

การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับ  
การบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

โดย

นายพิเชษฐ รัตนปราสาทกุล  
ผู้อำนวยการสำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม  
กรมชลประทาน  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 65  
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2565 - 2566

## หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน” ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของ นายพิเชษฐ รัตนปราสาทกุล เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 65 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2565 - 2566

พลโท

(ชาติชาย ชัยเกษม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

## บทคัดย่อ

**เรื่อง** การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

**ลักษณะวิชา** วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**ผู้วิจัย** นายพิเชษฐ รัตนปราสาทกุล **หลักสูตร** วปอ. รุ่นที่ 65

การศึกษาวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับใช้การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษากระบวนการเตรียมความพร้อมในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (2) ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากระบวนการ แนวทางบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 และ (3) เสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน การวิจัย ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหลายแหล่ง ส่วนข้อมูลปฐมภูมิ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการชลประทานด้านการออกแบบ การก่อสร้าง และการบริหารจัดการน้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมและจัดระเบียบข้อมูล จากนั้น ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งตามปัจจัย 3 ด้าน คือ ด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดของกรมชลประทาน ด้านการบริหารจัดการน้ำ และด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

สรุปผลการวิจัย พบว่า การปฏิบัติงานตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 ซึ่งระบุค่าเป้าหมายให้ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนฯ พบว่า มี 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของกรม ได้แก่ ปัจจัยด้านวิศวกรรม ประกอบด้วย การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การสำรวจสภาพภูมิประเทศ ธรณี และปฐพีวิทยา การออกแบบ และการก่อสร้าง ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำ พบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน ต้องพิจารณาที่ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency) ตามหลักการชลประทาน ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน เจ้าหน้าที่และกลุ่มผู้ใช้น้ำต้องร่วมกันบริหารจัดการน้ำและยกระดับความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ สำหรับแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ต้องนิยามคำว่า “ประสิทธิภาพของระบบชลประทาน” หมายถึง ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency) ตามหลักการชลประทาน ระบบชลประทานเดิมใช้การมีส่วนร่วมของประชาชนช่วยกันดูแลรักษา ระบบชลประทานที่จะก่อสร้างใหม่ควรเลือกรูปแบบให้สอดคล้องกับสภาพภูมิสังคม

## Abstract

<b>Title</b>	Efficiency Improvement in Preparation Process of RID Irrigation Management		
<b>Field</b>	Science and Technology		
<b>Name</b>	Mr. Pichet Rattanaprasadkul	<b>Course</b>	NDC
		<b>Class</b>	65

The study of efficiency improvement in preparation process of RID (Royal Irrigation Department) irrigation management is qualitative research in conjunction with descriptive research method with the objectives to (1) study current preparation process in order to increase irrigation system efficiency, (2) analyze problem and obstacle factors that affect process improvement and irrigation management procedure in alignment with the 13th National Economic and Social Development Plan (2023-2027), and (3) propose guideline for an efficiency improvement in preparation process of RID irrigation management. Study method: researcher has collected secondary data from several sources. In addition, primary data were collected, in order to achieve accurate and reliable information, by in-depth interview with irrigation management stakeholders including engineering design, construction, and irrigation management units. Data analysis: researcher has collected and organized data before analyzing them based on 3 aspects including technical-engineering aspect, irrigation management aspect, and public participation aspect.

Research conclusion revealed that in order for RID to achieve the target indicated in the 13th National Economic and Social Development Plan, which was to have Irrigation System Efficiency not less than 75 percent, it had to take into account 3 dominant factors (1) technical-engineering factors including project feasibility study, topographical and geotechnical survey, engineering design, and construction (2) irrigation management factor focusing on the clarification of definition of “Irrigation System Efficiency Improvement” as “Water Conveyance Efficiency Improvement” according to irrigation principle (3) participatory irrigation management (PIM) factor meaning that RID officers and water user groups (WUGs) must adopt PIM method and continually enhance strength of WUGs. With regards to the efficiency improvement in preparation process of RID irrigation management, an explicit definition of “Irrigation System Efficiency” as “Water Conveyance Efficiency” was crucial as it was the right technical-engineering term according to irrigation principle. Current water management system relied on PIM where minor irrigation system maintenance was done by water users. Future irrigation projects should therefore take into account practices that integrate socio-geography of local community into water management.

## คำนำ

ตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) ได้ถูกประกาศใช้ โดยมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของกรมชลประทาน คือ ตัวชี้วัดที่ 2.4 ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ซึ่งมีความแตกต่างจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่ภารกิจของกรมชลประทานมุ่งเน้นการตอบ ตัวชี้วัด 2.6 พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นปีละ 350,000 ไร่ ที่กรมชลประทานได้นำมากำหนดเป็น วิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ และดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายมา โดยตลอด เมื่อรูปแบบการวัดผลตามเป้าหมายเปลี่ยนแปลงไป กรมชลประทานจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมความพร้อมในการปรับแผนยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) รวมถึงยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) และยุทธศาสตร์สำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยเห็นว่า การที่จะสามารถบรรลุตัวชี้วัดด้านการเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานให้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการดำเนินงานภายใต้เงื่อนไขที่จำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อจำกัดทางด้านวิศวกรรมตามหลักการชลประทาน จึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการดำเนินงานเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานให้สามารถตอบตัวชี้วัดดังกล่าวได้

(นายพิเชษฐ รัตนปราสาทกุล)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 65

ผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
วิธีดำเนินการวิจัย	3
ข้อจำกัดของการวิจัย	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	6
คำจำกัดความ	6
<b>บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>8</b>
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	8
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13	10
หลักการชลประทาน	11
หลักการออกแบบอาคารชลประทานในระบบส่งน้ำและระบายน้ำ	15
แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ	21
แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน	22
งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพการชลประทาน	25
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	31
กรอบแนวคิดของการวิจัย	32
<b>บทที่ 3 กระบวนการเตรียมความพร้อมและการเพิ่มประสิทธิภาพ</b>	
<b>สำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน</b>	<b>33</b>
ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12	33
ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 กับการดำเนินงานของกรม	
ชลประทานในอนาคต	39
ศึกษาปัญหาอุปสรรคที่สำคัญของกระบวนการเตรียมความพร้อม	
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน	33

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	44
สรุป	47
<b>บทที่ 4 แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อม</b>	
<b>สำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน</b>	<b>48</b>
วิเคราะห์ปัจจัยด้านวิศวกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการ	
เตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน	48
วิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำ	50
วิเคราะห์บทสัมภาษณ์จากบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพ	
กระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน	51
แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับ	
การบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน	53
สรุป	53
<b>บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>55</b>
สรุป	55
ข้อเสนอแนะ	62
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>64</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>66</b>
ประเด็นในแบบสัมภาษณ์	67
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย</b>	<b>68</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2 - 1	ประสิทธิภาพชลประทานของโครงการชลประทานต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์	28
2 - 2	การสูญเสียในระบบส่งน้ำ	30



## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2 - 1	9
2 - 2	16
	17
2 - 4	17
2 - 5	18
2 - 6	19
2 - 7	23
2 - 8	25
3 - 1	34
3 - 2	34
3 - 3	35
3 - 4	36
3 - 5	40
3 - 6	42
3 - 7	44

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของโลก นับได้ว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่สำคัญของการพัฒนาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการลดปัญหาความยากจน สุขภาพที่ดีของมนุษย์ หรือแม้กระทั่งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ล้วนมีน้ำเป็นปัจจัยสำคัญทั้งสิ้น สัดส่วนองค์ประกอบของโลกนี้เป็นน้ำเค็มถึงร้อยละ 70 มีน้ำจืดเพียงร้อยละ 3 ในจำนวนนี้มีน้ำจืดเพียงร้อยละ 1.5 เท่านั้นที่มนุษย์สามารถเข้าถึงได้ ส่วนที่เหลือถูกขังไว้ในธารน้ำแข็งหรือชั้นหินอุ้มน้ำที่ลึกลงไปจากผิวโลก น้ำจืดเพียงร้อยละ 1.5 ของโลกที่มนุษย์สามารถเข้าถึงได้นั้น ถูกใช้ไปในภาคการเกษตรถึงร้อยละ 70 ดังนั้น หากแค่ต้องการผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงประชากรที่มีอยู่ในโลก ณ ปัจจุบัน ให้เพียงพอและทั่วถึง ก็อาจเกิดวิกฤติการขาดแคลนน้ำได้ ยังไม่นับการผลิตพลังงานจากน้ำ หรือกิจกรรมการใช้น้ำด้านอื่น ๆ จึงเห็นได้อย่างชัดเจนว่า น้ำ เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ถึงแม้ว่าน้ำจะมีวัฏจักรที่หมุนเวียนอยู่ในโลก แต่สิ่งที่สำคัญก็คือคุณภาพและปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้ การบริหารจัดการน้ำ จึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับนโยบายของรัฐบาล การจัดหาเงินทุน การจัดสรร ความขัดแย้งข้ามพรมแดน และระบบนิเวศ (Global Water Partnership, 2022)

องค์การสหประชาชาติ (United Nations, UN) ได้ให้คำจำกัดความของความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security) ไว้ว่าเป็น “ความสามารถของประชากรในการเข้าถึงน้ำที่มีคุณภาพที่ยอมรับได้ในปริมาณที่เพียงพออย่างยั่งยืน เพื่อการดำรงชีวิตที่ยั่งยืน มีความเป็นอยู่ที่ดี และสามารถพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมได้ เพื่อป้องกันมลพิษและภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ และเพื่อรักษาระบบนิเวศในบรรยากาศแห่งความสงบสุขและมีเสถียรภาพทางการเมือง” นอกจากนี้ ความมั่นคงด้านน้ำยังหมายถึงการจัดการ การปกป้องสิ่งแวดล้อมและผลกระทบด้านลบจากการจัดการที่ไม่ดี การรักษาทรัพยากรน้ำของโลก หมายถึง การยุติการแบ่งส่วนการรับผิดชอบแล้วบูรณาการการจัดการทรัพยากรน้ำร่วมกันในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นด้าน การเงิน การวางแผน การเกษตร การพลังงาน การท่องเที่ยว การอุตสาหกรรม การศึกษา และสุขภาพ (Global Water Partnership, 2022)

สถานการณ์น้ำของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีแนวโน้มขาดแคลนน้ำจืดจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการบริหารจัดการน้ำที่ยังไม่เพียงพอ เช่นเดียวกับสถานการณ์น้ำของโลกที่มีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าปริมาณน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดเฉลี่ยร้อยละ 1 ต่อปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 โดยคาดว่าจะเพิ่มมากขึ้นไปอีกถึงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2593 ธรรมชาติของการขาดแคลนน้ำในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นเกิดจากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นการที่ฤดูมรสุมประจำปีของภูมิภาคน้ำฝนมาเต็มไม่พอเนื่องจากปริมาณฝนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ภัยแล้งในมาเลเซียและไทยส่งผลให้ระดับน้ำในแหล่งน้ำผิวดินลดลง ประชากรที่อาศัยอยู่อย่างหนาแน่นบริเวณแม่น้ำในอินโดนีเซียไม่สามารถเข้าถึงน้ำสะอาดได้อย่างทั่วถึง มีเพียงสิงคโปร์ประเทศเดียวที่ให้ความสำคัญกับการจัดการน้ำในระดับประเทศ

เนื่องจากกว่าครึ่งหนึ่งของน้ำประปาได้มาจากการรวบรวมน้ำฝน การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ และการแยกเกลือออกจากน้ำทะเล ทำให้ต้องนำเข้าน้ำจืดจากมาเลเซีย (Euromonitor International, 2562)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561 -2580) เป็นเป้าหมายในการพัฒนาประเทศ เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่าง ๆ ให้สอดคล้องกัน ตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งยังเป็นยุทธศาสตร์ฉบับแรกของประเทศไทย ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและการสร้างสมดุลของประเทศ มีทั้งสิ้น 6 ยุทธศาสตร์ โดยยุทธศาสตร์กรมชลประทานมีความเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์ชาติในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นในเรื่อง การพัฒนาด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เป้าหมายหลักที่เกี่ยวข้อง คือ การพัฒนาความมั่นคงด้านน้ำ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำ เป็นต้น (ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี, 2561)

แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ เป็นส่วนสำคัญในการถ่ายทอดเป้าหมายและประเด็นยุทธศาสตร์ลงสู่แผนระดับต่าง ๆ ซึ่งได้คำนึงถึงประเด็นร่วมหรือประเด็นตัดข้ามยุทธศาสตร์และการประสานเชื่อมโยงเป้าหมายของแต่ละแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติให้มีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ มีจำนวนทั้งสิ้น 23 ฉบับ โดยยุทธศาสตร์กรมชลประทานมีความเชื่อมโยงกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 19 ด้านการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ซึ่งเป็นประเด็นที่ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ รวมถึงการพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำ เพิ่มผลิตผล การจัดการน้ำและการใช้น้ำทุกภาคส่วน ที่จะเชื่อมโยงไปสู่แผนระดับต่อไปนั่นก็คือ แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (กรมชลประทาน, 2565)

สำหรับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติและความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ ใช้พื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงานโดยให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดสมดุล 3 ด้าน ได้แก่ เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปนั้น การดำเนินงานของกรมชลประทาน มีส่วนสนับสนุนตัวชี้วัดทั้ง 4 ด้านของยุทธศาสตร์นี้ ได้แก่ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่เกษตรกรรม การพัฒนาแหล่งน้ำที่ช่วยฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมให้สามารถทำกินได้ สร้างงานสร้างอาชีพได้ การพัฒนาแหล่งน้ำที่คำนึงถึงการรักษาระบบนิเวศน์ อนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลอง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการจัดการน้ำในแปลงนาแบบเปียกสลับแห้งอันเป็นการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมาก

ตามที่ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนพิเศษ 258 ง ได้เผยแพร่ประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2565 มีภารกิจที่เกี่ยวข้องกับกรมชลประทานในแผนกลยุทธ์รายหมุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เป้าหมายที่ 2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารจัดการเพื่อคุณภาพ ความมั่นคงอาหาร และความยั่งยืนของภาคเกษตร โดยมีตัวชี้วัดที่ 2.4 ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13, 2565) ซึ่งมีความแตกต่างจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่ภารกิจของกรมชลประทานอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็น

มิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 2 สร้างความมั่นคงด้านน้ำและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ให้มีประสิทธิภาพ ตัวชี้วัด 2.6 พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น ปีละ 350,000 ไร่ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12, 2560) โดยกรมชลประทานได้นำมากำหนดเป็น วิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ และดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายมาโดยตลอด เมื่อรูปแบบการวัดผลตามเป้าหมายเปลี่ยนแปลงไป จากที่มุ่งเน้นการเพิ่มพื้นที่ชลประทานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทาน กรมชลประทาน จึงมีความจำเป็นจะต้องเตรียมความพร้อมในการปรับแผนยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) รวมถึงยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) และยุทธศาสตร์สำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทิศทางของแผนพัฒนา ฉบับที่ 13 ถูกกำหนดให้ประเทศสามารถก้าวข้ามความท้าทายต่าง ๆ เพื่อให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ตามเจตนารมณ์ของยุทธศาสตร์ชาติ ได้อาศัยหลักการและแนวคิด 4 ประการ ได้แก่ 1) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) การสร้างความสามารถในการ “ล้มแล้ว ลุกไว” 3) เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ โดยกำหนดทิศทางการพัฒนาที่อยู่บนพื้นฐานของแนวคิด “ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง” และ 4) การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13, 2565)

ดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ซึ่งหากกรมชลประทานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนา ฉบับที่ 13 จึงนับว่าเป็นการ “ทำน้อย ได้มาก” คือ ในระบบชลประทานเดิมสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยลดการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม ในระบบชลประทานที่จะก่อสร้างใหม่สามารถเลือกใช้รูปแบบอาคาร วัสดุและเทคนิคทางด้านวิศวกรรม เพื่อลดการสูญเสียน้ำทั้งจากการรั่วซึมและการระเหยให้สอดคล้องกับสภาพภูมิสังคมได้ เป็นการรักษาน้ำต้นทุนในระบบ มีการจ่ายน้ำให้พื้นที่เกษตรกรรมอย่างเพียงพอต่อการใช้น้ำของพืช มีกลุ่มผู้ใช้น้ำและเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานร่วมกันบริหารจัดการน้ำ มีการนำน้ำที่เหลือใช้จากโครงการหนึ่งไปเป็นน้ำต้นทุนของอีกโครงการหนึ่ง เป็นต้น สามารถลดการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ซึ่งอาจกระทบต่อพื้นที่ป่าลง แต่ยังสามารถขยายพื้นที่ชลประทานได้ จึงนับได้ว่าสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว หรือ Bio-Circular-Green Economy (BCG Model) ที่เชื่อมโยงหลักคิดเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และเป็นการดำเนินงานร่วมกันของภาคประชาชน เอกชน หน่วยงานภาครัฐ โดยบูรณาการการพัฒนาตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Creation) จากฐานความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรม

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการเตรียมความพร้อมในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากระบวนการงาน แนวทางบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13

3. เพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

## ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน” ประกอบด้วยขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้เน้นการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน ในการพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

### 2. ขอบเขตด้านประชากร

การศึกษาขอบเขตด้านประชากร ของการวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ จะทำการสำรวจข้อมูลความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการชลประทานในด้าน การออกแบบ การก่อสร้าง และการบริหารจัดการน้ำ โดยเน้นให้เห็นในประเด็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลกระทบต่อการทำงานและการพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

### 3. ขอบเขตด้านการวิจัยเชิงพื้นที่

งานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะในเขตพื้นที่ชลประทานของกรมชลประทาน ทั้งโครงการชลประทานจังหวัดและโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา โดยครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ

## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน” ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ในการศึกษาเพื่อจำแนกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลกระทบต่อการทำงานของกรมชลประทานออกมา แล้วทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแต่ละปัจจัยที่จะสามารถกำหนดเป็นแนวทางในการดำเนินงานของกรมชลประทานได้ โดยจะต้องทำการเก็บข้อมูลความคิดเห็น และศึกษาจากเอกสารรวมถึงงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 1. การรวบรวมข้อมูล

1.1 กำหนดกรอบความคิดโดยการทบทวนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่

เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกรมชลประทาน แล้วจำแนกปัจจัยที่จะสามารถตอบสนองต่อตัวชี้วัดตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ออกมา

1.2 ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิของแต่ละปัจจัย โดยการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสือ วารสาร บทความ เอกสารทางวิชาการ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ เป็นต้น จากห้องสมุดวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร ห้องสมุดมหาวิทยาลัย ฐานข้อมูลงานวิจัย และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดยมีข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่

- 1.2.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
- 1.2.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13
- 1.2.3 หลักการการชลประทาน
- 1.2.4 หลักการออกแบบอาคารชลประทานในระบบส่งน้ำและระบายน้ำ
- 1.2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ
- 1.2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน
- 1.2.7 งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพการชลประทาน

1.3 ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ โดยการใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการชลประทานในด้าน การออกแบบ การก่อสร้าง และการบริหารจัดการน้ำ โดยให้ความเห็นในประเด็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลกระทบต่อการทำงานของกรมชลประทาน

1.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร/ผู้บังคับบัญชา ระดับนโยบายของกระทรวงที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1-2 ท่าน ผู้บริหารระดับกรมที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1-2 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางโครงการ จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้าง จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา จำนวน 2 ท่าน และตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำ จำนวน 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 15 ท่าน

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 รวบรวมและจัดระเบียบข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิเพื่อเตรียมสำหรับการวิเคราะห์

