

คู่มือ

การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำ
และการเกษตรจังหวัดชัยนาท

แนวทางการทำงานขององค์กรขับเคลื่อน
และการนำเสนอโครงการงบประมาณการ



สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านทรัพยากรน้ำ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจังหวัดชัยนาทสำหรับแนวทางการทำงานขององค์กรขับเคลื่อนและการนำเสนอโครงการงบประมาณการจัดทำขึ้นบนพื้นฐานของผลการศึกษาวิจัยของโครงการ “การพัฒนากลไกและกระบวนการเพื่อสนับสนุนการวางแผนจัดทำงบประมาณด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรโดยใช้ระบบสารสนเทศในการเชื่อมโยงและสนับสนุนข้อมูล จังหวัดชัยนาท” ของ หน่วยบูรณาการวิจัยและความร่วมมือเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่ (ABC) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว) เพื่อให้เกิดรูปแบบโครงสร้างและแนวทางการทำงานขององค์กรขับเคลื่อนเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร แนวทางการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดให้การเชื่อมโยงกับการพัฒนาท้องถิ่นโดยอาศัยฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร รวมถึงเข้าใจการจัดเตรียมข้อเสนอแผนงาน/โครงการจากงบประมาณ ที่สอดคล้องเชื่อมประสานกันอย่างชัดเจนทั้งมิติกระทรวง/หน่วยงาน (Function) มิติยุทธศาสตร์และบูรณาการ (Agenda) และมิติพื้นที่ (Area)

สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในฐานะหน่วยงานดำเนินการจัดทำคู่มือฉบับนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านงานแผนพัฒนาจังหวัดจะสามารถนำคู่มือฉบับนี้ ไปปรับใช้งานให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่อย่างเหมาะสมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจังหวัดชัยนาทสำหรับแนวทางการทำงานขององค์กรขับเคลื่อนและการนำเสนอโครงการงบประมาณการฉบับนี้ จัดทำขึ้นสำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนทุนวิจัยโครงการ “การพัฒนากลไกและกระบวนการเพื่อสนับสนุนการวางแผน จัดทำงบประมาณด้านทรัพยากรน้ำและเกษตรโดยใช้ระบบสารสนเทศในการเชื่อมโยงและสนับสนุนข้อมูล จังหวัดชัยนาท” สัญญาเลขที่ RDG59A0015 จาก หน่วยบูรณาการวิจัยและความร่วมมือเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่ (ABC) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว) และยังต้องขอขอบคุณสำนักงานจังหวัดชัยนาท สำหรับคำแนะนำและข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง คู่มือฉบับนี้จะไม่มีเนื้อหาที่สมบูรณ์ได้ถ้าปราศจากการสนับสนุนอย่างเต็มกำลังจากผู้บริหารและเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลหนองมะโมง อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ต้องขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

สารบัญ

คำนำ	I
กิตติกรรมประกาศ	II
1. หลักการและเหตุผล	1
2. วัตถุประสงค์	2
3. กฎหมายและระเบียบที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาจังหวัด	3
4. การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจังหวัด ชียนาท	13
4.1 กลไกและกระบวนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและ การเกษตร	13
4.2 โครงสร้างและรูปแบบของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้าน ทรัพยากรน้ำและการเกษตร	15
4.3 แนวทางการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร	19
5. การกำหนดรูปแบบขององค์กรขับเคลื่อนเพื่อสนับสนุนการจัดทำ แผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร	26
6. หลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดทำงบประมาณบูรณาการตาม แผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร	29
6.1 ความเชื่อมโยงการจัดทำงบประมาณบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ตาม แผนพัฒนาจังหวัด ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์จังหวัด ยุทธศาสตร์กลุ่ม จังหวัด แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ชาติ	29
6.2 กรอบงานการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร	31
บรรณานุกรม	33
ภาคผนวก ก คู่มือการปลูกพืชไร่และสมุนไพรแทนข้าวบริเวณสระเก็บน้ำหนองมะโมง	34
ภาคผนวก ข ตัวอย่างโครงการการรียนรู้การตลาดของพืชใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง	42
ภาคผนวก ค คู่มือการจัดการน้ำระบบส่งน้ำคลองห้วยดัด-วังหมันและสระเก็บน้ำ	45

1. หลักการและเหตุผล

ยุทธศาสตร์ประเทศ ภูมิภาค กลุ่มจังหวัด และจังหวัดเป็นแนวทางหลักของแผนพัฒนาที่จะเกิดขึ้นในจังหวัด ซึ่งปัจจุบัน “ขาดการเชื่อมโยงระหว่างยุทธศาสตร์ให้ลงไปถึงระดับพื้นที่” ดังนั้นการเชื่อมโยงยุทธศาสตร์ระดับต่างๆ ให้ลงไปถึงแผนพัฒนาจังหวัด และสามารถลงไปถึงระดับพื้นที่เพื่อสร้างให้เกิดการบูรณาการแผนพัฒนาที่สามารถมองเห็นผลสัมฤทธิ์ ทางโครงการจำเป็นต้องอาศัยการศึกษา กฎหมาย, อำนาจหน้าที่ และรูปแบบกลไกการทำงานที่มีอยู่ แล้วเชื่อมโยงข้อต่อที่ยังขาดเพื่อให้เกิด “แผนพัฒนาจังหวัดแบบบูรณาการที่เกิดความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในระดับต่างๆ”

ปัจจุบันมีการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดร่วมกันระหว่างหน่วยงานในจังหวัดผ่านทางคณะกรรมการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด และคณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.) แต่การเสนอของบประมาณยังจำเป็นต้องเชื่อมโยงกลับไปหน่วยงานต้นสังกัดตามรูปแบบของระบบงบประมาณเดิม ทำให้โครงการไม่สามารถเกิดได้ในคราวเดียวกันและขาดความต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาจังหวัดให้เกิดประสิทธิภาพทางสถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงได้จัดทำคู่มือฉบับนี้ขึ้น ที่เน้นการส่งเสริมการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ในส่วนกลางและจังหวัด การใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการพัฒนาแผนพัฒนาจังหวัดเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจวางแผนและพิจารณาโครงการ การจัดทำแผนงาน/โครงการและเสนอขอรับการจัดสรรงบประมาณแบบบูรณาการที่เกิดความเชื่อมโยงระหว่างแผนยุทธศาสตร์ หน่วยงาน และพื้นที่

2. วัตถุประสงค์

คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจังหวัดชัยนาทสำหรับแนวทางการทำงานขององค์กรขับเคลื่อนและการนำเสนอโครงการงบประมาณการฉบับนี้ ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 2.1 เพื่อใช้เป็นคู่มือในการดำเนินการจัดตั้งรูปแบบโครงสร้างและแนวทางการทำงานขององค์กรขับเคลื่อนเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร
- 2.2 เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดให้การเชื่อมโยงกับการพัฒนาท้องถิ่นโดยอาศัยฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร
- 2.3 เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดเตรียมข้อเสนอแผนงาน/โครงการจากงบประมาณ ที่สอดคล้องเชื่อมประสานกันอย่างชัดเจนทั้งมิติกระทรวง/หน่วยงาน (Function) มิติยุทธศาสตร์และบูรณาการ (Agenda) และมิติพื้นที่ (Area)

3. กฎหมายและระเบียบที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาจังหวัด

(ก) พระราชบัญญัติ/พระราชกฤษฎีกา

พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ พ.ศ. 2551 มีองค์ประกอบที่เป็นใจความสำคัญ ดังต่อไปนี้

- (1) หลักการสำคัญ องค์การ อำนาจหน้าที่ขององค์กร และโครงสร้างองค์กรในการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ
- (2) การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด การดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดระยะเวลา 4 ปี มีสาระสำคัญดังต่อไปนี้
 - คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.) กำหนดกรอบนโยบาย ขั้นตอน และวิธีการจัดทำแผนพัฒนาและงบประมาณของจังหวัดส่งให้จังหวัด
 - จังหวัดรวบรวมข้อมูลศักยภาพของจังหวัด และสำรวจความต้องการของประชาชนในจังหวัดส่งให้กลุ่มจังหวัด (มาตรา 18)
 - คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.) ประชุมเพื่อจัดทำร่างแผนพัฒนาจังหวัด
 - คณะกรรมการบริหารงานกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.ก.) ส่งแผนพัฒนากลุ่มจังหวัด(พร้อมบัญชีรายการโครงการที่ต้องการให้สนับสนุน) ให้ คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.)
 - แต่ละจังหวัดจัดประชุมปรึกษาหารือกับทุกภาคส่วนในจังหวัดเพื่อพิจารณาแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดและแผนพัฒนาจังหวัดในคราวเดียวกัน (มาตรา 19)
 - คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.)
 - เสนอความเห็นของที่ประชุมเกี่ยวกับแผนพัฒนากลุ่มจังหวัด ส่งคณะกรรมการนโยบายการบริหารงานกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.ก.)
 - ปรับปรุงแผนพัฒนาจังหวัดให้สมบูรณ์ และส่งคณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.)
 - คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.ก.) ปรับปรุงแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดให้สมบูรณ์ และส่งคณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.)
 - คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.) กลับกรองและเสนอความเห็นเกี่ยวกับแผนพัฒนาจังหวัดและแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาอนุมัติให้ความเห็นชอบ
 - คณะรัฐมนตรีพิจารณาเห็นชอบแผนพัฒนากลุ่มจังหวัด/จังหวัด

- (3) การจัดตั้งกลุ่มจังหวัด และการกำหนดจังหวัดที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการ โดยคณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.) และกำหนดให้ผู้ว่าราชการจังหวัดของจังหวัดที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการของกลุ่มจังหวัดทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่มจังหวัด ให้มีการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด และแผนปฏิบัติการประจำปีของกลุ่มจังหวัด
- (4) การจัดทำและบริหารงบประมาณจังหวัดและกลุ่มจังหวัด เมื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ความเห็นชอบกับแผนพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัดและแผนปฏิบัติการประจำปีของจังหวัด/กลุ่มจังหวัดตามที่คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.) เสนอแล้ว ให้คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.) ส่งให้สำนักงบประมาณ เพื่อใช้ในการจัดสรรงบประมาณ โดยให้สำนักงบประมาณดำเนินการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีให้เพียงพอต่อการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปีของจังหวัด/กลุ่มจังหวัด

(ข) ระเบียบ

ระเบียบว่าด้วยการบริหารงบประมาณรายจ่ายสำหรับแผนงานบูรณาการ พ.ศ. ๒๕๕๙ เพื่อให้การบริหารงบประมาณรายจ่ายสำหรับแผนงานบูรณาการสามารถเป็นกลไกขับเคลื่อนการบูรณาการการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์และนโยบายสำคัญเร่งด่วนของรัฐบาลให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายภายในระยะเวลาที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัด และลดความซ้ำซ้อน ทั้งนี้สามารถโอนงบประมาณรายจ่ายบูรณาการภายใต้แผนงานบูรณาการเดียวกันได้ตามแต่กรณีที่ได้ระบุไว้ตามระเบียบฯ อาทิ กรณีที่หน่วยรับงบประมาณไม่สามารถดำเนินการใช้จ่ายสำหรับโครงการ กิจกรรม หรือรายการภายใต้แผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ และกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วนต้องดำเนินโครงการ กิจกรรม หรือรายการอื่นที่อยู่ภายใต้วัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนบูรณาการนั้น แต่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารงานเชิงพื้นที่แบบบูรณาการ พ.ศ. ๒๕๖๐ ได้กำหนดให้มีแผนพัฒนาภาคซึ่งจะเป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาภาคที่สอดคล้องเชื่อมโยงกับแผนระดับชาติและนโยบายรัฐบาล มีมิติการพัฒนาเชิงกายภาพและพื้นที่ครอบคลุมทุกมิติ เป็นเครื่องมือบูรณาการแผนของส่วนราชการ เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายของรัฐบาลและประเด็นการพัฒนาภาคสู่การปฏิบัติ ทั้งนี้ได้กำหนดอำนาจหน้าที่และโครงสร้างของคณะกรรมการบูรณาการนโยบายพัฒนาภาค (ก.บ.ภ.) โดยให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ทำหน้าที่เลขานุการ ตลอดจนให้แผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนากลุ่มจังหวัด และแผนพัฒนาภาคมีระยะเวลาห้าปี

(ค) มติคณะรัฐมนตรี (ครม.)

มติคณะรัฐมนตรี (ครม.) วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2558 เรื่องการกำหนดแนวทางการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 โดยให้ความสำคัญในการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ มีรายละเอียดสำคัญดังต่อไปนี้

- (1) ให้ความสำคัญกับการจัดทำงบประมาณในลักษณะยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องตามยุทธศาสตร์แห่งชาติ
- (2) จัดทำงบประมาณรายจ่าย (Pre-ceiling) สำนักงบประมาณ จะรวบรวมมาเพื่อจัดทำกรอบวงเงินและจัดทำยุทธศาสตร์งบประมาณ
- (3) สอดคล้องกับนโยบาย งบประมาณ วงเงิน โครงสร้าง และยุทธศาสตร์
- (4) กำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ ผลผลิต/โครงการ กิจกรรม และตัวชี้วัดผลสำเร็จที่มีความชัดเจน สอดคล้องกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ
- (5) จัดทำแผนปฏิบัติงาน และแผนการใช้จ่ายงบประมาณที่ชัดเจน
- (6) การบูรณาการงบประมาณในมิติพื้นที่ (Area)

มติคณะรัฐมนตรี (ครม.) วันที่ 10 พฤศจิกายน 2558 เรื่องแนวทางแผนงานบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ 25 แผนงาน และคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ จำนวน 6 คณะ (13 ชุดย่อย 25 เรื่อง/แผนงาน) จึงถือเป็นที่มาของการจัดทำ *แผนงานบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์*

(ง) ยุทธศาสตร์ระดับต่างๆ

วิสัยทัศน์ประเทศไทยระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ได้มีถูกยกย่องขึ้นเพื่อใช้กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะยาว ถือเป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่มีการจัดทำแผนในระยะยาวให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งเป้าประสงค์หลักในการกำหนดให้ประเทศชาติมีความมั่นคงหลุดพ้นจากกับดักของประเทศที่มีรายได้ปานกลาง และลดความเหลื่อมล้ำของคนในชาติ เน้นการพัฒนาภายใต้ความยั่งยืน กล่าวคือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” จากวิสัยทัศน์ดังกล่าวนำไปสู่การกำหนดเป็นยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2560 – 2579)

ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ประกอบไปด้วย 6 ยุทธศาสตร์หลัก มีดังต่อไปนี้

- (1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคงและการต่างประเทศ
- (2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
- (3) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน
- (4) ยุทธศาสตร์ด้านการแก้ไขปัญหาความยากจน ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างการเติบโตจากภายใน
- (5) ยุทธศาสตร์ด้านการจัดการน้ำและสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- (6) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) เป็นแผนพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปี ซึ่งแปลงรูปแบบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นทิศทางการพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมและการวางรากฐานในการยกระดับประเทศไทยให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้ระยะเวลา 5 ปีแรกของยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี โดยหลักการสำคัญดังต่อไปนี้

- (1) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- (2) หลักการคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา
- (3) วิสัยทัศน์ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”
- (4) เป้าหมายอนาคตประเทศไทยปี พ.ศ. 2579 “เศรษฐกิจและสังคมไทยมีการพัฒนาอย่างมั่นคงและยั่งยืนบนฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมไทยเป็นสังคมที่เป็นธรรมมีความเหลื่อมล้ำน้อย คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองที่มีวินัยดีและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต มีความรู้ มีทักษะและทัศนคติที่เป็นค่านิยมที่ดี มีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่สมบูรณ์ มีความเจริญเติบโตทางจิตวิญญาณ มีจิตสาธารณะและทำประโยชน์ต่อส่วนรวม ความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองอาเซียน และพลเมืองโลก ประเทศไทยมีบทบาทที่สำคัญในเวทีนานาชาติ ระบบเศรษฐกิจตั้งอยู่บนฐานของการใช้นวัตกรรมนำดิจิทัล สามารถแข่งขันในการผลิตได้และค้าขายเป็น ความเป็นสังคมประกอบการ มีฐานการผลิตและบริการที่มีคุณภาพและรูปแบบที่โดดเด่นเป็นที่ต้องการในตลาดโลก เป็นฐานการผลิตและบริการที่สำคัญ เช่น การให้บริการคุณภาพทั้งด้านการเงิน ระบบโลจิสติกส์ บริการด้านสุขภาพ และท่องเที่ยวคุณภาพ เป็นครัวโลกของอาหารคุณภาพและปลอดภัย เป็นฐานอุตสาหกรรมและบริการอัจฉริยะที่เป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคตที่ใช้นวัตกรรม ทุนมนุษย์ทักษะสูงและเทคโนโลยีอัจฉริยะ มาต่อยอดฐานการผลิตและบริการที่มีศักยภาพในปัจจุบันและพัฒนาฐานการผลิตและบริการใหม่ๆ เพื่อนำประเทศไทยไปสู่การมีระบบเศรษฐกิจ สังคม และประชาชนที่มีความเป็นอัจฉริยะ”

- (5) หลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลผลิตการผลิตบนฐานของการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม
- (6) หลักการนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างจริงจังใน 5 ปีที่ต่อยอดไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่เป็นเป้าหมายระยะยาว 20 ปี

เป้าหมายรวมของการพัฒนาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ประกอบไปด้วย

- (1) คนไทยมีคุณลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์
- (2) ความเหลื่อมล้ำทางด้านรายได้และความยากจนลดลง
- (3) ระบบเศรษฐกิจมีความเข้มแข็งและแข่งขันได้
- (4) ทูทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงทางอาหาร พลังงาน และน้ำ
- (5) มีความมั่นคงในเอกราชและอธิปไตย สังคมปลอดภัย สามัคคี สร้างภาพลักษณ์ดี และเพิ่มความเชื่อมั่นของนานาชาติต่อประเทศไทย
- (6) มีระบบบริหารจัดการภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ ทันสมัย โปร่งใส ตรวจสอบได้ กระจายอำนาจ และมีส่วนร่วมจากประชาชน

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ยังได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาระยะ 10 ยุทธศาสตร์ มีดังต่อไปนี้

- (1) การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์
- (2) การสร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในสังคม
- (3) การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน
- (4) การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- (5) การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งยั่งยืน
- (6) การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบ และธรรมาภิบาลในสังคมไทย
- (7) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์
- (8) การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม
- (9) การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ
- (10) ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2558 – 2564) ได้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นกรอบในการดำเนินการด้านความมั่นคงของภาครัฐในระยะเวลา 7 ปี จากการประเมินสถานะแวดล้อมทางภูมิรัฐศาสตร์ สถานการณ์และความเปลี่ยนแปลงของบริบทความมั่นคง แล้วนำไปสู่การกำหนดทิศทางหลักในการดำเนินการเพื่อรักษาผลประโยชน์และความมั่นคงของประเทศ เพื่อให้เกิดภาพแห่งความสำเร็จโดยรวมและสามารถรักษาผลประโยชน์แห่งชาติได้อย่างครบถ้วน ทั้งเสถียรภาพ ความเป็นปึกแผ่นของประเทศ และการมีจุดยืนที่ชัดเจนเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยมีเกียรติและศักดิ์ศรี ในประชาคมโลก กรอบความคิดหลักในการกำหนดนโยบายได้คำนึงถึงค่านิยมหลักของชาติทั้ง 12 ข้อ ซึ่งเป็นสิ่งที่คนในชาติจะต้องยึดถือและพึงรักษาไว้ร่วมกัน และผลประโยชน์แห่งชาติ ซึ่งเป็นความมุ่งประสงค์ของชาติทั้ง 8 ข้อ ที่จะทำให้ค่านิยมหลักของชาติดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและต่อเนื่อง นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2558 – 2564) มีดังต่อไปนี้

- (1) เสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักของชาติและการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- (2) สร้างความเป็นธรรม ความโปร่งใส และความสมานฉันท์ในชาติ
- (3) ป้องกันและแก้ไขการก่อความไม่สงบในจังหวัดชายแดนภาคใต้
- (4) จัดระบบการบริหารจัดการชายแดนเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาข้ามพรมแดน
- (5) สร้างเสริมศักยภาพการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยคุกคามข้ามชาติ
- (6) ปกป้อง รักษาผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล
- (7) จัดระบบ ป้องกันและแก้ไขปัญหาผู้หลบหนีเข้าเมือง
- (8) เสริมสร้างความเข้มแข็งและภูมิคุ้มกันความมั่นคงภายใน
- (9) เสริมสร้างความมั่นคงของชาติจากภัยการทุจริตคอร์รัปชัน
- (10) เสริมสร้างความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศและไซเบอร์
- (11) รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (12) เสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานและอาหาร
- (13) พัฒนาระบบการเตรียมพร้อมแห่งชาติเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของชาติ
- (14) เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพการป้องกันประเทศ
- (15) พัฒนาระบบงานข่าวกรองให้มีประสิทธิภาพ
- (16) เสริมสร้างดุลยภาพในการดำเนินความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

ยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี ยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ประกอบไปด้วย 6 ยุทธศาสตร์ และ 1 รายการ ดังต่อไปนี้

- (1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคงและการต่างประเทศ
- (2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

- (3) ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน
- (4) ยุทธศาสตร์ด้านการแก้ไขปัญหาความยากจน ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างการเติบโตจากภายใน
- (5) ยุทธศาสตร์ด้านการจัดการน้ำและสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- (6) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ
- (7) รายการค่าดำเนินการภาครัฐ

แผนงานบูรณาการ(เชิงยุทธศาสตร์) เพื่อให้การจัดสรรงบประมาณตามนโยบายสำคัญเร่งด่วนของรัฐบาลที่มีการดำเนินงานหลายหน่วยงานตั้งแต่ 2 กระทรวง มีความเชื่อมโยง สอดคล้อง สนับสนุนซึ่งกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่าและไม่ซ้ำซ้อนกัน และเพื่อให้การจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์เป็นกลไกขับเคลื่อนการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์และนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาลได้ โดยมีหน่วยงานเจ้าภาพหลักเป็นผู้รับผิดชอบ และมีรองนายกรัฐมนตรีที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้กำกับดูแลติดตามผลการดำเนินงานให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม มีความชัดเจนของขอบเขต เป้าหมาย ตัวชี้วัด แนวทางการดำเนินงาน และสามารถดำเนินงานได้ตามกรอบเวลาที่กำหนด ในปัจจุบันงบประมาณตามแผนงานบูรณาการมีส่วนถึง 1 ใน 4 ของงบประมาณรายจ่ายประจำปี อย่างไรก็ตามเนื่องจากกำลังมีการปฏิรูประบบงบประมาณและมีการปรับปรุงพระราชบัญญัติวิธีการงบประมาณ พ.ศ. และเมื่อได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้แล้วจะทำให้สามารถโอนงบประมาณข้ามหน่วยงานภายใต้แผนงานบูรณาการเดียวกันได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี ซึ่งจะทำให้การใช้งบประมาณเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสะดวกและรวดเร็ว มีความคุ้มค่าและประหยัด ก่อเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 แผนงานบูรณาการส่งเสริมการพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ ตามยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ ได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวน 26,999,900,000 บาท เพื่อให้การบริหารแบบบูรณาการในลักษณะยึดพื้นที่ (Area-based Approach) เป็นหลักในการพัฒนา และลดความเหลื่อมล้ำของความเจริญเติบโตระหว่างพื้นที่ต่างๆ ในประเทศ เพื่อให้แต่ละพื้นที่มียุทธศาสตร์ทิศทางการพัฒนาที่ชัดเจน และคำนึงถึงความต้องการของประชาชนในระดับพื้นที่ โดยเสริมสร้างความร่วมมือในการบริหารจัดการที่ดี ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีการดำเนินการที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้แผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัดเป็นเครื่องมือสำคัญในการบูรณาการความเชื่อมโยงกับ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 นโยบายสำคัญของรัฐบาล ตลอดจนมีการบูรณาการงบประมาณระหว่างจังหวัดและกลุ่มจังหวัด ส่วนราชการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้สอดคล้องกับศักยภาพ โอกาส ปัญหาและความต้องการของประชาชนในพื้นที่เพื่อให้เกิดความยั่งยืน ทั้งนี้จังหวัดชัยนาทได้รับการจัดสรรงบประมาณรวมทั้งสิ้น 185,789,400 บาท โดยกำหนดแยกเป็นผลผลิตสำหรับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจรวม 151,913,600 บาท ผลผลิตสำหรับการพัฒนาด้านสังคม รวม 12,988,500 บาท ผลผลิตสำหรับการ

บริหารจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวม 12,887,300 บาท และผลผลิตสำหรับการบริหารจัดการ รวม 8,00,000 บาท

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร (2559) ได้จัดทำรายงานงบประมาณแผนงานบูรณาการและกรณีศึกษาแผนงานบูรณาการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 และมีข้อเสนอแนะการจัดทำงบประมาณบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ไว้ว่า หน่วยงานหลักและหน่วยงานกลางที่เกี่ยวข้องควรทบทวนขอบเขต เป้าหมาย แนวทางการดำเนินงาน และตัวชี้วัด เนื่องจากแผนงานบูรณาการหลายเรื่องยังขาดความชัดเจนในประเด็นดังกล่าว และควรพิจารณาโครงการ กิจกรรม และการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีความสัมพันธ์สอดคล้อง และสามารถเชื่อมโยงไปสู่เป้าหมายได้อย่างแท้จริง ควรกำหนดตัวชี้วัดของแต่ละหน่วยงานให้เชื่อมโยงถึงตัวชี้วัดของเป้าหมายรวมของแผนงานบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ เพื่อให้การบูรณาการดำเนินงานตามนโยบายสำคัญเร่งด่วนของรัฐบาลสามารถบรรลุผลสำเร็จได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้หน่วยงานเจ้าภาพควรตรวจสอบโครงการ กิจกรรมและการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน ซึ่งเป็นไปตามหลักการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ที่ได้ให้ความสำคัญกับหลักประหยัด ความคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ ท้ายที่สุดยังไม่มีภาพรวมการจัดสรรงบประมาณบูรณาการในแต่ละด้านของส่วนราชการ/หน่วยงาน

แผนงานยุทธศาสตร์ เป็นแผนงานที่ดำเนินการตามหน้าที่ความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายในเชิงนโยบาย ที่ต้องการผลักดันหรือเห็นความสำคัญในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยกำหนดให้การจัดทำงบประมาณเป็นลักษณะ แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based Budgeting) มีที่มาของโครงการ อาทิ นโยบายสำคัญของรัฐบาล ข้อเสนอของนายกรัฐมนตรี นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ

แผนงานพื้นฐาน เป็นแผนงานที่ดำเนินการตามหน้าที่ความรับผิดชอบเป็นปกติประจำปีตามกฎหมายจัดตั้งหน่วยงานนั้นๆ หากหยุดดำเนินการอาจก่อให้เกิดความเสียหายในการให้บริการสาธารณะของภาครัฐ ซึ่งมีลักษณะงานและปริมาณงานที่ชัดเจนต่อเนื่อง เป็นการจัดสรรงบประมาณเพื่อให้หน่วยงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานการให้บริการที่ได้ดำเนินการมาเป็นประจำทุกปี โดยพิจารณาถึงขีดความสามารถในการใช้จ่ายงบประมาณของหน่วยงานในปีงบประมาณที่ผ่านมา แผนงานพื้นฐานที่ได้มีการจัดระบบของแผนงานตามยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 มีจำนวน 6 แผนงาน และแผนงานรองพื้นฐานภาครัฐที่แสดงค่าใช้จ่ายบุคลากรภาครัฐในระดับ “ประเด็นยุทธศาสตร์” ของยุทธศาสตร์ 6 ด้าน อาทิ แผนงานรองพื้นฐานสร้างความปรองดองและสมานฉันท์ แผนงานรองพื้นฐานพัฒนาอุตสาหกรรมศักยภาพ

ไทยแลนด์ 4.0 เป็นโมเดลเศรษฐกิจที่จะนำพาประเทศไทยให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางกับดักความเหลื่อมล้ำและกับดักความไม่สมดุล ในขณะเดียวกันการเปลี่ยนผ่านประเทศไทยไปสู่

ประเทศในโลกที่หนึ่งที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในบริบททิศทางของโลกยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ดังรายละเอียดแสดงได้ในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การปฏิวัติอุตสาหกรรมในแต่ละช่วงเวลา

การปฏิวัติครั้งที่	ปี	สาระสำคัญ
 1.0	1784	พลังไอน้ำ พลังน้ำ เครื่องจักรกลการผลิต
 2.0	1870	การแบ่งแยกแรงงานในการผลิต พลังงานไฟฟ้า การผลิตเป็นจำนวนมาก
 3.0	1969	เครื่องใช้ไฟฟ้า เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ
 4.0	?	ระบบการผลิตแบบประสานข้อมูลไซเบอร์และกิจกรรมทางกายภาพ