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งตามปัจจัยที่จำแนกออกมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 วิเคราะห์ปัจจัยด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดของกรมชลประทาน เช่น ประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำ เป็นต้น

2.2.2 วิเคราะห์ปัจจัยทางการบริหารจัดการน้ำ เช่น ประเภทของการส่งน้ำชลประทาน การบำรุงรักษาระบบชลประทาน เป็นต้น

2.2.3 ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน เช่น การบำรุงรักษาคลอง การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ การบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำ การยกระดับกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นต้น

## 3. การนำเสนอข้อมูล

นำเสนอรูปแบบและกระบวนการเตรียมความพร้อมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานโดยใช้รูปแบบการพรรณนาอธิบายความเชื่อมโยงกับแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## ข้อจำกัดของการวิจัย

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) และยุทธศาสตร์สำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ยังไม่ได้ประกาศแผนยุทธศาสตร์ที่ปรับปรุงตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาเฉพาะปัจจัยตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน ของกรมชลประทานเท่านั้น

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบกระบวนการเตรียมความพร้อมในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
2. ทำให้ทราบผลการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำตามแนวทางของแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13
3. ได้เสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

## คำจำกัดความ

การชลประทาน	หมายถึง	กิจการที่กรมชลประทานจัดทำขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งน้ำหรือเพื่อกักเก็บ รักษา ควบคุม ส่งน้ำระบายหรือแบ่งน้ำเพื่อเกษตรกรรม การพลังงาน การสาธารณสุข โภค หรือ การอุตสาหกรรม และหมายความรวมถึง การป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำกับรวมถึงการคมนาคมทางน้ำซึ่งอยู่ในเขตชลประทานด้วย (พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช 2518 มาตรา 4)
โครงการ	หมายถึง	กิจกรรมที่มีการลงทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งผลประโยชน์ตอบแทนทั้งทางตรงและทางอ้อม มีกระบวนการวิเคราะห์ การวางแผน และการปฏิบัติ อาจเป็นองค์กรเดียว หรือประกอบด้วยหลายองค์กรที่มีการแบ่งแยกหน้าที่และอำนาจในการบริหารอย่างชัดเจน รวมทั้งมีการกำหนดเวลาเริ่มต้นการวางแผนการดำเนินงาน และระยะเวลาที่สิ้นสุดโดยบรรลุตามวัตถุประสงค์ (สมเกียรติ, 2542)

โครงการชลประทาน	หมายถึง	กิจการที่จัดทำเพื่อนำน้ำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูก ในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนด (กรมชลประทาน, ม.ป.ป.)
วิศวกรรม	หมายถึง	วิศวกรรมชลประทาน
การบริหารจัดการน้ำ	หมายถึง	การส่งน้ำในแก่แปลงเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง รวมถึงการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอาคารชลประทานและระบบส่งน้ำชลประทานต่าง ๆ
การส่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	หมายถึง	การส่งน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูกพืชโดยการเสริมน้ำในฤดูฝนและเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้ง
ประสิทธิภาพการชลประทาน	หมายถึง	อัตราส่วนที่เป็นเปอร์เซ็นต์ระหว่างปริมาณน้ำสุทธิที่จะให้แก่พืช (Net water Application) ต่อปริมาณน้ำทั้งหมดที่ต้องให้แก่พืช (Gross Water Application)
ประสิทธิภาพการส่งน้ำ	หมายถึง	ประสิทธิภาพของระบบคลองส่งน้ำ จากจุดที่เริ่มต้นส่งน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำ สถานีสูบน้ำหรือแม่น้ำ (ปากประตูระบายน้ำ) จนถึงพื้นที่เพาะปลูก
ประสิทธิภาพการให้น้ำ	หมายถึง	อัตราส่วนระหว่างความลึกของน้ำ (ปริมาตร) ที่เก็บกักอยู่ในเขตรากพืชหรือปริมาณน้ำสุทธิที่จะต้องให้แก่พืช กับความลึกของน้ำ (ปริมาตร) ที่ให้กับพื้นที่เพาะปลูก
กระบวนการ	หมายถึง	แนวทางการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีขั้นตอน ซึ่งวางไว้อย่างเป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนจบแล้วเสร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ขั้นตอนดังกล่าวช่วยให้การดำเนินการมีประสิทธิภาพนำไปสู่ความสำเร็จตามจุดประสงค์และเป้าหมายได้ โดยใช้เวลาและทรัพยากรน้อยที่สุด
การเตรียมความพร้อม	หมายถึง	การศึกษาและคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เพื่อเตรียมตัวต่อสิ่งที่จะต้องทำให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ทีู่กกำหนดไว้



## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ให้ความสำคัญกับการกำหนดทิศทางการพัฒนาที่มุ่งสู่การเปลี่ยนผ่านประเทศไทย จากประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง มีความมั่นคง และยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ซึ่งประกอบไปด้วย 10 ประเด็นยุทธศาสตร์หลักด้วยกัน ทั้งนี้ ในภาพรวมของยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี มีความเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 นี้ ในหนึ่งประเด็นยุทธศาสตร์สำคัญ ได้แก่ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งมีเป้าหมายหลักที่เกี่ยวข้อง คือ การสร้างความมั่นคงด้านน้ำ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน ให้มีประสิทธิภาพ บริหารจัดการน้ำให้มีความสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำ กับปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายในการสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี มีการจัดการขยะ และของเสีย รวมถึงฟื้นฟูคุณภาพแหล่งน้ำสำคัญซึ่งมีแนวทางในการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารน้ำและการเพิ่มพื้นที่ชลประทาน

กรมชลประทาน ได้ดำเนินงานเพื่อตอบสนองต่อภารกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ในการเพิ่มพื้นที่ชลประทานและบริหารจัดการน้ำ เพื่อตอบสนองความต้องการน้ำของผู้รับบริการทุกภาคส่วน โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) ของกรมชลประทาน คือ "องค์กรอัจฉริยะ ที่มุ่งสร้างความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security) เพื่อเพิ่มคุณค่าการบริการ ภายในปี 2580" โดยมีเป้าหมายสำคัญตามภารกิจกรมชลประทานในอนาคตอยู่บนหลักการ 3 ด้าน ได้แก่ การเป็นองค์กรอัจฉริยะ (RID Intelligent Organization) มีความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security) และการเพิ่มคุณค่าการบริการ ด้วยการกำหนด Road Map เป้าหมายการดำเนินงานแต่ละช่วงเป็นเข็มทิศนำทาง เพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จที่ส่งต่อไปสู่การพัฒนา ระดับประเทศให้บรรลุเป้าหมาย "มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน" ในที่สุด

### ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

ด้านการดำเนินงาน มีการจัดทำยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) ขึ้น โดยได้กำหนดพันธกิจ (Mission) เพื่อกำหนดขอบเขตงานระยะกลางให้กระชับ ชัดเจน โดยให้ความสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่

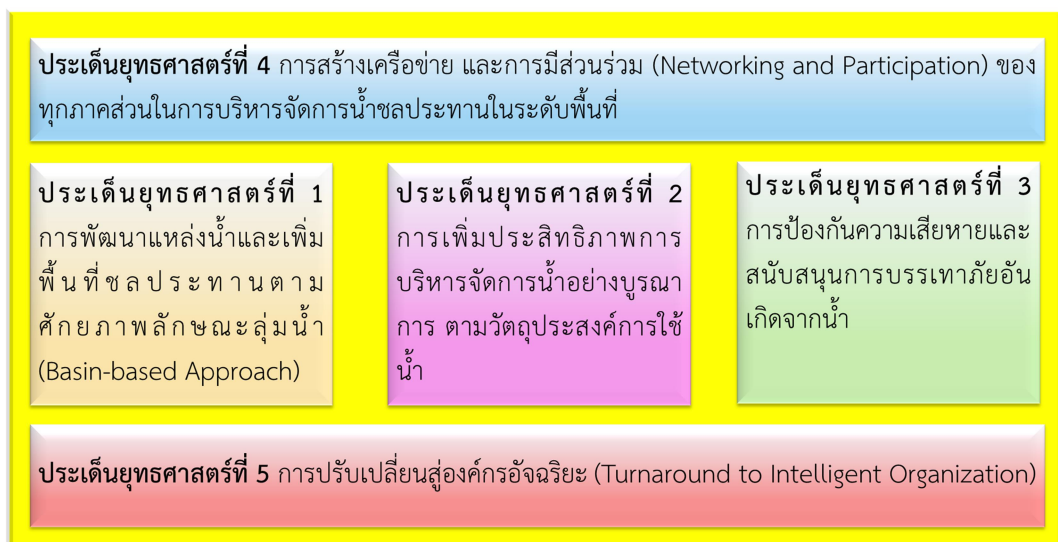
1. พัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพของกลุ่มน้ำให้เกิดความสมดุล
2. บริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการให้เพียงพอ ทัวถึง และเป็นธรรม
3. ดำเนินการป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำตามภารกิจอย่างเหมาะสม
4. เสริมสร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาแหล่งน้ำ และการบริหารจัดการน้ำ

นอกจากนี้ เพื่อเป็นการตอบสนองเป้าหมายของชาติ สอดคล้องกับแผนพัฒนาต่างๆที่เกี่ยวข้อง กรมชลประทานจึงได้วางกรอบการดำเนินงาน กำหนดเป็น 5 ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่

1. การพัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพลักษณะลุ่มน้ำ (Basin-based Approach)
2. การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ ตามวัตถุประสงค์การใช้น้ำ
3. การป้องกันความเสียหายและสนับสนุนการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ
4. การสร้างเครือข่าย และการมีส่วนร่วม (Networking and Participation) ของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการน้ำชลประทานในระดับพื้นที่ (Networking Collaboration Participation)
5. การปรับเปลี่ยนสู่องค์กรอัจฉริยะ (Turnaround to Intelligent Organization)

ด้านความเชื่อมโยงของประเด็นยุทธศาสตร์ จะเห็นได้ว่า ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 - 3 เป็นประเด็นยุทธศาสตร์ตามภารกิจหลักของกรมชลประทาน ที่มุ่งเน้นในเรื่องของ การพัฒนาแหล่งน้ำ และเพิ่มพื้นที่ชลประทาน การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ และการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติจากน้ำ อย่างไรก็ตาม ด้วยสถานการณ์และปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป จำเป็นต้องมีการสร้างเครือข่ายพันธมิตรในการทำงาน และปรับรูปแบบการทำงานให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น การทำงานตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 - 3 จึงต้องบูรณาการเชื่อมโยงกับประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 ในเรื่องของการสร้างเครือข่าย และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่จะมาช่วยกรมชลประทานในการขับเคลื่อนการทำงาน และประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ศักยภาพบุคลากร ระบบงาน และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการชลประทาน เพื่อก้าวไปสู่องค์กรอัจฉริยะ (Intelligent Organization) โดยแต่ละประเด็นยุทธศาสตร์มีรายละเอียดดังแสดงในแผนภาพที่ 2-1

#### แผนภาพที่ 2 - 1 ยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580)



ที่มา : กรมชลประทาน, 2561

การดำเนินงานตามยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่ชลประทาน 17.95 ล้านไร่ หรือคิดเป็น 0.8975 ล้านไร่ต่อปี โดยมีค่าเป้าหมายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 จำนวน 0.35 ล้านไร่ต่อปี และมีเป้าหมายเพิ่มปริมาณน้ำเก็บกัก 13,243 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็น 662.15 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ผลการดำเนินงานในช่วงปี พ.ศ. 2561 - 2565 พบว่า มีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น 1.26 ล้านไร่ หรือมีพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.25 ล้านไร่ต่อปี และมีปริมาณน้ำเก็บกักเพิ่มขึ้น 571.66 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นปริมาณน้ำเก็บกักที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 114.33 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ สาเหตุสำคัญที่ทำให้กรมชลประทานไม่สามารถดำเนินงานได้ตามเป้าหมาย ได้แก่ ตัวชี้วัดของหน่วยงานด้านอนุรักษ์พื้นที่ป่าและหน่วยงานพัฒนาแหล่งน้ำต่างก็ต้องการรักษาและเพิ่มพื้นที่ในความรับผิดชอบของตนเอง ปัญหาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปรวมถึงมูลค่าที่ดินที่สูงขึ้น และการดำเนินงานขององค์กรที่ไม่ใช่องค์กรของรัฐ (Non-Governmental Organizations, NGOs) ในการอนุรักษ์ทรัพยากรต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เป็นต้น

### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) มีสถานะเป็นแผนระดับที่ 2 ซึ่งเป็นกลไกที่สำคัญในการแปลงยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติ และใช้เป็นกรอบสำหรับการจัดทำแผนระดับที่ 3 เพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติตามกรอบระยะเวลาที่คาดหวังไว้ได้ โดยพระราชบัญญัติสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2561 บัญญัติให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 มีผลบังคับใช้ถึงวันที่ 30 กันยายน 2565 ส่งผลให้กรอบระยะเวลา 5 ปีของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 เริ่มต้น ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2565 ครอบคลุมปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 - 2570 ซึ่งเป็นระยะ 5 ปีที่สองของยุทธศาสตร์ชาติ

ทิศทางของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ถูกกำหนดให้ประเทศสามารถก้าวข้ามความท้าทายต่าง ๆ เพื่อให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ตามเจตนารมณ์ของยุทธศาสตร์ชาติ ได้อาศัยหลักการและแนวคิด 4 ประการ ดังนี้

1. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยสืบสาน รักษา ต่อยอดการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ผ่านการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศอย่างมีเหตุผล ความพอประมาณ ภูมิคุ้มกัน บนฐานของความรู้ คุณธรรม และความเพียร
2. การสร้างความสามารถในการ “ล้มแล้ว ลุกไว” โดยมุ่งเน้นการพัฒนาใน 3 ระดับ ประกอบด้วย
  - 2.1 การพร้อมรับ หรือ ระดับ “อยู่รอด”
  - 2.2 การปรับตัว หรือ ระดับ “พอเพียง”
  - 2.3 การเปลี่ยนแปลงเพื่อพร้อมเติบโตอย่างยั่งยืน หรือ ระดับ “ยั่งยืน”
3. เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ โดยกำหนดทิศทางการพัฒนาที่อยู่บนพื้นฐานของแนวคิด “ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง”
4. การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว

## หลักการชลประทาน

### 1. องค์ประกอบของโครงการชลประทาน

โครงการชลประทาน สามารถจำแนกตามลักษณะส่วนประกอบออกเป็น 3 ส่วน คือ ห้วงงานของโครงการชลประทาน ระบบชลประทาน และพื้นที่ชลประทาน โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

#### 1.1 ห้วงงานของโครงการชลประทาน

กรมชลประทาน (ม.ป.ป.) กล่าวว่า ห้วงงานของโครงการชลประทาน หมายถึง กิจการหรือสิ่งก่อสร้างทั้งหมดซึ่งสร้างไว้ที่แหล่งน้ำอันเป็นต้นน้ำของโครงการชลประทาน เพื่อจัดหา หรือ เก็บกักน้ำให้มีจำนวนเพียงพอกับความต้องการของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด หรือเพื่อยกน้ำให้สูงพอที่จะส่งต่อไปยังพื้นที่เพาะปลูกให้ได้อย่างทั่วถึง หรือ คือสิ่งก่อสร้างที่สร้างไว้ที่ปากคลองหรือปากท่อส่งน้ำสายใหญ่เพื่อควบคุมการส่งน้ำเข้าระบบชลประทาน (อรุณ อินทรปาลิต, 2552) นอกจากนี้ ยังหมายรวมถึงสิ่งก่อสร้างประกอบต่าง ๆ ที่สร้างอยู่ในบริเวณดังกล่าวอีกด้วย ได้แก่ เขื่อน ฝาย อ่างเก็บน้ำ

ห้วงงานของโครงการชลประทาน ประกอบด้วยอาคาร 3 ชนิดคือ

1. อาคารทดและส่งน้ำ ได้แก่ ฝาย หรือเขื่อนระบายน้ำ
2. อาคารประกอบ เป็นอาคารที่สร้างประกอบกับฝายหรือเขื่อนระบายน้ำ เพื่อให้ห้วงงานทำงานได้อย่างสมบูรณ์ โดยอาคารประกอบฝายได้แก่ ประตูระบายทราย ร่องระบายทราย กำแพงแบ่งร่องน้ำ บันไดปลา สะพาน และคั่นกันน้ำ ส่วนอาคารประกอบของเขื่อนระบายน้ำ ได้แก่ บันไดปลา ประตูเรือสัญจร สะพาน ทานบดินปิดแม่น้ำเดิม และคั่นกันน้ำ
3. อาคารที่ปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ ได้แก่ ประตูระบายปากคลองส่งน้ำสายใหญ่ ประตูเรือสัญจร และที่ดักทราย (อรุณ อินทรปาลิต, 2552)

#### 1.2 ระบบชลประทาน

ระบบชลประทาน มีความจำเป็นและสำคัญมากที่สุดของโครงการชลประทาน ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำจากแหล่งน้ำไปสู่พื้นที่เพาะปลูกผ่านคลองประเภทต่าง ๆ ได้แก่ คลองส่งน้ำสายใหญ่ คลองซอย และคลองแยกซอย หรือท่อส่งน้ำประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ท่อส่งน้ำสายหลัก และท่อส่งน้ำสายแยกเป็นต้น เมื่อส่งน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกแล้ว จะมีระบบคูส่งน้ำทำหน้าที่กระจายน้ำให้ทั่วถึงทั้งพื้นที่เพาะปลูกต่อไป

#### 1.3 พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทาน เป็นพื้นที่ส่วนที่ได้รับน้ำจากระบบชลประทาน และนำไปใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ โดยทั่วไปพื้นที่ชลประทานจะมีจำนวนน้อยกว่าพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ ประมาณร้อยละ 80 - 90 ของพื้นที่โครงการ และมีความสำคัญอย่างมากสำหรับการวางแผนบริหารจัดการน้ำในภายในโครงการเพื่อการเพาะปลูกทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

### 2. การส่งน้ำชลประทาน

การส่งน้ำชลประทาน สามารถจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการส่งน้ำเป็นสองประการ ได้แก่ การส่งน้ำเพื่อเพิ่มน้ำต้นทุน คือ การส่งน้ำจากแหล่งน้ำหนึ่งไปเป็นน้ำต้นทุนของอีกแหล่งน้ำหนึ่ง อาจเป็นการส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำสู่อ่างเก็บน้ำ หรือ จากอ่างเก็บน้ำไปสู่แหล่งน้ำ

ธรรมชาติ เช่น หนอง คลอง บึง หรือบ่อกักน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมก็ได้ ส่วนการส่งน้ำอีกประเภทหนึ่งคือการส่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต คือ การส่งน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูกพืช โดยการเสริมน้ำในฤดูฝนและเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้ง โดยมีวิธีการส่งน้ำ 3 แบบ ดังนี้

2.1 ส่งน้ำแบบตลอดเวลา (Continuous Flow Method) เป็นการส่งน้ำอัตราคงที่ตลอด 24 ชั่วโมง งดส่งน้ำเฉพาะช่วงฝนตกหรือหลังฝนตกที่มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อความต้องการของพืชแล้ว การออกแบบขนาดระบบส่งน้ำ ทำได้โดยหาความต้องการน้ำทั้งหมด (Gross Water Requirement) หารด้วยอายุพืช ซึ่งก็คือความต้องการน้ำเฉลี่ยตลอดฤดูกาล ข้อดี ระบบมีขนาดเล็กทำให้ค่าลงทุนถูก การส่งน้ำทำได้ง่ายไม่ต้องการเจ้าหน้าที่มาก ถ้าเป็นคลองดินที่ตลิ่งมีความแข็งแรงจะสามารถควบคุมวัชพืชได้ ข้อเสีย การส่งน้ำอาจไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง มักเกิดปัญหาการแย่งน้ำ หากเกิดวิกฤตน้ำต้นทุนขาดแคลนน้ำจะเกิดปัญหาด้านการจัดการน้ำ ถ้าปิดท่อส่งน้ำเข้านาขณะฝนตก น้ำอาจไหลล้นคันคลอง

2.2 ส่งน้ำตามความต้องการของผู้ใช้น้ำ (Demand Method) เป็นการนำส่งตามคำขอ โดยเกษตรกรต้องมีความรู้ในหลักการชลประทานทั้งด้านน้ำและพืช สามารถวางแผนการส่งน้ำให้เหมาะกับพืชในเวลาและปริมาณที่พอเหมาะ ข้อดี เป็นการส่งเสริมการวางแผนการใช้น้ำของเกษตรกรทำให้ใช้น้ำได้ประโยชน์สูงสุด โดยที่ผู้บริหารโครงการต้องมีความเข้าใจในหลักการชลประทาน ต้องประสานงานกับผู้ใช้น้ำอย่างใกล้ชิด ให้ปรึกษาแนะนำทางวิชาการชลประทานได้อย่างถูกต้อง ข้อเสีย ต้องมีน้ำต้นทุนมากพอ และระบบส่งน้ำจะมีขนาดใหญ่กว่าระบบการส่งน้ำแบบอื่น

2.3 ส่งน้ำแบบหมุนเวียน (Rotational Method) เป็นการส่งน้ำตามจำนวนและระยะเวลา ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยการแบ่งพื้นที่ย่อยตามลำดับการส่งน้ำ คำนวณปริมาณน้ำตามความต้องการแต่ละแปลง และกำหนดระยะเวลาที่แต่ละแปลงจะได้รับน้ำ ข้อดี สามารถส่งน้ำได้หลายระดับ ตามความต้องการของผู้ใช้น้ำ การส่งน้ำมีแบบแผนและตรงกับความต้องการของพืช เกษตรกรรู้เวลาและพื้นที่ที่รับน้ำ ลดปัญหาการแย่งน้ำ กรณีขาดแคลนน้ำ เจ้าหน้าที่แก้ปัญหาง่ายเพราะทราบสภาพการเพาะปลูก การส่งน้ำแบบนี้ต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ เจ้าหน้าที่ต้องใกล้ชิดกับเกษตรกร เกษตรกรต้องมีความรู้ทั้งด้านการใช้น้ำ ข้อเสีย การคำนวณล่วงหน้าอาจคลาดเคลื่อน และระบบส่งน้ำจะมีขนาดใหญ่กว่าระบบส่งน้ำตลอดเวลา (กรมชลประทาน, ม.ป.ป.)