ที่มา: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

โมเดลไทยแลนด์ 4.0 จะสามารถขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน เป็นรูปธรรมตามแนวทางที่แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปีที่ได้อ้างไว้ ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายในควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” โดยขับเคลื่อนผ่านกลไก “ประชารัฐ” โดยมีการกำหนดเป้าหมาย ดังต่อไปนี้

- (1) ความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ เป็น “ระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า” ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์
- (2) ความอยู่ดีมีสุขทางสังคม เป็น “สังคมที่ไม่ทอดทิ้งใครไว้ข้างหลัง” ด้วยการเติมเต็มศักยภาพของผู้คนในสังคม ลดความเหลื่อมล้ำในสังคม เพื่อสร้างหลักประกันความมั่นคงทางเศรษฐกิจสังคม และฟื้นฟูความสมานฉันท์และความเป็นปึกแผ่นของคนในสังคมให้กลับคืนมาอีกครั้งหนึ่ง
- (3) การยกระดับคุณภาพมนุษย์ ด้วยการพัฒนาคนไทยให้เป็น “มนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21” ควบคู่ไปกับการเป็น “คนไทย 4.0 ในโลกที่หนึ่ง”
- (4) การรักษาสิ่งแวดล้อม มี “ระบบเศรษฐกิจที่สามารถปรับสภาพตามภูมิอากาศ” ควบคู่ไปกับการเป็น “สังคมคาร์บอนต่ำ” อย่างเต็มรูปแบบ

การพัฒนาตามโมเดลไทยแลนด์ 4.0 ภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบไปด้วย 5 วาระ ดังต่อไปนี้

- (1) วาระที่ 1: การเตรียม คนไทย 4.0 เพื่อก้าวสู่โลกที่หนึ่ง
- (2) วาระที่ 2: พัฒนาคัลเลคเตอร์เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมแห่งอนาคต
- (3) วาระที่ 3: การบ่มเพาะผู้ประกอบการและพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม
- (4) วาระที่ 4: การเสริมความเข้มแข็งของเศรษฐกิจภายในประเทศผ่านกลไกของ 18 กลุ่มจังหวัด และ 77 จังหวัด
- (5) วาระที่ 5: บูรณาการอาเซียน เชื่อมประเทศไทยสู่ประชาคมโลก

4. การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจังหวัดชัยนาท

4.1 กลไกและกระบวนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

กระบวนการหลักในการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดต้องประกอบด้วยขั้นตอนอย่างน้อย 5 ขั้นตอนหลัก (กพร., 2556; บุญเกียรติ การะเวกพันธุ์ และคณะ, 2559) และสามารถดัดแปลงปรับปรุงให้เป็นการเฉพาะด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร ได้ดังต่อไปนี้

- (ก) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการเกษตร ถือเป็นการเตรียมการจัดทำแผน โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - (1) การรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูล (Database) โดยต้องเป็นข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและเป็นอนุกรมอย่างน้อย 3 ปี พร้อมกับวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลที่สำคัญ
 - (2) การรวบรวมปัญหา/ความต้องการพัฒนาที่สำคัญของจังหวัด
 - (3) การแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและคณะอนุกรรมการ ได้แก่ คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ) และคณะอนุกรรมการประเด็นยุทธศาสตร์ในแต่ละประเด็นยุทธศาสตร์
- (ข) การวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพแวดล้อม ศักยภาพ และความต้องการของพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร เป็นการทบทวนและวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในว่ามีผลกระทบต่อศักยภาพและทิศทางการพัฒนาของจังหวัดอย่างไร และมีผลให้ต้องปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาจังหวัดหรือไม่ การวิเคราะห์สภาวะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรทั้งภายนอกและภายในจะบอกให้ทราบถึงปัจจัยหรือสภาวะแวดล้อมภายนอกว่ามีลักษณะอย่างไร มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด และก่อให้เกิดโอกาสหรือข้อจำกัดต่อจังหวัดได้อย่างไรบ้าง และทราบถึงปัจจัยหรือสภาวะภายในจะช่วยให้จังหวัดทราบถึงทรัพยากรและความสามารถต่างๆ ที่มีอยู่ภายในจังหวัดว่าเป็นจุดแข็งหรือจุดอ่อนอย่างไร ซึ่งการวิเคราะห์ในประเด็นนี้เสมือนการตอบคำถามว่า “ปัจจุบันจังหวัดอยู่ ณ จุดไหน” โดยมี การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงเป้าหมายการพัฒนาตามหลัก Logical Framework ทั้งนี้อาจจะใช้ SWOT Analysis และ/หรือ TOWS Matrix เป็นเครื่องมือเสริมการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงเป้าหมายการพัฒนา
- (ค) การกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาจังหวัด (Vision) พันธกิจ (Missions) เป้าประสงค์ (Goals) ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues) ตัวชี้วัดความสำเร็จ (Key Performance Indicators: KPIs) กลยุทธ์ (Strategies) แผนงาน/โครงการ (Plans/Projects) และ หน่วยงานรับผิดชอบ (Responsible Agencies) เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการเกษตร โดยมีขั้นตอนดังนี้

- (1) การจัดทำวิสัยทัศน์การพัฒนาจังหวัด (Vision) ซึ่งหมายถึง การพัฒนาที่จังหวัดต้องการจะเป็นในอนาคตตามห้วงระยะเวลาที่กำหนด โดยระบุเป็นข้อความที่สะท้อนถึงความมุ่งมั่นเกี่ยวกับทิศทางและจุดยืนที่ต้องการผลักดันให้เกิดขึ้น เป็นจุดหมายปลายทางร่วมกันของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยการกำหนดวิสัยทัศน์ที่ดี อย่างน้อยต้องมีลักษณะ ดังนี้
 - มีความเป็นไปได้ เป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้จริง
 - มีความท้าทาย สามารถใช้เป็นกรอบชี้แนะให้สมาชิกดำเนินกิจกรรมเพื่อบรรลุจุดยืนที่ต้องการ
 - สามารถเข้าใจได้ง่าย เป็นข้อความง่ายๆ ที่สามารถสื่อให้เห็นถึงทิศทางในอนาคตของจังหวัด
 - สามารถตรวจสอบและวัดผลสำเร็จได้
 - ได้รับการสนับสนุนและเป็นที่ยอมรับจากผู้ปฏิบัติ
- (2) การกำหนดพันธกิจ (Missions) เป็นการกำหนดกรอบหรือขอบเขตการดำเนินงานของจังหวัด
- (3) การกำหนดเป้าประสงค์ (Goals) คือ การระบุหรือบอกให้ทราบเกี่ยวกับสิ่งที่องค์กรต้องการจะเป็นสำหรับระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง
- (4) การกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues) เป็นการกำหนดประเด็นหลักที่ต้องพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ที่จังหวัดตั้งไว้
- (5) การกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ (Key Performance Indicators: KPIs) เป็นสิ่งที่จะบ่งชี้ว่าจังหวัดสามารถปฏิบัติงานบรรลุเป้าประสงค์ที่วางไว้ได้หรือไม่ โดยต้องมีการกำหนดค่าเป้าหมายที่ชัดเจนสามารถวัดได้จริง
- (6) การกำหนดกลยุทธ์ (Strategies) คือ สิ่งที่จังหวัดจะต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ โดยกลยุทธ์นี้จะกำหนดขึ้นจากการพิจารณาว่าในการบรรลุเป้าประสงค์ในแต่ละข้อนั้น จะมีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความสำเร็จและจำเป็นต้องทำอย่างไรเพื่อไปถึงจุดนั้นได้ ทั้งนี้ในแต่ละกลยุทธ์ก็จะมีแผนงาน/โครงการที่เป็นตัวขับเคลื่อนกลยุทธ์
- (7) การกำหนดแผนงาน/โครงการ (Plans/Projects) เป็นการกำหนดแผนงาน/โครงการที่จะไปขับเคลื่อนกลยุทธ์ ตัวชี้วัด เป้าประสงค์ ในแต่ละประเด็นยุทธศาสตร์ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยเน้นทำงานร่วมกันระหว่างจังหวัด กระทรวง/กรม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรเอกชนในจังหวัด ทั้งนี้ โดยยึดพื้นที่เป้าหมาย (Areas) เป็นหลัก มีการนำภารกิจของแต่ละส่วนราชการ/หน่วยงาน (Function) ที่เกี่ยวข้องมาดำเนินการร่วมกัน ในลักษณะของความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) และมีรูปแบบการบริหารจัดการแบบผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ซึ่งมีหน่วยงานเจ้าภาพและหน่วยงานสนับสนุน เพื่อให้การดำเนินงานตามแผนมีความเชื่อมโยงสอดคล้อง และสนับสนุนซึ่งกันและกัน นำไปสู่เป้าหมายในทิศทางเดียวกัน อย่างไรก็ตามต้องมีขอบเขตการดำเนินงานของแผนงานที่แสดงความเชื่อมโยงของโครงการต่างๆ ในลักษณะห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain)

(8) การกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบ (Responsible Agencies) เป็นการกำหนดหน่วยงานเจ้าภาพ หน่วยงานสนับสนุนในแต่ละแผนงาน/โครงการ

- (ง) การจัดประชุมปรึกษาหารือแสดงความเห็นต่อร่างแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร ในการประชุม ก.บ.จ. เพื่อจัดทำร่างแผนพัฒนาจังหวัดเพื่อพิจารณาแผนพัฒนาจังหวัดนั้น จำเป็นต้องมีการปรึกษาหารือและร่วมแสดงความคิดเห็นจากกรรมการที่มาจากหลากหลายภาคส่วน ให้ได้ข้อยุติร่วมกัน เมื่อ ก.บ.จ. ได้มีมติเห็นชอบเป็นเอกฉันท์ต่อร่างแผนพัฒนาจังหวัดที่จัดทำขึ้นแล้ว ให้ส่งร่างแผนดังกล่าวให้ผู้ว่าราชการจังหวัดนำแผนนั้นไปประชุมปรึกษาหารือร่วมกับบุคคลจากภาคส่วนต่างๆ ภายในจังหวัดเพื่อรับฟังความคิดเห็นตามตามมาตรา 19 มาตรา 21 มาตรา 22 มาตรา 23 และมาตรา 24 ของพระราชบัญญัติการว่าด้วยการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ พ.ศ. 2551
- (จ) การปรับปรุงแผนพัฒนาจังหวัดให้สมบูรณ์ตามผลการประชุม ก.บ.จ. นำความคิดเห็นที่ได้จากการประชุมหารือข้างต้นมาพิจารณาปรับปรุงแผนพัฒนาจังหวัดให้สมบูรณ์ เมื่อแล้วเสร็จให้ส่งคณะกรรมการบูรณาการนโยบายพัฒนาภาคพิจารณาก่อนแล้วเสนอ ก.น.จ. เพื่อพิจารณานำเสนอ ก.บ.ภ. ให้ความเห็นชอบต่อไป เมื่อ ก.บ.ภ. ให้ความเห็นชอบแผนพัฒนาจังหวัดตามที่ ก.น.จ. เสนอ และคณะรัฐมนตรีรับทราบแล้ว ให้ ก.บ.ภ. ส่งให้สำนักงบประมาณเพื่อใช้จัดสรรงบประมาณตามพระราชบัญญัติการว่าด้วยการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ พ.ศ. 2551

4.2 โครงสร้างและผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

ในการดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดตามพระราชบัญญัติการว่าด้วยการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ พ.ศ. 2551 และ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารงานเชิงพื้นที่แบบบูรณาการ พ.ศ. 2560 จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับคณะกรรมการทั้งหมด 3 ระดับ คือ

(1) คณะกรรมการในระดับภาคและระดับชาติ ได้แก่

คณะกรรมการบูรณาการนโยบายพัฒนาภาค (ก.บ.ภ.) มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นเลขานุการ มีอำนาจหน้าที่ที่สำคัญดังนี้

- กำหนดกรอบนโยบายและวางระบบในการบริหารงานภาค กลุ่มจังหวัดและจังหวัดแบบบูรณาการ เพื่อให้สามารถบริหารงาน แก้ไขปัญหา และพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของประชาชนให้ได้รับประโยชน์สูงสุด
- กำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ และวิธีการในการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนาภาค แผนปฏิบัติราชการประจำปีของจังหวัด แผนปฏิบัติราชการประจำปีของกลุ่มจังหวัด การจัดทำและบริหารงบประมาณจังหวัด งบประมาณกลุ่มจังหวัด และงบประมาณของส่วนราชการที่จะดำเนินการตามแผนพัฒนาภาค

- บูรณาการแผนของส่วนราชการและแผนพัฒนาระดับพื้นที่ เพื่อให้การขับเคลื่อนแผนในพื้นที่ของกระทรวง กรม สอดคล้องกับศักยภาพหรือประเด็นปัญหาในพื้นที่และเชื่อมโยงให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และนโยบายรัฐบาล
- ให้ความเห็นชอบแผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนากลุ่มจังหวัด แผนพัฒนาภาค แผนปฏิบัติราชการประจำปีของจังหวัด แผนปฏิบัติราชการประจำปีของกลุ่มจังหวัด คำของบประมาณของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และงบประมาณของส่วนราชการที่ดำเนินการตามแผนพัฒนาภาคตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณ แล้วเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อทราบ
- กำกับดูแลการดำเนินการตามข้อ 1-4 ให้เกิดผลสัมฤทธิ์
- เสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีในการจัดตั้งกลุ่มจังหวัด และกำหนดจังหวัดที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการของกลุ่มจังหวัด
- แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ เช่น คณะอนุกรรมการบูรณาการนโยบายพัฒนาภาค 6 ภาค (อ.ก.บ.ภ.ภาค) และคณะอนุกรรมการบูรณาการนโยบายพัฒนาภาค ด้านวิชาการ (อ.ก.บ.ภ.วิชาการ) หรือคณะทำงานอื่นใด เพื่อปฏิบัติหน้าที่ต่างๆตามที่มอบหมาย

คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.น.จ.) มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน มีอำนาจหน้าที่ที่สำคัญดังนี้

- พิจารณาแผนพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัด แผนปฏิบัติราชการประจำปีของจังหวัด/กลุ่มจังหวัด และคำของบประมาณของจังหวัดและกลุ่มจังหวัด แล้วนำเสนอต่อ ก.บ.ภ.

(2) คณะกรรมการในระดับกลุ่มจังหวัด ได้แก่ คณะกรรมการบริหารงานกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.ภ.) มีหัวหน้ากลุ่มจังหวัด เป็นประธาน มีอำนาจหน้าที่ที่สำคัญดังนี้

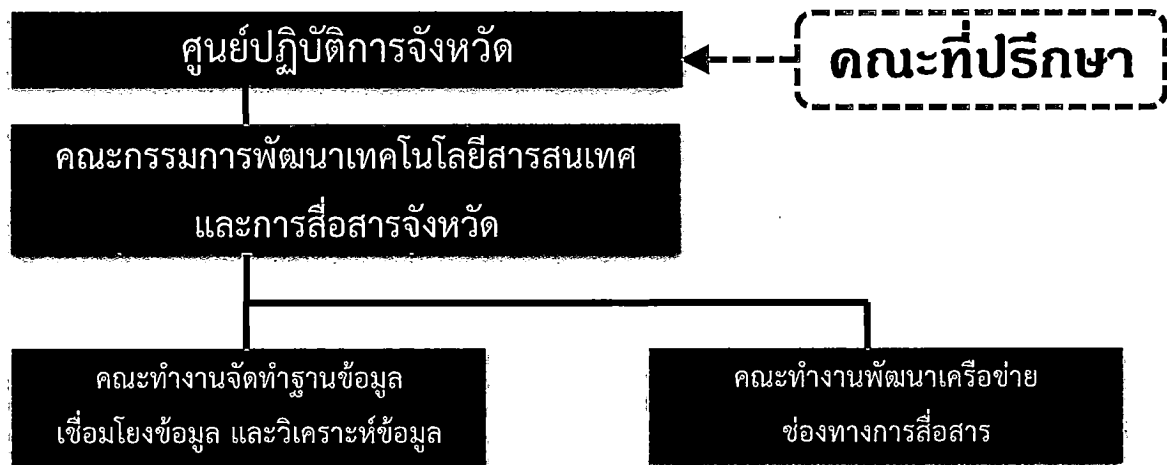
- จัดทำแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดเสนอต่อที่ประชุมตามมาตรา 19 เพื่อรับฟังความคิดเห็น
- วิเคราะห์ บูรณาการ และให้ความเห็นชอบรายละเอียดการปฏิบัติการ ตามแผนปฏิบัติราชการประจำปีของกลุ่มจังหวัดและคำของบประมาณกลุ่มจังหวัด ก่อนนำเสนอต่อ ก.น.จ.

(3) คณะกรรมการในระดับจังหวัด ได้แก่ คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.) มีผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นประธาน มีอำนาจหน้าที่ที่สำคัญดังนี้

- จัดทำแผนพัฒนาจังหวัดเสนอต่อที่ประชุมตามมาตรา 19 เพื่อรับฟังความคิดเห็น
- จัดทำบันทึกความเข้าใจกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินการตามแผนพัฒนาจังหวัด และแผนปฏิบัติราชการประจำปีของจังหวัด
- วิเคราะห์ บูรณาการ และให้ความเห็นชอบรายละเอียดการปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติราชการประจำปีและคำของบประมาณจังหวัด ก่อนนำเสนอ ต่อ ก.น.จ.

โดยทั่วไปคณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.) จะจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (Provincial Operation Center, POC) ซึ่งดำเนินงานโดยคณะกรรมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจังหวัด คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.) ยังสามารถแต่งตั้งคณะที่ปรึกษาขึ้นมาอีกชุดหนึ่ง (รูปที่ 4.1) โดยมีรองผู้ว่าราชการจังหวัดที่ได้รับมอบหมายเป็นประธาน และผู้อำนวยการกลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัดเป็นเลขานุการ มีกรรมการส่วนใหญ่เป็นตัวแทนจากส่วนราชการที่มีการจัดเก็บข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร และกรรมการส่วนสุดท้ายเป็นตัวแทนจากสถาบันการศึกษา มีหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงานรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดเป็นการเฉพาะ โดยให้ประสานงานสนับสนุนและช่วยเหลือคณะทำงานทุกชุดภายใต้คณะกรรมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของจังหวัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการประสานงานกันระหว่างสำนักงานจังหวัด ซึ่งเป็นหน่วยงานจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด และส่วนราชการอื่นๆที่เป็นหน่วยงานจัดเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างการมีส่วนร่วมสำหรับการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด คือ การประชุมปรึกษาหารือ ในขณะที่เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างการมีส่วนร่วมสำหรับการจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี คือ การประชุมประชาคมท้องถิ่น ผลการประชุมทั้งสองจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกัน แต่ในความเป็นจริงแล้วยังไม่มีความสอดคล้องกันตนัก ทั้งที่แผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปีได้ถูกกำหนดให้เกิดความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์จังหวัดและยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโครงสร้างส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในเขตจังหวัด อย่างไรก็ตามเมื่อใช้ฐานข้อมูลสารสนเทศที่ปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ และเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน รวมถึงมีขอบเขตที่ลงลึกถึงระดับแปลงเกษตรหรือพื้นที่อยู่อาศัย จะทำให้การสะท้อนประเด็นปัญหาในพื้นที่มีความสอดคล้องกันเองไปโดยปริยายระหว่างท้องถิ่นและจังหวัด สำหรับการเชื่อมโยงต่อไปให้ถึงกระทรวง/หน่วยงานนั้นต้องอาศัยการประชุมกำหนดแนวทางและอาจเกิดขึ้นได้ในขั้นตอนการปรับปรุงแผนพัฒนาจังหวัดท้ายที่สุด เพื่อจะขจัดความซ้ำซ้อนอันเนื่องมาจากการตอบสนองประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ และตัวชี้วัดเดียวกัน



รูปที่ 4.1 โครงสร้างของศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC)

4.3 แนวทางการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

4.3.1 ความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์จังหวัด ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ชาติ

การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดต้องมีการแสดงลำดับความสำคัญของประเด็นปัญหาและโอกาสการพัฒนา มีการกำหนดเป้าประสงค์ ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมาย ตลอดจนจัดทำแผนงาน/โครงการบูรณาการที่ตอบสนองแนวทางการพัฒนาและการแก้ไขปัญหาในพื้นที่และที่สำคัญที่สุดจำเป็นต้องก่อเกิดความเชื่อมโยงระหว่าง 2 ปริภูมิ คือ ปริภูมิท้องถิ่น-ภูมิภาค และ ปริภูมิส่วนกลาง (รูปที่ 4.2) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ความเชื่อมโยงกับปริภูมิท้องถิ่น-ภูมิภาค

- ระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2559 ได้กำหนดให้แผนพัฒนาท้องถิ่นมีระยะเวลา 4 ปี โดยมีวิสัยทัศน์ ประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ ตัวชี้วัด ค่าเป้าหมาย และกลยุทธ์ ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัด ยุทธศาสตร์การพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตจังหวัด แผนพัฒนาอำเภอ แผนพัฒนาตำบล แผนพัฒนาหมู่บ้านหรือแผนชุมชน อันมีลักษณะเป็นการกำหนดรายละเอียดแผนงาน/โครงการพัฒนา ที่จัดทำขึ้นสำหรับปีงบประมาณแต่ละปีและมีความต่อเนื่อง
- คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและแผนพัฒนากลุ่มจังหวัด (พ.ศ. 2557 – 2560) (กพร., 2556) ได้กำหนดให้แผนพัฒนาจังหวัดต้องแสดงภาพความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันระหว่างยุทธศาสตร์จังหวัดกับยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด

(2) ความเชื่อมโยงกับปริภูมิส่วนกลาง

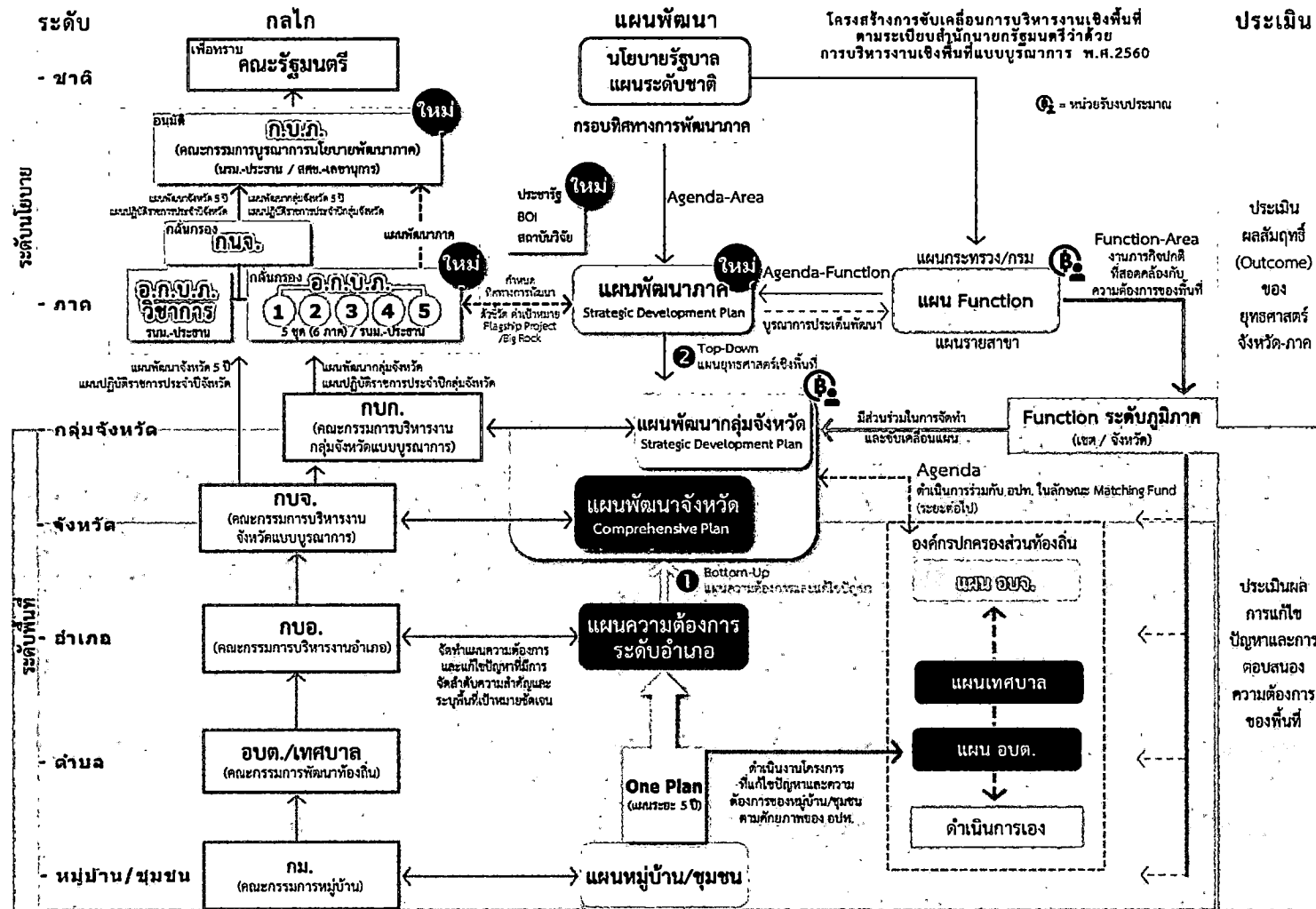
- คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและแผนพัฒนากลุ่มจังหวัด (พ.ศ. 2557 – 2560) (กพร., 2556) ได้กำหนดให้แผนพัฒนาจังหวัดต้องแสดงภาพความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันระหว่างยุทธศาสตร์จังหวัดกับนโยบายรัฐบาล ตลอดจนทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและแผนพัฒนากลุ่มจังหวัด (พ.ศ. 2557 – 2560) (กพร., 2556) ได้กำหนดให้แผนพัฒนาจังหวัดต้องแสดงภาพความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันระหว่างยุทธศาสตร์จังหวัดกับยุทธศาสตร์กระทรวง/หน่วยงาน
- นโยบาย หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนากลุ่มจังหวัด พ.ศ. 2561–2564 และแผนพัฒนาภาค พ.ศ. 2560–2564 (สศช., 2560) ได้กำหนดให้การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด:
 - ยึดยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล แผนการบริหารราชการแผ่นดิน รวมทั้งแผนรายสาขา/เฉพาะด้านต่างๆ ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีแล้ว และข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรี

- ให้ความสำคัญกับแผนพัฒนาภาค เพื่อเป็นแผนชี้้นำการพัฒนาในภาพรวมของพื้นที่ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่สอดคล้องเชื่อมโยงกันในทุกพื้นที่ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนได้อย่างทั่วถึง
- ให้ใช้กระบวนการประชาคมแบบมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนหรือการจัดเวทีระดมความคิดเห็นของประชาชนเพื่อให้ได้มาซึ่งปัญหา และความต้องการจากประชาชนในพื้นที่ รวมทั้งให้มีการประสานแผนในระดับพื้นที่ โดยการรวบรวมและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ ผ่านกลไกการจัดทำแผนพัฒนาหมู่บ้าน แผนพัฒนาท้องถิ่นและแผนความต้องการของอำเภอ เพื่อให้แผนมีความเชื่อมโยงสอดคล้องกันในทุกระดับเป็นแผนเดียวกัน (One Plan)
- เป็นการขับเคลื่อนประเด็นการพัฒนา มุ่งเน้นการทำงานแบบเครือข่ายร่วมกันทุกภาคส่วน ทั้งส่วนราชการ (ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น) ภาคเอกชน ภาคประชาสังคมหรือประชารัฐ และชุมชน เพื่อร่วมกันวางยุทธศาสตร์การพัฒนาให้เหมาะสมกับโอกาสและศักยภาพของภาค กลุ่มจังหวัด และจังหวัด รวมทั้งร่วมมือกันในการสนับสนุนการขับเคลื่อนประเด็นการพัฒนาที่สำคัญของภาค กลุ่มจังหวัด และจังหวัด สู่การปฏิบัติอย่างสัมฤทธิ์ผล



รูปที่ 4.2 ภาพรวมความเชื่อมโยงของยุทธศาสตร์แต่ละระดับในปัจจุบัน (ปีงบประมาณ 2561)