### 3. การดำเนินการด้านการชลประทาน

การดำเนินการด้านการชลประทานของกรมชลประทาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 3.1 การวางโครงการชลประทาน

สำนักแผนงานและโครงการ (กรมชลประทาน, 2543) การวางโครงการชลประทาน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการกำหนดแนวนโยบาย วัตถุประสงค์ งบประมาณ และวิธีการปฏิบัติ เพื่อช่วยให้การทำงานดำเนินไปอย่างมีระบบ มีความถูกต้อง และสามารถควบคุมการดำเนินงานได้ทุกขั้นตอน ช่วยให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างรวดเร็ว การวางโครงการชลประทาน ต้องทำการ ศึกษารายละเอียดด้านต่าง ๆ เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของโครงการ ประกอบด้วย การศึกษาด้านวิศวกรรมและการเกษตร การศึกษาด้านสังคม การศึกษาด้านเศรษฐกิจและการศึกษาด้านสภาวะแวดล้อม หลังจากที่ทำการศึกษาและวิเคราะห์ถึงด้านต่าง ๆ แล้ว

หากพบว่าโครงการมีความเหมาะสมได้ประโยชน์คุ้มค่ากับการลงทุน และทำให้สังคมมีความเป็นอยู่ดีขึ้น จึงจะตัดสินใจออกแบบรายละเอียดและดำเนินการก่อสร้างโครงการชลประทานดังกล่าวต่อไป

### 3.2 การสำรวจและทำแผนที่

มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าพิกัด และ/หรือ หาค่าระดับของพื้นที่โครงการ และจัดทำแผนที่รายละเอียดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการพิจารณาโครงการ ออกแบบ ก่อสร้าง และบำรุงรักษาโครงการ สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา (กรมชลประทาน, 2548) กล่าวว่า การสำรวจทางวิศวกรรมชลประทาน ประกอบด้วย

3.2.1 การสำรวจโยงค่าพิกัดและค่าระดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าพิกัด และ/หรือ ค่าระดับของหมุดหลักฐานที่สร้างขึ้นใหม่ในเขตงานซึ่งจะใช้เป็นค่าอ้างอิงสำหรับงานสำรวจทำแผนที่ งานสำรวจทางด้านวิศวกรรม และงานสำรวจเพื่อการก่อสร้างโครงการ โดยต้องสร้างหมุดหลักฐานถาวรในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้หมุดหลักฐานที่สร้างขึ้นมีความมั่นคง จัดทำหมายเหตุและแบบแสดงรายละเอียดหมุดหลักฐาน เพื่อบันทึกรายละเอียดที่ตั้งและข้อมูลที่สำคัญของหมุดหลักฐาน ให้สามารถค้นหาหมุดหลักฐานนั้นได้ง่าย การสำรวจโยงค่าพิกัดใช้วิธีการวงรอบชั้นที่ 3 และการสำรวจค่าระดับ ใช้วิธีการระดับชั้นที่ 3

3.2.2 การสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน เป็นการสำรวจเพื่อทำแผนที่ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แผนที่โครงการชลประทาน แผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ แผนที่งานสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ แผนที่ห้วงงาน แผนที่ผังบริเวณอาคารชลประทาน การสำรวจวางแนวคลองส่งน้ำ คลองระบาย แนวนอน แนวคั่นกันน้ำ และแผนที่สำรวจลำน้ำ โดยจะรายละเอียดของมาตราส่วนและเส้นชั้นความสูงแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการสำรวจ

3.2.3 การสำรวจกันเขตชลประทาน มีวัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดขอบเขตที่ดินที่จะต้องใช้ในกิจการชลประทาน การรังวัดแบ่งแยกที่ดิน การออกหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง และการระวางแนวเขต

3.2.4 การสำรวจเพื่อการก่อสร้างตามแบบก่อสร้าง

### 3.3 การออกแบบ

สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม (กรมชลประทาน, 2553) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง การออกแบบและคำนวณงานด้านวิศวกรรมเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้มากจากรายงานการพิจารณาโครงการ ข้อมูลทางด้านอุทกวิทยา ข้อมูลด้านธรณีวิทยา และแบบสำรวจสภาพภูมิประเทศ ทำการเลือกที่ตั้งของห้วงงาน กำหนดขอบเขตของโครงการ วางแนวคลอง กำหนดตำแหน่งและขนาดของอาคารในระบบชลประทาน คำนวณทางด้านชลศาสตร์และโครงสร้าง พร้อมทั้งเขียนแบบด้านวิศวกรรมเพื่อการก่อสร้าง

อรุณ อินทรपालิต (2552) กล่าวถึงหลักเกณฑ์และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในวางแผนและการออกแบบระบบส่งน้ำ ตั้งแต่ประเภทของการชลประทาน การเลือกที่ตั้งของห้วงงาน ลักษณะของห้วงงานและอาคารประกอบชนิดต่าง ๆ รวมถึงวิธีการคำนวณเพื่อการออกแบบ ในส่วนของระบบส่งน้ำนั้น ได้อธิบายถึงปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาเพื่อการออกแบบ เช่น ปริมาณน้ำ และชลภาวะ เป็นต้น กล่าวถึงคลองส่งน้ำและประเภทของคลองส่งน้ำ หลักการวางแนวคลองส่งน้ำ การคำนวณเพื่อออกแบบคลองส่งน้ำและส่วนประกอบของคลองส่งน้ำ เช่น คั่นคลอง ขานคลอง เป็นต้น รวมถึง

การออกแบบอาคารในคลองส่งน้ำชนิดต่าง ๆ เช่น รางน้ำ ท่อเชื่อม อาคารน้ำตก รางเท และประตูระบายน้ำต่าง ๆ เป็นต้น นับว่ามีความครบถ้วนบริบูรณ์ เป็นสากล และถือเป็นหลักเกณฑ์ แบบแผนในการวางแผนและออกแบบระบบการส่งน้ำของกรมชลประทาน

การุณ เตชะฐิตินันท์ (2546) กล่าวถึงหลักการทางวิศวกรรมชลศาสตร์โดยทั่วไป และประยุกต์ไปทางด้านชลศาสตร์เพื่อการชลประทาน ในด้านการออกแบบคลองชลประทาน การคำนวณหารูปตัดทางน้ำที่ดีที่สุดทางชลศาสตร์ การออกแบบระบบการส่งน้ำชลประทาน และการออกแบบอาคารชลประทานที่สำคัญต่าง ๆ เช่น แอ่งน้ำนิ่ง (Stilling basin) อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) และอาคารส่งน้ำ (Outlet works) เป็นต้น

ปฏิภาณ อมาตยกุล (2538) กล่าวถึงการออกแบบอาคารส่งน้ำชลประทานเพื่อการก่อสร้างโดยการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งด้านชลศาสตร์ กลศาสตร์ของดิน การวิเคราะห์โครงสร้าง การออกแบบโครงสร้าง เหล็ก และคอนกรีตเสริมเหล็ก กล่าวถึงข้อกำหนดในการพิจารณาโครงการ การวิเคราะห์และออกแบบคลองส่งน้ำและอาคารประกอบชนิดต่าง ๆ ถือเป็นแนวทางในการออกแบบและก่อสร้างอาคารส่งน้ำชลประทานของกรมชลประทาน

วิบูลย์ น้อยเสมอ และคณะ (2534) กล่าวถึงการออกแบบท่อส่งน้ำชลประทานรับแรงดันว่า การออกแบบระบบท่อส่งน้ำนั้น ต้องพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ประกอบด้วย การคำนวณปริมาณน้ำที่จะส่งทั้งหมดพร้อมปริมาณน้ำต้นทุนเฉลี่ย การคำนวณขนาดท่อที่จะใช้ในแต่ละสายทั้งระบบ การคำนวณการสูญเสียพลังงานในเส้นท่อของระบบทั้งหมด การคำนวณลาด Hydraulic Grade Line (H.G.L.) ตามแนวท่อทั้งระบบ การคำนวณออกแบบอาคารประกอบในระบบท่อที่จำเป็นในสายท่อนั้น ๆ การคำนวณหาค่า Water Hammer หรือ Surge ในเส้นท่อแต่ละช่วงท่อเพื่อนำไปพิจารณาชั้นคุณภาพของท่อรับแรงดันที่เหมาะสม การคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำและการเขียนแบบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อนนำไปก่อสร้าง

### 3.4 การก่อสร้าง

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ กรมชลประทาน (2553) กล่าวว่า การก่อสร้างโครงการชลประทาน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างมากต่อความสำเร็จของโครงการ เนื่องจากต้องมีการวางแผนงานก่อสร้าง นำเครื่องจักรเครื่องมือและจัดสรรอัตรากำลังลงพื้นที่เพื่อทำงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแผน ซึ่งมีขั้นตอนรายละเอียดหลัก ๆ ได้แก่ การขออนุมัติเปิดโครงการ การจัดหาที่ดินเพื่อการชลประทาน การก่อสร้างโครงการชลประทาน และการส่งมอบ - รับมอบโครงการก่อสร้าง ทั้งนี้ การก่อสร้างโครงการชลประทานมีสองลักษณะ คือ

3.4.1 การบริหารสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง เป็นการบริหารงานก่อสร้างโดยให้บริษัทที่ปรึกษาดำเนินการควบคุมงาน เพื่อให้การก่อสร้างตามสัญญาสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง มีการตรวจสอบ แก้ไขแบบก่อสร้าง จัดเตรียมข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมร่วมกับผู้ว่าจ้างก่อนการก่อสร้าง ควบคุมงานก่อสร้าง โดยการตรวจสอบรายงานการปฏิบัติการ ตรวจสอบผลงาน วัดปริมาณงาน ตรวจสอบการเบิกเงินงวด และออกไปรับรองผลงานให้แก่ผู้รับจ้าง ทำรายงานความก้าวหน้ารายเดือน รายงวด รายปี และรายงานสรุปสุดท้ายให้แก่ผู้ว่าจ้าง ให้ข้อมูลทางวิชาการจัดทำแผนจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ เสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาและอุปสรรค ให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัย และการดำเนินการอื่น ๆ เพื่อให้การควบคุมงานก่อสร้างตามสัญญาเป็นไป

อย่างถูกต้องและบรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ ภายหลังจากที่ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ ที่ปรึกษาต้องร่วมกับผู้ว่าจ้างตรวจสอบใช้งาน ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจัดทำรายงานทดสอบการใช้ และคู่มือการใช้งานในการบำรุงรักษา และจัดทำเอกสารเพื่อเตรียมการส่งมอบงาน

3.4.2 การบริหารสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างโดยการควบคุมงานเอง เป็นงานก่อสร้างที่หน่วยงานราชการเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างเองในทุกขั้นตอนของการก่อสร้าง ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

### 3.5 การส่งน้ำและบำรุงรักษา

การส่งน้ำชลประทาน หมายถึง การนำน้ำจากแหล่งน้ำผ่านระบบส่งน้ำเพื่อส่งน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกให้เพียงพอกับความต้องการน้ำของพืช ขนาดพื้นที่เพาะปลูก และเวลาการให้น้ำ

## หลักการออกแบบอาคารชลประทานในระบบส่งน้ำและระบายน้ำ

### 1. ระบบคลองส่งน้ำ

ระบบคลองส่งน้ำ มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ

1.1 คลองส่งน้ำ เป็นทางน้ำสำหรับนำน้ำจากแหล่งน้ำซึ่งเป็นต้นน้ำของโครงการชลประทานกระจายไปยังพื้นที่เพาะปลูกด้วยคลองต่าง ๆ ที่มีในเขตโครงการชลประทาน คลองส่งน้ำแต่ละสายจะมีขนาดใหญ่หรือเล็ก ยาวหรือสั้น ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เพาะปลูกที่คลองสายนั้น ๆ ควบคุมอยู่ และจำนวนคลองส่งน้ำทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ชลประทานในเขตโครงการนั้นด้วย ดังแสดงในแผนภาพที่ 2-2

คลองส่งน้ำทุกสาย จะมีแนวคลองไปตามพื้นที่สูงที่สุดของบริเวณที่จะส่งน้ำให้เสมอ เพื่อให้เมื่อส่งน้ำออกจากคลองแล้ว น้ำจะได้ไหลลงสู่ที่ต่ำได้สะดวกและทั่วถึง คลองส่งน้ำสายใหญ่เป็นคลองส่งน้ำสายประธาน จึงมีแนวลาดเอียงไปตามชายเนิน ส่วนคลองซอยและคลองแยกซอยจะมีแนวไปตามสันเนิน ทำให้คลองซอยและคลองแยกซอยทุกสายสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ทั่วไปส่วนใหญ่ได้ ดังแสดงในแผนภาพที่ 2-3 และแผนภาพที่ 2-4 จำนวนพื้นที่ส่งน้ำทั้งหมดของโครงการชลประทานจะเป็นผลรวมของพื้นที่ส่งน้ำจากคลองซอยและคลองแยกซอยทั้งหมดกับพื้นที่ส่งน้ำจากคลองส่งน้ำสายใหญ่ คลองส่งน้ำที่สร้างผ่านพื้นที่ดินซึ่งน้ำรั่วซึมได้น้อย จะสร้างเป็นคลองดินธรรมดาเพราะมีราคาถูก แต่ถ้าสร้างในภูมิประเทศที่มีดินเป็นดินปนทรายจะทำให้มีน้ำรั่วซึมสูญหายไปจากคลองมาก จำเป็นต้องหาวิธีการป้องกันไม่ให้มีน้ำสูญหายไปจากคลอง เช่น ดาดคลองด้วยคอนกรีต เป็นต้น (กรมชลประทาน, ม.ป.ป.) ลำดับของคลองชลประทานมีดังนี้

1.1.1 คลองส่งน้ำสายใหญ่ (Main Canal) เป็นคลองสายแรกที่สร้างขึ้น รับน้ำจากแหล่งน้ำไปให้พื้นที่เพาะปลูก โดยปกติจะประกอบด้วย คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย และคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งขวา และเนื่องจากคลองส่งน้ำสายใหญ่เป็นคลองสำหรับนำน้ำไปใช้ในเขตโครงการทั้งหมด จึงมีขนาดใหญ่กว่าคลองส่งน้ำสายอื่น

1.1.2 คลองส่งน้ำสายซอย (Lateral) เป็นคลองที่สร้างแยกจากคลองสายใหญ่ ทำหน้าที่นำน้ำส่งไปยังพื้นที่เพาะปลูกบริเวณสองฝั่งของคลองนั้น คลองส่งน้ำสายใหญ่อาจมีคลองซอยแยกออกไปได้หลายสายตามความเหมาะสม การจ่ายน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกจะส่งผ่านท่อส่งน้ำเข้านา

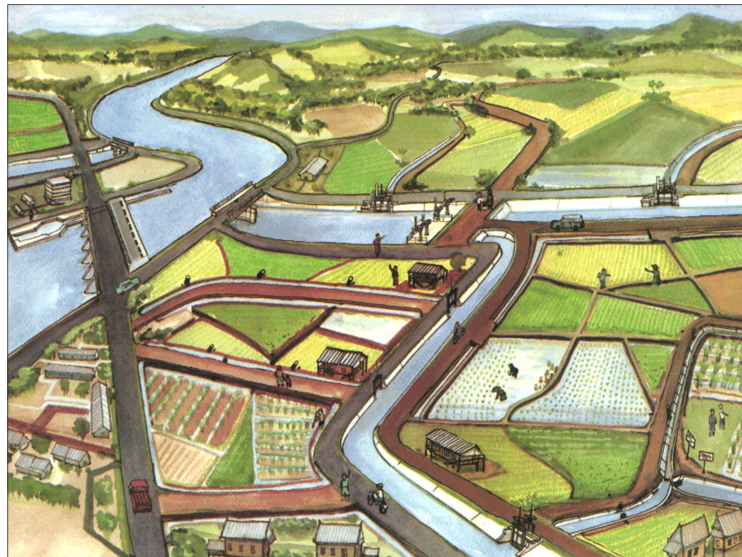


1.1.3 คลองส่งน้ำสายแยกซอย (Sub-Lateral) เป็นคลองส่งน้ำที่แยกจากคลองซอย เพื่อไม่ให้คลองซอยยาวเกินไปและแจกจ่ายน้ำในพื้นที่โครงการได้ทั่วถึงยิ่งขึ้น การจ่ายน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกจะส่งผ่านท่อส่งน้ำเข้านาเช่นเดียวกับคลองซอย

1.1.4 คูส่งน้ำ (Farm Ditch) เป็นทางน้ำเปิดขนาดเล็กรับน้ำจากคลองซอยหรือคลองแยกซอยผ่านท่อส่งน้ำเข้านา ส่งน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกโดยตรง

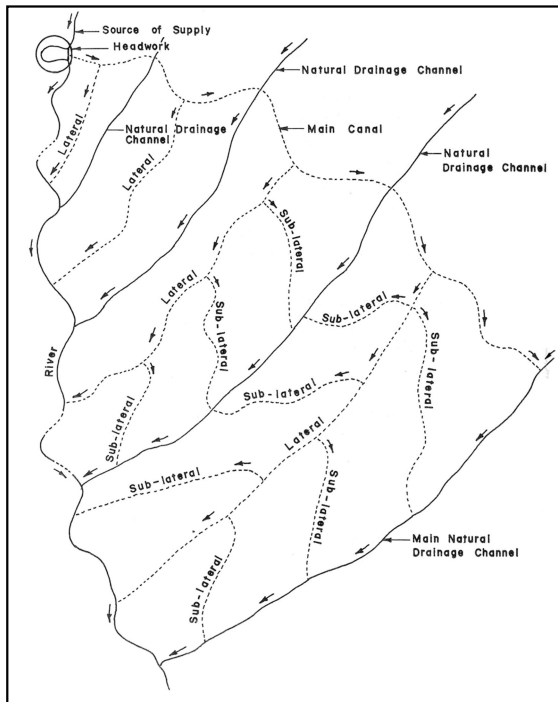
1.2 อาคารควบคุมบังคับน้ำ (Regulator Structures) ทำหน้าที่ควบคุมบังคับน้ำให้เป็นไปตามแผนการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วยอาคารต่าง ๆ ได้แก่ สะพานน้ำ (Flume) ท่อเชื่อม (Syphon หรือ Siphon) อาคารอัดน้ำ (Check) อาคารน้ำตก (Drop) รางเท (Chutes) ประตูระบายทดน้ำปากคลอง (Head Regulator) ประตูระบายทดน้ำกลางคลอง (Check Gates) ประตูระบายปลายคลองส่งน้ำ (Tail Regulators, Tail Pipes) ประตูระบายปากคลองซอย (Distributary Head Regulators) และ ท่อลอด (Culvert)

## แผนภาพที่ 2 - 2 ระบบส่งน้ำชลประทานประเภทคลองส่งน้ำ



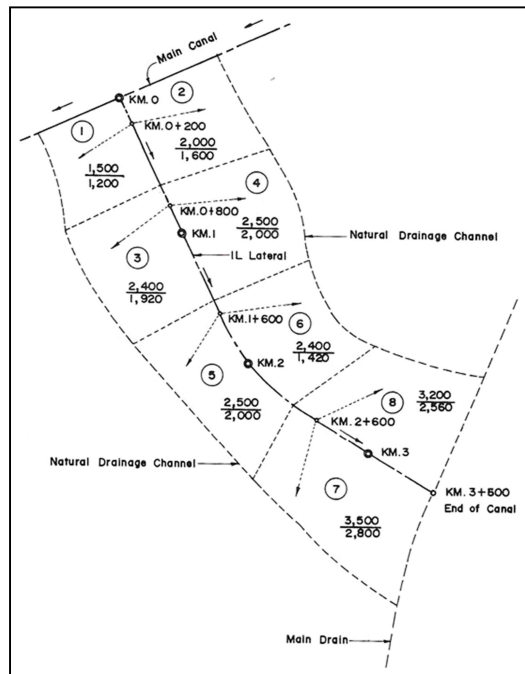
ที่มา : กรมชลประทาน, (ม.ป.ป.)