สำนักงบประมาณ (2559) ได้อธิบายถึงการจ้ดทำงานงบประมาณเชิงบูรณาการทั้ง 3 มิติ ในปัจจุบัน (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561) โดยการเน้นให้ความสำคัญกับ (ก) การบูรณาการงบประมาณในมิติยุทธศาสตร์กระทรวง/หน่วยงาน (Function) (ข) การบูรณาการงบประมาณในมิติยุทธศาสตร์และบูรณาการ (Agenda) และ (ค) การบูรณาการงบประมาณในมิติยุทธศาสตร์เชิงพื้นที่ (Area) อีกทั้งการจ้ดทำคำของบประมาณรายจ่ายประจำปีต้องดำเนินการให้สอดคล้องกันอย่างชัดเจนกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ ไทยแลนด์ 4.0 ยุทธศาสตร์การจ้ดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี แผนงานในภารกิจหลักของหน่วยงานระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) หรือแผนแม่บทของหน่วยงานระยะ 20 ปี แผนงานยุทธศาสตร์ แผนงานบูรณาการ(เชิงยุทธศาสตร์) ลงมาจนถึงแผนพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัด อย่างไรก็ตามเมื่อไม่นานมานี้ได้มีการร่างกรอบการทำงานและงบประมาณในการขับเคลื่อนงาน ก.บ.ภ. จากการประชุม ก.บ.ภ. ครั้งที่ 1/2560 วันที่ 15 ธันวาคม 2560 แสดงได้ในรูปที่ 4.3

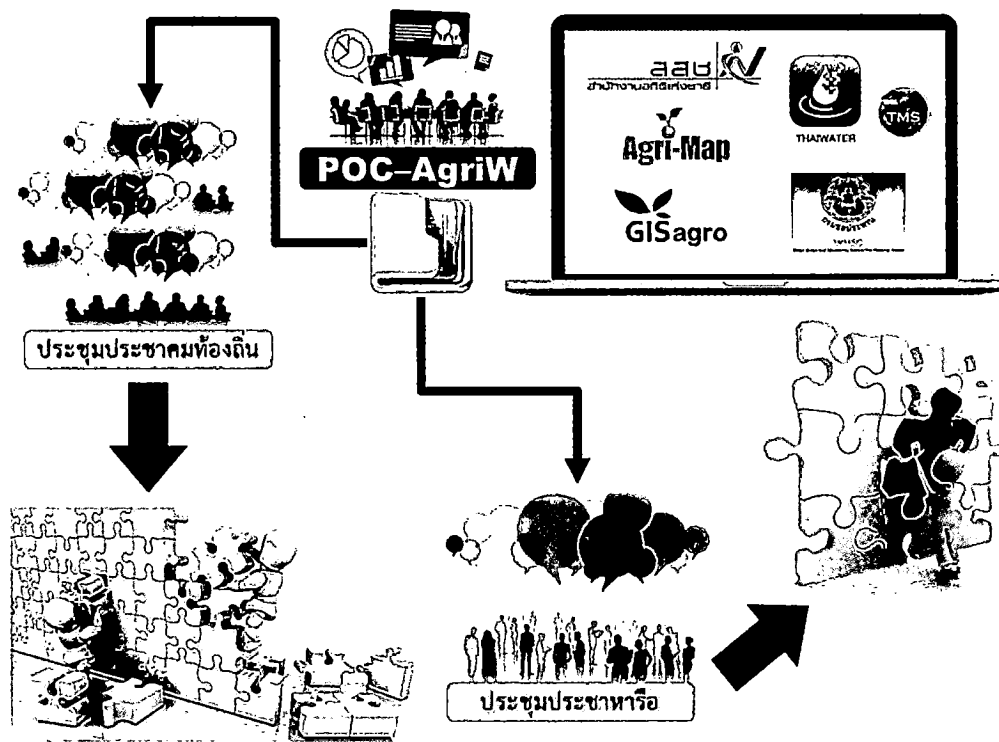


รูปที่ 4.3 (ร่าง) กรอบการทำงานและงบประมาณในการขับเคลื่อนงาน ก.บ.ภ. (การประชุม ก.บ.ภ. ครั้งที่ 1/2560 วันที่ 15 ธันวาคม 2560)

4.3.2 ความเชื่อมโยงกับข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

สำหรับขั้นตอนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดในปัจจุบันนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภายในขั้นตอนนี้บุญเกียรติ การะเวกพันธุ์ และคณะ (2559) ยังแนะนำให้ทำการรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลขึ้นอีกด้วย สำหรับขั้นตอนที่ 2 การทบทวนและวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในว่ามีผลกระทบต่อศักยภาพและทิศทางการพัฒนาของจังหวัดอย่างไร และมีผลให้ต้องปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาจังหวัดหรือไม่ โดยใช้ SWOT Analysis และ TOWS Matrix จะเห็นได้ว่าการดำเนินการตามขั้นตอนทั้งสองมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ระบบสารสนเทศมาประกอบการพิจารณา ในกรณีของประเด็นสถานการณ์ สภาพแวดล้อม ศักยภาพ และความต้องการของพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการเกษตร มีตัวอย่างข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญ อาทิ ข้อมูลน้ำท่วมและน้ำขาดแคลน ข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ข้อมูลบ่อน้ำบาดาลและศักยภาพน้ำบาดาล ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ ข้อมูลความเหมาะสมของดิน ข้อมูลที่ตั้งของตลาดซื้อขายสินค้าเกษตร ข้อมูลขอบเขตการปกครอง

จังหวัดชัยนาทมีการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการ แต่ยังคงขาดแคลนบุคลากรและเครื่องมือที่เพียงพอ รวมถึงการจัดทำฐานข้อมูล รูปแบบของการจัดเก็บข้อมูลที่สะดวกในการใช้งาน ความพร้อมในการใช้งาน และการได้มาซึ่งข้อมูลที่ทันสมัยและทันเหตุการณ์ อย่างไรก็ตามในด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร คณะทำงานสามารถใช้ฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ของส่วนกลางที่มีอยู่แล้ว (ตารางที่ 4.1) และข้อมูลที่ได้จากการขอความอนุเคราะห์โดยตรงจากส่วนราชการอื่นๆ เช่น ข้อมูลเพื่อการวางแผนและปฏิบัติงาน (ด้านทรัพยากร/เศรษฐกิจ/โครงสร้างพื้นฐาน) และข้อมูลที่จัดเก็บตามตัวชี้วัด (อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด) ซึ่งหลายส่วนสามารถนำมาจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลอย่างง่ายโดยสามารถใช้ได้ทั้งไฟล์ Excel Word และ/หรือ PDF เรียกว่าฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตรภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC-AgriW) (รูปที่ 4.4 และ 4.5) และเมื่อดำเนินการได้ระยะหนึ่งจนกระทั่งสามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงได้ทั้งเชิงเวลาและพื้นที่ที่เกิดขึ้น (Temporal and Spatial Changes) ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งเมื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาจังหวัดในด้านที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการเกษตร การนำฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตรภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC-AgriW) มาใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาจังหวัดในด้านที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการเกษตร สามารถเริ่มเอามาใช้ได้ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย แต่ขั้นตอนที่ควรเน้นมากที่สุดก็คือ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การทบทวนและวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพแวดล้อม และการจัดประชุมประชาหารือ (รูปที่ 4.6) ทั้งนี้จะเป็นรูปแบบการวางแผนพัฒนาจังหวัดที่สมบูรณ์เชื่อมโยงได้ถึงท้องถิ่นก็ต่อเมื่อเป็นการใช้ข้อมูลชุดเดียวกันกับที่ใช้นำเสนอในการจัดประชุมประชาคมท้องถิ่น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การวางแผนพัฒนาท้องถิ่นในด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตรภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC-AgriW) เช่นเดียวกัน



รูปที่ 4.4 การพัฒนาแผนพัฒนาจังหวัดจากการเชื่อมโยงระหว่างมิติเชิงพื้นที่ (Area) และมิติเชิงยุทธศาสตร์ (Agenda) โดยอาศัยฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตรภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC-AgriW)



รูปที่ 4.5 ฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตรภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC-AgriW)

แผนพัฒนาจังหวัด 4 ปี

- การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- การวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพแวดล้อม ศักยภาพ และความต้องการของพื้นที่
- การกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาจังหวัด
- การจัดประชุมประชาหารือแสดงความเห็นต่อร่างแผนพัฒนาจังหวัด
- การปรับปรุงแผนพัฒนาจังหวัดให้สมบูรณ์ตามผลการประชุม

ยุทธศาสตร์การจัดการโครงสร้างปริมาณรายจ่ายประจำปี

- ❖ การให้ความเห็นชอบของกรม.ต่อแผนพัฒนาจังหวัดและแผนปฏิบัติราชการประจำปีของจังหวัด
- ❖ การจัดสรรงบประมาณตามแผนปฏิบัติราชการประจำปีของจังหวัด โดยสำนักงบประมาณ

ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด | ยุทธศาสตร์จังหวัด | ยุทธศาสตร์ อปท. จังหวัด

แผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี

- การจัดประชุมประชาคมท้องถิ่น
- การรวบรวมแนวทางและข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำร่างแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี
- การพิจารณาร่างแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปีเพื่อเสนอผู้บริหารท้องถิ่น
- การพิจารณาอนุมัติร่างแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปีและประกาศใช้แผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี

ยุทธศาสตร์กระทรวงมหาดไทย

- ❖ การอนุมัติและประกาศใช้แผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี โดยผู้บริหารท้องถิ่น
- ❖ การให้ความเห็นชอบของสภาท้องถิ่นต่อร่างงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ

แผนปฏิบัติราชการประจำปี

เครื่องมือสร้างการมีส่วนร่วม

ประชุมประชาคมท้องถิ่น

Agenda | Area | Function

ประชุมประชาชนหรือ

ข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตร ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด

POC-AgriW



- ❖ ประชุมกำหนดแนวทาง
- ❖ จัดคู่มือโครงการของ Function กับ Area ตามลำดับความสำคัญ
- ❖ จำแนกตามประเด็นยุทธศาสตร์ (Agenda)
- ❖ พิจารณาเป้าประสงค์และตัวชี้วัด



งบประมาณองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

งบประมาณจังหวัดชัยนาท

งบประมาณกระทรวง /
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ
ทรัพยากรน้ำและการเกษตร



ตารางที่ 4.1 สรุปแหล่งที่มาของฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ของส่วนกลางในปัจจุบัน

ลำดับ	ฐานข้อมูลส่วนกลาง	รายละเอียดฐานข้อมูล	แหล่งที่มาของฐานข้อมูลส่วนกลาง
1	สำนักงานสถิติแห่งชาติ	ข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตรจากผู้ถือครองทำการเกษตรทุกคนทั่วประเทศ ได้แก่ จำนวนผู้ถือครอง เนื้อที่ถือครองทำการเกษตร การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื้อที่เพาะปลูกพืช จำนวนปศุสัตว์ การใช้ปุ๋ย การใช้เครื่องจักรเครื่องมือ เพื่อการเกษตร	http://statgis.nso.go.th/d
2	THAIWATER	ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลระดับน้ำในแม่น้ำ ข้อมูลเรดาร์น้ำฝน และข้อมูลแหล่งน้ำชุมชน	http://www.thaiwater.net/
3	GISagro	ข้อมูลดาวเทียมและข้อมูลภูมิสารสนเทศในการสำรวจพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญรายแปลง	http://gisagro2.gistda.or.th/
4	Agri-Map	ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก ข้อมูลชั้นความเหมาะสมของที่ดินสำหรับเพาะปลูก ข้อมูลที่ตั้งโรงงานและแหล่งรับซื้อ ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลการปลูกพืชทดแทน ตั้งแต่ระดับจังหวัดจนถึงตำบล	http://agri-map-online.moac.go.th/
5	TMS	ข้อมูลภัยพิบัติ	http://tms.gistda.or.th/
6	WMSC	ศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ ข้อมูลการคาดการณ์และแนวโน้มสถานการณ์น้ำท่า ข้อมูลสถานการณ์น้ำฝนราย 3 ชั่วโมง ข้อมูลเครื่องสูบน้ำในเขตชลประทาน ข้อมูลการติดตามระดับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	http://wmisc.rid.go.th/
7	G-MIS	ข้อมูลธรณีวิทยา ข้อมูลอุทกธรณีวิทยา ข้อมูลศักยภาพน้ำบาดาล ข้อมูลบ่อน้ำบาดาล	http://gmis.longdo.com/home
8	Badan4Thai	ข้อมูลแผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัด ข้อมูลการขุดเจาะ ข้อมูลบ่อน้ำบาดาล ข้อมูลศักยภาพน้ำบาดาล ข้อมูลคุณภาพน้ำ	แอปพลิเคชัน
9	THAIWATER	ข้อมูลสถานภาพน้ำเขื่อน ข้อมูลสภาพอากาศ ข้อมูลระดับน้ำในลำน้ำ	http://www.thaiwater.net/v3/

5. การกำหนดรูปแบบขององค์กรขับเคลื่อนเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรที่สมบูรณ์เชื่อมโยงได้ถึงท้องถิ่น จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเป็นการใช้ข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรประกอบการจัดประชุมประชาหารือ เป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ประกอบการจัดประชุมประชาคมท้องถิ่น ดังนั้นการวางแผนพัฒนาจังหวัดและท้องถิ่น ในด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตรภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการ จังหวัด (POC-AgriW) ที่เดียวกัน อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องอาศัยองค์กรขับเคลื่อนในพื้นที่เพื่อใช้เป็นเวที สะท้อนปัญหา เสนอแนะแนวทางแก้ไขเบื้องต้น พัฒนาความเป็นไปได้ของแผนงาน/โครงการ และนำเสนอ แผนงาน/โครงการ องค์กรขับเคลื่อนเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร คือรูปแบบการทำงานประสานงานกันของ 3 ส่วนสำคัญ ดังต่อไปนี้

(1) คณะที่ปรึกษาศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC)

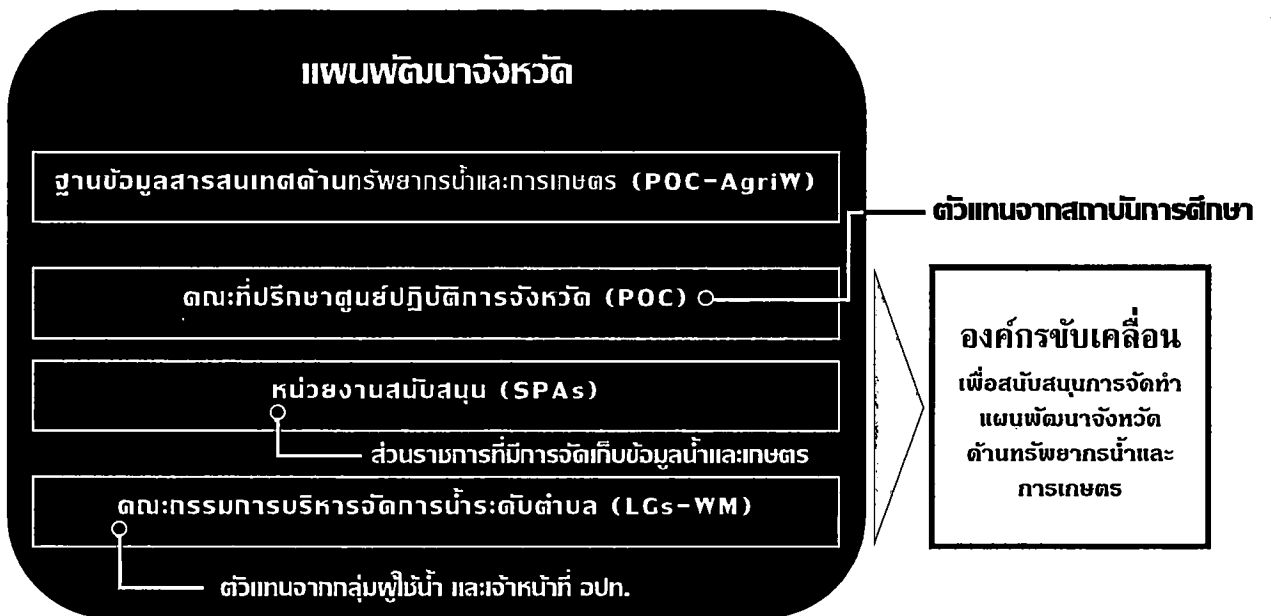
แต่งตั้งโดย คณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.) มีรองผู้ว่าราชการ จังหวัดที่ได้รับมอบหมายเป็นประธานและผู้อำนวยการกลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนา จังหวัดเป็นเลขานุการ มีกรรมการส่วนใหญ่เป็นตัวแทนจากส่วนราชการที่มีการจัดเก็บข้อมูลด้าน ทรัพยากรน้ำและการเกษตร และกรรมการส่วนสุดท้ายเป็นตัวแทนจากสถาบันการศึกษา มีหน้าที่ สนับสนุนการดำเนินงานรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร (POC-AgriW) เพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดเป็นการเฉพาะ โดยให้คำปรึกษา ประสานงานสนับสนุน และช่วยเหลือ และให้คำแนะนำคณะทำงานทุกชุดภายใต้คณะกรรมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของจังหวัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างสำนักงาน จังหวัด ซึ่งเป็นหน่วยงานจัดทำแผนพัฒนาจังหวัด ส่วนราชการที่มีการจัดเก็บข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ และการเกษตร และคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำระดับตำบล

(2) หน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการเกษตร (Supporting Agencies: SPAs)

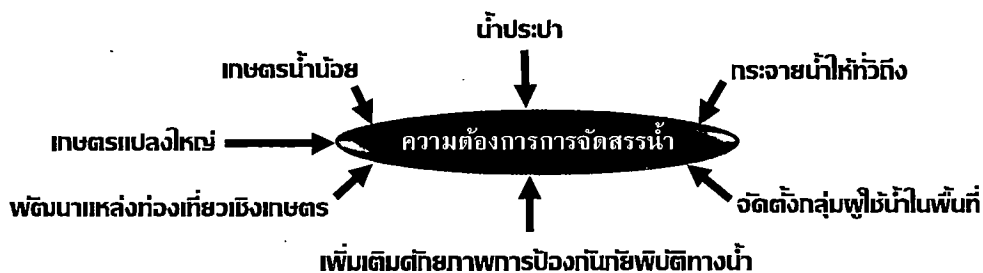
เป็นส่วนราชการที่มีการจัดเก็บข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร อาทิ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา โครงการชลประทานจังหวัด สำนักงานชลประทาน สำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัด สำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลเขต สำนักงานสถิติจังหวัด สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานพัฒนา ที่ดินจังหวัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต สำนักงานธนากรักษ์จังหวัด ศูนย์วิจัยพืชไร่ ทำหน้าที่สนับสนุนข้อมูล ที่จะใช้จัดทำฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรของศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC-AgriW) และยังเป็นสมาชิกหลักของคณะที่ปรึกษาศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC)

(3) คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำระดับตำบล (LGs-CWM)

จัดตั้งโดย องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สมาชิกหลักประกอบด้วยตัวแทนจากกลุ่มผู้ใช้น้ำ (ภาคผนวก ค: องค์การในการบริหารจัดการน้ำ) และเจ้าหน้าที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ทำหน้าที่สำรวจความต้องการใช้น้ำ (รูปที่ 5.1) จัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดสรรน้ำในพื้นที่ (รูปที่ 5.2) จัดประชุมสะท้อนปัญหาในพื้นที่และเสนอแนวทางแก้ไขเบื้องต้น และจัดเตรียมข้อเสนอแผนงาน/โครงการบูรณาการโดยอาศัยการสนับสนุนฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรจากศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC-AgriW) รวมถึงคำปรึกษาและแนะนำในการจัดเตรียมข้อเสนอแผนงาน/โครงการบูรณาการจากคณะที่ปรึกษาศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด (POC)



รูปที่ 5.1 รูปแบบองค์กรขับเคลื่อนเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร



รูปที่ 5.2 ตัวอย่างความต้องการการจัดสรรน้ำในพื้นที่สระ 400 ไร่ เทศบาลตำบลหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท

6. หลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดทำงบประมาณบูรณาการตามแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร

6.1 ความเชื่อมโยงการจัดทำงบประมาณบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ตามแผนพัฒนาจังหวัด ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์จังหวัด ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และยุทธศาสตร์ชาติ

การจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดระยะ 4 ปี จำเป็นต้องมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และไทยแลนด์ 4.0 ทั้งประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ และตัวชี้วัด ในขณะที่การจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีของจังหวัดนั้น ตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ พ.ศ. 2551 ถือเป็นการจัดทำคำของบประมาณประจำปี ซึ่งควรเป็นไปตามโครงการที่ปรากฏในแผนพัฒนาจังหวัด อีกทั้งในปัจจุบัน จำเป็นต้องสอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และไทยแลนด์ 4.0 เช่นเดียวกัน แต่ยังคงต้องสร้างการเชื่อมโยงไปถึงยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีและแผนงานภารกิจหลักหรือแผนแม่บทของหน่วยงานระยะ 20 ปีอีกด้วย (รูปที่ 6.1) คู่มือปฏิบัติการจัดทำคำของบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 (สำนักงบประมาณ, 2559) ได้อธิบายการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ไว้ดังนี้

- (1) ให้ความสำคัญกับการจัดทำงบประมาณในลักษณะบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ (Agenda) โดยกำหนดให้มีแผนงานบูรณาการเรื่องสำคัญ ที่สอดคล้องตามร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ และนโยบายสำคัญของรัฐบาล โดยกำหนดให้มีหน่วยงานเจ้าภาพหลักจัดประชุม ให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น ที่เกี่ยวข้องวางแผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อให้มีความเชื่อมโยง สอดคล้อง สนับสนุนซึ่งกันและกัน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่าและไม่ซ้ำซ้อนกัน
- (2) ให้มีการบูรณาการงบประมาณในมิติเชิงพื้นที่ (Area) โดยส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น บูรณาการการจัดทำงบประมาณร่วมกับจังหวัด/กลุ่มจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้การจัดสรรงบประมาณในมิติพื้นที่มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัด และแก้ไขปัญหาของประชาชนตามนโยบายสำคัญของรัฐบาล
- (3) การจัดทำงบประมาณของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น ในมิติกระทรวง/หน่วยงาน (Function) จะต้องสอดคล้องกับอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายจัดตั้งหน่วยงาน โดยให้มีการบูรณาการภารกิจของหน่วยงานภายในกระทรวงเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อน มีการจัดสรรงบประมาณอย่างประหยัด และมีความคุ้มค่า ทั้งนี้การจัดทำงบประมาณจะต้องให้เกิดการบูรณาการงบประมาณทั้ง 3 มิติ เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงและสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน

แผนพัฒนาจังหวัด 4 ปี

- การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- การวิเคราะห์สถานการณ์ สภาพแวดล้อม ศักยภาพ และความต้องการของพื้นที่
- การกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาจังหวัด
- การจัดประชุมประชาชาติหรือแสดงความเห็นต่อร่างแผนพัฒนาจังหวัด
- การปรับปรุงแผนพัฒนาจังหวัดให้สมบูรณ์ตามผลการประชุม

ยุทธศาสตร์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี

- ❖ การให้ความเห็นชอบของกรม.ต่อแผนพัฒนาจังหวัดและแผนปฏิบัติการประจำปีของจังหวัด
- ❖ การจัดสรรงบประมาณตามแผนปฏิบัติการประจำปีของจังหวัด โดยสำนักงบประมาณ

แผนปฏิบัติการประจำปี

ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัด | ยุทธศาสตร์จังหวัด | ยุทธศาสตร์ อปท. จังหวัด

แผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี

- การจัดประชุมประชาคมท้องถิ่น
- การรวบรวมแนวทางและข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำร่างแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี
- การพิจารณาร่างแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปีเพื่อเสนอผู้บริหารท้องถิ่น
- การพิจารณาอนุมัติร่างแผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปีและประกาศใช้แผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี

ยุทธศาสตร์กระทรวงมหาดไทย

- ❖ การอนุมัติและประกาศใช้แผนพัฒนาท้องถิ่นสี่ปี โดยผู้บริหารท้องถิ่น
- ❖ การให้ความเห็นชอบของสภาท้องถิ่นต่อร่างงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายประจำปี

เครื่องมือสร้างการมีส่วนร่วม

ประชุมประชาคมท้องถิ่น

Agenda | Area | Function

ประชุมประชาชาติ

- การรวบรวมและการจัดระเบียบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร
- เจ้าภาพในการรวบรวมและการจัดระเบียบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร
- ❖ ประชุมกำหนดแนวทาง
- ❖ จัดคู่มือของ Function กับ Area ตามลำดับความสำคัญ
- ❖ จำแนกตามประเด็นยุทธศาสตร์ (Agenda)
- ❖ พิจารณาเป้าประสงค์และตัวชี้วัด
- การนำข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรมาใช้เพื่อสนับสนุนการวางแผนพัฒนาในพื้นที่
- เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างการมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพ
- ความเชื่อมโยงของเป้าประสงค์และตัวชี้วัด

ช่องว่าง

● ข้อมูลสถิติ



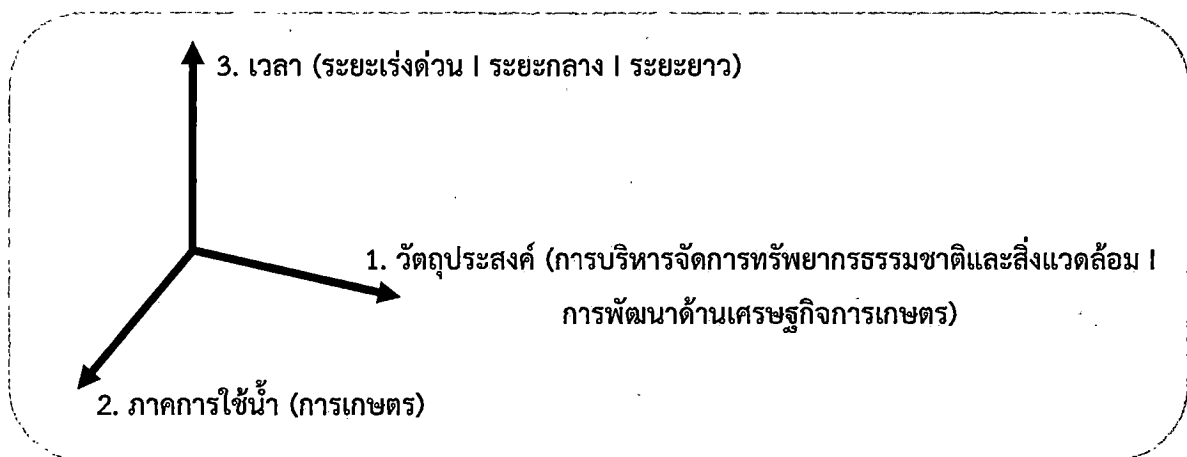
● ข้อมูลสารสนเทศ



- การเพิ่มเติมสมรรถนะของศูนย์ปฏิบัติการจังหวัด
- การนำข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรมาใช้เพื่อสนับสนุนการวางแผนพัฒนาพื้นที่ และการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อประกอบการจัดประชุมประชาชาติ และประชุมประชาคมท้องถิ่น
- การนำเสนอแนวทางกรอบงานการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

6.2 กรอบงานการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

กรอบงานการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรในพื้นที่ (Investment Framework for Water Management and Agriculture) สามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาในการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร (รูปที่ 6.2) โดยให้ทำให้เกิดความสอดคล้องกับท้องถิ่นในด้านเป้าประสงค์และตัวชี้วัด เนื่องจากการพิจารณาวัตถุประสงค์ของการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรในพื้นที่ การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาด้านเศรษฐกิจการเกษตร การจำแนกย่อยประเภทการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรในพื้นที่ ตลอดจนกรอบเวลาของการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตรในพื้นที่



รูปที่ 6.2 สามแกนหลักของกรอบงานการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร

เมื่อทดลองพิจารณาตามแนวทางกรอบงานการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร ของการของบประมาณตามแผนพัฒนาจังหวัด ปี พ.ศ. 2561–2564 ด้านทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม สามารถถูกแจกแจงย่อยไปตามวัตถุประสงค์หลักที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการเกษตร คือ (1) การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ (2) การพัฒนาด้านเศรษฐกิจการเกษตร และเน้นเฉพาะ 6 กิจกรรมหลักที่สำคัญโดยเรียงลำดับตามความสนใจของคนในพื้นที่ในปัจจุบันจากมากลงมาน้อยของแต่ละวัตถุประสงค์ (ตารางที่ 6.1) งบประมาณการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีจำนวนถึงเกือบ 25 เท่าของงบประมาณการพัฒนาเศรษฐกิจการเกษตร มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 3,902,368,600 บาท เป็นงบประมาณจังหวัดจำนวน 377,388,600 บาท งบประมาณองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 512,000,000 บาท และงบประมาณกระทรวง/หน่วยงานจำนวน 3,012,980,000 บาท ทั้งนี้งบประมาณจังหวัดและงบประมาณองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวมกันจัดเป็นงบประมาณในมิติเชิงพื้นที่ที่มีจำนวนรวมกัน 889,388,600 บาท และคิดเป็นประมาณหนึ่งในห้าส่วนของงบประมาณทั้งหมด สัดส่วนถึงสี่ในห้าส่วนที่เป็นของงบประมาณกระทรวง/หน่วยงานชี้ให้เห็นย้อนไปถึงแนวทางการของงบประมาณของเทศบาลตำบลหนองมะโมงที่มุ่งตรงขึ้น

ไปที่ส่วนราชการกลางที่เกี่ยวข้องเป็นหลัก ซึ่งในอนาคตอันใกล้เพื่อให้หลักการกระจายอำนาจที่เน้นการบูรณาการมิติเชิงพื้นที่ ยุทธศาสตร์ และกระทรวง/หน่วยงาน บังเกิดผลสัมฤทธิ์ อาจจำเป็นต้องเพิ่มสัดส่วนของงบประมาณในมิติเชิงพื้นที่ให้มีจำนวนมากขึ้นตามความเหมาะสม ทั้งนี้งบประมาณในมิติเชิงพื้นที่ควรถูกบูรณาการให้เข้ากับมิติเชิงยุทธศาสตร์ในระดับต่างๆและไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนกับงบประมาณในมิติกระทรวง/หน่วยงาน

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างการทดลองกำหนดกรอบงานการลงทุนด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร
ในจังหวัดชัยนาทตามแผนพัฒนาจังหวัด ปี พ.ศ. 2561–2564

ลำดับ	วัตถุประสงค์	ภาค	
		การเกษตร	งบประมาณตาม แผนพัฒนาจังหวัด ปี พ.ศ. 2561–2564 (บาท)
		กิจกรรม	
1	การบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	(ก) บรรเทาภัยพิบัติทางน้ำ อุทกภัยและภัยแล้ง (ข) พื้นฟูและพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร (ค) ปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดสรรน้ำ	3,769,963,800
2	การพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การเกษตร	(ก) พัฒนาสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน (เมล็ดพันธุ์ข้าว ส้มโอขาวแตงกวา มันสำปะหลัง และอ้อยโรงงาน) (ข) ส่งเสริมการปลูกสมุนไพรเพื่อการพึ่งพาตนเอง (เสริมสุขภาพ ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และจัดทำแปลง เพาะปลูก) (ค) พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร	132,404,800
รวม			3,902,368,600

บรรณานุกรม

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (กพร.), 2556. คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาจังหวัดและแผนพัฒนา
กลุ่มจังหวัด (พ.ศ. 2557 - 2560). สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (กพร.), ดุสิต,
กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานงบประมาณ, 2559. คู่มือปฏิบัติการจัดทำคำของบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561.
สำนักงานงบประมาณ, สำนักนายกรัฐมนตรี, พญาไท, ดุสิต, กรุงเทพมหานคร.
- บุญเกียรติ การะเวกพันธุ์ และคณะ, 2559. แผนพัฒนาจังหวัด. ฐานข้อมูลการเมืองการปกครอง สถาบัน
พระปกเกล้า. สืบค้นจาก
<http://wiki.kpi.ac.th/index.php?title=%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%9E%E0%B8%B1%E0%B8%92%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94>
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2559. งบประมาณแผนงานบูรณาการและกรณีศึกษาแผนงานบูรณา
การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560. รายงานการวิเคราะห์ของสำนัก
งบประมาณของสภา ฉบับที่ 7/2559, สำนักงานงบประมาณของรัฐสภา, สำนักงานเลขาธิการสภา
ผู้แทนราษฎร, พญาไท, กรุงเทพมหานคร.

ภาคผนวก ก คู่มือการปลูกพืชไร่และสมุนไพรแทนข้าวบริเวณสระเก็บน้ำหนองมะโมง

ภาคผนวก ก

คู่มือการปลูกพืชไร่และสมุนไพรทดแทนข้าวบริเวณสระเก็บน้ำหนองมะโมง

พืชที่ปลูกในพื้นที่แห้งแล้ง การปลูกพืชแต่ละอย่างควรอยู่ในแนวทาง ที่เป็นระบบ อาศัยซึ่งกันและกัน ตามหลักแล้วควรปลูกพืชในแบบเกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งเป็นทฤษฎีแห่งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการ บริหารงานในการทำการเกษตรที่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช มหาราช ทรงพระราชทาน แก่พสกนิกรชาวไทย เพื่อแก้ไขปัญหาการเกษตร โดยการแบ่งพื้นที่การเกษตรออกเป็น 4 ส่วนเพื่อใช้พื้นที่ทุกๆ ส่วนให้เป็นประโยชน์และพึ่งพาอาศัยกันได้อย่างเสรี ไม่ต้องจัดการดูแลมากนัก ลดปัญหาและภาระสำหรับการ จัดการ แนะนำพืชที่ใช้น้ำน้อยปลูกทดแทนการทำนา โดยแบ่งเป็น 5 ประเภทได้แก่

1. กลุ่มพืชตระกูลถั่วต่างๆ เช่น ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ปอเทือง โสน ฯลฯ สำหรับพืช ตระกูลถั่วมีคุณสมบัติพิเศษ คือที่รากมีปมที่เรียกว่า ปมรากถั่ว ในปมเหล่านี้มีเชื้อจุลินทรีย์ จำพวกไรโซเบียม อยู่เป็นจำนวนมาก สามารถดึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ เมื่อพืชเน่าเปื่อยก็จะเพิ่มธาตุไนโตรเจน และอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินสำหรับพืชตระกูลถั่วมีคุณสมบัติ พิเศษ คือที่รากมีปมเรียกว่าปมรากถั่ว ในปมเหล่านี้ มีเชื้อจุลินทรีย์ จำพวก ไรโซเบียมอยู่เป็นจำนวนมาก ไรโซเบียมนี้สามารถดึงธาตุไนโตรเจนจาก อากาศมาใช้ เมื่อพืชเน่าเปื่อย ก็จะเพิ่มธาตุไนโตรเจน และอินทรีย์วัตถุ ให้แก่ดิน ส่วนราคาก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด

2. กลุ่มพืชไร่พืชเศรษฐกิจต่างๆ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพดมันสำปะหลัง มีความอดทนต่อความแห้งแล้งสูง ปลูกได้ทุกสภาพอากาศ พืชกลุ่มนี้ จัดอยู่ในกลุ่มพืชเศรษฐกิจ โดยมีการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตแป้งและ น้ำตาล รวมถึงพลังงานทดแทนด้วย

3. กลุ่มพืชไร่ต่างๆ ได้แก่ มะละกอ แก้วมังกร พักทอง พักเขียว พืชในกลุ่มนี้ ไม่จำเป็นต้องรดน้ำทุกวัน สามารถปลูกได้ทุกสภาพภูมิอากาศ ให้ผลผลิตเร็วในระยะเวลาอันสั้น ส่วนแก้วมังกร พักทองและพักเขียว จัดเป็นพืชในกลุ่มไม้เลื้อย

4. กลุ่มพืชยืนต้น เช่น มะพร้าว เป็นพืชที่มีอายุยืนยาว มีความทนแล้งได้สูง ให้ผลผลิตตลอดอายุ การเติบโต การดูแลรักษาง่าย เป็นสินค้าเกษตรซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาด ราคาขึ้นลงตามปริมาณ และความต้องการ ของตลาด

5. กลุ่มพืชสมุนไพร เป็นพืชที่ปลูกได้ทั่วไป มีทั้งพืชล้มลุกและพืชยืนต้น พืชสมุนไพรส่วนใหญ่อายุ การปลูกไม่นาน ใช้พื้นที่การปลูกไม่มาก ลงทุนน้อย ดูแลง่าย ลดความเสี่ยง โดยเฉพาะในช่วงที่กระแสของคน รักสุขภาพ และหันมาพึ่งสมุนไพรแทนการกินยาปฏิชีวนะ ซึ่งสมุนไพรน่าจะเป็นทางเลือกอันดับต้นๆ ของเกษตรกร ได้เป็นอย่างดี

ประเทศไทยกำลังเข้าหน้าแล้ง การเตรียมมือรับกับสถานการณ์ภัยแล้ง จึงต้องให้ความสนใจมาก เป็นพิเศษ และลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยเฉพาะภาคการเกษตรที่มีผลกระทบโดยตรงหนึ่งในวิธีที่จะรับมือ กับภัยแล้ง ก็คือ การปลูกพืชทนแล้งและพืชที่ใช้น้ำน้อย ที่มีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวสั้น การปลูกพืชทนแล้ง และพืชใช้น้ำน้อย มีประโยชน์โดยตรงต่อการรับมือภัยแล้ง ทั้งยังช่วยปรับหน้าดินให้ดีขึ้นได้ด้วย ทำให้หน้าดิน มีคุณภาพมากขึ้น เพราะเป็นการปลูกพืชหมุนเวียน ไม่ปลูกพืชซ้ำกันตลอดทั้งปี และช่วยลดความเสี่ยงต่อ การทำนาปรังที่ต้องการใช้น้ำปริมาณมาก จึงขอให้เกษตรกรพิจารณาทางเลือกในการปลูกพืช โดยพิจารณา จากความเหมาะสมของพื้นที่ ตลาด และความรู้ในการปลูกพืชชนิดใหม่ๆ อีกด้วย นอกจากนี้การแนะนำ สายพันธุ์ใหม่ของพืชทนแล้ง หรือพืชในกลุ่มที่มีความต้องการใช้น้ำน้อยๆ และทำให้ดีกว่าเดิมด้วยเทคโนโลยี

ใหม่ๆ เช่นเดียวกับระบบน้ำหยด สามารถปรับพื้นที่แห้งแล้งให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ได้ในระดับที่เกษตรกร อยุ่รอด สำหรับรายชื่อพืชที่ต้องการน้ำน้อยและสามารถเพาะปลูกในพื้นที่แห้งแล้งได้ดีไม่แพ้พื้นที่ปกติ มีดังต่อไปนี้

พืชตระกูลถั่ว ต้องการน้ำน้อย ถั่วทุกชนิดไม่ต้องการน้ำมาก หากมีการปลูกสลับกันในระหว่างการเก็บเกี่ยวและรอการไถพรวนดินแล้ว พืชที่ปลูกหลังการไถกลบถั่วจะมีการเติบโตได้ดีมาก เรียกว่า เป็นพืชที่ใช้น้ำไม่มากแล้วยังเป็นพืชที่บำรุงดินได้ดีอีกด้วย พืชในตระกูลถั่วทุกชนิด เป็นพืชที่ต้องการน้ำน้อย เจริญเติบโตได้เร็ว และมีข้อดี คือ หลังเก็บเกี่ยว สามารถไถกลบและซังนี้เองก็จะเป็นปุ๋ยชั้นดีให้กับดินต่อไป ปุ๋ยชั้นดีให้กับนาข้าว เหมาะอย่างยิ่งที่ชาวนา จะนำมาปลูกสลับกับการทำนาข้าว ซึ่งข้อดีของพืชตระกูลถั่ว คือ ส่วนใหญ่เป็นไม้ล้มลุก อายุการเก็บเกี่ยวใช้ระยะเวลาสั้น 100-120 วัน

ถั่วเขียว ซึ่งยังเป็นที่ต้องการของตลาด โดยฤดูที่เริ่มปลูก ได้แก่ หลังฤดูเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เนื่องจากในช่วงระยะเวลานั้น เนื้อดินยังมีความชุ่มชื้นจากน้ำอยู่พอสมควร จึงสามารถปลูกได้ ในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น ประมาณ 60-70 วันเท่านั้น และยังเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย แต่สำหรับภาคอีสานและภาคเหนือ ควรให้พันธุ์ถั่วเขียวไปก่อน จึงควรลงมือปลูกได้ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ เพราะจะทำให้ถั่วเขียวเจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตงดงาม

ตามที่รัฐบาลได้แนะนำให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยแทนการทำนาในช่วงภัยแล้ง สำหรับพืชทางเลือกที่พบว่าดูแลง่าย คือ ถั่วเขียว ซึ่งเป็นพืชที่มีช่วงอายุสั้นประมาณ 65 – 70 วัน มีความทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในช่วงฤดูแล้ง จึงเป็นพืชที่เหมาะสมสำหรับปลูกก่อนหรือหลังฤดูการทำนา รวมทั้งเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น หากเกษตรกรเลือกปลูกถั่วเขียวในช่วงหน้าแล้งจะทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น เพราะการปลูกถั่วเขียวจะทำให้มีรายได้ดีกว่าการปลูกข้าวรอบที่ 2 เพราะไม่ได้ลงทุนมากมาย มีเพียงค่าเมล็ดพันธุ์กับปุ๋ยเท่านั้น ข้อดีคือถั่วเขียวใช้น้ำน้อย อาศัยน้ำฝนในช่วงปลูกใหม่และช่วงออกดอกก็พอแล้ว

อย่างไรก็ตามกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกถั่วเขียวแทนการทำนา เนื่องจากการทำนาต้องใช้น้ำปริมาณมาก ในขณะที่หลายพื้นที่กำลังประสบปัญหาภัยแล้ง หากปลูกถั่วเขียวในช่วงหลังการทำนาประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย นอกจากจะเป็นการประหยัดน้ำแล้ว ยังทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น จากราคาขายผลผลิตของถั่วเขียวสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด นอกจากนี้ ยังช่วยลดต้นทุนการปลูกข้าวในฤดูกาลต่อไป เพราะถั่วเขียวช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินและเพิ่มธาตุไนโตรเจนในดิน เพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดินและทำให้ดินร่วนซุย รวมทั้งต้นถั่วเขียวเป็นปุ๋ยพืชสดที่ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน จึงช่วยเพิ่มผลผลิตของข้าวให้สูงขึ้นอีกด้วย

พืชไร่อายุสั้น ทนแล้งได้ดี พืชที่สามารถปลูกในที่ดอนได้และอายุสั้น แนนอนต้องเป็นพืชไร่ เพราะพืชชนิดนี้ต้องการน้ำน้อย มีอายุการปลูกและการเก็บเกี่ยวไม่นาน เมื่อให้ผลผลิตแล้วลำต้นก็จะตาย เช่น อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง ทนแล้งได้ดี ได้แก่

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นพืชที่ทนแล้งได้ดีมาก อายุเก็บเกี่ยวสั้น ประมาณ 110-120 วัน แต่ว่าในระยะเวลาแรกที่ปลูกข้าวโพด ควรใส่ใจในช่วงแรกให้มาก ไม่ควรให้ขาดน้ำ โดยเฉพาะช่วงที่มีการผสมเกสร เพราะหากขาดน้ำในช่วงนี้ อาจเป็นสาเหตุให้เมล็ดข้าวโพดเติบโตได้ไม่ดี กลายเป็นเมล็ดลีบแบน ไม่สวยงาม ทำให้ได้ราคาไม่ดี

หอม หรือกระเทียม ให้นำฟางข้าวที่เหลือจากการทำนาในฤดูทำนา มาใช้คลุมต้นหอม หรือกระเทียม จะช่วยลดการระเหยของน้ำ และช่วยไม่ให้พืชที่ปลูกโดนแสงแดดจนมากเกินไป เป็นวิธีการรักษาความชื้นในดินอย่างหนึ่งที่ได้ผล

ข้าวฟ่างหวาน ทนแล้ง ส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกเพื่อผลิตเอทานอล ปลูกกันมากที่จีนและอินเดีย ที่ประเทศไทยเองก็มีการปลูกพันธุ์ข้าวฟ่างลูกผสมสีแดง ส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกตามหลังข้าวโพดในเขตการปลูกข้าวโพดจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี และเพชรบูรณ์ ตามระบบการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์และการรับซื้อผลผลิต กลับคืน พันธุ์เฮกการีหนัก เป็นข้าวฟ่างพันธุ์แท้ต้นสูง เมล็ดสีขาว กรมวิชาการเกษตร (กรมการส่งเสริม) แนะนำให้เกษตรกรปลูกตั้งแต่ปี 2506 โดยมีลักษณะเด่น คือ มีผลผลิต เมล็ดเฉลี่ยประมาณ 400-600 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดมีขนาดใหญ่และ มีความไวต่อช่วงแสง เหมาะสำหรับปลูกในปลายฤดูฝนตั้งแต่ปลายเดือน กรกฎาคมถึง ต้นเดือนกันยายน

มะละกอ เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง สามารถปลูกได้ในทุกสภาพดิน มะละกอทนแล้ง ได้แก่ มะละกอพันธุ์หนองหญ้าปล้อง เป็นมะละกอพันธุ์ผสมระหว่างมะละกอแขกดำกับมะละกอสายน้ำผึ้ง ทำให้มีลักษณะเด่นคือ มีรสชาติหวาน สีสวย เนื้อแน่น และให้ผลผลิตสูง

มะละกอ ทนแล้ง ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Carica papaya* L. ชื่อวงศ์: CARICACEAE ชื่อสามัญ: Papaya. ชื่อท้องถิ่น: มะก้วยเต็ด ลอกอ บักหุ้ง มะละกอนี้สามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกสภาพดิน โดยเฉพาะในดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำได้ดี น้ำไม่ท่วมขัง พื้นที่ที่มีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.0-6.8 มะละกอจะเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตมาก ในมะละกามีเอนไซม์ชนิดหนึ่งเรียกว่า พาเพน (Papain) ซึ่งสามารถนำเอนไซม์ชนิดนี้ไปใช้ในผงหมักเนื้อสำเร็จรูป บางครั้งนำไปทำเป็นยาช่วยย่อยสำหรับผู้ที่มีปัญหาอาหารไม่ย่อยก็ได้

ฟักทอง ฟักเขียว แก้วมังกร ทนแล้งได้ดี พืชตระกูลนี้บางชนิดต้องการน้ำมากหน่อย แต่ก็ไม่ถึงกับต้องให้ทุกวัน การปลูกแก้วมังกรหากปลูกในที่ร่มจะไม่ได้ผลผลิต ข้อสังเกตคือ พืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น จะมีความต้องการน้ำในปริมาณน้อยกว่าพืชชนิดอื่น

อ้อย หลักการสำคัญในการปลูกอ้อยข้ามแล้ง คือ การใช้น้ำฝนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในช่วงอ้อยเริ่มปลูกจนถึงย่างปล้อง อ้อยต้องการน้ำน้อย จะใช้ความชื้นที่เก็บไว้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เมื่อเข้าฤดูฝนอ้อยเริ่มย่างปล้องต้องการน้ำมาก เมื่อได้น้ำฝนก็เติบโตอย่างต่อเนื่องผลผลิตจะสูง

มันสำปะหลัง มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ เกษตรกรนิยมปลูกมาก เป็นพืชทนแล้ง ปลูกง่าย แมลงศัตรูพืชไม่มากเป็นพืชอุตสาหกรรม ประมาณร้อยละ 70 ใช้ทำมันเส้นและอัดเม็ด ประมาณร้อยละ 30 ที่เหลือแปรรูปเป็นแป้งมัน และเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้ปีละมหาศาล

ทานตะวัน เป็นพืชที่นำมหัสจรรย์ เป็นพืชที่มีระบบรากลึกและแข็งแรง ทำให้ต้นทนแล้งได้ดีมาก ดอกทานตะวันจะบานและหันไปทางทิศตะวันออกเสมอ ทานตะวันสามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ดี จึงเป็นพืชที่น่าสนใจมากที่จะปลูกเป็นพืชปลายฤดูฝน

พริก เป็นพืชที่เหมาะสมกับการปลูกในหน้าแล้ง และเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย อายุสั้น รายได้ดีมีการส่งเสริมเกษตรกร โดยปรับปรุงขยายพันธุ์พริกให้ดีขึ้น ทำให้ได้ผลผลิตสูง

มะพร้าว มันสำปะหลัง ตะบองเพชร เป็นพืชต้องการน้ำน้อย และสามารถปลูกในที่ดินเค็มได้ดีไม่แพ้พื้นที่แห้งแล้ง เพราะเป็นพืชทนเค็มได้ดีอีกด้วย มีความอดทนสูง สามารถปลูกในดินทราย ซึ่งเป็นดินที่มีทรายปนอยู่มาก จึงทำให้มีเนื้อดินหยาบ เม็ดดินใหญ่และไม่เกาะกัน น้ำและอากาศซึมผ่านง่าย ไม่อุ้มน้ำ จึงมีการ

ระบายน้ำและอากาศได้ดี ทำให้มีการจับยีสต์ธาตุอาหารเพื่อบำรุงพืชได้น้อย ดังนั้นจึงไม่เหมาะกับการปลูกพืชทั่วไป

งาดำ พืชทนแล้งได้ดี เพราะจัดเป็นพืชที่ต้องการน้ำน้อยที่สามารถทนแล้งได้ดีมาก ทั้งยังมีต้นทุนการผลิตต่ำ แต่ขายได้ราคาสูง เหมาะกับการทำการเกษตรอินทรีย์เป็นอย่างยิ่ง งามัง วิตามินและแร่ธาตุสำคัญจำนวนมาก โดยเฉพาะแคลเซียมที่มีมากกว่านมวัวถึง 6 เท่า มีธาตุเหล็ก แมกนีเซียม สังกะสี ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และทองแดง และยังมีวิตามินบีชนิดต่างๆ ซึ่งดีต่อระบบประสาท ช่วยทำให้อนหลับ ร่างกายกระฉับกระเฉง พร้อมกันนั้นยังมีสารบำรุงประสาทด้วย และวิตามินอีเป็นตัวแอนติออกซิแดนท์ที่ช่วยต้านมะเร็ง

สมุนไพโรไทย ทนแล้ง สมุนไพรของไทยบางชนิดก็เป็นพืชที่เกิดอยู่ในแถบที่มีความแห้งแล้งได้ดี และต้องการปริมาณน้ำน้อย พืชบางชนิดต้องการความชื้นสูง เช่น กระวาน กานพลู พวกนี้ใช้น้ำมาก สมุนไพโรเป็นพืชที่ปลูกได้ทั่วไป มีทั้งพืชล้มลุก และพืชยืนต้น พืชสมุนไพโรส่วนใหญ่จะเป็นพืชที่มาจากแถบพื้นที่แห้งแล้งมาก่อน สมุนไพโรส่วนใหญ่จึงไม่ต้องการน้ำมากเหมือนกับพืชที่มาจากเขตชุ่มชื้น ดังนั้นในช่วงที่ของการขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เช่นนี้ ลองหาสมุนไพโร ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดมาปลูกทดแทนได้ เพราะพืชสมุนไพโรส่วนใหญ่อายุการปลูกไม่นาน และใช้พื้นที่การปลูกไม่มาก โดยเฉพาะในช่วงที่กระแสของอนุรักษ์สุขภาพ และหันมาพึ่งสมุนไพโรแทนการกินยาปฏิชีวนะ สมุนไพโร น่าจะเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรได้ เนื่องจากลงทุนน้อย ดูแลง่าย ลดความเสี่ยง

ที่มา: <http://kaset.vwander.com/vegetables/>

ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

ต้นทุน/ปัจจัยการผลิตต่อไร่

ผลตอบแทน

ค่าไถ 2 ครั้ง X 250 บาท = 500 บาท

ผลผลิต 200 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าเมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัม X 40 บาท = 200 บาท

ราคาถั่วเขียวคละ

ค่าไรโซเบียม 200 กรัม = 20 บาท

จำหน่าย 35 บาทต่อกิโลกรัม

ค่าปุ๋ยเคมี 25 กิโลกรัม X 20 บาท = 500 บาท

เป็นเงิน 7,000 บาทต่อไร่

ค่าสารเคมี = 400 บาท

หักค่าต้นทุนการผลิต 3,620 บาท

ค่าแรงงานปลูก/ดูแล/เก็บเกี่ยว = 2,000 บาท

รวมต้นทุนการผลิต เป็นเงิน 3,620 บาท

คงเหลือรายได้สุทธิ 3,380 บาทต่อไร่

ที่มา: กลุ่มส่งเสริมการผลิตพืชน้ำมันและพืชตระกูลถั่ว สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร

การตลาดและผลตอบแทนการปลูกถั่วเขียว

1. ตลาดรับซื้อเมล็ดถั่วเขียว ปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกถั่วเขียวประมาณ 829,145 ไร่ และมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ประมาณ 4,146 ตัน (คิดอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ภาครัฐสามารถผลิตได้เพียง 617 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 15 ของความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวทั้งประเทศ ดังนั้น

กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมส่งเสริมสหกรณ์ ได้วางแผนขยายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว 2 รูปแบบ คือ

1) การทดสอบพันธุ์ เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของพันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์ในแต่ละพื้นที่

2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการผลิตสู่เกษตรกร เพื่อให้ความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีแก่เกษตรกร นอกจากนี้ ยังมีแผนขยายการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรในวงกว้าง โดยเชื่อมโยงกับตลาดและภาคอุตสาหกรรม ดำเนินการขยายผลผ่านความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ อาทิ กรมส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ 12 จังหวัด กรมส่งเสริมสหกรณ์ที่มีสหกรณ์การเกษตรเข้าร่วมโครงการ 33 แห่ง รวมทั้งสถาบันการศึกษาต่างๆ อาทิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เชื่อมโยงกับโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์เส้นข้าวและรองรับซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวในราคาที่สูงกว่าหรือใกล้เคียง ท้องตลาด (สำหรับสมาชิกสหกรณ์) โดยส่งเสริมให้มีการปลูก ข้าวพันธุ์คุณภาพหลังจากทำนา เพื่อลดการใช้น้ำเพื่อการเกษตร เนื่องจากสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันหลายพื้นที่ของประเทศไทยกำลังประสบกับภัยแล้ง นอกจากนี้เพื่อลดปัญหาการระบาดของแมลง อาทิ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล รวมทั้งให้เกษตรกรได้บำรุงดินอีกด้วย ดังนั้นเกษตรกรที่จะปลูกจึงไม่ต้องกังวลเรื่องการหาตลาดรับซื้อเมล็ดข้าว และยังมีการดำเนินงานอุตสาหกรรมที่รับซื้อในปริมาณมาก เพื่อนำเมล็ดข้าวไปแปรรูปเป็นเส้นหมี่

2. ผลตอบแทน เกษตรกรส่วนใหญ่มักใช้เทคโนโลยีการปลูกข้าวน้อย ไม่บำรุงดูแลเท่าที่ควร จึงทำให้ได้รับผลผลิตต่ำ หากเกษตรกรสามารถให้น้ำสม่ำเสมอ กำจัดวัชพืชได้จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพ และช่วยปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ หากดูแลพอสมควร จะทำให้ได้รับผลผลิตเฉลี่ย 200 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเมล็ดข้าวเฉลี่ย 17 – 19 บาทต่อกิโลกรัม จะได้กำไรต่อไร่ถึง 1,700 - 2,000 บาท จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 1,500 บาท ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวรอบที่ 2 ที่เฉลี่ยกำไรต่อไร่เพียง 1,000- 1,200 บาท อีกทั้งข้าว ยังมีตลาดรองรับอย่างไม่จำกัด ดังนั้น การปลูกข้าว จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจและสร้างรายได้ทดแทนการทำนาข้าวในช่วงหน้าแล้ง ราคาข้าวที่รับซื้อในท้องตลาดประมาณ 34 – 38 บาทต่อกิโลกรัม (ราคา ณ วันที่ 13 พฤศจิกายน 2558 : หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ)

(ที่มา หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ)

บรรณานุกรม/แหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ

กรมการจัดหางาน การปลูกถั่วเขียว ดาวนโหลดได้จากเว็บไซต์

https://www.doe.go.th/prd/assets/upload/files/lamphun_th/33150dca4fa081044511353561bc0e6e.pdf

กรมชลประทาน ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคกลาง โดยส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ดาวนโหลดได้จาก

http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/CWRdata/ET/et_central.pdf

กรมชลประทาน คู่มือสถิติการใช้น้ำชลประทาน โดยส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ดาวนโหลดได้จาก

<http://kmcenter.rid.go.th/kchydhome/documents/2556/Manual/Statistic%20%20Manual.pdf>

กรมชลประทาน คู่มือการหาปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆ โดยส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ดาวนโหลดได้จาก

http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/iwmd/pdf/rev_cwr_manual.pdf

กรมชลประทาน ผลงานวิจัย/ผลการศึกษาด้านเกษตรชลประทาน 13 รายการ เช่น การหาปริมาณการใช้น้ำของหญ้ามูลาได้ ผักบุ้ง แก่นตะวัน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง พืชเกษตรอินทรีย์ มะละกอ หน่อไม้ฝรั่ง สุปดำ มะเขือเทศราชินี ฯลฯ ดาวนโหลดได้จาก

http://kmcenter.rid.go.th/kchydhome/km_hydro/study&id=5.php

กรมวิชาการเกษตร การจัดการน้ำสำหรับถั่วเหลือง เว็บไซต์

http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/soy_water.html

กรมวิชาการเกษตร ถั่วเขียวผิวดำชัณษาท 80 จดหมายข่าวผลิใบก้าวหน้าใหม่การวิจัยและพัฒนาเกษตร เว็บไซต์

http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n11/v_11-aug/borkor.html

กรมวิชาการเกษตร ถั่วเขียวพันธุ์ชัณษาท 84-1 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่

ชัณษาท เว็บไซต์ <http://www.doa.go.th/fcrc/chainat/index.php/21-research/31-84-1>

กรมวิชาการเกษตร หันมาปลูกพืชใช้น้ำน้อยในช่วงฤดูแล้งกันเถอะ จดหมายข่าวผลิใบก้าวหน้าใหม่การวิจัยและพัฒนาเกษตร เว็บไซต์

http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n13/v_2-mar/rai.html

กรมส่งเสริมการเกษตร การปรับโครงสร้างการผลิตในพื้นที่เขตชลประทานลุ่มเจ้าพระยา (พืชเชิงเดี่ยว)

<https://ssnet.doae.go.th/wp-content/uploads/2015/07/2.พืชเชิงเดี่ยว-ผอ.สสจ.pdf> เอกสาร

นำเสนอ วันที่ 19 กรกฎาคม 2558

กรมส่งเสริมการเกษตร การปลูกถั่วเขียวผิวมัน ดาวนโหลดได้จาก

<http://esc.agritech.doae.go.th/ebooks/download-pdf/greenbean.pdf>

ไทยเกษตรศาสตร์ คำแนะนำการปลูกถั่วเขียว ดาวน์โฮลด์ได้จาก <http://www.thaikasetsart.com/>

คำแนะนำการปลูกถั่วเขียว/

มหาวิทยาลัยมหิดล ฐานข้อมูลสมุนไพรไทย ดาวน์โฮลด์ได้จากคณะเภสัชศาสตร์

<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/medplantdatabase/>

มหาวิทยาลัยมหิดล สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ ดาวน์โฮลด์ได้จาก

<http://www.medplant.mahidol.ac.th/index.asp>

โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย ดาวน์โฮลด์ได้จาก <https://www.cpa.go.th/>

การปลูกถั่วเขียว เพื่อผลผลิตที่สูง. (2558). แหล่งที่มา <http://www.vichakaset.com> (13 พฤศจิกายน 2558)

คำแนะนำการปลูกถั่วเขียว. (2558). แหล่งที่มา <http://www.thaikasetsart.com> (13 พฤศจิกายน 2558)

จุดประกาย. (2558). “ถั่วเขียวทำเงิน.” กรุงเทพฯธุรกิจ. 13 พฤศจิกายน, หน้า 3.