แผนภาพที่ 2-3 ส่วนประกอบของระบบชลประทานเหมืองฝาย



ที่มา : อรุณ อินทรपालิต, 2552

แผนภาพที่ 2-4 ส่วนประกอบของคลองส่งน้ำ



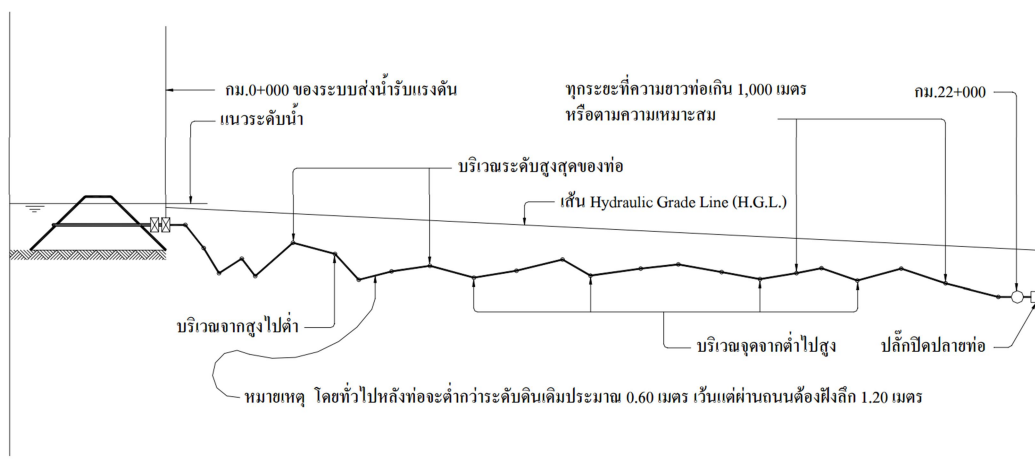
ที่มา : อรุณ อินทรपालิต, 2552

## 2. ระบบท่อส่งน้ำรับแรงดัน

การส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำมีการพัฒนาการส่งน้ำขึ้นมาในยุคหลัง เป็นการส่งน้ำผ่านเส้นท่อ แบ่งเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ ระบบท่อส่งน้ำรับแรงดัน เป็นการส่งน้ำโดยอาศัยแรงดันที่จุดส่งน้ำเช่นเดียวกับระบบประปา จากเครื่องสูบน้ำหรือถังพักน้ำที่มีแรงดันน้ำมากพอที่จะส่งเข้าไปในพื้นที่ที่เพาะปลูก และระบบท่อส่งน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกซึ่งมีลักษณะการไหลแบบทางน้ำเปิด

ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำรับแรงดันจะคล้ายกับโครงการระบบคลองส่งน้ำ คือ ต้องมีหัวงาน โดยที่หัวงานเป็นสถานีสูบน้ำ สามารถสูบน้ำได้จาก ฝ่ายเขื่อนระบายน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง หรือจากแหล่งน้ำใต้ดิน การลำเลียงน้ำ ใช้การลำเลียงผ่านท่อโดยอาศัยแรงดันในเส้นท่อ จึงสามารถส่งน้ำได้ทั้งจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำ และจากที่ต่ำไปสู่ที่สูงได้ โดยที่ระดับความสูงของหลังท่อตามแนวการส่งน้ำ ต้องไม่สูงเกินกว่า H.G.L. ของระบบ ดังแสดงในแผนภาพที่ 2-5 สามารถส่งน้ำผ่านท่อลำดับต่าง ๆ ได้แก่ ท่อส่งน้ำสายหลัก ท่อส่งน้ำสายแยก และเมื่อส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูก อาจส่งน้ำเข้าระบบคูส่งน้ำซึ่งเป็นรางเปิด หรือส่งผ่านระบบสปริงเกลอร์หรือระบบน้ำหยดก็ได้

### แผนภาพที่ 2-5 การวางแนวท่อส่งน้ำ

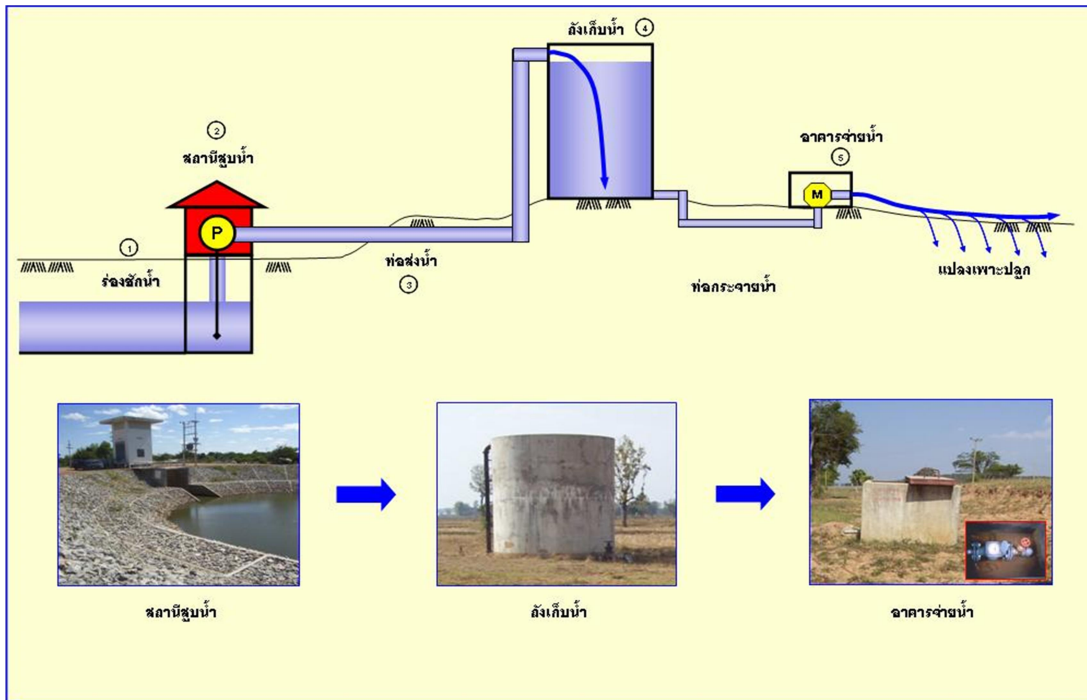


ที่มา : กรมชลประทาน, 2547

ระบบท่อส่งน้ำรับแรงดันในโครงการนำร่องตามนโยบายของรัฐบาล จะใช้เครื่องสูบน้ำส่งน้ำตามเส้นท่อไปเก็บไว้ในถังพักน้ำที่กระจายอยู่เป็นจุด ๆ ในพื้นที่โครงการ และอาศัยแรงดันน้ำจากความสูงของน้ำในถังพักส่งผ่านท่อลำดับต่าง ๆ เช่นเดียวกับระบบคลองส่งน้ำ เพื่อกระจายน้ำเข้าสู่พื้นที่เพาะปลูก มีข้อดีคือ มีการสูญเสียเล็กน้อย ไม่เสียพื้นที่เพาะปลูก และเหมาะสำหรับการปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูง ดังแสดงในแผนภาพที่ 2-6

ส่วนประกอบของโครงการชลประทานระบบท่อส่งน้ำรับแรงดัน ได้แก่ ท่อส่งน้ำสายหลัก ท่อส่งน้ำสายแยก อาคารจ่ายน้ำ (Off Take) อาคารท่อลอดคลองธรรมชาติ อาคารท่อข้ามคลองธรรมชาติ อาคารระบายตะกอน (Blow Off) และ อาคารระบายอากาศ (Air Release Valve)

## แผนภาพที่ 2-6 ระบบส่งน้ำชลประทานประเภทท่อส่งน้ำรับแรงดัน



ที่มา : กรมชลประทาน, 2550

วิบูลย์ น้อยเสมอ และคณะ (2534) ได้จำแนกประเภทของท่อส่งน้ำรับแรงดันที่กรมชลประทานใช้ไว้ ดังนี้

1. ระบบส่งน้ำที่ใช้ท่อเหล็ก (Steel Pipe) ส่วนใหญ่จะเป็นการส่งน้ำที่มีความเร็วของน้ำในท่อสูงแต่ไม่เกิน 3 เมตร/วินาที เพื่อป้องกันมิให้มีเสียงดังของน้ำ และลดอัตราการสึกกร่อนของบ่าวาล์วและท่อ ตลอดจนกำจัดกาจัดการสูญเสียความดันลด (Loss) ไม่ให้สูงมากจนทำให้ต้องใช้แรงดันน้ำสูงเกินไป ความเร็วออกแบบในทางปฏิบัติควรอยู่ระหว่าง 1.2 เมตร/วินาที ถึง 2.4 เมตร/วินาที การใช้ท่อเหล็กส่งน้ำ เป็นการออกแบบที่สิ้นเปลืองงบประมาณมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับท่อชนิดอื่นที่ขนาดเท่ากัน โดยทั่วไปท่อเหล็กที่สามารถรับแรงดันน้ำได้ 50 กก./ $\text{cm}^2$  มีขนาด 150-300 มม., 40 กก./ $\text{cm}^2$  สำหรับท่อขนาด 400-600 มม., 32 กก./ $\text{cm}^2$  สำหรับท่อขนาด 700-1000 มม., และ 25 กก./ $\text{cm}^2$  สำหรับท่อขนาด 1200-2000 มม. งานชลประทานส่วนน้อยเท่านั้นที่ต้องรับแรงดันของน้ำสูง เกิน 25 กก./ $\text{cm}^2$  เมื่อรวมกับความดัน Surge หรือ Water Hammer แล้ว ปกติท่อจะมีความยาว 6 เมตร และ 9 เมตร

2. ระบบส่งน้ำที่ใช้ท่อ พีวีซี (Polyvinyl chloride pipe) ใช้ในการส่งน้ำที่มีความเร็วของน้ำในท่อประธาน ไม่เกิน 0.6 เมตร/วินาที และในท่อซอยไม่เกิน 1.5 เมตร/วินาที แต่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษเรื่อง Water Hammer (ความดัน Surge) เพราะอาจทำให้ท่อเสียหายได้ ท่อพีวีซีที่ผลิตและจำหน่ายในปัจจุบัน แบ่งเป็น 3 ชั้น (Class) คือ ชั้น 5 (Class 5) ชั้น 8.5 (Class 8.5) และ ชั้น 13.5 (Class 13.5) ซึ่งเหมาะกับงานในระบบชลประทานแบบฉีดฝอยด้วย (Sprinkler Irrigation) ท่อพีวีซี จะมีราคาสูงกว่าท่อเหล็กพอสมควร มีความยาวมาตรฐานท่อนละ 4.00 เมตร ตัวเลขที่บอก

ชั้นความดันท่อ คือ ความดันสูงสุดเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สำหรับการใช้งานติดต่อกันเป็นเวลานาน ที่ 27 เซลเซียส มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (Nominal Diameter) ตั้งแต่ขนาด 18 มม. 1/2", 20 มม. 3/4", 25 มม. 1", 35 มม. 1 1/4", 40 มม. 1 1/2", 55 มม. 2", 65 มม. 2 1/2", 80 มม. 3", 100 มม. 4", 125 มม. 5", 150 มม. 6", 200 มม. 8", 250 มม. 10", 300 มม. 12", 350 มม. 14" และ 400 มม. 16" ท่อพีวีซีมีจุดอ่อนตรงราคาค่อนข้างแพง และหากถูกแดดนาน ๆ อายุการใช้งานจะน้อย และสิ้นเปลืองงบประมาณในการเปลี่ยนท่อใหม่

3. ระบบส่งน้ำที่ใช้ท่อซีเมนต์ใยหิน หรือท่อ AC (Asbestos Cement Pressure Pipe) มักจะออกแบบเป็นระบบส่งน้ำโดยใช้ท่อในงานชลประทาน โดยใช้ความเร็วของน้ำในท่อประมาณเช่นเดียวกับท่อพีวีซี คือไม่ควรเกิน 0.6 เมตร/วินาที และในท่อขอยไม่เกิน 1.5 เมตร/วินาที แต่ก็ต้องคำนึงถึงความดันเพิ่มในเส้นท่อจาก Water Hammer ไว้ด้วย ท่อ AC สามารถรับแรงดันตามชั้นคุณภาพที่ผลิตในปัจจุบันได้ ตั้งแต่ ชั้น 5, ชั้น 10, ชั้น 15, ชั้น 20, และชั้น 25 ได้ ซึ่งจะเหมาะกับงานชลประทานที่เป็นระบบท่อส่งน้ำโดยทั่วไปเพราะมีราคาถูกกว่าท่อเหล็กและท่อพีวีซีมาก น้ำหนักท่อเบากว่าท่อเหล็ก มีความยาวมาตรฐานเป็น 4.00 เมตร กับ 5.00 เมตร แล้วแต่ขนาดท่อและชั้นคุณภาพ ขนาดท่อ AC จะมีขนาดตั้งแต่ 100 มม., 150 มม., 200 มม., 250 มม., 300 มม., 400 มม., 500 มม., 600 มม., และ 800 มม. สำหรับท่อ AC 800 มม. จะมี 2 ชั้นคุณภาพคือ ชั้น 10 และ 15 เท่า มีอยู่ในปัจจุบัน

4. สำหรับท่อ HDPE (High Density Polyethylene) หากผู้ออกแบบจะนำมาพิจารณาออกแบบในงานส่งน้ำชลประทานจะต้องคำนึงถึงงบประมาณเป็นพิเศษ เนื่องจากมีราคาแพงกว่าท่อพีวีซีและท่อเหล็กพอสมควร ปัจจุบันมีอยู่ 5 ชั้น คุณภาพคือ ชั้น 2.5 มม., 4, 6.3, 10 และ 16 มีขนาดตั้งแต่ 16 มม., 20 มม., 25 มม., 32 มม., 40 มม., 50 มม., 63 มม., 75 มม., 90 มม., 110 มม., 125 มม., 140 มม., 160 มม., 180 มม., 200 มม., 225 มม., 250 มม., 280 มม., 315 มม., 355 มม. และ 400 มม. มีความยาวมาตรฐานเป็น 6 เมตร และ 12 เมตร มีข้อดีที่น้ำหนักเบา ทนต่อแสงอาทิตย์ อายุการใช้งานนานปี รับแรงดันน้ำได้สูงกว่าท่อพีวีซี

5. ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงดัน ปัจจุบันงานชลประทานไม่นิยมใช้เนื่องจากไม่สะดวกในการวางฐานท่อและข้อต่อ ข้องอ หากไม่เข้ามุมตามมาตรฐานก็จะมีราคาแพง โดยทั่วไปจะรับแรงดันได้ 1.5 กก./ซม<sup>2</sup> ซึ่งเหมาะกับงานระบายน้ำ และงานกำจัดน้ำเสีย กับรับแรงดันได้ 3.75 กก./ซม<sup>2</sup> ท่อชนิดนี้เหมาะกับงานที่มีความดันในท่อต่ำ ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงดันเหล่านี้จะรู้จักกันในนามท่อ CPAC - ROCLA ซึ่งปัจจุบันจะผลิตท่อตั้งแต่ขนาด 800 มม., 900 มม., 1000 มม., 1200 มม. และ 1500 มม. เป็นส่วนใหญ่ โดยมีความยาวท่อแต่ละท่อนยาว 4.00 เมตร และ 5.00 เมตร

6. ท่อคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Pipe) ปัจจุบันยังคงมีใช้อยู่แต่ไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากมีน้ำหนักมาก การวางท่อต้องคำนึงถึงฐานวางท่อที่ดี ถูกหลักวิชาการ ข้อต่อ ข้องอ หากเป็นมุมที่ต่างไปจากข้อต่อ ข้องอ เหล็กมาตรฐานแล้วจะต้องออกแบบข้อต่อ ข้องอ คอนกรีต รับแรงดันให้ได้ตามความดันที่ต้องการแทนการสั่งซื้อข้อต่อ ข้องอ ที่เป็นมุมพิเศษซึ่งมีราคาแพง อย่างไรก็ตามหากวิศวกรผู้ออกแบบเข้าใจ และมั่นใจในการคำนวณออกแบบวางฐานท่อเหมาะสมก็จะประหยัดเงินงบประมาณ แทนการใช้ท่อเหล็กรับแรงดันได้มากที่สุดทีเดียว ซึ่งปัจจุบันท่อชนิดนี้จะนิยม

ผลิตเป็นท่อขนาด 800 มม., 900 มม., 1000 มม., 1200 มม., และ 1500 มม. และจะเป็นท่อรับแรงดันชั้น 15 กก./ซม<sup>2</sup> ซึ่งจะผลิตท่อโดยใช้ความยาวท่อนละ 4.00 เมตร และ 5.00 เมตร

7. ท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanize Steel Pipe) ส่วนใหญ่ราคาแพง นิยมในงานประปา รับแรงดันเช่นเดียวกับท่อพีวีซี