ชวานายมได้ ปลูกถั่วเขียวสู่แล้ง ฟันกำไร 6 เท่า. (2558). แหล่งที่มา <http://www.thairath.co.th/>

content/495071 (13 พฤศจิกายน 2558)

เทคโนโลยีชาวบ้าน วันพุธที่ 3 สิงหาคม พ.ศ.2559 ถั่วเขียวหลังนา ยังทำเงิน ที่ชัยนาท เว็บไซต์

https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_1105

ภาคผนวก ข ตัวอย่างโครงการการเรียนรู้การตลาดของพืชใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างโครงการการเรียนรู้การตลาดของพืชใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง

หลักการและเหตุผล

จากรูปแบบของฝนที่เปลี่ยนแปลงไป ที่ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกเริ่มลดลงในช่วง ปีที่ 10 และ 36.55 ผ่านมา ทำให้ปริมาณน้ำในเขื่อนขนาดใหญ่ในภาคเหนือ และภาคกลาง ลดลงเหลือเพียงร้อยละ ซึ่งสภาวะฝนแล้งเริ่มจะเป็นปรากฏการณ์ที่ต่อเนื่องแล 2559 ของความจุอ่างในปี 31.76% วิกฤติความรุนแรงขึ้น พื้นที่ของจังหวัดชัยนาทส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทาน แต่เมื่อมีปัญหาภัยแล้ง พื้นที่ชลประทานบางพื้นที่ เช่น อำเภอนองมะโมง ก็ไม่สามารถปลูกข้าวนาปรังได้ ซึ่งในปี รัฐบาลมีโครงการบูรณาการช่วยเหลือ 59/2558 เกษตรกรที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ซึ่งสนับสนุนให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชไร่ เช่น ถั่วเขียวและข้าวโพดแทนข้าวนาปรัง ซึ่งเกษตรกรยังมีปัญหาทั้งเรื่องวิธีการปลูกที่ถูกต้องและการตลาดของพืชไร่เหล่านี้ ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำและราคาที่ได้รับยังอยู่ในระดับที่ต่ำอยู่ ทำให้รายได้ที่ได้รับจากพืชไร่เหล่านี้ไม่สามารถชดเชยรายได้ที่สูญเสียจากการไม่ได้ปลูกข้าวนาปรังถ้ามีน้ำเพียงพอ ถ้าสภาวะฝนแล้งจะเป็นปรากฏการณ์ที่ต่อเนื่องในอนาคตและวิกฤติความรุนแรงเพิ่มขึ้น การแก้ปัญหาของผลกระทบจากภัยแล้งอาจทำได้ แนวทาง คือ ด้าน 2 อุปทาน คือการจัดหาน้ำมาเพิ่มเติมให้ ซึ่งต้องมีการลงทุนเพิ่มเติม แต่ด้วยปริมาณน้ำฝนที่ลดลง แนวทางนี้ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพแนวทางที่ 2 คือ ด้านอุปสงค์ คือ การปรับปรุงแบบการทำเกษตรกรรมของเกษตรกร โดยการหันไปทำเกษตรกรรมที่ใช้น้ำน้อย เช่น การปลูกพืชไร่ที่ใช้น้ำน้อยกว่าข้าวนาปรัง แต่จากการศึกษาของมาฆะสิริ พบว่า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกษตรกรไม่ปลูกพืชไร่ที่ใช้น้ำน้อยเหล่านี้คือ (2561) ปัจจัยด้านการตลาด เช่น การไม่รู้จัการตลาด ไปจนถึงวิธีการเพาะปลูกที่ถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในการทำเกษตรกรรมในฤดูแล้ง
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพปลูกพืชไร่ใช้น้ำน้อยกว่าข้าวนาปรังในฤดูแล้ง

กิจกรรมของโครงการ

ประกอบด้วย 1 กิจกรรมที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่

1. การจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้น้ำในฤดูแล้ง เพื่อกำหนดข้อตกลงร่วมกันในการใช้น้ำที่มีอยู่จำกัด
2. นำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจร่วมกัน ได้แก่ ข้อมูลน้ำ ข้อมูลความต้องการใช้น้ำของแต่ละพืช ข้อมูลพื้นที่ปลูกพืชแต่ละชนิด

กิจกรรมที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ ประกอบด้วย 2

1. อบรมการปลูกพืชใช้น้ำน้อย
2. อบรมเรื่องตลาดของพืชใช้น้ำน้อย
3. ประชุมร่วมกันระหว่างเกษตรกรกับผู้ซื้อก่อนการปลูกพืชใช้น้ำน้อย

ผู้เข้าร่วมโครงการ

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานด้านเกษตร หน่วยงานด้านพาณิชย์ หน่วยงานด้านน้ำ และ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2. เกษตรกรที่จะได้รับผลกระทบจากภาวะฝนแล้ง

ภาคผนวก ค คู่มือการจัดการน้ำระบบส่งน้ำคลองห้วยคต-วังหมันและสระเก็บน้ำ

ภาคผนวก ค

คู่มือการบริหารจัดการน้ำระบบส่งน้ำคลองห้วยคต-วังหมันและสระเก็บน้ำหนองมะโมง

การบริหารจัดการน้ำและการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำ มีจุดประสงค์เพื่อจัดการน้ำต้นทุนให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการน้ำในทุกๆ ด้าน และเพื่อหาศักยภาพของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในการช่วยบรรเทาปัญหาด้านน้ำโดยเฉพาะช่วงที่เกิดการขาดแคลนน้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพการใช้พื้นที่เพาะปลูกเนื่องจากพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นพื้นที่รับประโยชน์ในท้องที่ของอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ซึ่งอาศัยการใช้น้ำฝนเป็นหลักและปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ไหลส่วนเหลือใช้มาจากพื้นที่ต้นน้ำของกลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้วและห้วยคต(สาขาหลักของห้วยขุนแก้ว) ในพื้นที่อำเภอห้วยคต และบางส่วนของอำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี โดยพื้นที่ศึกษาจะอยู่ในลุ่มน้ำท่าจีนเกือบทั้งสิ้น ทั้งนี้การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำก่อนและหลังมีการพัฒนาแหล่งน้ำขึ้นในกลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้วจะสามารถใช้ในการวางแผนจัดการน้ำได้

สมดุลทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่

จากรายงานฉบับสุดท้าย โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สะแกกรัง และท่าจีน โดย กรมทรัพยากรน้ำ ภาคผนวก ค การบริหารจัดการน้ำและการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำ (2549) ได้สรุปผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำในลุ่มน้ำต่างๆรวมถึงลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้วซึ่งอยู่ในลุ่มน้ำท่าจีนด้วยซึ่งมีอ่างฯห้วยขุนแก้ว สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ ค.1 อ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการวิเคราะห์สมดุลน้ำในลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้วของกลุ่มน้ำท่าจีน

ลำดับ ที่	อ่างเก็บน้ำ	ลุ่มน้ำย่อย	ลุ่มน้ำหลัก	สถานภาพ	ปีที่ ก่อสร้าง แล้วเสร็จ	ระดับ เก็บกักต่ำสุด (ม.รทก.)	ความจุที่ระดับ เก็บกักต่ำสุด (ล้าน ลบ.ม.)	ระดับ เก็บกักปกติ (ม.รทก.)	ความจุที่ระดับ เก็บกักปกติ (ล้าน ลบ.ม.)	ความจุ ใช้การ (ล้าน ลบ.ม.)
1	เขื่อนห้วยขุนแก้ว	ห้วยขุนแก้ว	ท่าจีน	ปัจจุบัน	2543	+115.00	2.07	+128.00	43.41	41.34

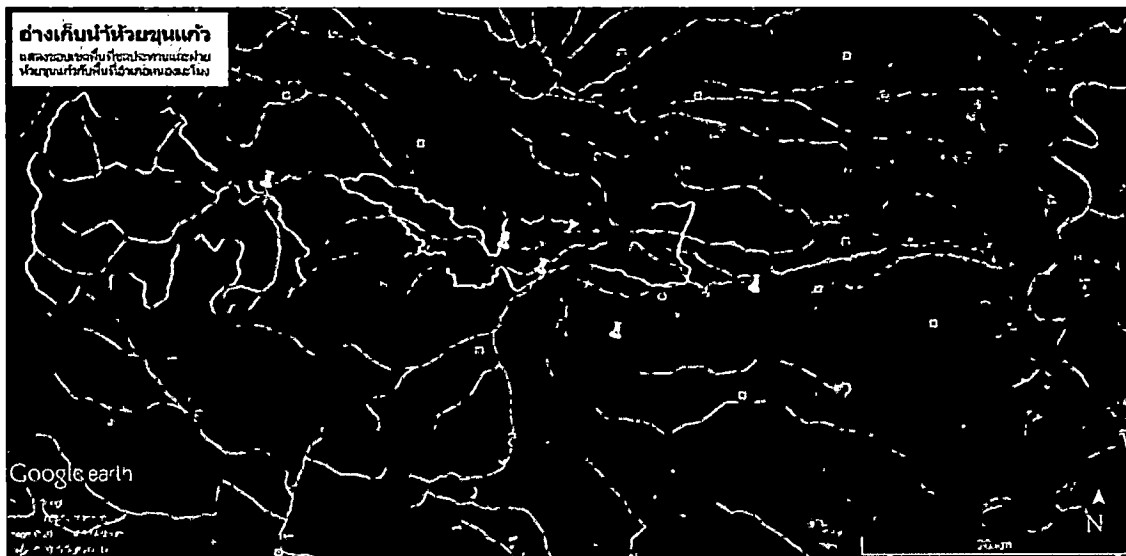
ที่มา : กรมชลประทาน, ข้อมูลสถิติโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลาง

ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำในลุ่มน้ำห้วยขุนแก้ว ความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน 222.35 ล้านลบ.ม. ต่อปี ส่วนใหญ่เป็นความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร 221.82 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี มีการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร 121.45 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี หรือ 2.5% แต่ในสภาพอนาคตหากมีโครงการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี จะสามารถเพิ่มปริมาณน้ำให้กับพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำท่าจีนรวมห้วยขุนแก้วจะมีพื้นที่รับประโยชน์ที่เปิดใหม่เพิ่มอีก 130,000 ไร่ ในพื้นที่ท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว (รวมอำเภอหนองมะโมง 7,000 ไร่ แล้ว) ทำให้มีความต้องการใช้น้ำรวมการเกษตรเพิ่มเป็น 362 และขาดแคลนน้ำ 235 ล้านลบ.ม.

สถานภาพปัจจุบันของกลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้วและการจัดการทรัพยากรน้ำ

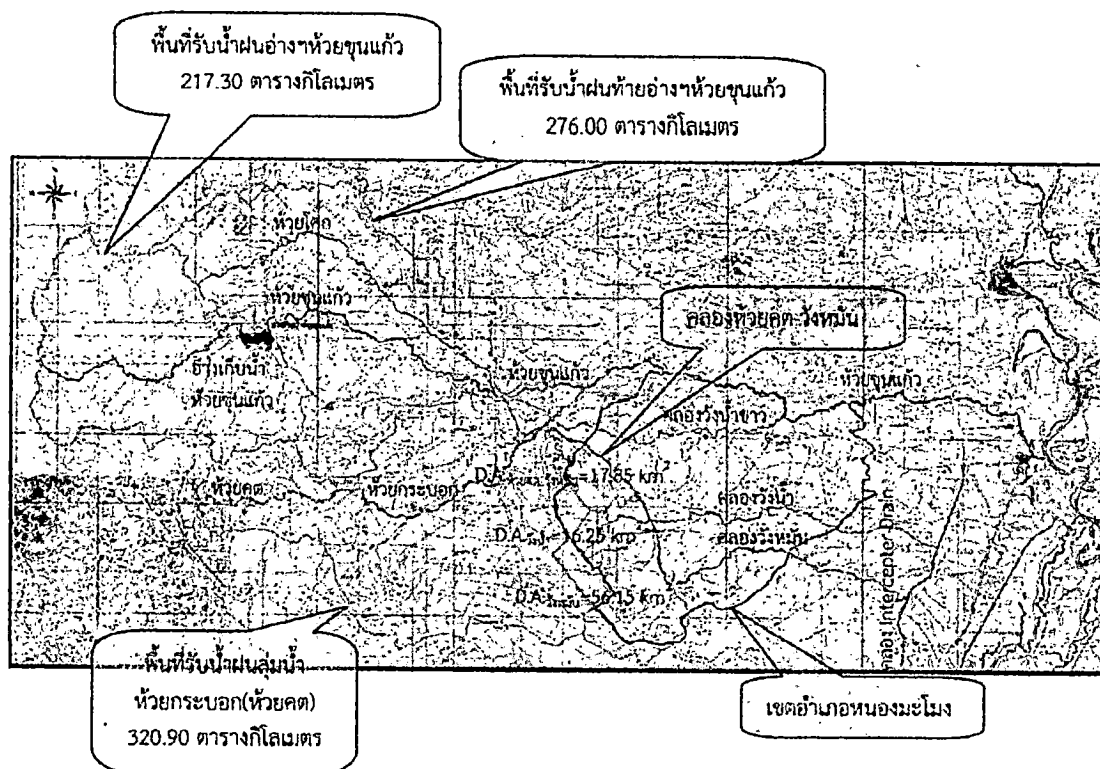
กลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้ว มีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 1,059 ตร.กม. (วัดที่สถานีอุทกวิทยา C.51) มีลำห้วยขุนแก้วเป็นลำน้ำสายหลัก ซึ่งมีต้นน้ำอยู่ในเขตอำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี ไหลผ่านอำเภอหนองฉาง อำเภอบ้านไร่ อำเภอหนองขาหย่าง ในเขตจังหวัดอุทัยธานี และอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท แล้วไปออกไหลรวมกับคลองมะขามเฒ่าก่อนจะไหลไปบรรจบกับแม่น้ำท่าจีนในท้องที่อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท มีความยาวโดยประมาณ 100 กม. มีลำน้ำสาขาสายหลักที่สำคัญ เช่น คลองห้วยคต ห้วยกระบอก คลองวังมะตูม ในท้องที่อำเภอห้วยคต และอำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

ลำห้วยขุนแก้วตอนบนในเขตอำเภอห้วยคตจะมีอ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้วที่จุน้ำประมาณ 43.41 ล้าน ลบ.ม. มีขนาดพื้นที่รับน้ำฝนเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว 217 ตร.กม. ถัดลงมาทางด้านท้ายน้ำของอ่างฯ ห้วยขุนแก้วไปยังอำเภอหนองฉาง มีฝายทดน้ำเขาบางแกรกและแก้มลิงขนาดความจุ 0.45 ล้านลบ.ม. ในลำน้ำห้วยขุนแก้วที่ตำบลเขาบางแกรก อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี เพื่อทดน้ำไปยังระบบชลประทานที่วางไว้ มีพื้นที่รับน้ำฝนในส่วนนี้ประมาณ 276 ตร.กม. ลำห้วยคตหรือห้วยกระบอกหรือคลองวังมะตูมซึ่งไหลจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ลุ่มน้ำมีทิศทางไหลลงมาจากทิศตะวันออกไปรวมกับลำห้วยขุนแก้วที่บ้านหนองแก อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี โดยก่อนที่จะไหลไปรวมกับห้วยขุนแก้วจะมีลำคลองที่ไหลแยกออกจากคลองวังมะตูมไปสู่พื้นที่ลุ่มต่ำในเขตท้องที่อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เรียกว่าคลองวังน้ำขาว โดยแยกจากคลองวังมะตูม ที่ตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี เข้าสู่ตำบลวังตะเคียน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ปรากฏดังรูปที่ ค.1 ถึง ค.3

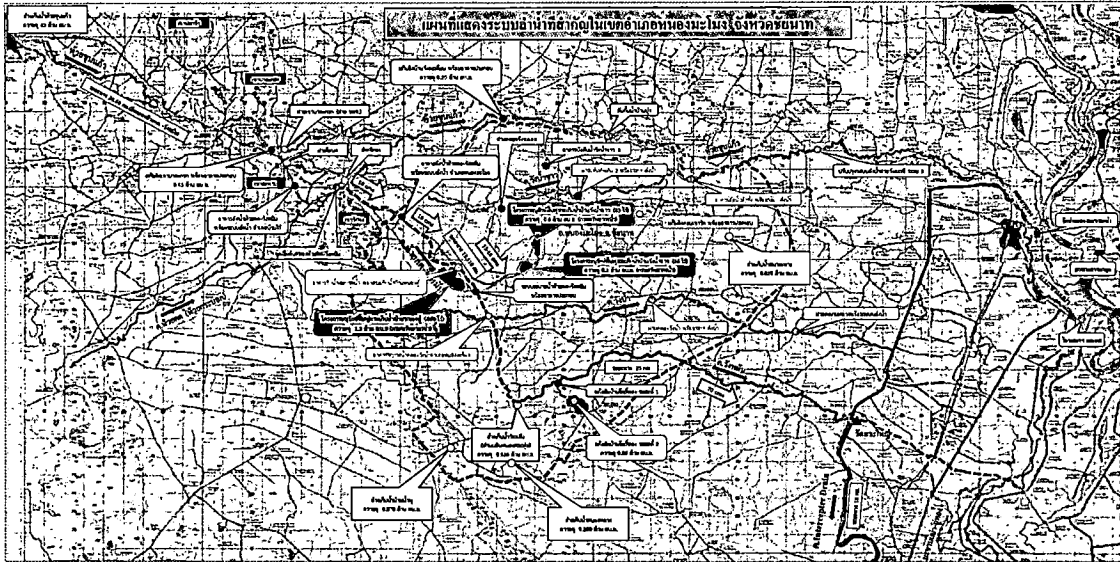


รูปที่ ค.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว ฝายเขาบางแกรก และพื้นที่ระบบชลประทานเดิม

ปัจจุบันกรมชลประทาน ร่วมกับหน่วยงานต่างๆในพื้นที่ได้ทำการพัฒนาก่อสร้างอาคารบังคับน้ำคลองห้วยคต-วังหมันช่วงแรกที่แยกจากคลองวังมะตูม โดยทำการสร้างฝายโตนดทดน้ำในลำคลองวังมะตูมที่รับน้ำผ่านท่อระบายน้ำฝั่งขวาของแก้มลิงเขาบางเกรกไปรวมกับคลองวังมะตูมแล้วทดน้ำเข้าสู่อาคารอัดน้ำห้วยคต-วังหมันพร้อมระบบส่งน้ำอำเภอบ้านไร่ ไปเชื่อมกับคลองห้วยกระบอกหรือห้วยคตที่เขาวังพง บ้านบุงโก ตำบลวังหิน ก่อนที่จะไหลไปรวมกับห้วยขุนแก้ว ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของงานก่อสร้างคลองห้วยคต-วังหมัน ตามแผนการพัฒนาแก้ไขปัญหาลุ่มน้ำห้วยคต-วังหมันและแก้มลิงอำเภอนองมะโมงแบบบูรณาการดังนี้



รูปที่ ค.2 แผนที่แสดงพื้นที่รับน้ำฝนของกลุ่มน้ำห้วยขุนแก้วและระบบคลองห้วยคต-วังหมัน



รูปที่ ค.3 แผนที่แสดงระบบส่งน้ำห้วยคต-วังหมันตามแผนพัฒนาแก้ไขปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งอำเภอหนองมะโมงแบบบูรณาการของจังหวัดชัยนาท

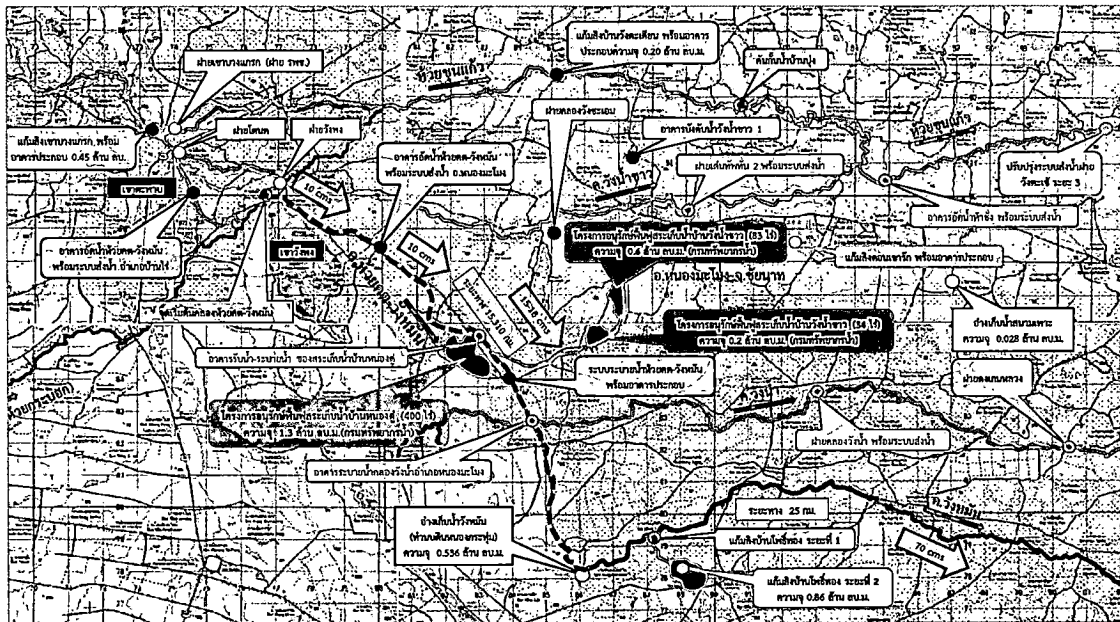
ในส่วนปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านท่อระบายน้ำฝั่งขวาของแก้มลิงฝายเขาบางแกรกด้วยเส้นผ่าศก. 1.00 ม. นั้น จะไหลผ่านท่อสูงสุดได้เพียง 1.5 ลบ.ม./วินาที(เสด 1.20 ม.) เท่านั้น ดังนั้นปริมาณน้ำส่วนที่ไหลเข้าอาคารบังคับน้ำห้วยคต-วังหมันจึงมาจากห้วยวังมะตูมและคลองห้วยคต(กระบอก)เป็นส่วนใหญ่



รูปที่ ค.4 แผนที่แสดงแนวจุดเริ่มต้นของการผันน้ำเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งในเขตอำเภอหนองมะโมง

สาระสำคัญของโครงการตามแผนพัฒนาแก้ไขปัญหามลพิษและภัยแล้งอำเภอหนองมะโมงแบบบูรณาการของจังหวัดชัยนาท เริ่มตั้งแต่การผันน้ำส่วนเกินในฤดูฝนไปเก็บกักยังสระน้ำต่างๆก่อนที่จะจ่ายไปยังพื้นที่รับประโยชน์ในช่วงขาดแคลนน้ำและทำการเกษตรในฤดูแล้งได้ มีหน่วยงานต่างๆเข้าร่วม เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นตำบลต่างๆ โดยดำเนินการ ขุดลอกคลองห้วยคต-วังหมันให้มีความจุเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ก่อสร้างในปี พ.ศ.2532 เป็น 10.0 ลบ.ม./วินาที แล้วสร้างสระกักเก็บน้ำหรือแก้มลิงในพื้นที่ด้านข้างตลอดแนวคลองห้วยคต-วังหมันเพื่อรองรับน้ำหลากในฤดูฝนด้วยการกักเก็บน้ำไว้และลดปัญหาน้ำท่วมกับสามารถเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งซึ่งภาคเอกชนโดยกลุ่มบริษัทวังขนายได้บริจาคที่ดินให้รัฐ 516 ไร่ 0 งาน 96 ตารางวาเพื่อให้ทำการพัฒนาเป็นสระเก็บน้ำบ้านหนองคู่ (400 ไร่) ร่วมกับพื้นที่แก้มลิงอื่นๆ ในเขตอำเภอหนองมะโมง ด้วยแผนงานอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ 28 แห่ง จะสามารถจุน้ำได้ 3.19 ล้านลบ.ม. นอกจากนี้ยังปรับปรุงฝายทดน้ำพร้อมจัดทำระบบส่งน้ำให้มีประสิทธิภาพในการจ่ายน้ำจากแหล่งกักเก็บน้ำ (สระต่างๆและแก้มลิง) ไปสู่พื้นที่การเกษตรให้ทั่วถึง และให้มีศูนย์เรียนรู้ด้านการเกษตรครบวงจรสำหรับพืชที่เหมาะสม เช่น อ้อย มันสำปะหลัง และพืชอาหารสัตว์ รวมถึงการปรับปรุงบำรุงดิน การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การแปรรูป และการกระจายผลผลิต เพื่อให้กับเกษตรกรได้ไปพัฒนาการประกอบอาชีพต่อไป

โดยระบบส่งน้ำที่ทดน้ำจากลุ่มน้ำห้วยขุนแก้วที่ฝายโตนดและด้านท้ายน้ำของฝายโตนดตรงจุดรวมลำห้วยวังมะตูม-ห้วยกระบอกจะมีฝายวังพงที่ทำหน้าที่ทดน้ำเข้าสู่คลองวังน้ำขาวเพื่อกระจายน้ำไปยังพื้นที่ตอนเหนือของอำเภอหนองมะโมงในเขตตำบลวังตะเคียน ส่วนคลองห้วยคต-วังหมันจะทำหน้าที่ลำเลียงน้ำที่เหลือใช้จากพื้นที่ต้นน้ำในเขตอำเภอห้วยคต-บ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี มาสู่พื้นที่ด้านใต้ ของอำเภอหนองมะโมง-วัดสิงห์เป็นส่วนใหญ่ โดยจะมีอาคารอัดน้ำกลางคลองห้วยคต-วังหมันตั้งแต่ปากคลองไปจนถึงสระเก็บน้ำบ้านหนองคู่ประมาณ 9 แห่ง ซึ่งทำหน้าที่ยกระดับน้ำและกระจายน้ำไปยังระบบส่งน้ำคลองธรรมชาติที่ปรับปรุงให้เป็นระบบคลองขอยจากสระหนองคู่-สระวังน้ำขาว คลองวังน้ำ และคลองวังหมัน ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ ค.5 แผนที่แสดงระบบส่งน้ำคลองห้วยคต-วังหมัน ยาว 15.31 กม. ในเขตอำเภอบ้านไร่-หนองมะโมง