8. ท่อท่อเสริมใยแก้ว หรือท่อ GRP (Glass Reinforced Polyester Pipe) เป็นท่อที่มีคุณภาพดี ตรงตามมาตรฐานน้ำหนักเบากว่าท่อคอนกรีตเสริมเหล็กและท่อเหล็กมาก ท่อเสริมใยแก้ว มีน้ำหนักเพียง 1/5 ของท่อเหล็ก และ 1/10 ของท่อคอนกรีต สะดวกในการยกขึ้นลง ไม่ต้องใช้เครื่องมือหนักใช้งานและช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ท่อเสริมใยแก้วมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ ใช้กับระบบประปา ระบบระบายน้ำเสีย ระบบชลประทาน และอื่น ๆ อายุใช้งานนานมาก ไม่เป็นสนิม ทนต่อแสงอาทิตย์และความร้อน มีขนาด 300 มม., 400 มม., 500 มม., 600 มม., 700 มม., 800 มม., 900 มม., 1000 มม., 1200 มม., 1500 มม., 1800 มม., 2000 มม. และ 2400 มม. สำหรับข้อต่อสามารถปรับเข้ากับข้อต่อข้องอ เป็นมุม 45 องศา, 60 องศา และ 90 องศาได้ ส่วนท่อแต่ละท่อนสามารถปรับมุมได้ 1 - 3 องศา มี Pressure Class ขนาด 2.5, 6, 10 และ 16 กก./ซม<sup>2</sup> ความยาวมาตรฐาน 6.00 เมตรและ 12.00 เมตร ราคาท่อแพงกว่าท่อพีวีซีเล็กน้อย แต่จะใกล้เคียงกับท่อเหล็ก หากจะพิจารณานำมาใช้งานชลประทานควรเป็นขนาดที่ใหญ่ 1000 มม. ขึ้นไป ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งานและงบประมาณเป็นหลัก

## แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ

การส่งน้ำและบำรุงรักษา เป็นหน้าที่ของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา ในการวางแผนควบคุมตรวจสอบ และดำเนินการส่งน้ำและบำรุงรักษาในเขตพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยอาคารชลประทาน คลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ ควบคุมการจัดสรรน้ำ การปรับปรุงซ่อมแซมระบบการส่งน้ำ และระบบระบายน้ำให้สามารถส่งน้ำแก่พืชที่เพาะปลูกในเขตโครงการได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งรวบรวมสถิติข้อมูลเกี่ยวกับน้ำท่า น้ำฝน คุณภาพของน้ำ ลักษณะของดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกพืชต่าง ๆ ควบคุมและบริหารงานทั่วไปด้านธุรการ การเงิน การพัสดุ ติดต่อบริษัทงานกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในการวางแผนการส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคข้อขัดแย้งในเรื่องของการใช้น้ำ ให้คำแนะนำและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการส่งน้ำ การซ่อมบำรุงรักษาอาคารชลประทานแก่เกษตรกรผู้ใช้น้ำ ดำเนินการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ อบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร ให้รู้จักใช้น้ำชลประทานอย่างถูกวิธี ตลอดจนบริหารงานประตุน้ำของแต่ละโครงการ รวมทั้งปฏิบัติงาน ร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องตลอดจนปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย (โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ กรมชลประทาน, 2542)

กรมชลประทาน (2516) กล่าวว่า การส่งน้ำ จะต้องทำการพิจารณาน้ำต้นทุน ระบบส่งน้ำ ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝน การระเหย เนื้อที่เพาะปลูกพืช ระดับพื้นที่ เป็นต้น ความต้องการใช้น้ำของพืช และความต้องการน้ำเพื่อประโยชน์ต่างๆ ด้วย โดยต้องคำนึงถึงลักษณะของระบบส่งน้ำ ประกอบด้วย Hydraulic Property ปริมาณน้ำเก็บกักเหนือเขื่อนทดน้ำ ปริมาณน้ำที่ไหลมาจากต้นน้ำ หรือจากเขื่อน ระยะเวลาที่น้ำไหลจากเขื่อนถึงเขื่อนทดน้ำ เป็นต้น ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการ

ชลประทาน เช่น ตารางการส่งน้ำ ปริมาณฝนประจำวัน ระยะเวลาในการหมุนเวียนส่งน้ำ เป็นต้น ความต้องการทางการส่งน้ำ เช่น ปริมาณน้ำสำหรับเพาะปลูกในเดือนต่าง ๆ ปริมาณน้ำน้อยที่สุดที่ยั่งยืนสำหรับประโยชน์อย่างอื่น เช่น ประปา อุปโภค บริโภค ปริมาณน้ำที่ต้องส่งให้โครงการถัดไป เป็นต้น ทั้งนี้ ต้องมีการตรวจสอบและวัดปริมาณน้ำเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการส่งน้ำต่อไป

การบำรุงรักษา แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ การป้องกัน การบำรุงรักษาตามปกติ และการซ่อมแซม ทำได้โดยการตรวจสอบสภาพอาคารประจำปี ควรกระทำภายหลังฤดูการส่งน้ำในเดือนมกราคม และก่อนฤดูการส่งน้ำในเดือนพฤษภาคมของทุกปี โดยต้องทำรายงานการตรวจสอบโดยละเอียด อาคารที่ทำหน้าที่อัดน้ำ ต้องตรวจสอบสภาพการเคลื่อนย้ายตะกอน การกัดเซาะ การไหลเลื่อนของพื้นที่ท้องน้ำ ปริมาณน้ำนอง การไหลซึมลอดใต้อาคาร การปล่อยน้ำทางท้ายน้ำ ฐานราก วัชพืช และเครื่องกวนบานระบาย อาคารทางน้ำ ต้องตรวจสอบสภาพการเคลื่อนย้ายตะกอน การกัดเซาะ การรั่วซึมตามพื้นคลอง การพังของตลิ่ง ขยะและวัชพืชที่ลอยมาตามน้ำ อาคารทั่วไป ต้องตรวจสอบการตกตะกอน การกัดเซาะ การไหลเลื่อนของพื้นที่ท้องน้ำ การไหลซึมลอดใต้อาคาร ฐานราก และเครื่องกวนบานระบาย หากตรวจพบความเสียหายก็รีบทำการซ่อมแซมให้สามารถใช้ได้ตามปกติ

## แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน

การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง กระบวนการที่ประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องมีโอกาสได้เข้าร่วมในการรับรู้ เรียนรู้ ทำความเข้าใจ ร่วมแสดงทัศนะ ร่วมเสนอปัญหา/ประเด็นที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง ร่วมคิดแนวทาง ร่วมการแก้ไขปัญหา ร่วมในกระบวนการตัดสินใจ และร่วมกระบวนการพัฒนาในฐานะหุ้นส่วนการพัฒนา

การเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารราชการ หมายถึง กิจกรรมที่หน่วยงานภาครัฐสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนการบริหารราชการต่าง ๆ ตั้งแต่ร่วมคิดร่วมตัดสินใจ ร่วมดำเนินการ ร่วมรับผลประโยชน์ และร่วมประเมินผล

ความสำคัญของการมีส่วนร่วมของประชาชน ก็เพื่อต้องการให้ประชาชนเกิดความผูกพัน รู้สึกรัก และมีจิตสำนึกเป็นเจ้าของท้องถิ่นของตนเอง รัฐบริหารงานด้วยความโปร่งใส ตรงกับความต้องการของประชาชน และรับผิดชอบต่อประชาชนมากที่สุด และประชาชนสามารถตรวจสอบการบริหารงานของหน่วยงานของรัฐทุกขั้นตอน

กรมชลประทาน ได้จำแนกระยะเวลาการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการชลประทาน ออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 กำหนดโครงการ (Identification, Investigation and Selection Phase) หมายถึง กระบวนการที่ประชาชนผู้มีส่วนได้เสียเข้ามามีส่วนร่วมในพิจารณากำหนดโครงการชลประทาน การศึกษาเบื้องต้น การศึกษาความเหมาะสม การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

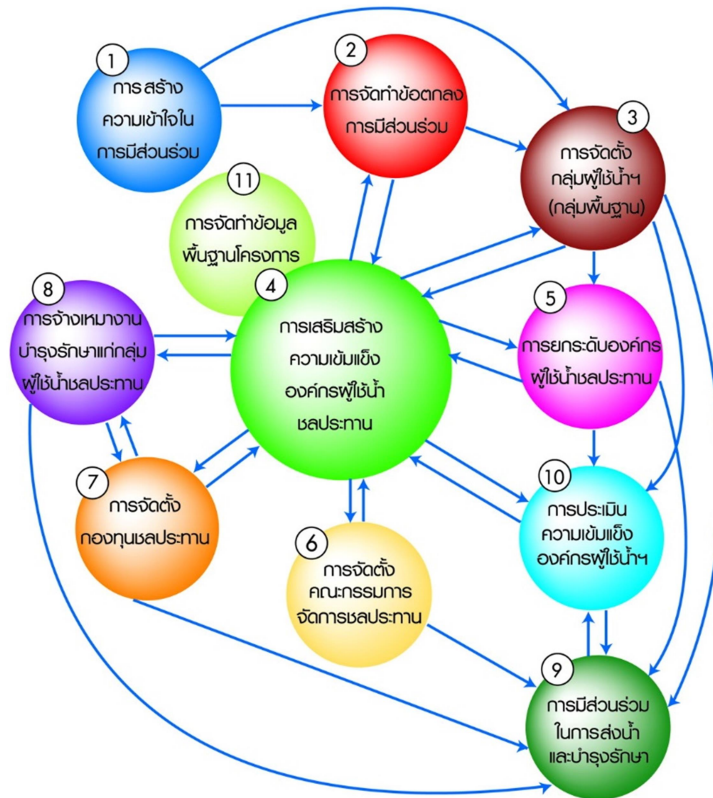
ระยะที่ 2 ก่อนการก่อสร้าง (Pre - Construction Phase) หมายถึง กระบวนการที่ประชาชน เข้ามามีส่วนร่วมด้านการสำรวจภูมิประเทศ สำรวจปลูกพืชและธรณีวิทยา ออกแบบทางวิศวกรรม และจัดหาที่ดินเพื่อการก่อสร้าง



ระยะที่ 3 ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Phase) หมายถึง การส่งเสริมให้ประชาชน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการก่อสร้างโครงการชลประทาน เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการก่อสร้าง ตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะดำเนินการก่อสร้าง จนกระทั่งโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อให้ได้รับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากประชาชน และเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาความขัดแย้งของประชาชนในพื้นที่ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการส่งมอบโครงการ

ระยะที่ 4 หลังการก่อสร้าง (Operation and Maintenance Phase) หมายถึง การส่งเสริมให้ประชาชน เข้ามามีส่วนร่วมในการส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการชลประทาน ผ่านกระบวนการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน การจัดตั้งอาสาสมัครชลประทาน การจัดตั้งคณะกรรมการภาคประชาชนที่เรียกว่าคณะกรรมการจัดการชลประทาน (Joint Management Committee for Irrigation : JMC) ตามกระบวนการบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม 11 กิจกรรม

แผนภาพที่ 2 - 7 การบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม 11 กิจกรรม



ที่มา : กรมชลประทาน, 2565

ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นคำที่มีความหมายกว้างและมีหลายระดับจากการมีส่วนร่วมน้อยไปสู่การมีส่วนร่วมมาก นักวิชาการได้จัดระดับการมีส่วนร่วมไว้หลากหลาย แนวคิดระดับของการมีส่วนร่วมของประชาชนที่เสนอโดย International Association for Public Participation (IAP2) ซึ่งเป็นสถาบันฝึกอบรมการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีชื่อเสียงของสหรัฐอเมริกา ซึ่ง IAP2 ได้จัดระดับการมีส่วนร่วมไว้ 5 ระดับ ดังต่อไปนี้



1. การมีส่วนร่วมในระดับให้ข้อมูลข่าวสาร (Inform) เป็นการมีส่วนร่วมของประชาชนในระดับที่ต่ำที่สุด บทบาทของประชาชนน้อยมาก เพียงแต่รับทราบว่าจะเกิดอะไรที่ไหน ดังนั้น รูปแบบการมีส่วนร่วมในขั้นนี้อยู่ในลักษณะการให้ข้อมูลทางเดียวจากรัฐสู่ประชาชน เช่น การจัดทำสื่อเผยแพร่ การทำวารสาร การจัดทำป้าย การพาชมสถานที่จริง การใช้สื่อวิทยุ และโทรทัศน์ ถึงแม้การให้ข้อมูลจะเป็นระดับการมีส่วนร่วมต่ำ แต่การให้ข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นมากต่อการมีส่วนร่วมในระดับที่สูงขึ้น เพราะถ้าประชาชนไม่ทราบข้อมูลที่ครบถ้วน การตัดสินใจที่สมเหตุสมผลคงไม่เกิดขึ้นมีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน และเสริมสร้างความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับประเด็นปัญหา ทางเลือก และแนวทางแก้ไข ดังนั้นการมีส่วนร่วมในระดับนี้ คือ การให้สัญญาแก่ประชาชน และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ว่าเราจะทำให้ประชาชนได้รับข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นและถูกต้อง

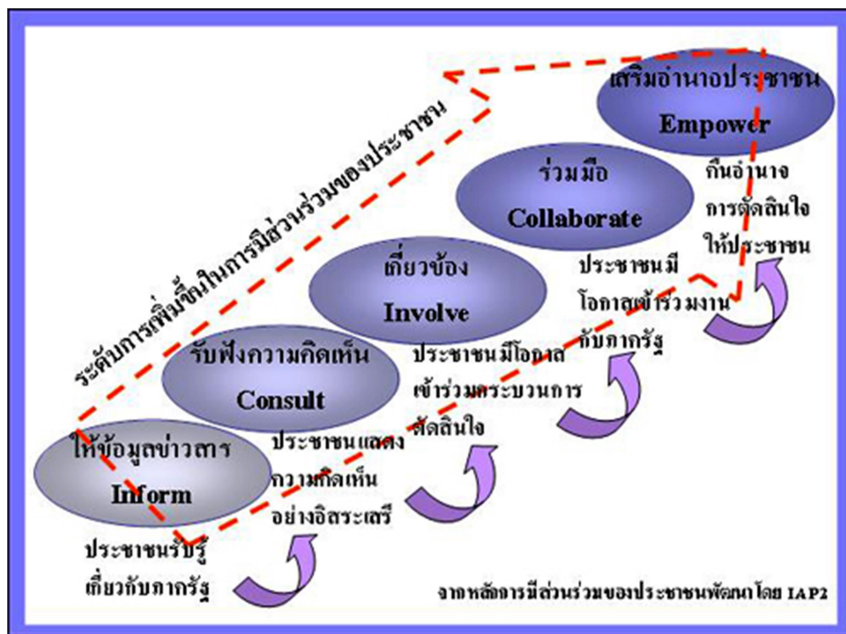
2. การมีส่วนร่วมในระดับปรึกษาหารือ (Consult) เป็นลักษณะการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้สึกและความคิดเห็นประกอบการตัดสินใจ ดังนั้น ประชาชนมีบทบาทในฐานะการให้ข้อมูล การตัดสินใจเป็นของหน่วยงานภาครัฐ รูปแบบการมีส่วนร่วมในลักษณะนี้ เช่น การสำรวจ ความคิดเห็น การประชุมสาธารณะ มีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การได้รับข้อมูลและความคิดเห็นจากประชาชนเกี่ยวกับสภาพปัญหา ทางเลือก และแนวทางแก้ไข ดังนั้น การมีส่วนร่วมในระดับนี้ คือ การให้สัญญาแก่ประชาชน และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ว่าเราจะให้ข้อมูลข่าวสารกับประชาชน รับฟังความคิดเห็น รวมทั้งตระหนักถึงข้อมูล และความคิดเห็นจากประชาชนในการตัดสินใจ

3. การมีส่วนร่วมในระดับการเข้ามามีบทบาท (Involve) เป็นลักษณะการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมทำงาน ตลอดกระบวนการตัดสินใจ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลระหว่างรัฐกับประชาชนอย่างจริงจัง และมีจุดมุ่งหมายชัดเจน ข้อมูลความคิดเห็นของประชาชนจะสะท้อนออกมาในทางเลือกต่าง ๆ รูปแบบการมีส่วนร่วมในขั้นนี้ เช่น การประชุมเชิงปฏิบัติการ ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนขั้นนี้ใกล้เคียงกับการมีส่วนร่วมในระดับการร่วมมือ เพียงแต่รูปแบบการมีส่วนร่วมแบบร่วมมือมีลักษณะเป็นกิจกรรมถาวรมากกว่าการมีส่วนร่วมในขั้นนี้ มีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การทำงานกับประชาชน เพื่อสร้างความมั่นใจกับประชาชนว่า ความคิดเห็นและความต้องการของประชาชนจะได้รับการพิจารณา ดังนั้นการมีส่วนร่วมในระดับนี้ คือ การให้สัญญาแก่ประชาชน และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ว่าเราจะทำงานร่วมกับประชาชนเพื่อให้ความคิดเห็นและข้อมูลจากประชาชนสะท้อนในทางเลือก

4. การมีส่วนร่วมในระดับสร้างความร่วมมือ (Collaboration) เป็นการให้บทบาทของประชาชนในระดับสูง โดยประชาชนและภาครัฐจะทำงานร่วมกันในกระบวนการของการตัดสินใจ ฉะนั้นความคิดเห็นของประชาชนจะสะท้อนออกมาในการตัดสินใจค่อนข้างสูง รูปแบบการมีส่วนร่วมในขั้นนี้เช่น คณะกรรมการร่วมภาครัฐและภาคเอกชน และคณะที่ปรึกษาฝ่ายประชาชน มีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การเป็นหุ้นส่วนกับประชาชนในทุกขั้นตอนของการตัดสินใจตั้งแต่การระบุปัญหา พัฒนาทางเลือก และแนวทางแก้ไข ดังนั้นการมีส่วนร่วมในระดับนี้ คือ การให้สัญญาแก่ประชาชน และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ว่าเราจะร่วมงานกับประชาชนเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะและความคิดใหม่ รวมทั้งนำข้อเสนอแนะของประชาชนมาเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. การมีส่วนร่วมในระดับให้อำนาจแก่ประชาชน (Empower) เป็นขั้นที่ให้บทบาทประชาชนในระดับที่สูงสุด เพราะให้ประชาชนเป็นผู้ตัดสินใจ รัฐจะดำเนินการตามการตัดสินใจนั้น รูปแบบการมีส่วนร่วมในขั้นนี้ที่รู้จักกันดี คือ การลงประชามติ และการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งโดยกระบวนการประชาคมนั้นอยู่ในขั้นนี้ เพราะทั้ง 2 กรณี เป็นการให้ประชาชนเป็นผู้ตัดสินใจ และภาครัฐดำเนินการตามผลการตัดสินใจ ซึ่งประเด็นที่ให้ประชาชนตัดสินใจมักเป็นเรื่องที่ผลกระทบต่อประชาชนโดยตรง ประโยชน์ของการตัดสินใจในขั้นนี้คือการสร้างการเรียนรู้ร่วมกัน ความเข้าใจและความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน มีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การให้ประชาชนเป็นผู้ตัดสินใจลงมือด้วยตนเอง หรือเพื่อภาครัฐปฏิบัติตาม ดังนั้นการมีส่วนร่วมในระดับนี้ คือ การให้สัญญากับประชาชน และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ว่าเราจะปฏิบัติในสิ่งที่ประชาชนตัดสินใจ

แผนภาพที่ 2 - 8 ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน



ที่มา : กรมชลประทาน, 2565

### งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพการชลประทาน

กรมชลประทาน (2554) ประสิทธิภาพของการชลประทาน หมายถึง อัตราส่วนที่เป็นเปอร์เซ็นต์ระหว่างปริมาณน้ำสุทธิที่จะให้แก่พืช (Net water Application) ต่อปริมาณน้ำทั้งหมดที่ต้องให้แก่พืช (Gross Water Application)

$$E_i = \frac{w_n}{w_g} \times 100 \tag{13}$$

ในเมื่อ  $E_i$  = ประสิทธิภาพของการชลประทาน  
 $w_n$  = ปริมาณน้ำสุทธิที่ต้องให้แก่พืช