ในขั้นของการวางแผนงาน/โครงการข้างต้น ได้พิจารณาสมมูลน้ำจากสภาพอุตุนิยม-อุทกวิทยา โดยพิจารณาจากฝนเฉลี่ย 30 ปี ที่สถานีอำเภอดงสิงห์ จังหวัดชัยนาท มีค่า 1,028.5 มม. ซึ่งมีฝนตก 71.4 วัน/ปี ส่วนปริมาณน้ำที่นอกจากขึ้นอยู่กับผลการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้วในท้องที่อำเภอห้วยคตแล้วยังมีน้ำท่าส่วนใหญ่ที่เกิดจากน้ำฝนตกห้วยอ่างห้วยขุนแก้วกับลุ่มน้ำสาขาห้วยคตอีกด้วย โดยประเมินน้ำท่าจากวิธีหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับลุ่มน้ำที่มีการตรวจวัดข้อมูล พบว่าน้ำท่าที่ไหลลงอ่างห้วยขุนแก้วมีจำนวน 89.8 ล้าน ลบ.ม./ปี จะเห็นได้ว่าหากไม่มีการนำน้ำจากอ่างที่มีค่าความจุ 43 ล้าน ลบ.ม. ไปใช้ในกิจกรรมต่างๆเลย น้ำท่าก็จะไหลมาเต็มอ่างทุกปี ส่วนพื้นที่รับน้ำฝนด้านท้ายอ่างฯ-ฝายเขาบางแกรกจะมีน้ำท่าไหลลง 118.3 ล้าน ลบ.ม./ปี น้ำท่าจากลุ่มน้ำสาขาห้วยคต(ห้วยกระบอก) 114.0 ล้าน ลบ.ม./ปี และน้ำท่าที่ไหลเข้าสู่ระบบคลองห้วยคต-วังหมันกับคลองธรรมชาติ (ห้วยวังน้ำ และคลองวังหมัน) โดยตรงอีก 32.6 ล้าน ลบ.ม./ปี แต่จุดที่เริ่มผันน้ำเข้าคลองห้วยคต-วังหมันที่ฝายโดนดจะมีพื้นที่รับน้ำฝน 812.5 ตร.กม. หรือประมาณน้ำท่ามายังหัวงานฝายได้ 346.7 ล้าน ลบ.ม./ปี เกิดน้ำนองสูงสุดที่อัตรา 22.7 ลบ.ม./วินาที (คาบ 25ปี) คลองห้วยคต-วังหมันช่วงแรกในท้องที่ตำบลวังหินและตำบลวังตะเคียนจะมีความจุ 10 ลบ.ม./วินาที แต่ในช่วงกลางในท้องที่ตำบลหนองมะโมงจะมีความจุเพิ่มเป็น 15 ลบ.ม./วินาที มีอาคารอัดน้ำ 4 แห่งจากฝายโดนด-บ้านหนองยาว และอีก 9 แห่งจากวัดเขาช่องลม-สระเก็บน้ำหนองตู

สมมูลน้ำในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา

จากผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำในสภาพอดีต-ปัจจุบัน ในลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้วและลุ่มน้ำสาขาห้วยคตด้วยแบบจำลองการประเมินดินและน้ำ (SWAT) ที่พัฒนาโดยหน่วยงานการอนุรักษ์ดินและน้ำของสหรัฐอเมริกา แต่เนื่องจากขาดข้อมูลลักษณะภูมิประเทศจึงใช้จากข้อมูลความสูงตัวเลข (DEM 30 ม.) สภาพการใช้ประโยชน์

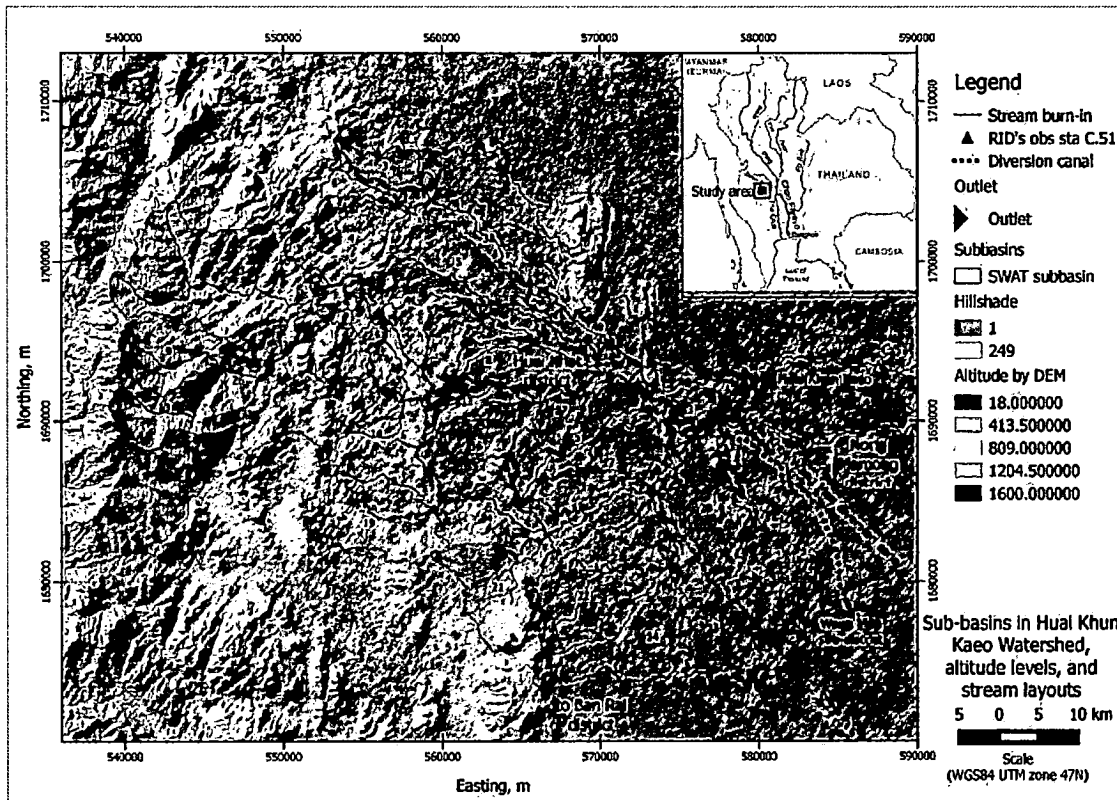
ในการเกษตรและข้อมูลชุดดินรวมถึงข้อมูลสภาพภูมิอากาศในอดีต-ปัจจุบัน คณะวิจัยจึงได้ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลทรัพยากรดิน-น้ำของโลกและข้อมูลการวิเคราะห์การพยากรณ์อากาศจากดาวเทียม (Global land uses - soil maps, Climate Forecast System Reanalysis: CFSR)

ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า 7 ปี จากพ.ศ. 2550-2556 ฝนที่วัดจากดาวเทียม 2 กริดเฉลี่ย 1,378.9 มม./ปี เป็นฝนตกที่วัดได้จากภาคพื้นดินที่สถานีอำเภอห้วยคตและอำเภอห้วยคตเฉลี่ย 1,449.3 มม./ปี ผลการวิเคราะห์ของสภาพปริมาณน้ำท่าที่ไหลออกไปยังจุดรวมน้ำในลำน้ำห้วยขุนแก้วเมื่อเทียบกับสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน ณ สถานีอุทกวิทยา C.51 (พื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 1,059 ตร.กม.) ในท้องที่ตำบลลูกจอก อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท โดยประเมินน้ำท่ารายวัน ณ ห้วยจุดที่ลำน้ำห้วยกระบอกไหลไปเชื่อมกับลำน้ำห้วยขุนแก้วที่มีพื้นที่รับน้ำฝน 827.4 ตร.กม. (วัดจาก DEM 30ม.) โดยแบ่งพื้นที่รับน้ำฝนย่อยๆออกเป็น 49 หน่วย มีพื้นที่การเกษตร ป่า และไม้พุ่ม จำนวน 667.3 22.3 และ 137.5 ตร.กม. ซึ่งผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์รายวันด้วยแบบจำลองและใช้ข้อมูลฝนข้างต้นได้ผลกราฟน้ำท่ารายวันเป็นที่น่าสนใจในระดับหนึ่งด้วยค่าสหสัมพันธ์ 0.27 แต่เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบรายเดือนแล้วได้ผลเป็นที่น่าสนใจสูงขึ้นด้วยค่าสหสัมพันธ์ 0.59 ค่าประสิทธิภาพ NSE (Nash- Sutcliffe Efficiency) 0.6 ค่าความผิดพลาดจากข้อมูลด้วยรากกำลังสอง 33.9 ล้าน ลบ.ม. และค่าร้อยละของผลต่างระหว่างกำลังที่สองของค่าที่ได้จากแบบจำลองกับข้อมูลน้ำท่าต่อค่าที่ได้จากข้อมูลเพียง (PBIAS) 3.6 โดยมีค่าปริมาณน้ำท่าที่ตรวจวัดรายเดือนเฉลี่ย 47.1 ล้าน ลบ.ม. หรือรายปีเฉลี่ย 282.8 ล้าน ลบ.ม. และที่ได้จากแบบจำลองเฉลี่ย 48.8 ล้าน ลบ.ม. หรือรายปีเฉลี่ย 292.9 ล้าน ลบ.ม. ด้วยค่าปริมาณน้ำท่าที่ไหลต่ำสุด 0 ในเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม และสูงสุดในเดือนสิงหาคม-กันยายนด้วยค่า 78-236 ล้าน ลบ.ม./เดือน ตามลำดับ จะเห็นว่าปริมาณน้ำท่าในลำห้วยขุนแก้วส่วนใหญ่จะอยู่ทางด้านท้ายน้ำของอำเภอห้วยขุนแก้วที่ไม่สามารถควบคุมได้ถึงร้อยละ 85 ของปริมาณน้ำท่าทั้งปี ซึ่งปริมาณน้ำท่าส่วนนี้ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาเกิดอุทกภัยในพื้นที่ราบลุ่มได้ในกรณีที่เกิดน้ำท่าล้นตลิ่งและน้ำไหลบ่าที่เกิดจากฝนตกหนักในฤดูฝน

ผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำ 20 ปี จาก พ.ศ. 2537-2556 มีฝนตกเฉลี่ย 1,389.9 มม. เป็นน้ำผิวดิน 309.8 มม. (อัตราส่วนต่อน้ำฝน=0.44) การคายระเหย 728.3 มม. (อัตราส่วนต่อน้ำฝน=0.52) น้ำไหลพื้นฐาน 255.0 มม. (อัตราส่วนต่อน้ำท่า=0.49) ซึมลงลึก 320.85 มม. (อัตราส่วนต่อน้ำฝน=0.23)

กล่าวโดยสรุปได้ว่าแบบจำลองนี้เหมาะสำหรับประเมินสมมูลน้ำท่ารายเดือนจากข้อมูลพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและชนิดดินรวมถึงสภาพอากาศและฝนดาวเทียมที่ได้จากแบบจำลองได้ดีพอควรในกรณีที่ไม่สามารถจะหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ได้ และจากการประเมินปริมาณน้ำท่าในบริเวณจุดที่จะทำการผันน้ำจากลำห้วยขุนแก้วและห้วยคต (รวมห้วยกระบอกและห้วยวังมะตูม) ไปยังคลองผันน้ำด้วยระบบส่งน้ำห้วยคต-วังหมัน โดยการเทียบสัดส่วนเชิงพื้นที่รับน้ำฝน พบว่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ไหลผ่านจุดบังคับน้ำปากคลองผันน้ำมีค่าระหว่าง 0-196 ล้าน ลบ.ม./เดือน ดังนั้นการจะผันน้ำเข้าคลองห้วยคต-วังหมันด้วยอัตราสูงสุด 10 ลบ.ม./วินาที หรือ ประมาณ 25.9 ล้าน ลบ.ม./เดือน ในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน จะไม่กระทบต่อปริมาณ

น้ำต้นทุนที่ไหลมาจากลุ่มน้ำย่อยห้วยขุนแก้วแต่อย่างใด แต่หากเป็นเดือนอื่นๆ จำเป็นต้องปรับลดอัตราการไหลเข้าคลองโดยพิจารณาจากปริมาณน้ำต้นทุนและปริมาณน้ำที่จะปล่อยระบายไปยังท้ายน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภคและรักษาระบบนิเวศด้วย

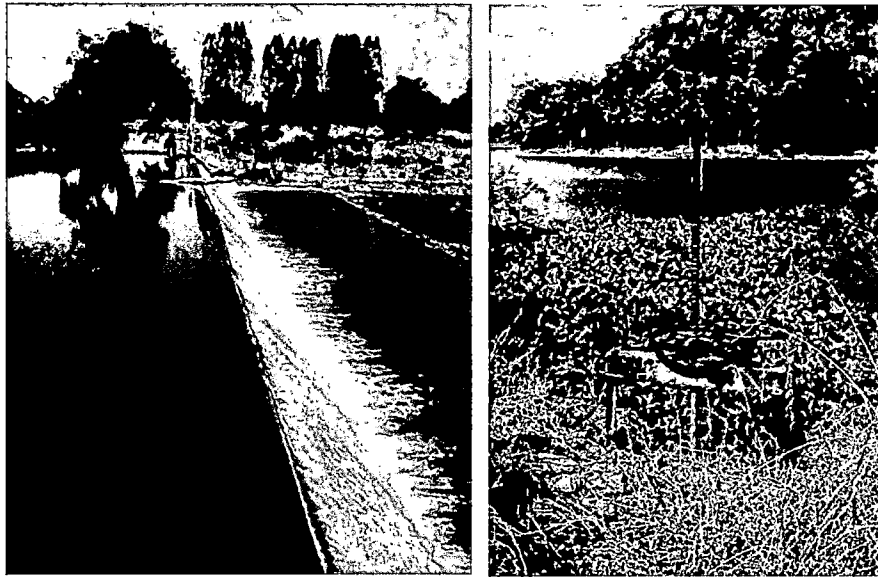


รูปที่ ๓.๖ การแบ่งลุ่มน้ำย่อยของห้วยขุนแก้วท้ายน้ำของคลองห้วยคต-วังหมันจากแบบจำลองSWAT

การบริหารจัดการน้ำคลองห้วยคต-วังหมันและสระหนองคู่

ก) การควบคุมอาคารบังคับน้ำ การบริหารจัดการอาคารบังคับน้ำต่างๆในระบบคลองห้วยคต-วังหมันและสระหนองคู่ เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมาค่อนข้างมีความซับซ้อนเชิงเทคนิควิศวกรรมค่อนข้างมาก เมื่อหน่วยงานผู้ก่อสร้างได้ดำเนินการแล้วเสร็จลงเมื่อใดก็สมควรที่จะต้องดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการจัดการบริหารน้ำให้กับผู้ที่รับมอบไปดำเนินการบำรุงรักษาและควบคุมการส่งน้ำ เนื่องจากในระบบคลองส่งน้ำมีอาคารบังคับน้ำขนาดค่อนข้างใหญ่ด้วยช่องเปิดบานกว้าง 1.00 – 2.00 ม. มีจำนวน 1 – 2 ช่องจำนวน 13 แห่ง ซึ่งแต่ละอาคารจะมีโครงยกบานพร้อมเครื่องกว้านบานระบายที่ใช้ได้ทั้งมือหมุนแบบธรรมดาหรือจะใช้เกียร์มอเตอร์จากระบบไฟฟ้าได้ อาคารบางแห่งมีช่องเปิดให้น้ำส่วนเกินสามารถไหลข้ามได้เอง นอกจากนี้ยังมีท่อส่งน้ำเข้านาที่มีควบคุมด้วยบานระบายขนาด 0.40 - 0.60 ม. อีกหลายแห่ง การควบคุมระดับน้ำในคลองห้วยคต-วังหมันทั้งด้านเหนือน้ำ-ท้ายน้ำให้ดูจากค่าระดับน้ำที่เสาระดับเหนือ-ท้ายอาคาร ซึ่งโดยทั่วไปจะให้มีผลต่างของระดับน้ำด้านเหนือ-ท้ายอาคารตั้งแต่ 0.10 ม. ขึ้นไป แต่ไม่มีผลต่างที่สูงเกินค่าที่

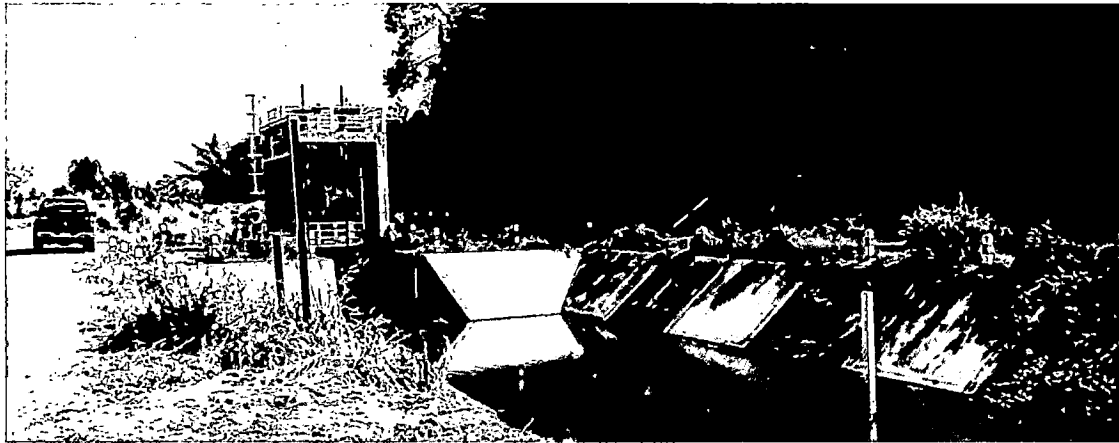
ออกแบบเพราะจะทำให้ความเร็วของกระแสน้ำไปกัดตอคลองแล้วย้อนมาทำอันตรายต่อตัวอาคารจนชำรุดเสียหายได้ และช่องเปิดบานระบายเพื่อให้ได้อัตราการไหลของปริมาณน้ำผ่านแต่ละอาคารบังคับน้ำเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักทางวิชาการทั้งวิธีการคำนวณวางแผนในห้องปฏิบัติการและสั่งการไปยังผู้ดำเนินงานในสนามพร้อมวิธีการตรวจวัดอย่างถูกต้อง โดยปกติไม่ควรกตบานระบายให้ระดับน้ำในคลองหน้าบานสูงกว่าระดับสูงสุดที่ได้ออกแบบไว้



รูปที่ ค.7 ฝ่ายเขบบางแกรกและอาคารบังคับน้ำปากท่อระบายฝั่งขวาของห้วยวังมะตูม-ฝ่ายโดนด



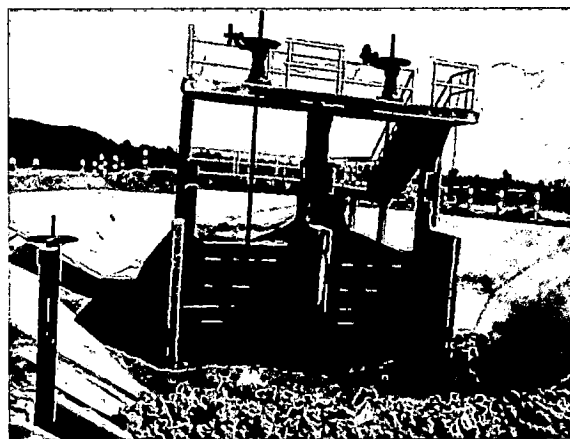
รูปที่ ค.8 แสดงตัวอย่างรูปร่างของเสาระดับน้ำอาคารัดน้ำปากคลองห้วยคต-วังหมั่น (ใกล้ฝ่ายโดนด)



รูปที่ ค.9 เสาระดับน้ำอาคารอัดน้ำปากคลองห้วยคต-วังหมัน (บ.วังพง เขาช่องลม ต.บ้านไร่)



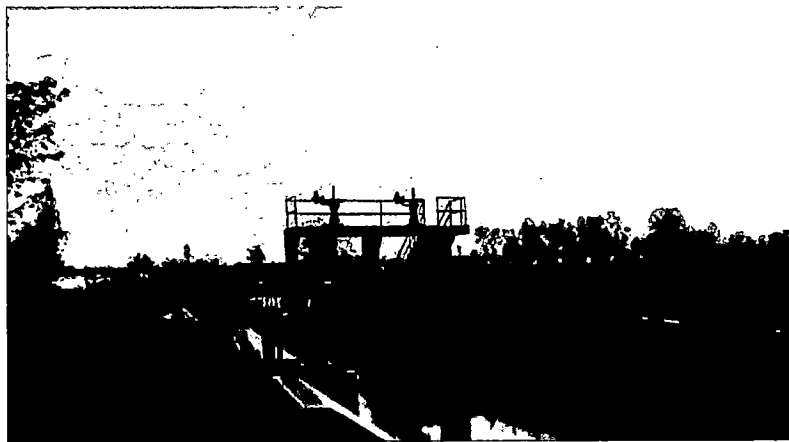
รูปที่ ค.10 อาคารอัดน้ำกลางคลองห้วยคต-วังหมัน และท่อส่งน้ำเข้านา (ต.วังตะเคียน)



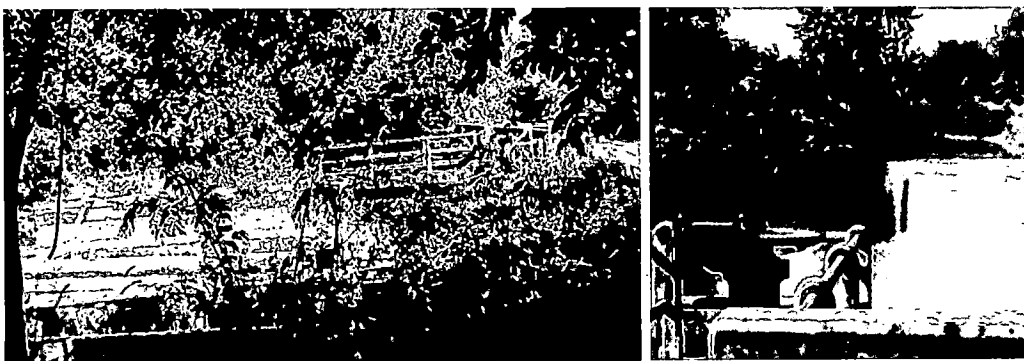
รูปที่ ค.11 อาคารอัดน้ำกลางคลองฯ เพื่อเอาน้ำเข้าสระหนองดู่ และท่อส่งน้ำเข้านา (ต.วังตะเคียน)



รูปที่ ค.12 สระหนองคู่และอาคารบังคับน้ำเข้า-ออก ไปยังคลองห้วยคต-วังหมัน (ต.วังตะเคียน)



รูปที่ ค.12 อาคารอัดน้ำกลางคลองห้วยคต-วังหมันด้านท้ายน้ำของสระหนองคู่ และท่อส่งน้ำเข้านา



รูปที่ ค.13 อาคารอัดน้ำปลายคลองห้วยคต-วังหมันก่อนเข้าสู่คลองวังหมัน

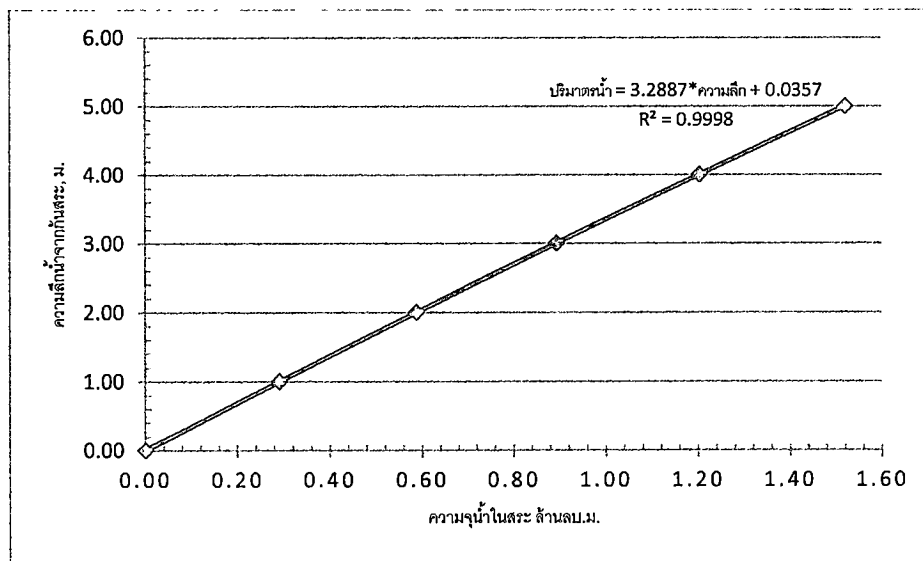


รูปที่ ค.14 อาคารอัดน้ำกลางคลองวังหมัน ขป.ขนาดเล็ก (ต.สะพานหิน)

- ข) การควบคุมระบายน้ำจากสระหนองตุ้ ด้วยการควบคุมอาคารบังคับน้ำเข้า-ออกจากคลอง ห้วยคต-วังหมัน เพื่อมาเก็บกักหรือระบายออกจากสระหนองตุ้ ในช่วงฤดูฝนหรือในช่วงต้องการใช้น้ำ การคำนวณปริมาณน้ำที่จะระบายออกจากสระจะเหมือนกับอัตราการไหลของน้ำผ่านอาคารอัดน้ำนั่นเอง เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมาค่อนข้างมีความซับซ้อนเชิงเทคนิควิศวกรรมค่อนข้างมาก ดังนั้นในการบริหารจัดการสระน้ำนี้จะมีรูปแบบคล้ายคลึงกับการจัดการอ่างเก็บน้ำ นั่นคือ จะต้องมีการระดับน้ำในสระที่บอกความลึกได้ถูกต้อง สร้างโค้งความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำในอ่างฯที่ความลึกของน้ำในสระต่างๆกัน ตัวอย่างเช่น ในฤดูน้ำน้อยมีระดับน้ำแห่งสระเหลือแต่พื้นที่ก้นสระวัดได้ 180 ไร่ หรือ 288,000 ตร.ม. และน้ำเต็มสระที่ 5.0 ม. วัดผิวน้ำได้ 200 ไร่ ดังนั้นปริมาณน้ำในสระที่ความลึก 0, 1, 2, 3, 4, และ 5 ม. จะมีผิวน้ำที่ 180, 184, 188, 192, 196, และ 200 ไร่ ปริมาณน้ำในสระ 0, 0.291, 0.589, 0.893, 1.203, และ 1.520 ล้านลบ.ม. ตามลำดับฯฯ ซึ่งจะมีสมการเส้นตรงคือ $\text{ปริมาณน้ำ} = 0.304 \times \text{ความลึก} - 0.0107$ หน่วยเป็นล้าน ลบ.ม. ดังนั้นหากมีความลึกน้ำ 3.75 ม. จะมีปริมาณน้ำคงเหลือในสระจำนวน 1.129 ล้านลบ.ม. และมีโค้งดังตัวอย่างในรูปถัดไป



รูปที่ ค.15 สะท้อนองดูและอาคารบังคับน้ำเข้า-ออก



รูปที่ ค.16 ตัวอย่างการสร้างโค้งระดับน้ำและปริมาณน้ำในสระหนองดู (พื้นที่ผิวน้ำ 200 และกันสระ 180 ไร่)

คู่มือที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในระบบชลประทาน

วิธีการจัดการน้ำให้กับระบบคลองชลประทาน

ในการวางแผนจัดการน้ำในระดับคลองส่งน้ำ นอกจากจะต้องทราบปริมาณน้ำต้นทุนในแม่น้ำ ก่อนฤดูกาลส่งน้ำโดยเฉพาะช่วงฤดูแล้งที่มีการใช้น้ำแบบเอนกประสงค์แล้ว ยังจะต้องทราบแผนการใช้น้ำ เพื่อการเกษตรในการปลูกพืช การประมง การอุปโภค-บริโภค ปริมาณน้ำที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ลุ่มต่ำ ปริมาณน้ำที่สามารถนำกลับไปใช้ได้ด้านปลายคลอง พื้นที่ทำการเกษตรแบบต่างๆ นา-พืชไร่ บ่อปลา-กึ่ง จำนวนบ่อบาดาลของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่โดยจำแนกตามคลองส่งน้ำแต่ละสาย แบบแปลนและข้อมูลการ

ออกแบบ-การแบ่งพื้นที่รับน้ำจากคลองส่งน้ำสายใหญ่-สายซอย-สายแยกซอยทุกสาย คู-คลองระบายน้ำ-หนอง-บึงธรรมชาติ โดยมีข้อมูลประกอบดังนี้

- ก) รวบรวมข้อมูลศาสตร์ของระบบคลองส่งน้ำ-ระบายน้ำ อาคารควบคุมบังคับน้ำปาก-กลางคลอง และพื้นที่รับน้ำของคลองส่งน้ำ-ระบายน้ำสายต่างๆ
- ข) รวบรวมข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยาในลุ่มน้ำ
- ค) รวบรวมผลการศึกษาแบบแผนการปลูกพืชและการเกษตรอื่นที่เหมาะสม
- ง) ศึกษาวิเคราะห์การคาดการณ์ปริมาณน้ำที่จะจัดสรรได้จากแหล่งน้ำต้นทุน
- จ) จัดทำแผนการจัดการส่งน้ำในระดับคลองส่งน้ำ ตามโซนที่เหมาะสมตามลักษณะภูมิประเทศ ตามผังระบบคลองส่งน้ำ-คลองระบายน้ำ หรือแบ่งพื้นที่ตามลักษณะการบริหารงานจัดสรรน้ำที่จะดูแลโดยฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาต่างๆ