$w_g$  = ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ต้องให้แก่พืช ทั้ง  $w_n$  และ  $w_g$  นี้อาจจะบอกเป็นความลึกหรือปริมาตรก็ได้

การหาประสิทธิภาพการชลประทานนั้นอาจทำได้หลายแห่ง คือ ถ้าวัดปริมาณน้ำทั้งหมดที่ต้องให้แก่พืชที่แปลงเพาะปลูก ก็เป็นประสิทธิภาพที่แปลงเพาะปลูก ถ้าวัดที่ปากคลองส่งน้ำ ก็เป็นประสิทธิภาพของการชลประทานที่ปากคลองส่งน้ำ และถ้าวัดที่หัวงานของโครงการชลประทาน ก็เป็นประสิทธิภาพของการชลประทานที่หัวงานหรือประสิทธิภาพของโครงการชลประทานจะเห็นได้ว่า คำว่าประสิทธิภาพของการชลประทานนั้นกว้างมาก คือครอบคลุมตั้งแต่จุดทำการวัดปริมาณน้ำทั้งหมดที่ต้องให้แก่พืชจนถึงแปลงเพาะปลูกในทางปฏิบัติเรามีวิธีการแยกคิดทีละส่วนเพื่อที่จะได้ทราบว่าในช่วงตอนใดมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหน เพื่อช่วยให้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบชลประทานให้ดีขึ้นได้ถูกต้อง โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency,  $E_c$ ) คือประสิทธิภาพของระบบคลองส่งน้ำ จากจุดที่เริ่มต้นส่งน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำ สถานีสูบน้ำหรือแม่น้ำ (ปาก ปตร.) จนถึงพื้นที่เพาะปลูก หาได้จากสูตร

$$E_c = \frac{w_f}{w_g} \times 100 \quad (14)$$

ในเมื่อ  $E_c$  = ประสิทธิภาพการส่งน้ำ เป็นเปอร์เซ็นต์  
 $w_f$  = ปริมาณน้ำที่พื้นที่เพาะปลูกได้รับ เป็นหน่วยความลึกหรือปริมาตร  
 $w_g$  = ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าระบบส่งน้ำ ซึ่งเท่ากับปริมาณทั้งหมดที่จะต้องจัดหามาให้แก่พืช เป็นหน่วยความลึกหรือปริมาตร

ในกรณีที่มีคูส่งน้ำก่อนถึงพื้นที่เพาะปลูกก็อาจหา ประสิทธิภาพของคูส่งน้ำ โดยหาได้จากสูตร

$$E_b = \frac{w_p}{w_f} \times 100 \quad (15)$$

ในเมื่อ  $E_b$  = ประสิทธิภาพของคูน้ำ  
 $w_p$  = ปริมาณน้ำที่แปลงเพาะปลูกได้รับ  
 $w_f$  = ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าปากคูส่งน้ำ

ในกรณีที่น้ำจากคลองส่งน้ำไหลเข้าสู่แปลงเพาะปลูกโดยตรงไม่ผ่านคูส่งน้ำจะได้  $w_p = w_f$  หรือ  $E_b = 100\%$  ในกรณีที่รวมประสิทธิภาพของคลองส่งน้ำกับคูส่งน้ำเข้าด้วยกันอาจเรียกว่า ประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำ (Irrigation System Efficiency,  $E_s$ ) โดย

$$E_s = E_b E_c \quad (16)$$

2. ประสิทธิภาพการให้น้ำ (Water Application Efficiency,  $E_a$ ) คือ อัตราส่วนระหว่างความลึกของน้ำ (ปริมาตร) ที่เก็บกักอยู่ในเขตรากพืชหรือปริมาณน้ำสุทธิที่จะต้องให้แก่พืชกับความลึกของน้ำ (ปริมาตร) ที่ให้กับพื้นที่เพาะปลูก หาได้จากสูตร

$$E_a = \frac{w_s}{w_f} \times 100 \quad (17)$$

ในเมื่อ  $E_a =$  ประสิทธิภาพการให้น้ำ  
 $w_s =$  ปริมาณน้ำที่เก็บกักอยู่ในเขตรากจากการให้น้ำที่ต้องการให้มีค่าเท่ากับปริมาณสุทธิที่พืชต้องการ  
 $w_f =$  ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ให้กับพื้นที่เพาะปลูก

ค่าประสิทธิภาพชลประทานติดลบ เนื่องจาก ค่าของฝนใช้การมากกว่าความเป็นจริง เพราะฝนใช้การจริงจะมีปริมาณเกินว่าน้ำที่พืชต้องการใช้ไม่ได้ ในกรณีนี้ค่าประสิทธิภาพการชลประทานเป็นศูนย์

ค่าประสิทธิภาพการชลประทาน เกิน 100% เนื่องจาก ในการคำนวณได้คิดว่าค่าการใช้น้ำของพืชจริงมากกว่าปริมาณน้ำที่ส่งให้ซึ่งเป็นไปไม่ได้ แสดงว่าอาจมีพื้นที่บางส่วนไม่ได้รับน้ำตามศักยภาพหรือขาดน้ำ กรณีนี้ค่าประสิทธิภาพการชลประทานเป็น 100% แต่มีบางพื้นที่อาจขาดน้ำ ซึ่งการขาดน้ำส่วนนี้ถ้าไม่มากและไม่นานเกินไป พืชก็จะสามารถทนต่อสภาวะขาดน้ำได้โดยไม่เกิดความเสียหาย

วัชระ เสือดี (2537) ได้ศึกษาประสิทธิภาพชลประทานของโครงการชลประทานต่าง ๆ ไว้ดังแสดงในตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 ประสิทธิภาพชลประทานของโครงการชลประทานต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

โครงการ	คลอง	ฤดู	ประสิทธิภาพ การชลประทาน (%)	ที่มา
แม่แตง	Main Canal	Dry	45	ผลอง (2530)
		Wet	41	
แม่ยม	Main Canal	Dry	59	ผลอง (2529)
		Wet	46	
แม่วัง-กิวลม	Main Canal	Dry	32	ผลอง (2529)
		Wet	44	
ท่าโบสถ์	1L	Dry	74	ผลอง (2530)
		Wet	54	
ชั้นสูตร	1R	Dry	54	ผลอง (2529)
		Wet	45	
กำแพงแสน	4L	Dry	55	ผลอง (2531)
		Wet	38	
ลำปาว	RMC	Dry	18	ผลอง (2530)
		Wet	36	
	LMC	Dry	16	
น้ำพอง-หนองหวาย	RMC	Wet	39	ผลอง (2531)
		Dry	55	
	Wet	24		
	LMC	Dry	37	
		Wet	42	
	น้ำอูน	LMC	Dry	
RMC		Wet	41	
เพชรบุรี	1R	Dry	35	นิรุตต์ (2528)
		Wet	40	
	2R	Dry	35	
		Wet	40	
	LMC	Dry	45	
		Wet	45	
มโนรมย์		ฝน	48	Acers (1980)
		(เตรียมแปลง)		
		ฝน	50	
		(หลังเตรียมแปลง)		
		แล้ง	40	
มโนรมย์		(เตรียมแปลง)		Acers (1980)
		แล้ง	43	
		(หลังเตรียมแปลง)		

ตารางที่ 2-1 ประสิทธิภาพชลประทานของโครงการชลประทานต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (ต่อ)

โครงการ	คลอง	ฤดู	ประสิทธิภาพ การชลประทาน (%)	ที่มา
ลำปาว	RMC	Dry	18	ฉลอง (2530)
		Wet	36	
	LMC	Dry	16	
		Wet	39	
น้ำพอง-หนองหวาย	RMC	Dry	55	ฉลอง (2531)
		Wet	24	
	LMC	Dry	37	
		Wet	42	
น้ำอูน	LMC	Dry	48	ณัฐพงศ์ (2528)
	RMC	Wet	41	
เพชรบุรี	1R	Dry	35	นิรุฒ (2528)
		Wet	40	
	2R	Dry	35	
		Wet	40	
มโนรมย์	LMC	Dry	45	Acers (1980)
		Wet	45	
	ฝน (เตรียมแปลง)	ฝน	48	
		ฝน (หลังเตรียมแปลง)	50	
แล้ง (เตรียมแปลง)	แล้ง	40		
	แล้ง (หลังเตรียมแปลง)	43		

ที่มา : วัชระ เสือดี, 2537

กาญจกดิษฐ์ สระประทุม (2533) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในด้านวิศวกรรมและในด้านเศรษฐศาสตร์ของระบบส่งน้ำแบบรางเปิดกับระบบส่งน้ำด้วยท่อโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง โดยทดลองหาค่าการสูญเสียของน้ำโดยวิธีการวัดปริมาณน้ำไหลเข้าและไหลออกในระบบเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในด้านวิศวกรรม และศึกษาผลตอบแทนต่อการลงทุนสัมพัทธ์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า ระบบการส่งน้ำด้วยท่อมีประสิทธิภาพในด้านวิศวกรรมสูงกว่าระบบการส่งน้ำแบบรางเปิด สามารถประหยัดน้ำได้มากกว่า และน้ำที่ประหยัดขึ้นนี้ สามารถนำไปขยายพื้นที่เพาะปลูกได้เพิ่มขึ้น โดยคลองดินมีประสิทธิภาพ 60% - 70% คลองตาดมีประสิทธิภาพ 79% - 90% และท่อส่งน้ำมีประสิทธิภาพ 100% ส่วนทางด้านเศรษฐศาสตร์

พบว่า ผลตอบแทนต่อการลงทุนสัมพัทธ์ ระบบท่อส่งน้ำจะมีค่ามากกว่าระบบส่งน้ำแบบรางเปิดในพื้นที่ศึกษาขนาด 350 ไร่ และ 450 ไร่ ระบบส่งน้ำแบบรางเปิดจะมีค่ามากกว่าระบบท่อส่งน้ำในพื้นที่ศึกษาขนาด 650 ไร่ และ 1,000 ไร่ ค่าอัตราการสูญเสียในระบบส่งน้ำ แสดงในตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2 - 2 การสูญเสียในระบบส่งน้ำ

ระบบส่งน้ำ	อัตราการสูญเสียในระบบส่งน้ำ (%)
คลองส่งน้ำตาดคอนกรีต (แบบรางเปิด)	20
ระบบท่อ	5 - 10

ที่มา : กาญจดิษฐ์ สระประทุม, 2533

ประโยชน์ (2547) เสนอบทความสนับสนุนระบบชลประทานในอนาคตโดยใช้ท่อส่งน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทาน โดยได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพชลประทานระหว่างระบบส่งน้ำด้วยท่อและระบบส่งน้ำด้วยคลองดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 - 3 ประสิทธิภาพชลประทาน

ดัชนี	คิดจาก	ระบบส่งน้ำด้วยท่อ <sup>1</sup>	ระบบส่งน้ำด้วยคลอง <sup>2</sup>
ความพอเพียง (Adequacy)	$\frac{\text{ปริมาณน้ำที่ส่งให้} + \text{ปริมาณฝนใช้งาน}}{\text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ}}$	78%	50% (ฤดูแล้ง) 40% (ฤดูฝน) 60% <sup>3</sup>
ความเชื่อถือได้ (Reliability)	$\frac{\text{ปริมาณน้ำที่ส่งให้ทั้งหมด}}{\text{ปริมาณน้ำที่ส่งให้}}$	1.01	> 1 <sup>2</sup> 1.03 <sup>3</sup>
ต้นทุน (Cost)	$\frac{\text{ต้นทุนรวม}}{\text{ปริมาณน้ำที่เรียกเก็บเงิน}}$	1.50 บาท/ลบ.ม.	0.50 บาท/ลบ.ม. <sup>2</sup> 0.60 บาท/ลบ.ม. <sup>3</sup>
ประสิทธิภาพการเก็บเงิน	$\frac{\text{ปริมาณน้ำที่เรียกเก็บเงิน}}{\text{ปริมาณน้ำที่ส่งให้รวม}}$	0.82	ไม่มีข้อมูล
ผลตอบแทน (Benefit)	$\frac{\text{รายได้ผลผลิตที่ขายได้}}{\text{พื้นที่เพาะปลูกในโครงการ}}$	100,000 บาท/ha	ประมาณ 25,000 บาท/ha (เฉพาะปลูกข้าว)

- หมายเหตุ 1. Malano H.M. and P.J.M. Van Hofwegen.1999  
2. อภิชาติ อนุกุลอำไพ และคณะ. 2524  
3. ประโยชน์ ชมพุกบุตร. 2545

ที่มา : ประโยชน์ ชมพุกบุตร, 2547

พงศ์พิชญ์ ยอดยิ่ง (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาการคัดเลือกระบบส่งน้ำชลประทาน ระหว่างระบบท่อส่งน้ำรับแรงดันและระบบคลองส่งน้ำ ผลการศึกษาปัจจัยทางด้านวิศวกรรม ในส่วน ของค่าประสิทธิภาพการชลประทานทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง พบว่า ประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูฝน โครงการศึกษาที่มีค่าเป็นลบ แสดงว่า มีปริมาณน้ำฝนใช้การมากพอต่อความต้องการของพืช อาจมี การส่งน้ำเพื่อเตรียมแปลงในช่วงต้นฤดูฝนเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำการเพาะปลูกได้ ดังนั้นจึง หมายความว่าประสิทธิภาพการชลประทานนั้นมีค่าเป็นศูนย์ ส่วนโครงการศึกษาที่มีค่าเกิน 100% แสดงว่ามีความต้องการน้ำทางทฤษฎีมากแต่มีการส่งน้ำชลประทานไปช่วยได้น้อย อาจเป็นเพราะ มีน้ำต้นทุนน้อย สำหรับประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูแล้งนั้น ฤดูแล้งมีความจำเป็นต้องส่งน้ำ เพื่อเตรียมแปลงและเพาะปลูก ต้องส่งน้ำชลประทานให้แก่พืชที่เพาะปลูกให้เพียงพอับความต้องการ ใช้น้ำของพืช อาจมีฝนใช้การช่วยเติมน้ำในแปลงเพาะปลูกบ้าง ซึ่งเป็นการลดการใช้น้ำจากระบบ ส่งน้ำลงไปตามส่วน การวัดประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูแล้ง จึงเห็นค่าประสิทธิภาพชัดเจน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างโครงการระบบท่อส่งน้ำรับแรงดันและโครงการระบบคลองส่งน้ำ พบว่า โครงการระบบท่อส่งน้ำรับแรงดันจะมีประสิทธิภาพระหว่าง 87% - 96% ส่วนโครงการระบบคลอง ส่งน้ำมีประสิทธิภาพการชลประทาน ระหว่าง 34% - 70%

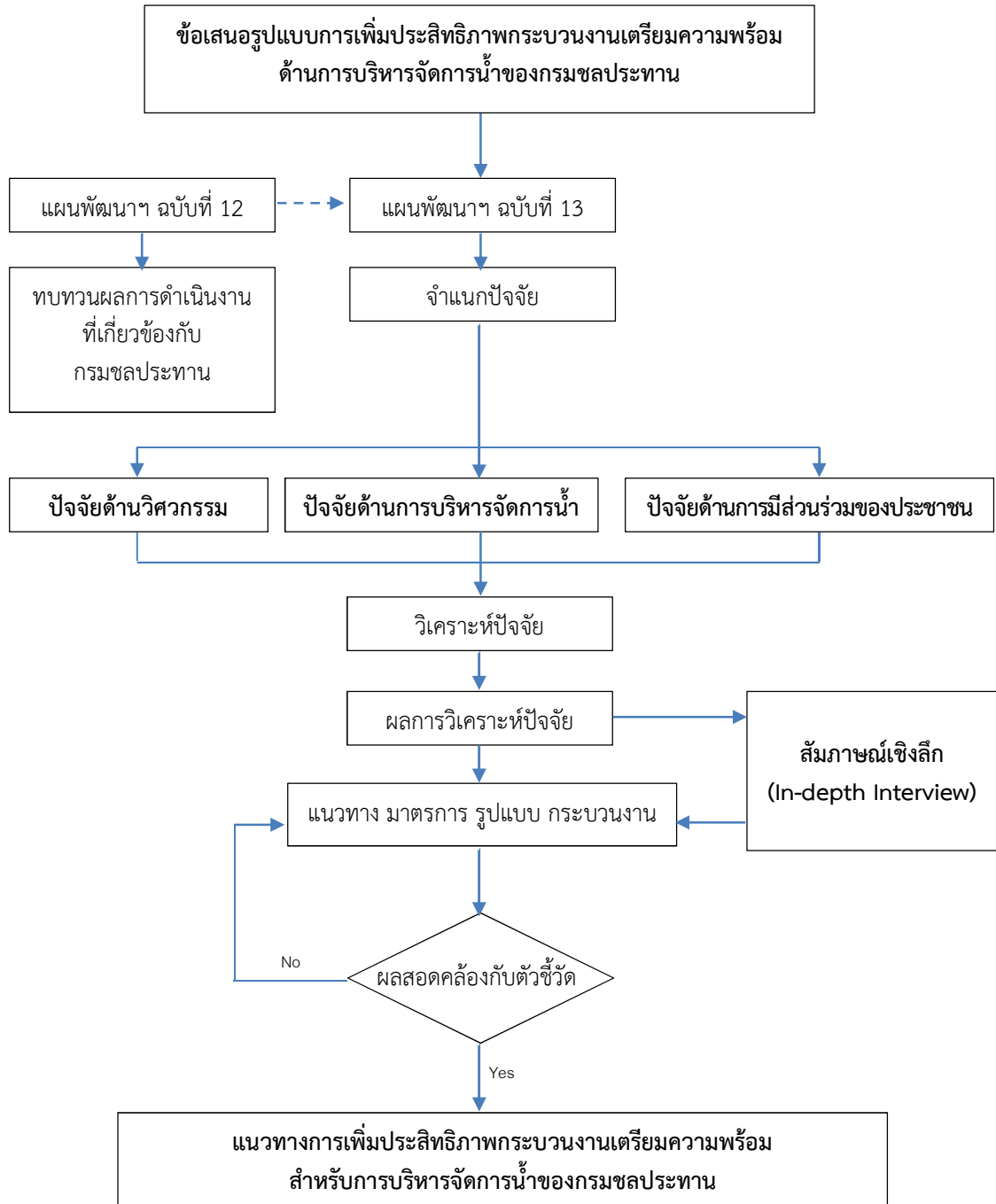
## กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของ กรมชลประทาน ก่อนเริ่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ กรมชลประทานต้องคำนึงถึงพื้นที่โครงการที่จะทำ การพัฒนานั้นว่า อยู่ในเงื่อนไขที่จะต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 มาตรา 46 มาตรา 47 มาตรา 48 มาตรา 49 หรือไม่ แล้วจึงดำเนินการ

สำหรับ พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 เมื่อกรมชลประทานได้จัดทำ แผนปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและแผนงบประมาณการบริหารทรัพยากรน้ำที่สอดคล้อง กับนโยบายและแผนแม่บทแล้ว ต้องเสนอกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) ตามมาตรา 17 (2) พิจารณาก่อนจึงจะสามารถดำเนินการได้



## กรอบแนวคิดของการวิจัย



## บทที่ 3

### กระบวนการเตรียมความพร้อมและการเพิ่มประสิทธิภาพ สำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

กระบวนการเตรียมความพร้อมและการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานที่กรมชลประทานได้ปฏิบัติตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่กำหนดขึ้นตามกรอบของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ผลการศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลต่อการดำเนินงานของกรมชลประทานในอนาคตศึกษาถึงปัญหาอุปสรรคที่สำคัญของกระบวนการเตรียมความพร้อมและการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 และศึกษาเคราะห์ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่จะส่งผลโดยตรงกับการขับเคลื่อนแผนงานตามยุทธศาสตร์ของกรมชลประทาน