ดังนั้นในการจัดการน้ำในคลองชลประทาน จะต้องทำการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานทั้งในเขตโครงการเอง กับในเขตโครงการชลประทานขนาดกลาง-ขนาดเล็ก-สถานีสูบน้ำอื่นๆ ที่มีส่วนร่วมในการใช้น้ำจากลำน้ำสายหลักนี้และสาขาหลักทั้งทางตรงและทางอ้อม ความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานในแต่ละพื้นที่ ควรมีการประเมินความต้องการใช้น้ำให้ครอบคลุมทุกกิจกรรม

การวางแผนจัดการส่งน้ำในระดับโครงการหรือในระบบคลองสายหลัก

การจัดการบริหารการส่งน้ำของโครงการที่จะให้น้ำชลประทานได้แพร่กระจายไปให้ทั่วถึงทุกพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานอย่างพอเพียงตามจำนวนและตรงตามเวลาที่พืชต้องการใช้ในการเจริญเติบโต หรือพอเพียงที่ไม่ทำให้ผลผลิตของพืชนั้นเสียหายหรือลดลง ดังนั้นจะเห็นว่าการที่จัดการบริหารงานส่งน้ำในโครงการให้ได้ผลตามที่กล่าวมาในทางปฏิบัติ นั้นนับว่าเป็นกิจการที่ยุ้งยากและซับซ้อนมาก จากสภาพปัญหาและอุปสรรคหลายอย่าง ในการดำเนินงาน เช่น การจัดองค์การในโครงการ , จำนวนเจ้าหน้าที่, ระบบการชลประทาน, พื้นฐานทางเศรษฐกิจ-สังคม วิธีการจัดการ ผู้ใช้น้ำ และอื่นๆ สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การจัดการน้ำในโครงการที่จะต้องเอื้ออำนวยซึ่งกันและกัน ในอันที่จะทำให้การบริหารงานส่งน้ำเป็นไปอย่างราบรื่นได้

การจัดการน้ำในโครงการชลประทานในประเทศไทยนั้น ถ้าพิจารณาแล้วสามารถแยกรูปแบบตามระดับการจัดการออกแบบเป็น 2 ระดับ ได้ดังนี้

1.การจัดการน้ำในระดับโครงการ (Main system water management) ซึ่งหมายถึงการบริหารด้านการส่งน้ำในโครงการที่อยู่ในความดูแลและรับผิดชอบของรัฐหรือเจ้าหน้าที่ชลประทานในโครงการนั้นคือการบริหารน้ำในหัวงาน, คลองส่งน้ำ, คลองซอย คลองแยกซอย ถึงท่อส่งน้ำเข้านา (Farm turn out, FTO)

2.การจัดการน้ำในระดับไร่นา (On-farm system water management) ซึ่งหมายถึงการบริหารการส่งน้ำในระดับแปลงเพาะปลูกของเกษตรกรผู้ใช้น้ำ ซึ่งมีระบบส่งน้ำ คือ คูส่งน้ำที่รับจากน้ำ FTO เป็นการบริหารจัดการที่ไม่มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ทั้งกำลังเจ้าหน้าที่และงบประมาณ แต่ให้เป็นหน้าที่ของผู้ใช้น้ำเป็นผู้บริหารและจัดการกิจการดังกล่าว

เพื่อให้การใช้น้ำชลประทานในโครงการนั้นก่อประโยชน์ในการเพาะปลูก การบริหารน้ำในโครงการนั้น จำเป็นที่จะต้องมีความสอดคล้องกันทั้ง 2 ระบบ จะขาดระดับใดระดับหนึ่งไม่ได้ และถ้าจะพิจารณากันอีกแล้ว จะเห็นว่าการบริหารการส่งน้ำในระดับโครงการจะให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นนั้น อยู่ในความควบคุมของรัฐหรือเจ้าหน้าที่โครงการ และเป็นเรื่องที่จะแก้ไขหรือปรับปรุงก็จะจัดการได้ง่าย เมื่อมีการจัดการองค์กร, อัตรากำลังเจ้าหน้าที่และงบประมาณเพียงพอ แต่ในเวลาเดียวกันการจัดการน้ำชลประทานในระดับไร่นาก็มีความสำคัญเช่นกัน เพราะประสิทธิภาพการใช้น้ำในโครงการนั้นกว่า 40% ขึ้นอยู่กับการจัดการน้ำในระดับไร่นา และปัจจัยที่สำคัญซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่สามารถควบคุมได้โดยเฉพาะผู้ใช้น้ำ สภาพ และวิธีเพาะปลูก ฯลฯ

ดังที่กล่าวมานี้จะเห็นว่า การจัดการน้ำในระดับไร่นานั้นมีผลกระทบอย่างยิ่งที่จะทำให้การบริหารการจัดการน้ำในโครงการมีประสิทธิภาพสูงหรือต่ำได้ การเลือกวิธีการส่งน้ำชลประทานที่เหมาะสม ที่จะกล่าวต่อไป เป็นแต่เพียงวิธีการหนึ่งเท่านั้น ที่จะทำให้การใช้น้ำในโครงการมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเท่านั้น และเป็นวิธีการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคมากกว่าด้านสังคม

การส่งน้ำชลประทาน หมายถึง วิธีหรือรูปแบบของการส่งน้ำเข้าไปในระบบส่งน้ำที่นำน้ำไปให้แก่พื้นที่เพาะปลูก และสามารถแยกวิธีการส่งน้ำออกไปได้เป็น 3 วิธี คือ

1. การส่งน้ำแบบตลอดเวลา (Continuous Irrigation)
2. การส่งน้ำแบบความต้องการของผู้ใช้น้ำ (On-Demand Irrigation)
3. การส่งน้ำแบบหมุนเวียน (Rotation Irrigation)

วิธีการส่งน้ำแต่ละวิธีย่อมมีความเหมาะสมและมีข้อดี - ข้อเสียที่แตกต่างกัน และในแต่ละวิธีนี้ย่อมมีผลทำให้การกำหนดขนาดของระบบแพร่กระจายน้ำ และอาคารควบคุมต่างๆที่จะควบคุมจำนวนที่แตกต่างกันไปด้วยเช่น โดยปกติการที่จะเลือกวิธีการส่งน้ำวิธีใดนั้น ควรที่จะได้กำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มจัดวางโครงการชลประทานนั้น เพื่อที่ว่าจะได้ออกแบบระบบชลประทานให้ส่งน้ำได้อย่างถูกต้อง แต่เป็นที่น่าเสียดายที่โครงการชลประทานในประเทศไทยนั้น ระบบชลประทานส่วนใหญ่ที่ได้ออกแบบไว้นั้น จะเป็นระบบชลประทานที่ส่งน้ำให้เพียงแต่เพิ่มเติมจากน้ำฝนใช้การในฤดู และเมื่อมีการเพาะปลูกในฤดูแล้ง ความจุของคลองที่ได้ออกแบบไว้ จึงไม่สามารถอำนวยให้ใช้งานได้เต็มที่ในฤดูแล้ง โดยเฉพาะระบบส่งน้ำในระดับโครงการแต่ถึงอย่างไรก็ตาม การที่จะเลือกวิธีการส่งน้ำวิธีใดนั้นมักจะต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. จำนวนและปริมาณน้ำต้นทุนที่มีในโครงการ
2. อัตราการสูญเสียในแปลงเพาะปลูก เช่น ขนาดของแปลง , การระเหย และการรั่วซึมตามลักษณะของเนื้อดิน
3. ความสมบูรณ์ของระบบแพร่กระจายน้ำและอาคารที่ควบคุม
4. ความต้องการและความเข้าใจ ความชำนาญในการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำ
5. สภาพภูมิประเทศและสภาพฝนในโครงการ

สำหรับโครงการชลประทานต่าง ๆ ของไทยนั้น ส่วนใหญ่นั้นเป็นแบบส่งน้ำตลอดเวลา ส่วนวิธีการส่งน้ำแบบหมุนเวียนนั้นคงจะนำมาใช้ได้เพียงในระบบชลประทานในระดับไร่นา เช่น คุน้ำเท่านั้น ดังนั้นจะเห็นว่าการจัดการน้ำของโครงการชลประทานที่จะทำได้ก็จะต้องใช้วิธีผสมผสานวิธีการส่งน้ำทั้ง 3 วิธีร่วมกันตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และระบบการปลูกพืชและระดับความสมบูรณ์ของระบบชลประทาน

วิธีการส่งน้ำแบบตลอดเวลา เป็นการส่งน้ำที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในพื้นที่ปลูกข้าว ที่ต้องการน้ำมาก และสามารถให้น้ำขังอยู่บนแปลงไม่เกิดความเสียหาย น้ำชลประทานจะถูกส่งเข้าไปยังพื้นที่เพาะปลูกทุกแปลง มีจำนวนน้ำเท่ากันตามความต้องการของพืชกับความสูญเสียที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอและติดต่อกันตลอดฤดูของการเพาะปลูก การส่งน้ำวิธีนี้น้ำได้ว่าเป็นวิธีการส่งน้ำที่เข้าใจง่าย ที่ปล่อยให้ไหลเข้าสู่แปลงต่อแปลง ใช้แรงงานดูแลและควบคุมการส่งน้ำน้อย ควบคุมวัชพืชและป้องกันความเสียหายของพืชได้ดีกว่าวิธีอื่น เนื่องจากส่งน้ำให้เป็นจำนวนน้อยตลอดเวลา นอกจากนี้ขนาดของระบบชลประทานก็มีขนาดเล็กลงไปเรื่อยตามส่วนพื้นที่รับน้ำ ทำให้ค่าลงทุนก่อสร้างน้อยและใช้ที่ดินเพื่อก่อสร้างระบบไม่มาก อาคารควบคุมน้ำมีไม่มาก และยังเหมาะสมกับแปลงเพาะปลูกพื้นที่ขนาดใหญ่อีกด้วย แต่การส่งน้ำวิธีนี้มีข้อเสียอยู่หลายประการคือ มีประสิทธิภาพการชลประทานต่ำ เนื่องจากอัตราการสูญเสียทั้งการระเหยและรั่วซึมสูงมาก และยังก่อให้เกิดปัญหาด้านการระบายน้ำ เพราะไม่สามารถควบคุมปริมาณน้ำได้ดีพอ และมักจะมีปัญหาการแก่งแย่งน้ำกันระหว่างเกษตรกร โดยเฉพาะในช่วงต้องการน้ำสูงสุดที่จะทำให้การแพร่กระจายน้ำเป็นไปได้ไม่ทั่วถึง และการส่งน้ำวิธีนี้ไม่เหมาะสมสำหรับโครงการที่มีน้ำต้นทุนน้อย

วิธีการส่งน้ำแบบตามความต้องการของผู้ใช้น้ำ มีลักษณะที่สำคัญคือ น้ำชลประทานมีพร้อมที่จะส่งให้แก่ผู้ใช้น้ำอยู่เสมอ ตามจำนวนและเวลาที่ต้องการ และวิธีการส่งน้ำวิธีนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ผู้ใช้น้ำสามารถใช้น้ำได้ตลอดเวลาที่ต้องการ (Random Demand) กล่าวคือ ผู้ใช้น้ำเปิดปิดน้ำเข้าสู่แปลงเพาะปลูกของตนได้ตลอดเวลาที่ต้องการ โดยระบบชลประทานมีน้ำอยู่ตลอดเวลา
2. ผู้ใช้น้ำต้องแจ้งความต้องการใช้น้ำให้แก่โครงการล่วงหน้า (Semi-Demand หรือ On the Advance notice) ว่าผู้ใช้น้ำต้องการใช้น้ำเมื่อใด เป็นจำนวนเท่าใด โดยปกติแล้ววิธีนี้ผู้ใช้น้ำจะต้องแจ้งให้

โครงการทราบล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2-3 วัน เพื่อให้เจ้าหน้าที่โครงการจะได้คำนวณความต้องการน้ำนั้น เพราะถ้าผู้ใช้น้ำอื่นๆอาจต้องการน้ำเช่นเดียวกันในเวลาพร้อมกัน

การส่งน้ำแบบตามความต้องการของผู้ใช้น้ำ มักถือปฏิบัติกันในประเทศที่มีการพัฒนาการชลประทาน และการเกษตรกรรมอย่างสูง และผู้ใช้น้ำมีความรู้การใช้น้ำชลประทานเป็นอย่างดี โครงการชลประทานที่ใช้วิธีการส่งน้ำแบบนี้ ต้องการเทคโนโลยีค่อนข้างสูงในการออกแบบก่อสร้าง และมีระบบควบคุมการส่งน้ำที่ดีมาก คือมีการป้องกันการสูญเสียในการส่งน้ำ เช่น คลองขาดหรือส่งน้ำโดยท่อปิด และอาคารควบคุมจะใช้แบบ ปิดเปิดอัตโนมัติ ที่จะควบคุมระดับน้ำและความดันของน้ำเมื่อมีการใช้น้ำหรือเปิดน้ำ และเป็นโครงการที่ผู้ใช้น้ำจะต้องจ่ายค่าน้ำตามจำนวนที่ใช้ ประสิทธิภาพการชลประทานในวิธีการส่งน้ำประเภทนี้ค่อนข้างสูงมาก และอาจสูงถึง 90% ในกรณีที่ระบบส่งน้ำเป็นแบบท่อปิด (PIPE)

ข้อเสียที่สำคัญในการใช้วิธีการส่งน้ำแบบนี้คือ การกำหนดความจุของระบบส่งน้ำ เป็นข้อจำกัดอย่างยิ่งเมื่อผู้ใช้น้ำหลายๆรายต้องการใช้น้ำพร้อมกัน และปริมาณน้ำที่ต้องการนั้นมากกว่าความจุของระบบส่งน้ำ ทำให้การชลประทานมีความยืดหยุ่นได้น้อยมาก และต้องการเทคโนโลยีสูง ทั้งการออกแบบควบคุม และการบำรุงรักษา ทำให้ค่าก่อสร้างโครงการสูงมาก โดยเฉพาะคลองเปิดจะต้องมีมาตรการป้องกันการขโมยน้ำ การอุดตันของวัชพืช และการป้องกันความผิดพลาดในการเปิดปิดระบบส่งน้ำที่มีประสิทธิภาพ มิฉะนั้นความเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำที่เกิดขึ้น อาจจะทำให้คันคลองชำรุดเสียหายได้

ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ความชำนาญสูง นอกจากนี้ข้อเสียอีกประการหนึ่ง คือ โครงการจะต้องมีน้ำต้นทุนมากและตลอดเวลาเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้น้ำ และจะเกิดการสูญเสียมากในกรณีที่ผู้ใช้น้ำไม่ต้องการน้ำ แต่ข้อดีประการที่สำคัญในวิธีการส่งน้ำคือ กรณีที่น้ำต้นทุนน้อยในบางปี ระบบชลประทานแบบนี้สามารถเปลี่ยนไปใช้วิธีการส่งน้ำแบบหมุนเวียนได้ง่าย โดยกำหนดจำนวนที่ต้องการส่งให้กับพื้นที่เพาะปลูก

การคำนวณออกแบบชลประทานวิธีนี้ค่อนข้างจะยุ่งยากและซับซ้อน เนื่องจากจะต้องออกแบบให้ส่งน้ำได้เพียงพอกับความต้องการสูงสุดของฤดูการเพาะปลูกให้ได้ แต่ไม่สามารถที่จะทราบได้ว่าจำนวนผู้ใช้น้ำ และพื้นที่ที่ต้องการส่งน้ำนั้นมีจำนวนที่แน่นอนได้ อย่างไรก็ตามถ้าโครงการสามารถกำหนดแผนการปลูกพืช โดยมีจำนวนพื้นที่เพาะปลูก ประกอบกับช่วงการใช้น้ำสูงสุดให้กระจายไปอย่างเหมาะสมได้ การคำนวณออกแบบก็สามารถทำได้

วิธีการส่งน้ำแบบหมุนเวียน เป็นการส่งน้ำให้แก่แปลงเพาะปลูกหรือผู้ใช้น้ำตามจำนวนและระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยจัดทำเป็นแผนการส่งน้ำไว้แล้วว่า แปลงใดจะได้รับน้ำชลประทานเมื่อใด เป็นจำนวนเท่าใด มีระยะเวลานานเท่าใด และเมื่อใดจะได้รับน้ำสำหรับการส่งน้ำครั้งต่อไป จากคำจำกัดความของการส่งน้ำหมุนเวียนจะเป็นได้ว่าหลักการที่สำคัญของวิธีการส่งน้ำวิธีนี้มีดังนี้

1. ต้องมีการคำนวณและควบคุมจำนวนน้ำชลประทานที่จะต้องส่งให้แก่แปลงเพาะปลูกในแต่ละครั้งเป็นรอบเวร
2. มีการจัดระยะเวลา และลำดับการใช้น้ำชลประทานในแต่ละแปลง หรือพื้นที่เพาะปลูก
3. มีการจัดแผนการส่งน้ำไว้ล่วงหน้า

การส่งน้ำโดยวิธีนี้มีความเหมาะสมกว่าทุกวิธีที่กล่าวมา มีประสิทธิภาพสูงทั้งในด้านการส่งน้ำและความยุติธรรมต่อสังคมผู้ใช้น้ำทุกคนมีโอกาสได้รับน้ำที่เท่าๆกัน

การส่งน้ำหมุนเวียนอาจแบ่งตามลักษณะของการหมุนเวียนในระบบชลประทานได้ 3 ประเภทคือ

1. การหมุนเวียนในคลองสายใหญ่

การหมุนเวียนในคลองสายใหญ่นี้ คลองสายใหญ่จะถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆตามที่กำหนดไว้ น้ำจะถูกส่งไปในแต่ละส่วนของคลองสายใหญ่ในคลองสายใหญ่ส่วนที่ถึงรอบเวรจะต้องใช้น้ำ คลองซอย คลองแยกซอยและคูน้ำในส่วนของคลองสายใหญ่ส่วนนั้นจะได้รับพร้อมๆกัน

2. การหมุนเวียนในคลองซอย

การหมุนเวียนในคลองซอยนี้ น้ำจะถูกส่งเข้าไปในคลองสายใหญ่ตลอดเวลาและตลอดคลองสายใหญ่ แต่ในคลองซอยนั้นจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆของการหมุนเวียน การส่งน้ำในส่วนคลองซอยและคูน้ำที่ได้รับน้ำจากคลองซอยจะได้รับน้ำเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดในการหมุนเวียน

3. การหมุนเวียนในคูน้ำ

การหมุนเวียนในคูน้ำ น้ำจะส่งเข้าไปในคลองสายใหญ่ คลองซอยตลอดเวลาและตลอดสาย แต่ในคูน้ำนั้นจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆของการหมุนเวียน การส่งน้ำในส่วนคูน้ำจะได้รับตามระยะเวลาที่กำหนดในการหมุนเวียนไว้ในคูน้ำ

ในวิธีการส่งน้ำหมุนเวียน การออกแบบระบบชลประทานจะต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดและความจุของระบบที่จะต้องหมุนเวียน เช่น การหมุนเวียนในคลองสายใหญ่ ขนาดและความจุของคลองสายใหญ่จะต้องเท่ากันตลอด หรือจะต้องมีความจุมากพอที่จะมีปริมาณน้ำเท่ากับความต้องการของน้ำของส่วนท้ายที่แบ่งไว้ ส่วนคลองซอยและคูน้ำนั้นขนาดของคลองจะลดลงตามส่วนของพื้นที่ที่จะต้องส่งน้ำ

ตารางแสดงลักษณะการส่งน้ำและความจุของคลอง คูส่งน้ำ ในวิธีการส่งน้ำหมุนเวียนและตลอดเวลา

ประเภทการ ส่งน้ำ	ความจุของคลอง			ลักษณะของการส่งน้ำในคลองและคู		
	คลองสาย ใหญ่	คลองซอย	คูน้ำ	คลองสาย ใหญ่	คลองซอย	คูน้ำ
หมุนเวียนในคลอง สายใหญ่	เท่ากันตลอด สาย	ลดลงตาม ส่วน	ลดลงตาม ส่วน	หมุนเวียน	หมุนเวียน	หมุนเวียน
หมุนเวียนในคลอง ซอย	ลดลงตาม ส่วน	เท่ากัน ตลอด	ลดลงตาม ส่วน	ตลอดเวลา	หมุนเวียน	หมุนเวียน
หมุนเวียนในคูน้ำ	ลดลงตาม ส่วน	ลดลงตาม ส่วน	เท่ากัน ตลอด	ตลอดเวลา	ตลอดเวลา	หมุนเวียน
ตลอดเวลา	ลดลงตาม ส่วน	ลดลงตาม ส่วน	ลดลงตาม ส่วน	ตลอดเวลา	ตลอดเวลา	ตลอดเวลา

จากลักษณะการกำหนดความจุของคลอง คูส่งน้ำ ในตารางจะเห็นว่าขนาดของคลองและคูส่งน้ำในการหมุนเวียนนั้นมีขนาดใหญ่กว่าการส่งน้ำตลอดเวลา ทำให้ค่าลงทุนก่อสร้างสูงกว่าระบบการส่งน้ำตลอดเวลา ยกเว้นการส่งน้ำในคูน้ำนั้น ขนาดและความจุของคูน้ำในการส่งน้ำแบบตลอดเวลากับการส่งน้ำแบบหมุนเวียนมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากโดยเฉพาะ คูน้ำที่ก่อสร้างด้วยเครื่องจักรกล แต่วิธีการส่งน้ำหมุนเวียน จะช่วยลดการสูญเสียน้ำเนื่องจากการรั่วซึมในคลองและคูได้มากเพราะความยาวและระยะเวลาการขังน้ำน้อยกว่า ทำให้การรั่วซึม เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการส่งน้ำแบบตลอดเวลาจะน้อยกว่ามาก

เนื่องจากระบบชลประทานในประเทศไทยถูกออกแบบให้คลองสายใหญ่และคลองซอยให้ส่งน้ำแบบตลอดเวลา การนำวิธีการส่งน้ำหมุนเวียนมาใช้สำหรับการส่งน้ำในระดับโครงการจึงกระทำได้ยาก และค่อนข้างซับซ้อน แต่การนำวิธีการส่งน้ำแบบหมุนเวียนมาใช้ในคูน้ำหรือระดับไร่นานั้นเป็นไปได้อย่างยิ่ง โดยเฉพาะในเขตที่มีการพัฒนาระบบชลประทานในไร่นา (จัดรูปที่ดิน) รวมทั้งเขตที่มีคันคูน้ำที่ขนาดของคูน้ำไม่มีความแตกต่างกันมากนัก

การส่งน้ำหมุนเวียนในรูปแบบของอัตราและเวลาการส่งน้ำ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบคือ

1. การส่งน้ำหมุนเวียนที่กำหนดให้การส่งน้ำคงที่ และมีจำนวนน้ำตามสัดส่วนของพื้นที่การเพาะปลูกตลอดฤดูกาลส่งน้ำ ผู้ใช้น้ำจะได้รับน้ำตามตารางเวลาที่กำหนดตายตัว และเท่ากันทุกรอบเวร โดยมีได้ค่านึงถึง

พืชที่ปลูก วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้น้ำได้ง่าย มีความยุติธรรมดี เพราะว่าปริมาณน้ำจะถูกส่งไปให้ผู้ใช้น้ำตามจำนวนที่เป็นสัดส่วนของพื้นที่และในการนี้ที่น้ำต้นทุนมีน้อยมาก วิธีนี้จะให้ประสิทธิภาพค่อนข้างสูงมาก เมื่อผู้ใช้น้ำได้ปรับแผนการเพาะปลูกทุกชนิดและพื้นที่ตามรอบเวรที่กำหนดไว้แน่นอนแล้ว

2. การส่งน้ำแบบหมุนเวียนที่กำหนดอัตราส่งน้ำคงที่ แต่เวลาการรับน้ำของแต่ละแปลงเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงระยะของความต้องการน้ำของพืชที่ถูกแบ่งไว้เป็นช่วงๆ ส่วนใหญ่แล้วการกำหนดช่วงเวลาการส่งน้ำระยะแรกและระยะหลังมักจะยาวกว่าช่วงตอนกลาง การส่งน้ำวิธีนี้รอบเวรการส่งน้ำและอัตราการส่งน้ำคงที่ และเวลาการส่งน้ำของแต่ละแปลงหมุนเวียนในรอบเวรเปลี่ยนแปลงได้ รูปแบบและวิธีการส่งน้ำหมุนเวียนแบบนี้มีความยุ่งยากมากขึ้นกว่าวิธีแรก เพราะต้องปรับเวลาการส่งน้ำแต่ละรอบเวร แต่ก็ให้ประสิทธิภาพการชลประทานสูงมาก ถ้าพื้นที่เพาะปลูกนั้นปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอด ในทางตรงข้ามถ้าพื้นที่นั้นๆ ปลูกพืชต่างชนิดกัน ความต้องการน้ำของพืชแตกต่างกัน จะมีปัญหายุ่งยากมาก และจะทำให้ประสิทธิภาพชลประทานต่ำลงไปได้

3. การส่งน้ำหมุนเวียนที่รอบเวรคงที่ แต่เวลาการส่งน้ำและอัตราการส่งน้ำเปลี่ยนแปลงไปตามอายุและการใช้น้ำของพืช ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก วิธีการคำนวณส่งน้ำวิธีนี้ในทางทฤษฎีแล้ว เป็นวิธีที่ดีที่สุด เพราะจำนวนน้ำที่ส่งให้นั้นคำนวณจากความต้องการน้ำของพืช ในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต วิธีนี้ให้ประสิทธิภาพชลประทานได้สูงมาก

แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้มีปัญหาในการปฏิบัติอย่างยิ่งคือ

- ก. ต้องมีการวัดจำนวนน้ำที่ส่งเข้าไปในแปลง เพื่อหาจำนวนน้ำที่ส่งเข้าแปลงที่แท้จริง
- ข. จะต้องมึระบบการสื่อสารที่ดีเยี่ยมในอันที่จะแจ้งการเปลี่ยนแปลงของแผนการส่งน้ำล่วงหน้าแก่ผู้ใช้น้ำในแต่ละรอบเวรส่งน้ำ
- ค. การคำนวณแผนการส่งน้ำวิธีนี้จะต้องเปลี่ยนแปลงไปตามรอบเวรทั้งเวลาและอัตราการส่งน้ำ จะทำให้จำนวนอัตราการส่งน้ำแต่ละครั้งมีผลกระทบให้ระบบชลประทานสูญเสียความสามารถที่จะทำให้น้ำได้ระดับที่ต้องการส่งและมีข้อผิดพลาดได้ง่าย
- ง. ขั้นตอนและการคำนวณการเปลี่ยนเวลาและอัตราการส่งน้ำในรอบเวรด้วยการหมุนเวียน วิธีนี้มีความยุ่งยากซับซ้อนและใช้เวลามากและยังต้องการเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญสูงมากเป็นผู้กำหนด

เนื่องจากปัญหาดังกล่าวมานี้ ทำให้วิธีการหมุนเวียนโดยเปลี่ยนแปลงทั้งเวลาและอัตราการส่งน้ำแต่ละรอบเวร จึงไม่เป็นที่นิยม แม้ว่าจะให้ผลดีในทางทฤษฎีก็ตาม

สรุป จะเห็นได้ว่าวิธีการส่งน้ำหมุนเวียนตามรูปแบบของเวลาและอัตราการส่งน้ำนี้มีความง่ายตามลำดับของวิธีตั้งแต่ 1-3 และมีส่วนที่จะนำไปใช้กำหนดความจุและขนาดของระบบส่งน้ำหมุนเวียนได้ด้วย

การวางแผนจัดการส่งน้ำในระดับไร่นาหรือในระบบแปลงนา

มีวิธีการส่งน้ำที่จะต้องคำนึงถึง คือ การส่งน้ำแบบต่อเนื่องตลอดเวลา (Continuous) และการส่งน้ำเป็นรอบเวร (Rotation) ซึ่งจะใช้ในความจำเป็นต่างๆ กันตามความเหมาะสมของระบบใหญ่และระดับของการพัฒนาแปลงนา

ก) วิธีการส่งน้ำแบบต่อเนื่องตลอดเวลา (Continuous)

วิธีการส่งน้ำแบบต่อเนื่องตลอดเวลาเป็นการส่งน้ำพร้อมกันตลอดความยาว-คู่ส่งน้ำรวมทั้งคู่แยกย่อยต่างๆ โดยหลักการทั่วไปคือ ให้น้ำพอเพียงสำหรับพืชใช้เป็นแต่ละวันไป โดยแบ่งให้ทุกแปลงได้รับทีละน้อยๆ แต่สม่ำเสมอ เช่น ข้าวต้องการใช้น้ำเฉลี่ยวันละ 7 มม. ก็ส่งน้ำให้วันละ 7 มม. ทุกวันเป็นต้น

วิธีการนี้ใช้เฉพาะโครงการชลประทานที่ส่งน้ำช่วยน้ำฝนเพียงฤดูกาลเดียวเท่านั้น และตามหลักการแล้วจะหยุดส่งไม่ได้เลย นอกจากมีฝนมากจนคันนาเก็บกักไว้ไม่ได้แล้วเท่านั้น

การใช้ชลประทานในการออกแบบคู่ส่งน้ำวิธีนี้ มักจะใช้ชลประทานเป็นตัวเดียวกับคลองระบบใหญ่ ระบบอย่างนี้จะไม่ใช้กันต่อไปอีกมากนักแล้ว เพราะมีข้อบกพร่องสำหรับชาวนาไทยมากมาย เช่น

- ให้น้ำครั้งละน้อยๆ แบ่งน้ำเข้าหลายๆ คันนาได้ไม่ทั่วถึงง่าย
- ได้น้ำวันละน้อยๆ ใช้ไปพอตื้น้ำที่ไหลเข้าไปจะหายหมดไปเกือบทันที มีความรู้สึกเหมือนไม่ได้รับน้ำเลย
- เมื่อฝนทิ้งช่วงไปนานๆ น้ำที่ให้แก่พอเพียงเพราะปริมาณน้ำที่ให้เกินเกณฑ์เฉลี่ย

สาเหตุที่กล่าวมาข้างต้นนี้ จึงทำให้เกิดการแย่งน้ำกันมาก ยากแก่การควบคุม เกษตรกรที่อยู่ช่วงต้นๆ ของคูน้ำ จะรับน้ำเข้าไปจนพอใจเสียก่อนหรือมากจนน้ำในนามีระดับเท่ากับน้ำในคู จึงจะเหลือไปให้ช่วงท้ายๆ ของคูน้ำ จนดูเหมือนเป็นการส่งน้ำแบบรอบเวรเหมือนกันแต่ไม่สามารถกำหนดเวลาที่แน่นอนได้

ข) วิธีการส่งน้ำแบบเป็นรอบเวร (Rotational)

วิธีการส่งน้ำรอบเวร เป็นการส่งน้ำให้ครั้งละหลายๆ พอใช้ไปได้หลายวัน เช่นกำหนดรอบเวร 7 วัน หมายถึงส่งน้ำให้ครั้งหนึ่งพอใช้ไปได้ 7 วัน เช่น ข้าวต้องการใช้น้ำรวมวันละ 6 มม. ก็ส่งน้ำให้ครั้งละ 6×7 มม. = 42 มม. ให้วันหนึ่งแล้วหยุดส่งไป 6 วัน แล้วจึงส่งให้ใหม่อีกครั้ง เป็นต้น

วิธีการให้น้ำแบบหมุนเวียนนี้จะเป็นผลดีกว่าส่งน้ำแบบ Continuous ที่อาจประหยัดน้ำได้เพราะไม่ต้องส่งน้ำตลอดความยาวคู ซึ่งจะเกิด Loss สูง และข้อสำคัญสำหรับชาวนาไทยคือ มีความรู้สึกว่าได้รับน้ำ ซึ่งวิธีส่งแบบ Continuous ให้น้ำไปใช้ได้หมดไม่มีมั่งอกเพิ่มขึ้นมาให้เห็นเลย นอกจากจะเหมาะแก่การปลูกข้าว

แล้วยังเหมาะแก่การปลูกพืชไร่ทั่วไปอีกด้วย เพราะพืชไร่ต้องการน้ำครั้งละมากๆ เพื่อให้ซึมลงไปในดินลึกๆ และใช้ไปได้นานๆ

การกำหนดแผนการส่งน้ำหมุนเวียน มีขั้นตอนในการพิจารณาดังนี้

1. แบ่งพื้นที่การส่งน้ำออกเป็นพื้นที่หมุนเวียน
2. แบ่งพื้นที่หมุนเวียนออกเป็นหน่วยหมุนเวียนย่อย
3. พิจารณาติดตั้งอาคารต่างๆ ที่จำเป็นต่อการส่งน้ำและควบคุมจำนวนน้ำ เช่น อาคารทดน้ำ อาคารแบ่งน้ำ อาคารที่ใช้วัดน้ำ เป็นต้น

กำหนดช่วงการส่งน้ำในแต่ละรอบเวรซึ่งปกติแล้วรอบเวรการส่งน้ำคือความถี่ในการส่งน้ำนั่นเอง และส่วนใหญ่ในทางปฏิบัติมักจะใช้รอบเวร 7 วัน ในการส่งน้ำหมุนเวียนให้แก่ข้าว

ค) สมการพื้นฐานในการคำนวณปริมาณและเวลาการส่งน้ำ

Q	=	$\frac{A \cdot D}{T \cdot E_f}$
Q	-	ปริมาณน้ำที่ต้องการส่งน้ำให้ (m^3 /วินาที)
A	-	พื้นที่รับน้ำชลประทาน (m^2)
D	-	ความลึกของน้ำที่ต้องการส่งในแปลง (ม.)
T	-	เวลาการส่งน้ำ (วินาที)
E_f	-	ประสิทธิภาพการส่งน้ำในแปลงนา

ง) ขั้นตอนการวางแผนส่งน้ำหมุนเวียนในระดับไร่นา

1. ให้อัตราส่งน้ำผ่านเข้าคูน้ำหรือปริมาณน้ำผ่าน FTO หรือ CHO มีปริมาณน้ำที่คงที่ตลอดรอบเวร และตลอดฤดูกาลส่งน้ำ
2. กำหนดรอบเวรการส่งน้ำคงที่ ปัจจุบันนิยมใช้รอบเวรการส่งน้ำ 7 วัน สำหรับการปลูกข้าว เนื่องจากง่ายต่อการจดจำและเข้าใจของเกษตรกรผู้ใช้น้ำ
3. การหมุนเวียนส่งน้ำจะหมุนเวียนได้ 2 กรณีคือ หมุนเวียนในพื้นที่หมุนเวียน (Block Rotation) และหมุนเวียนในพื้นที่หมุนเวียนย่อยหรือในแต่ละท่อส่งน้ำเข้าแปลง (Unit หรือ Plot Rotation) การเลือกการหมุนเวียนนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนท่อ ขนาดของพื้นที่ ความสะดวกในการควบคุมระดับน้ำและความร่วมมือของผู้ใช้น้ำ
4. กำหนดให้เวลาส่งน้ำแต่ละพื้นที่หมุนเวียนหรือพื้นที่หมุนเวียนย่อยคงที่ในแต่ละรอบเวร การส่งน้ำตลอดฤดูกาลเพาะปลูก ทั้งนี้เพื่อสะดวกต่อการควบคุม ชี้แจง แก่เกษตรกรและเกษตรกรเข้าใจเวลารับน้ำ

ของต่ง่าย แต่เมื่อเกษตรกรผู้ใช้น้ำเข้าใจการใช้น้ำที่ถูกต้องและมีระบบการแจ้งเปลี่ยนแปลงแผนการส่งน้ำเป็นช่วงๆ ตามความต้องการน้ำของพื้นที่เพาะปลูกดีพอแล้ว เวลาการส่งน้ำในรอบหรือรอบการส่งน้ำก็ควรจะเปลี่ยนแปลงเพื่อให้การใช้น้ำมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกได้

5. กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ประสิทธิภาพในการส่งน้ำในคูน้ำ (Ec) ขึ้นในแต่ละช่วงของคูน้ำ ในแต่ละพื้นที่หมุนเวียน เพื่อที่จะได้ทราบถึงปริมาณน้ำที่สามารถส่งไปได้ในแต่ละพื้นที่หมุนเวียน ค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำในคูจะขึ้นอยู่กับขนาดของคูน้ำ ความยาวของคู โดยทั่วไปแล้วอาจจะอยู่ระหว่าง 50% ถึง 90% ในคูที่ยาวไม่เกิน 1.5 กิโลเมตร และอาจต่ำถึง 40% ถึง 90% ในคูที่ยาวเกิน 1.5 กิโลเมตร ค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำในคูจะสูงในต้นคู และลดลงไปตามความยาวของคู

6. กำหนดค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำในแปลงนา (Ef) ขึ้น ซึ่งในแต่ละแปลงนั้นมีความแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติการซึมซับน้ำของดิน ระดับของแปลงนา ขนาดและความยาวของแปลง ปริมาณน้ำที่ผ่านท่อส่งน้ำเข้าแปลง ความชำนาญของผู้ใช้น้ำ การเตรียมดิน ความถี่ของพืชที่ปลูก ความลาดของแปลง ฯลฯ การกำหนดค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำในแปลงนาค่อนข้างจะยุ่งยากมาก จะหาได้จากการทดลองในแต่ละพื้นที่เท่านั้น โดยทั่วไปแล้วค่าประสิทธิภาพที่ใช้ในการส่งน้ำในแปลงนาข้าวจะอยู่ระหว่าง 60% ถึง 80%

7. คำนวณหาความลึกของน้ำที่จะต้องส่งให้ในแต่ละครั้งการหาค่าความลึกของน้ำที่ต้องให้ในแปลงนาแต่ละครั้ง จะคำนวณได้จากสมการ

$$\begin{aligned} D &= IR \times li \\ D &= \text{ความลึกของน้ำที่ต้องการส่งให้ในแต่ละรอบเวร (มม.)} \\ IR &= \text{ความต้องการใช้น้ำของพืชสุทธิ (มม./วัน)} \\ li &= \text{รอบเวรการส่งน้ำ (วัน)} \end{aligned}$$

8. คำนวณเวลาการส่งน้ำในแต่ละพื้นที่หมุนเวียนย่อย และพื้นที่หมุนเวียน โดยใช้สมการที่กล่าวมาในหัวข้อข้างต้น

9. จัดลำดับและเวลาการส่งน้ำในแต่ละพื้นที่หมุนเวียนย่อยและพื้นที่หมุนเวียน โดยจัดทำเป็นตารางการส่งน้ำ

ในการกำหนดและจัดทำแผนการส่งน้ำหมุนเวียนนี้ การติดตั้งอาคารควบคุมระดับน้ำอาจมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มเติมและพร้อมกับการติดตั้งอาคารวัดปริมาณน้ำก็มีความจำเป็นเช่นกัน ในการตรวจสอบจำนวนน้ำในจุดสำคัญต่างๆและเพื่อหาประสิทธิภาพการส่งน้ำก็อาจทำได้

การคำนวณอัตราการไหลของน้ำผ่านอาคารหรือสอบเทียบอาคารบังคับน้ำในระบบคลองชลประทาน

ในการจัดการส่งน้ำจะต้องมีการคำนวณปริมาณน้ำที่ไหลผ่านอาคารควบคุมต่างๆ เพื่อให้แน่ใจว่าอาคารชลประทานเหล่านั้น สามารถบังคับหรือลำเลียงปริมาณน้ำได้อย่างถูกต้องตามที่คำนวณหรือวางแผน

จัดการส่งน้ำรายสัปดาห์ไว้ ซึ่งอาคารที่จำเป็นจะต้องทำการสอบเทียบ ได้แก่ อาคารประตูระบายปากคลอง-อาคารอัดน้ำกลางคลองส่งน้ำสายใหญ่ต่างๆ ประตูระบายปากคลองซอย/ท่อระบายน้ำปากคลองซอยสายต่างๆ ท่อไขphonตลอดคลอง สะพานน้ำหรือรางน้ำ ฯลฯ จึงควรได้ดำเนินการสอบเทียบอาคารดังกล่าวอย่างน้อยทุก ๆ 2-3 ปี อันเนื่องจากปัญหาที่เกิดจากการตกตะกอนในระบบส่งน้ำและบริเวณอาคารชลประทานต่าง ๆ

โดยทั่วไปการไหลของน้ำผ่านบานประตูระบายชนิด Rectangular Radial Gates ชนิด Vertical sluice gates (Slide gates) และ Radial (tainted) gates ด้วย จะแตกต่างกันที่การ Calibrate ตัวแปร ซึ่งกำหนดค่าคงที่ คือ Discharge coefficients (C_{df} และ C_{ds}) โดยหาได้จากสมการอริฟิซ ที่สามารถ Operate เป็นแบบ Orifices หรือ แบบ Free surface (เมื่อยกบานเหนือผิวน้ำ) ทั้งการไหลแบบ Free flow และ Submerged flow

การไหลกรณีเปิดบานประตูบางส่วน

ก) กรณีการไหลท่ายน้ำเป็นอิสระ (Free Flow) กรณีนี้การไหลของน้ำไม่ได้อยู่ภายใต้การถูกบังคับของการไหลด้านท่ายน้ำ การไหลแบบ Free หรือ Modular Orifice Flow ถูกสมมุติเมื่อระดับผิวน้ำทางด้านท่ายน้ำ เมื่อเทียบกับ Gate sill มีค่าน้อยกว่า 0.61 G_0 เมื่อ G_0 คือระยะช่องเปิดในแนวตั้ง (Vertical Gate Opening) ภายใต้สภาพนี้ได้สมการ Rating Equation คือ

$$Q_f = C_{df} \times (h_u - E_l) \times \sqrt{2 \times g \times (h_u - E_l - 0.61 G_0)}$$

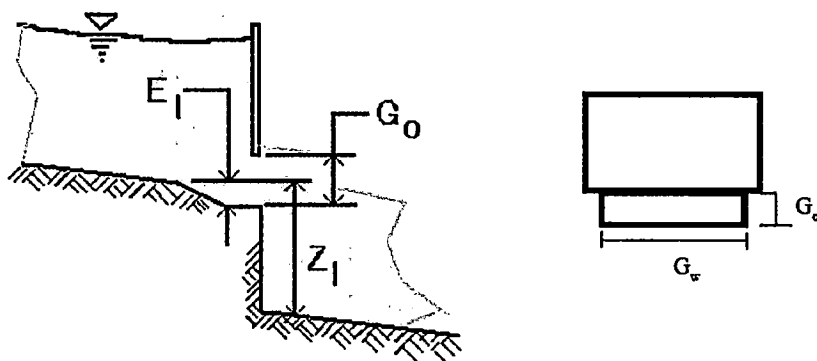
ข) กรณีการไหลท่ายน้ำท่วมบาน (Submerged Flow) กรณีนี้การไหลของน้ำอยู่ภายใต้การถูกบังคับของการไหลด้านท่ายน้ำ สมการสำหรับการไหลแบบ Submerged หรือ Non-modular Orifice จะใช้ค่าความลึกของน้ำทั้งเหนือน้ำและท่ายน้ำได้ ดังสมการ

$$Q_s = C_{ds} \times (h_d - E_l + Z_l) \times \sqrt{2 \times g \times (h_u - Z_l - h_d)}$$

และ

$$\frac{Q_s}{(-\log S)^{n_s}} = \frac{C_s \times (h_u - h_d)^{n_f}}{(-\log S)^{n_s}}$$

C_d คือ Discharge coefficient และ z_l คือ ระดับยกของ Reach (ม. หรือ ft.)



โดยที่ค่า C_{df} คือ Discharge coefficient (free flow); h_u คือ ความลึกด้านเหนือน้ำ (ม.); E_l คือ ระดับที่ยกขึ้นหรือลดลงด้านเหนือน้ำ Upstream Elevation rise (ม.) และ G_o คือช่องเปิดแนวตั้ง (Vertical Gate Opening ; ม.) ส่วนค่า C_{ds} คือ Discharge coefficient (submerged flow) และ Z_l คือ ระดับลดลงของทางน้ำ (ม.)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธีสมการถดถอย (Regression Analysis)

การวิเคราะห์หลายตัวแปรอาจใช้เพื่อหาค่าทั้งสามได้โดยตรง (C_s , n_f และ n_s) ซึ่งทำได้โดยการใส่ค่า log ลงในสมการ และจะได้ผลลัพธ์ดังนี้

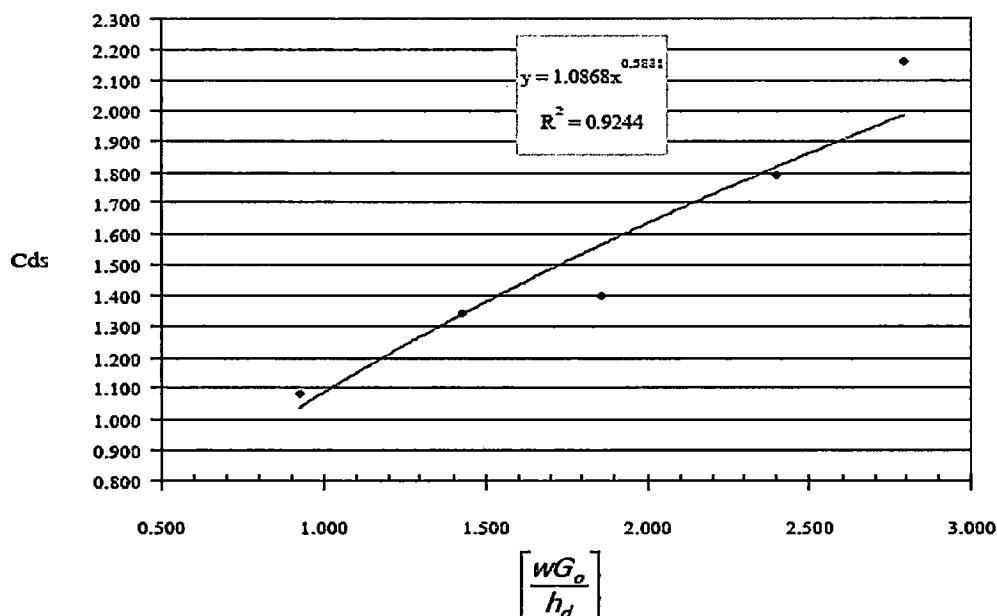
$$\log Q_s = \log C_s + n_f \times \log(h_u - h_d) - n_s \times \log(-\log S)$$

สมการนี้เป็นสมการเชิงเส้นที่สัมพันธ์กับตัวไม่ทราบค่า คือ C_s , n_f และ n_s แต่หาได้จากเส้นตรงในกระดาษลอการิทึม

$$Q_{Dh=1} = \frac{C_s \times (1.0)^{n_f}}{(h_u - h_d)} = C_s \times (-\log S)^{-n_s}$$

ตัวอย่างในการคำนวณหลังการสอบเทียบแล้วจะมีสมการเป็นเส้นตรงในกระดาษลอการิทึม เช่น

$$Q_s = 1.0868 \times \left[\frac{wG_o}{h_d} \right]^{0.5881} \times (h_d) \sqrt{2 \times 9.81 \times (h_u - h_d)}$$



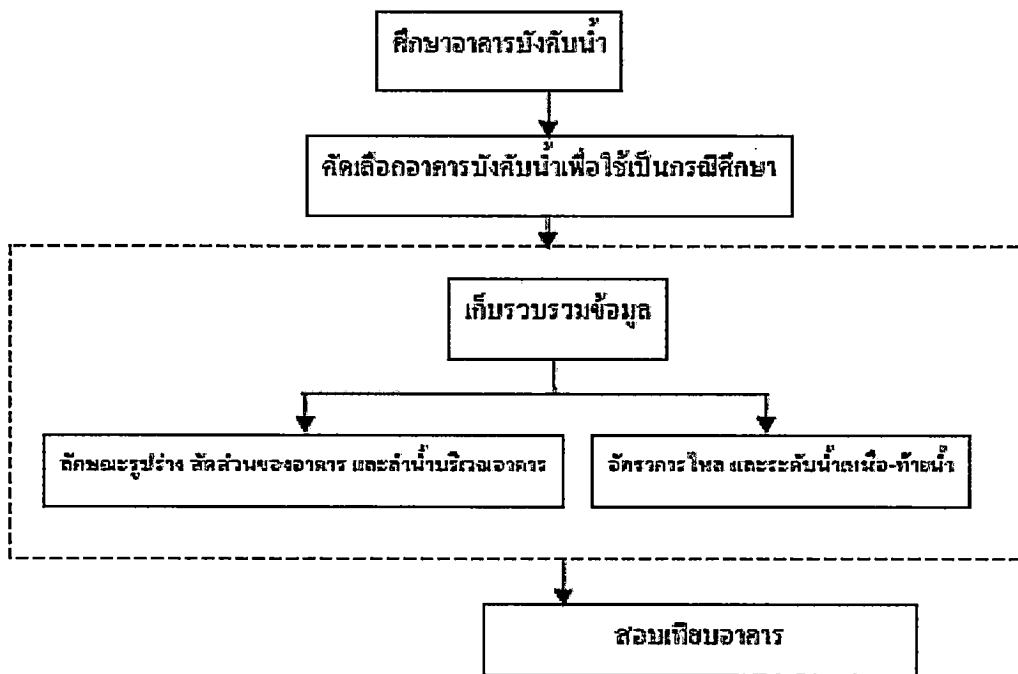
วิธีดำเนินงานตรวจวัดอัตราการไหลหรือสอบเทียบอาคารชลประทาน

ก) อุปกรณ์ที่ใช้ เพื่อใช้สำรวจ ตรวจวัด และเก็บบันทึกข้อมูลในสนาม มี เครื่องมือสำรวจ ได้แก่ กล้องระดับ ไม้สตาฟ เทปวัดระยะ เครื่องมือวัดความเร็วกระแสน้ำ (Current Meter) แบบรูปถ้วยหรือใบพัดแบบใดแบบหนึ่ง เรือหรือสะพานหรือทางข้ามชั่วคราว วิทยุสื่อสาร กล้องถ่ายรูป/กล้องถ่ายวิดีโอ สมุดบันทึกข้อมูล และเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับเขียนโปรแกรม

ข) การรวบรวมข้อมูลก่อนการสอบเทียบ ให้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ได้แก่ การสำรวจระดับ วัดระยะต่างๆของอาคาร และจัดทำรูปตัดลำน้ำทั้งด้านเหนือน้ำ และท้ายน้ำของอาคาร ที่จะทำการติดตั้งเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการคำนวณ และสอบเทียบหาค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ของอาคาร ข้อมูลระดับน้ำเหนือน้ำและท้ายน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหลผ่านรายวัน เพื่อใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการทดลอง

ค) วิธีการสอบเทียบอาคารชลประทาน ให้ทำการวัดอัตราการไหลจริงเพื่อสอบเทียบค่าคงที่ โดยการเปิดประตูน้ำที่ระดับต่างๆ กัน และวัดความเร็วกระแสน้ำด้วย Current Meters คำนวณอัตราการไหลด้วยวิธี Two-Points Method แล้วนำค่าอัตราการไหล ค่าระดับน้ำเหนือ-ท้ายน้ำ ระยะเปิดบาน ความกว้างของบาน มาคำนวณประกอบการสร้างกราฟความสัมพันธ์เพื่อหาค่าคงที่แทนในสมการอัตราการไหลที่ได้ โดยการทดลองควรให้ครอบคลุมถึงกรณีเปิดบานบางส่วน และการไหลแบบท่วมท้าย หรือจะแบ่งตามลักษณะการเปิดบานอย่างน้อย 3 ระยะ เช่น <35%, 35-65 %, และ >65% ฯลฯ พร้อมวัดระดับน้ำเหนือน้ำ-ท้ายน้ำ ณ ค่าการเปิดบานแต่ละครั้ง วัดความเร็วน้ำด้วย Current Meter และคำนวณอัตราการไหล สร้างกราฟ และคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น

ง) ขั้นตอนการทำงานตรวจวัดอัตราการไหลและสอบเทียบอาคารชลประทาน สรุปได้ดังนี้



ผังแสดง ขั้นตอนการทำงานตรวจวัดอัตราการไหลและสอบเทียบอาคารชลประทาน

องค์กรในการบริหารจัดการน้ำ

หากเป็นงานก่อสร้างขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ที่ดำเนินการโดยกรมชลประทาน เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จในการบริหารจัดการน้ำจะเป็นหน้าที่ของกรมชลประทานดูแลรับผิดชอบตั้งแต่เขื่อน/ฝายหัวงานไปยังคลองส่งน้ำ-คลองระบายน้ำสายใหญ่และสายซอย โดยโครงการชลประทานจังหวัดในพื้นที่หรือโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา รวมถึงการวางแผนความต้องการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกในแต่ละพื้นที่ให้อีกด้วย ส่วนในระดับท่อส่งน้ำเข้านาและระบบคูส่งน้ำจะเป็นบทบาทของกลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นๆ

สำหรับงานก่อสร้างประเภทอื่นๆที่จัดได้ว่าเป็นงานพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กหรือขนาดจิ๋ว ในการบริหารจัดการน้ำจะเป็นหน้าที่และบทบาทของกลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นๆ โดยดูแลทั้งหมดตั้งแต่หัวงานเขื่อน/ฝาย/ประตูน้ำลงไปยังคลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ คูส่งน้ำ รวมถึงการวางแผนความต้องการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกในแต่ละพื้นที่อีกด้วย

ดังนั้นจะเห็นว่าองค์กรในการขับเคลื่อนไม่ว่าจะเป็นโครงการขนาดต่างๆก็ตาม ในระดับพื้นที่สุดท้ายจะต้องเป็นหน้าที่ของกลุ่มผู้ใช้น้ำทั้งสิ้น การดำเนินงานจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำขึ้นมาได้จากการรวบรวมรายชื่อสมาชิกผู้ใช้น้ำหรือได้รับประโยชน์จากท่อส่งน้ำเข้านาแต่ละแห่ง แล้วคัดเลือกตัวแทนจากสมาชิกอย่างน้อย 3 คนเพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการหรือคนเดินน้ำ และเหรียญกฐนหรือเลขานุการกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้มีกิจกรรม

การดำเนินงานกลุ่มขึ้นมา ตลอดจนการเป็นตัวแทนในการติดต่อขอข้อมูลหรือขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานก่อสร้างเดิม ฯลฯ ตัวอย่างรูปแบบในการจัดตั้งองค์กรขับเคลื่อนกลุ่มผู้ใช้น้ำ ดังต่อไปนี้

ตัวอย่างคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำ

ชื่อกลุ่มผู้ใช้น้ำ.....(อาจใช้ชื่อท่อส่งน้ำจากคลองสาย.....หรือชื่อหมู่บ้าน) จัดตั้งเมื่อวันที่.....
 ที่ตั้ง บ้าน..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
 ชื่อ ประธานกลุ่ม บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
โทรศัพท์..... Line.....
 ชื่อกรรมการคนที่ 1 บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
โทรศัพท์..... Line.....
 ชื่อกรรมการคนที่ 2 บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
โทรศัพท์..... Line.....
 ชื่อกรรมการคนที่ 3 บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
โทรศัพท์..... Line.....
 ชื่อเหรัญญิก บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
โทรศัพท์..... Line.....
 ชื่อเลขานุการ บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
โทรศัพท์..... Line.....

ตัวอย่างรายชื่อสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ

1. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
2. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
3. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
4. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
5. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
6. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
7. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
8. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
9. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
10. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
11. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
12. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
13. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
14. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....

15. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
16. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
17. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
18. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
19. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
20. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
21. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
22. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
23. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....
24. ชื่อ.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....โทรศัพท์..... Line.....

แหล่งข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ

กรมชลประทาน กองส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน เอกสารเผยแพร่ คู่มือการบริหารจัดการน้ำ และ
อื่นๆรวม 23 รายการ ดาวน์โหลดจากเว็บ <http://1.179.246.35/oppp/download-th/#paper> ดาวน์โหลด
เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2561

กรมชลประทาน ฝ่ายสถิติการใช้น้ำชลประทาน คู่มือสถิติการใช้น้ำชลประทาน ดาวน์โหลดได้จาก
[http://kmcenter.rid.go.th/kchydhome/documents/2556/Manual/Statistic%20%20Manual.p
df](http://kmcenter.rid.go.th/kchydhome/documents/2556/Manual/Statistic%20%20Manual.pdf)

กรมชลประทาน สำนักชลประทานที่ 3 ร้อยเรื่องราว...น้ำ ความรู้การบริหารจัดการน้ำ- ‘กฎหมาย/ระเบียบ/
หลักเกณฑ์’ ต่างๆ พระราชบัญญัติคันและคูน้ำ จัดรูปที่ดิน ฯลฯ สามารถดาวน์โหลดได้ที่เว็บ
<https://irrigation3.wordpress.com/category/กฎหมายระเบียบหลักเกณฑ์>

ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๑๔ ก หน้า ๑ วันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๕๘ พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อ
เกษตรกรรม พ.ศ.๒๕๕๘ <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2558/A/014/1.PDF>

ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๑๕๕ ง หน้า ๕ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ระเบียบคณะกรรมการ
จัดรูปที่ดินกลาง ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการชำระค่าใช้จ่ายในการจัดระบบน้ำเพื่อ
เกษตรกรรม พ.ศ.๒๕๕๙ รายละเอียดบนเว็บไซต์
www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2559/E/155/5.PDF

เศรษฐกิจ เครือสุคนธ์ 2552 การจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กลุ่มกฎหมายจัดรูปที่ดิน กรมชลประทาน เว็บไซต์
<http://consolidation.rid.go.th/km/main/data-km/Ku/ku3.3.pdf>