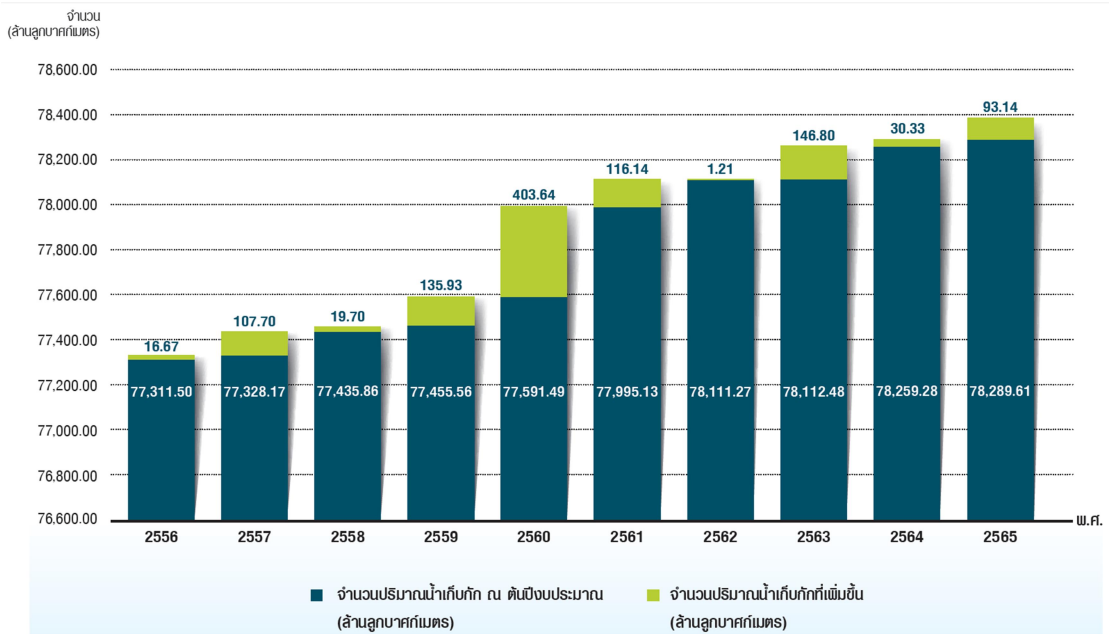
#### ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12

การดำเนินงานของกรมชลประทาน เพื่อตอบสนองต่อภารกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 2 สร้างความมั่นคงด้านน้ำ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินให้มีประสิทธิภาพบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำให้มีความสมดุลระหว่างความต้องการใช้น้ำทุกกิจกรรมกับปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำทั้งภาคการผลิตและการบริโภค ป้องกันและลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง กรมชลประทานได้วางกรอบการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2561 – 2580) ระยะที่ 1 (2561 – 2565) ใน 5 ประเด็นยุทธศาสตร์ มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพลักษณะลุ่มน้ำ (Basin-based Approach)** กรมชลประทานมีการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนด้านการขาดแคลนน้ำของประชาชนสำหรับใช้ทำการเกษตรและอุปโภค - บริโภค ทำให้เกษตรกรได้รับน้ำอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. จำนวนปริมาณน้ำเก็บกักที่เพิ่มขึ้น

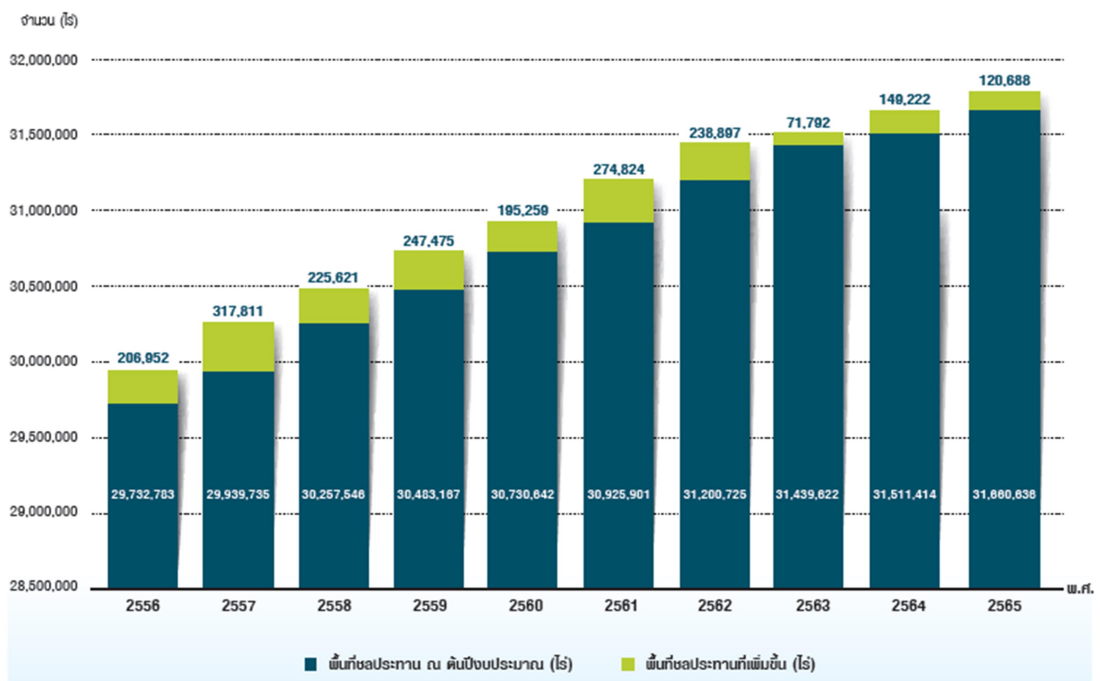
### แผนภาพที่ 3 - 1 แสดงจำนวนปริมาณน้ำเก็บกักที่เพิ่มขึ้น



ที่มา : กรมชลประทาน, รายงานประจำปี 2565

#### 2. จำนวนพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้น

### แผนภาพที่ 3 - 2 แสดงจำนวนพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้น (รวมโครงการทุกขนาดทุกประเภท)



ที่มา : กรมชลประทาน, รายงานประจำปี 2565

กรมชลประทานมีการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนด้านการขาดแคลนน้ำ ของประชาชน สำหรับใช้ทำการเกษตร และอุปโภค - บริโภค ทำให้เกษตรกรได้รับน้ำอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม เป็นงานก่อสร้างโครงการชลประทานขนาดกลาง ก่อสร้างแหล่งน้ำและระบบส่งน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ชุมชน ชนบท ก่อสร้างแก้มลิง ศึกษา สำรวจ ออกแบบจัดหาที่ดิน ได้ผลเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ดังนี้

### แผนภาพที่ 3-3 แสดงผลการดำเนินงานตามเป้าหมายผลผลิต

#### ■ เป้าหมายผลผลิต

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปี 2565	
		แผน	ผล
เชิงปริมาณ : จำนวนแหล่งน้ำชุมชน/ชนบทที่เพิ่มขึ้น	รายการ	280	165
เชิงคุณภาพ : จำนวนปริมาณน้ำเก็บกักที่เพิ่มขึ้น	ล้านลูกบาศก์เมตร	140.86	111.70
เชิงคุณภาพ : จำนวนพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้น	ไร่	162,400	120,688
เชิงเวลา : ระยะเวลาการดำเนินงานแล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้	ร้อยละ	100	66.30
เชิงต้นทุน : ค่าใช้จ่ายอยู่ในวงเงินงบประมาณที่ได้รับ	ร้อยละ	100	83.52

ที่มา : กรมชลประทาน, รายงานประจำปี 2565

### ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการตามวัตถุประสงค์การใช้น้ำ

การบริหารจัดการน้ำและการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ปี 2564/2565 กรมชลประทานได้พิจารณาวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ศักยภาพน้ำ ความเหมาะสมของพื้นที่ พันธุ์ข้าว แนวโน้มการตลาด และโครงการต่าง ๆ ของรัฐบาล ที่จะดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งคณะทำงานวางแผนการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งได้กำหนดแผน นโยบายและมาตรการการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ปี 2564/2565 สรุปผลได้ ดังนี้

แผนการจัดสรรน้ำจำนวน 22,280 ล้านลูกบาศก์เมตร

ผลการบริหารจัดการน้ำ จำนวน 28,078 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 126

ของแผน

แผนการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง จำนวน 11,339,985 ไร่ (พื้นที่ข้าวนาปรัง จำนวน 6,414,384 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ จำนวน 266,061 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผัก จำนวน 272,736 ไร่ พื้นที่ปลูกอ้อย จำนวน 1,064,827 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ผล จำนวน 1,002,954 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น จำนวน 1,115,051 ไร่ พื้นที่บ่อปลา จำนวน 616,780 ไร่ พื้นที่บ่อกุ้ง จำนวน 285,928 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ จำนวน 301,264 ไร่)

ผลการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง จำนวน 13,600,226 ไร่ (พื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 8,266,266 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ จำนวน 428,407 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผัก จำนวน 188,110 ไร่ พื้นที่ปลูกอ้อย จำนวน 1,305,213 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ผล จำนวน 1,113,527 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น จำนวน 1,327,914 ไร่ พื้นที่บ่อปลาจำนวน 450,389 ไร่ พื้นที่บ่อกุ้ง จำนวน 289,956 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ จำนวน 230,444 ไร่)

**ยุทธศาสตร์ที่ 3 การป้องกันความเสียหายและสนับสนุนการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ**  
กรมชลประทานมีภารกิจในการป้องกันความเสียหายและสนับสนุนการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ โดยการสร้างสิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกัน และใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการคาดการณ์ หรือ แจ้งเตือนสถานการณ์ต่าง ๆ สรุปผลได้ ดังนี้

**แผนภาพที่ 3 - 4 แสดงผลการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อป้องกันอุทกภัยและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565**

■ เป้าหมายผลผลิต

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปี 2565	
		แผน	ผล
เชิงปริมาณ : จำนวนรายการงานป้องกันและบรรเทาภัยจากน้ำ	รายการ	261	104
เชิงคุณภาพ : จำนวนพื้นที่ได้รับการป้องกันและลดผลกระทบ	ล้านไร่	422,673	221,260
เชิงเวลา : ระยะเวลาการดำเนินงานแล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้	ร้อยละ	100	59.95
เชิงต้นทุน : ค่าใช้จ่ายอยู่ภายในวงเงินงบประมาณที่ได้รับ	ร้อยละ	100	75.80

ที่มา : กรมชลประทาน, รายงานประจำปี 2565

การบริหารและจัดการน้ำในพื้นที่ต่าง ๆ กรมชลประทานจะกำหนดกิจกรรมดำเนินการตามช่วงเวลาของ สถานการณ์น้ำแบ่งได้เป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. การปฏิบัติการก่อนน้ำมา (ก่อนถึงฤดูฝน) ประกอบด้วย

1.1 มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ได้แก่ การคาดการณ์และการติดตามสถานะทางอุตุ - อุทกวิทยาอย่างใกล้ชิด การบริหารน้ำในอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ Reservoir Operation Study (ROS) , Reservoir Operation Simulation, Operation Rule Curve และ Reservoir Routing การใช้ระบบโทรมาตรเพื่อการพยากรณ์น้ำและเตือนภัย การเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม และการบริหารน้ำหลากที่ไม่สามารถควบคุมได้ ศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ กรมชลประทาน ทำหน้าที่ติดตามสถานการณ์น้ำอย่างใกล้ชิดและจัดทำรายงานรวมถึงการแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

1.2 มาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง ได้แก่ การขุดลอกและกำจัดวัชพืชในคลองชลประทาน และในอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศตามแผนงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับน้ำ และการระบายน้ำ การตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอาคารชลประทานต่าง ๆ เช่น คันกั้นน้ำ ประตูระบายน้ำ ประตูน้ำและสถานีสูบน้ำ เป็นต้น มาตรการและการเตรียมความพร้อมของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 25 แห่ง และอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 412 แห่ง ของกรมชลประทาน

2. การปฏิบัติการระหว่างน้ำมา หรือขณะเกิดภัย (ช่วงฤดูฝน) เป็นการดำเนินการทั้งมาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ โดยมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างประกอบด้วยการส่งน้ำเข้าระบบชลประทานในพื้นที่การเกษตรโดยใช้ประโยชน์จากระบบชลประทานเพื่อลดปริมาณยอดน้ำสูงสุดการปรับแผนการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำเพื่อลดผลกระทบน้ำท่วมด้านท้าย รวมทั้งการเตรียมความพร้อมของเครื่องจักร - เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ ในช่วงฤดูฝน

ปี 2565 โดยมุ่งเน้นให้ความช่วยเหลือในเขตชลประทานเป็นหลัก และสนับสนุนหน่วยงานอื่น ๆ เป็นครั้งคราวตามการร้องขอ

3. การปฏิบัติการหลังอุทกภัย หรือการช่วยเหลือหลังน้ำท่วม เร่งสำรวจพื้นที่การเกษตรในเขตชลประทานที่ได้รับผลกระทบน้ำท่วม ภายหลังจากที่สภาพน้ำลดระดับลง เพื่อประเมินความเสียหาย และกำหนดแนวทางช่วยเหลือ สำรวจความเสียหายของระบบชลประทาน เพื่อซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ตามปกติโดยเร็ว ประเมินศักยภาพของปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อช่วยเหลือในช่วงฤดูแล้ง รวมทั้งเตรียมการสนับสนุน เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่และรถยนต์บรรทุกน้ำ

**ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างเครือข่าย และการมีส่วนร่วม (Networking and Participation) ของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการน้ำชลประทานในระดับพื้นที่ (Networking Collaboration Participation) กรมชลประทานได้พัฒนาและบูรณาการกระบวนการทำงานร่วมกับเครือข่ายหน่วยงานในพื้นที่ต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และคณะกรรมการลุ่มน้ำ เพื่อให้ทุกภาคส่วนมีทิศทางการดำเนินงานด้านการจัดการน้ำร่วมกัน โดยส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับประชาชน พัฒนาศักยภาพเพื่อสร้างความเข้มแข็งในการทำงานของชุมชน เพื่อให้การพัฒนาแหล่งน้ำและบริหารทรัพยากรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มีการดำเนินงาน ดังนี้**

1. เพิ่มเครือข่ายให้ครอบคลุมทุกกลุ่มผู้ใช้น้ำ (เครือข่ายผู้ใช้น้ำเกษตร อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม อื่น ๆ) ดังนี้

1.1 จำนวนกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน 580 กลุ่ม จากเป้าหมาย 658 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 88.15 พื้นที่ 393,783 ไร่ ผล 215,751 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.79

1.2 จำนวนกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน 58 กลุ่ม จากเป้าหมาย 63 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 92.06 พื้นที่ 182,699 ไร่ ผล 190,424 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 104.23

1.3 จำนวนคณะกรรมการจัดการชลประทาน (JMC) 21 คณะ จากเป้าหมาย 21 คณะ คิดเป็นร้อยละ 100.00 พื้นที่ 230,761 ไร่ ผล 223,391 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 96.81

1.4 จำนวนยุวชลกรเรียนรู้งานชลประทาน 6,701 คน จากเป้าหมาย 6,960 คน คิดเป็นร้อยละ 96.28

2. ยกระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน และชุมชนในพื้นที่ ในการบริหารจัดการการชลประทาน

2.1 โครงการชลประทานขนาดใหญ่ แผน 1 โครงการ ผล 1 โครงการ ร้อยละ 100.00

2.2 โครงการชลประทานขนาดกลาง แผน 88 โครงการ ผล 68 โครงการ ร้อยละ 77.27

2.3 โครงการงานก่อสร้างจัดรูปที่ดินและงานก่อสร้างงานจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรรม แผน 48 โครงการ ผล 33 โครงการ ร้อยละ 68.75

3. ดำเนินการแบบมีส่วนร่วมในระดับการร่วมมือบริหารงานจัดการน้ำในงานชลประทาน และ/หรือระดับการเสริมอำนาจประชาชนในพื้นที่ โดยมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่ และขนาดกลางที่มีการดำเนินการแบบมีส่วนร่วมในระดับการร่วมมือบริหารงานจัดการน้ำในงานชลประทาน และ/หรือระดับการเสริมอำนาจ ประชาชนในพื้นที่ แผน 664 โครงการ ผล 585 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 88.10

## ยุทธศาสตร์ที่ 5 การปรับเปลี่ยนสู่องค์กรอัจฉริยะ (Turnaround to Intelligent Organization)

1. การพัฒนาเทคโนโลยี (Technology) ด้านบริหารจัดการน้ำ ได้แก่ การจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Operation Center : SWOC) ระบบโทรมาตรเพื่อการพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำ การพัฒนาฐานข้อมูลกลาง Big Data ด้านน้ำและการชลประทาน เพื่อพัฒนาระบบการบริหารงานบนพื้นฐานดิจิทัล (Digital Platform) แอปพลิเคชัน WMSC (Water Watch and Monitoring For Warning Center) เพื่อรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ ของศูนย์ประมวลสถานการณ์น้ำ สำหรับการวิเคราะห์และประมวลผลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน การพัฒนาระบบคาดการณ์ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง (Development of Reservoir Operation Simulation System In Medium Scale Reservoirs) 412 แห่งทั่วประเทศ เพื่อบริหารจัดการน้ำและจัดสรรน้ำ ในอ่างเก็บน้ำขนาดกลางให้เพียงพอ รวมทั้งการลดผลกระทบจากอุทกภัย

2. การพัฒนาระบบและวิธีการปฏิบัติงาน (System and Work Process on Digital Platform) พัฒนา Line Official Account : HR RID เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการของสำนักบริหารทรัพยากรบุคคลและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ พัฒนาระบบ Cen Project เพื่อติดตามการดำเนินโครงการและงบประมาณ กรมชลประทานพัฒนาระบบ Cen Project ระยะที่ 2 เพื่อใช้ติดตามผลการดำเนินงานและการใช้จ่ายงบประมาณของทุกแหล่งงบประมาณ และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหลายภาคส่วนเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน สำหรับผู้บริหารใช้ประกอบการตัดสินใจบริหารงบประมาณ และแผนงาน/โครงการให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

3. การพัฒนาบุคลากร (People) ดำเนินการวางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์กรม โดยการสรรหาคณะกรรณิกรรุ่นใหม่เพื่อรองรับการขับเคลื่อนสู่องค์กรอัจฉริยะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 บรรจุข้าราชการ จำนวน 291 อัตรา และบรรจุพนักงานราชการ จำนวน 1,082 อัตรา ดำเนินการบริหารกำลังคนคุณภาพ เช่น ข้าราชการผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง (HiPPS) นักเรียนทุนรัฐบาลเพื่อดึงดูดผู้มีศักยภาพสูง (UIS) และนักเรียนทุนรัฐบาล เป็นต้น แผนพัฒนาบุคลากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 และดำเนินการเสริมสร้างระบบคุณธรรม จริยธรรม และธรรมาภิบาล เพื่อป้องกันและปราบปรามการทุจริต คอร์รัปชันของกรมชลประทาน

4. การพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ (Innovation and Knowledge) ดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้กรมชลประทาน ปรับปรุงศูนย์ความรู้กลางกรมชลประทานให้เป็นแหล่งเรียนรู้หลักของกรมชลประทาน (RID Knowledge Center) จัดแข่งขันประกวดนวัตกรรม เสริมสร้างกรอบความคิดการสร้างสรรค์นวัตกรรมโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) โดยจัดกิจกรรม RID Idea Seed ประกวดแนวคิดนวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่

## ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 กับการดำเนินงานของกรมชลประทานในอนาคต

ตามที่ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนพิเศษ 258 ง ได้เผยแพร่ประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2565 มีสถานะเป็นแผนระดับที่ 2 ซึ่งเป็นกลไกที่สำคัญในการแปลงยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติ และใช้เป็นกรอบสำหรับการจัดทำแผนระดับที่ 3 เพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติตามกรอบระยะเวลาที่คาดหวังไว้ได้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 มีบริบทการพัฒนาประเทศ 4 ด้าน ได้แก่ บริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านเศรษฐกิจ บริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านสังคมและทรัพยากรมนุษย์ บริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และบริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านการบริหารจัดการภาครัฐ โดยบริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กล่าวถึง ทรัพยากรน้ำว่า ประเทศไทยมีการพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน แต่กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งภาคเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และการอุปโภคบริโภคของภาคครัวเรือน ส่งผลให้มีปริมาณการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำตามธรรมชาติทั้งจากการกระทำของมนุษย์และปัจจัยตามธรรมชาติ รวมถึงความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี ทำให้มีปริมาณน้ำที่เก็บกักได้ลดลง ส่งผลให้ปัญหาภัยแล้งเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีและมีแนวโน้มที่จะรุนแรงยิ่งขึ้น ขณะเดียวกัน ประเทศไทยยังคงประสบกับปัญหาน้ำท่วมอย่างสม่ำเสมอ แม้ในระยะที่ผ่านมา จำนวนประชากรที่ได้รับผลกระทบจะมีแนวโน้มลดลงแต่ก็ยังคงอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง เมื่อผนวกกับภาวะการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงมากขึ้น จะยิ่งส่งผลให้ปัญหาน้ำท่วมเป็นความท้าทายที่สำคัญอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ องค์กรที่ดีมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมีแนวโน้มที่จะช่วยยกระดับการบริหารจัดการน้ำและสร้างโอกาสในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำได้

นอกจากนี้ การมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ประชากรจำนวนมากพึ่งพิงการดำรงชีพจากภาคการเกษตร ประเทศไทยจึงมีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งยังต้องเผชิญความท้าทายจากผลของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและกายภาพที่ก่อให้เกิดการทำลายสมดุลของสิ่งแวดล้อม พร้อมกับความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของเมืองและพื้นที่เขตเศรษฐกิจซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่จะทวีความซับซ้อนยิ่งขึ้นในระยะยาว

หมุดหมายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับกรมชลประทาน อยู่ในมิติภาคการผลิตและบริการ เป้าหมาย หมุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายหลักของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ทั้ง 5 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 1) การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม โดยยกระดับให้มีขีดความสามารถในการแข่งขัน และเศรษฐกิจท้องถิ่นและผู้ประกอบการรายย่อยสามารถเชื่อมโยงกับห่วงโซ่มูลค่าของภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย เป้าหมายที่ 2) การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ โดยสนับสนุนให้กำลังคนมีคุณภาพ สอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิตเป้าหมาย เป้าหมายที่ 3) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม โดยลดความเหลื่อมล้ำทั้งในเชิงรายได้และความมั่นคง



รวมถึงโอกาสในการแข่งขันของภาคธุรกิจ และให้กลุ่มเปราะบางและผู้ด้อยโอกาสมีโอกาสในการเลื่อน  
 ชั้นทางเศรษฐกิจและสังคมสูงขึ้น เป้าหมายที่ 4) การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน  
 โดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตและบริโภคอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับขีด  
 ความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ และ เป้าหมายที่ 5) การเสริมสร้างความสามารถของ  
 ประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ โดยประเทศไทยมี  
 ความสามารถในการรับมือกับภัยคุกคามที่สำคัญในอนาคต โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงสภาพ  
 ภูมิอากาศ โรคระบาดร้ายแรงและโรคอุบัติใหม่และภัยคุกคามทางไซเบอร์

แผนภาพที่ 3 - 5 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหมุดหมายการพัฒนากับเป้าหมายหลัก



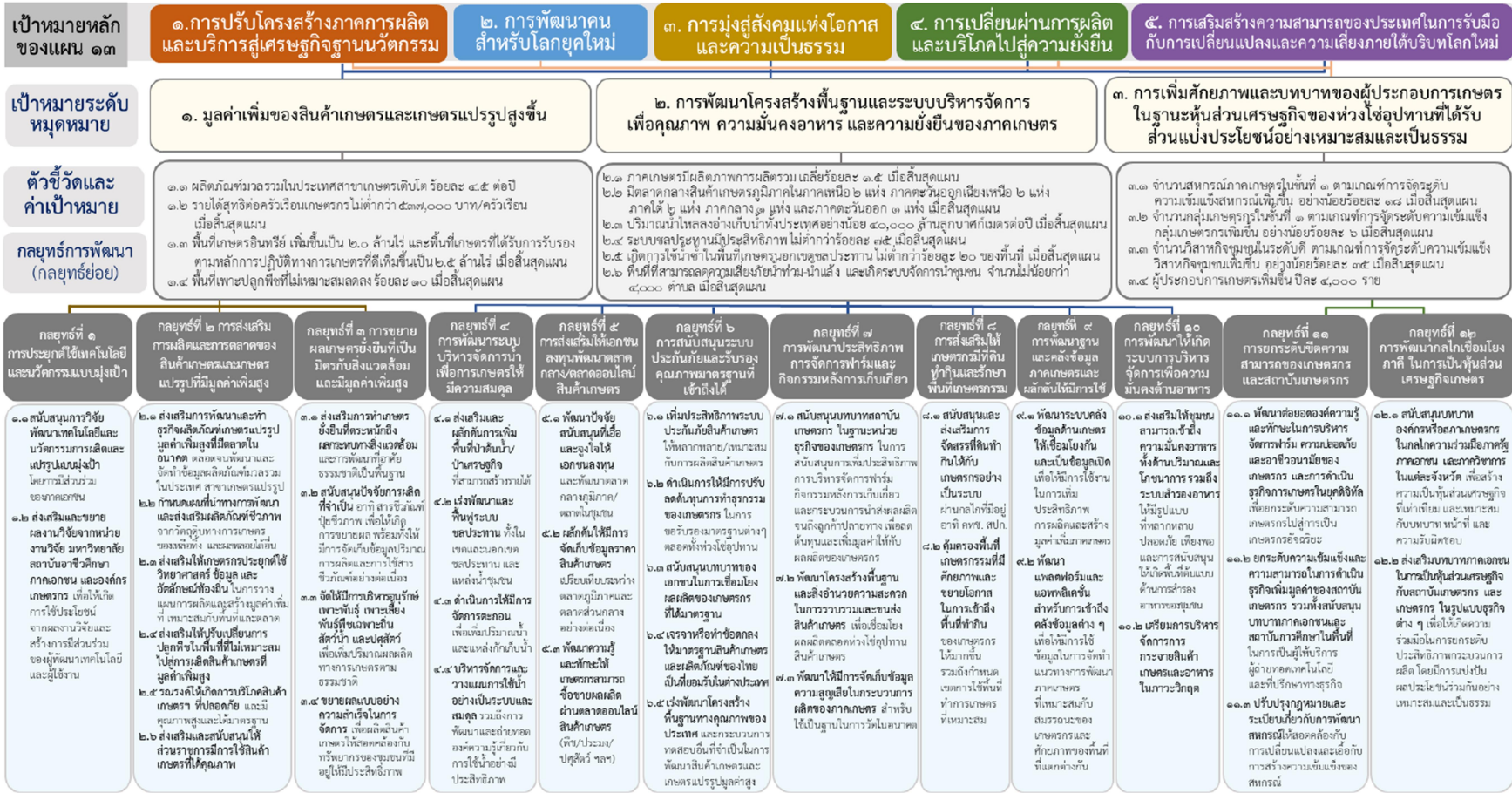
ที่มา : สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
 ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570)

ภารกิจที่เกี่ยวข้องกับกรมชลประทานในแผนกลยุทธ์รายหมุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศ  
 ชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เป้าหมายที่ 2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบ  
 บริหารจัดการ เพื่อคุณภาพ ความมั่นคงอาหาร และความยั่งยืนของภาคเกษตร โดยมีตัวชี้วัดที่ 2.4  
 ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ซึ่งมีความ  
 แตกต่างจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่ภารกิจ  
 ของกรมชลประทานอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่าง  
 ยั่งยืน เป้าหมายที่ 2 สร้างความมั่นคงด้านน้ำและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ หักน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ให้มี  
 ประสิทธิภาพ ตัวชี้วัด 2.6 พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นปีละ 350,000 ไร่ โดยกรมชลประทานได้นำมา  
 กำหนดเป็น วิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ และดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายมาโดยตลอด

เมื่อรูปแบบการวัดผลตามเป้าหมายเปลี่ยนแปลงไป จากที่มุ่งเน้นการเพิ่มพื้นที่ชลประทานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทาน กรมชลประทาน จึงมีความจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในการปรับแผนยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) รวมถึงยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) และยุทธศาสตร์สำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ด้านกลยุทธ์การพัฒนา กรมชลประทานเกี่ยวข้องกับ กลยุทธ์ที่ 4 การพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรให้มีความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน รวมทั้งการใช้น้ำซ้ำ กลยุทธ์ย่อยที่ 4.2 เร่งพัฒนาและฟื้นฟูระบบชลประทานและการกระจายน้ำในพื้นที่เขตชลประทาน พร้อมทั้งพัฒนาและบริหารจัดการแหล่งน้ำนอกเขตชลประทาน รวมถึงแหล่งน้ำชุมชน ตลอดจนการจัดการตะกอนที่เหมาะสม โดยความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำให้สามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และกลยุทธ์ย่อยที่ 4.4 บริหารจัดการและวางแผนการใช้น้ำอย่างเป็นระบบและสมดุล ตลอดจนพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพ

แผนภาพที่ 3-6 แสดงแผนที่กลยุทธ์ของหมุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง



ที่มา : สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570)

## ศึกษาปัญหาอุปสรรคที่สำคัญของกระบวนการเตรียมความพร้อมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

เมื่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) ได้ประกาศใช้แล้ว ส่งผลให้ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับกรมชลประทานเปลี่ยนแปลงไป จากการมุ่งเพิ่มจำนวนพื้นที่ชลประทานในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เป็น ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ทำให้กรมชลประทานต้องปรับกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานเพื่อให้สามารถบรรลุผลของตัวชี้วัดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ได้

ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญของกระบวนการเตรียมความพร้อมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน สามารถจำแนกออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ ดังนี้

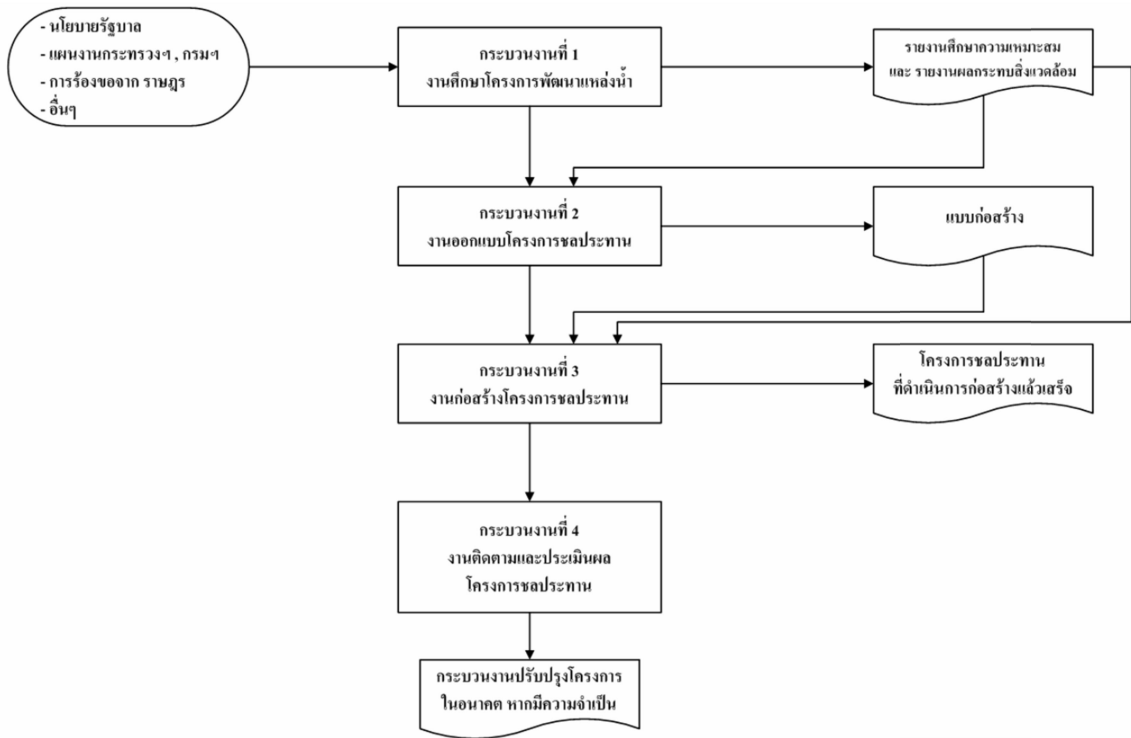
1. การมุ่งเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ส่งผลให้กรมชลประทานทำการขยายพื้นที่ชลประทานออกไปให้ได้มากที่สุดตามพื้นที่ศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไป และการยินยอมหรือไม่ยินยอมให้ใช้ที่ดินของราษฎร เป็นต้น

2. ขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทาน เริ่มจากการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ ทั้งด้านวิศวกรรม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากนั้น ทำการสำรวจสภาพภูมิประเทศ ภูมิพีและธรณีวิทยา ออกแบบ ก่อสร้าง ส่งมอบโครงการ แล้วจึงทำการส่งน้ำและบำรุงรักษา ซึ่งก็คือการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวนี้ กรมชลประทานมุ่งเปิดโครงการเพื่อเพิ่มพื้นที่ชลประทานแต่ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำ

3. การบริหารจัดการน้ำ จะต้องมีการคำนวณความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่กับปริมาณความต้องการใช้น้ำของภาคส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ภาคเกษตร ภาคอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว ภาคอุตสาหกรรม และภาคการรักษาบริเวณ (การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย, สททช.) ปัญหาส่วนใหญ่คือปริมาณน้ำต้นทุนที่ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำ และยิ่งผลกระทบจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในช่วงปีที่แห้งแล้ง

4. การสูญเสียในน้ำระบบส่งน้ำ ระบบส่งน้ำชลประทาน มีอยู่ 2 ประเภท คือ ระบบคลองส่งน้ำ และระบบท่อส่งน้ำ โครงการชลประทานส่วนใหญ่ จะมีระบบส่งน้ำแบบคลองส่งน้ำ ซึ่งมักเกิดการสูญเสียจากการระเหยและรั่วซึม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโครงการที่คลองส่งน้ำสายต่าง ๆ ชำรุดและมีวัชพืชขึ้นมาก ซึ่งจะทำให้ขึ้นน้อยมากก็ระบบส่งน้ำแบบท่อส่งน้ำ

แผนภาพที่ 3-7 แสดงภาพรวมการพัฒนาแหล่งน้ำ



ที่มา : ชลประทาน, 2551

5. การสูญเสียน้ำในแปลงนา เกิดจากการที่เกษตรกร หรือกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ นำน้ำจากระบบส่งน้ำชลประทานหรือระบบคูส่งน้ำเข้าสู่แปลงเกษตรของตนเองในปริมาณที่มากเกินไปเกินกว่าความต้องการใช้น้ำของพืช และในหลายครั้งที่มากจนล้นไปสู่แปลงเกษตรอื่นที่อยู่ในระดับต่ำกว่า

6. ความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ ในกรณีที่กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำมีความเข้มแข็งสามารถช่วยเหลือเกื้อกูลกันและมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้ดี มักจะมีการวางแผนการใช้น้ำร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มและเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทาน และสามารถบริหารจัดการน้ำได้ดีในทางตรงกันข้าม การบริหารจัดการน้ำมักจะไม่มีประสิทธิภาพ เกิดการสูญเสีย และ มีข้อขัดแย้งระหว่างเกษตรกรด้วยกันเองอยู่เสมอ

### ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยปี พ.ศ. 2550 ได้กำหนดสิทธิการมีส่วนร่วมของประชาชนในเรื่องการรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการของภาครัฐในมาตรา 56 57 67 และ 87 อีกทั้งยังมีการกระจายอำนาจทางการเมืองและการบริหารจากส่วนกลางไปสู่ท้องถิ่น และในขณะเดียวกันก็มีการลดอัตรากำลังของข้าราชการ เพื่อให้สอดคล้องกับการกระจายอำนาจไปสู่ท้องถิ่น ทำให้หน่วยงานราชการต่าง ๆ รวมทั้งกรมชลประทาน ต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ การมีส่วนร่วม จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนางานชลประทาน

โดยมีกฎหมายรับรองสิทธิของประชาชนให้สามารถดำเนินการได้ เพื่อคุ้มครองรักษาสิทธิและประโยชน์ของประชาชน

กรมชลประทาน ได้เปลี่ยนแปลงการทำงานภาครัฐเป็นแบบมีส่วนร่วม เจ้าหน้าที่รับฟังภาคประชาชนมากขึ้น ลดบทบาทการสั่งการ (Facilitator) หรือกระบวนการ ซึ่งมีทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการฟัง และทักษะการสรุปทเรียน โดยได้จัดทำแผนกลยุทธ์ไว้ ตามแผนกลยุทธ์การมีส่วนร่วมกรมชลประทาน (กรมชลประทาน, 2559) ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 ยกระดับการมีส่วนร่วมเพื่อให้ทุกภาคส่วนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและหาทางเลือกในการแก้ปัญหาาร่วมกัน

กลยุทธ์ที่ 2 ดำเนินงานชลประทานท้องถิ่น (ชปท.) และลงมือปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาในพื้นที่อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 2-3 ปี

กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาเจ้าหน้าที่ให้มีทักษะวิทยากรกระบวนการ เพื่อให้สามารถสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือเกษตรกรกลุ่มผู้ใช้น้ำ

กลยุทธ์ที่ 4 ปรับปรุงกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงชลประทาน

กลยุทธ์ที่ 5 ปรับทัศนคติของเจ้าหน้าที่และสร้างความเข้าใจบุคลากรภายนอกให้เห็นถึงความสำคัญของการทำงานแบบมีส่วนร่วม

กลยุทธ์ที่ 6 สร้างระบบการบริหารงานแบบมีส่วนร่วมในระดับผู้บริหาร

สำหรับแนวทางการดำเนินงานบริหารจัดการชลประทาน (กรมชลประทาน, 2563) โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา จำแนกได้ 11 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การสร้างความเข้าใจในการมีส่วนร่วม ทั้งแก่เจ้าหน้าที่ของกรมชลประทาน และเกษตรกร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ 2 การจัดทำข้อตกลงการมีส่วนร่วม (Participation Agreement : PA) ในการจัดการน้ำและเกษตรกรเพื่อเป็นข้อตกลงเบื้องต้นและแสดงเจตจำนงอย่างชัดเจนในการเข้ามามีส่วนร่วมของเกษตรกรกับกรมชลประทาน

กิจกรรมที่ 3 การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) ซึ่งเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน ประเภทไม่เป็นนิติบุคคลหน่วยเล็กที่สุด มีขอบเขตพื้นที่ขององค์กรครอบคลุมพื้นที่ 1 แฉก หรือ คูส่งน้ำ 1 สาย พื้นที่ชลประทานไม่เกิน 1,000 ไร่ มีโครงสร้างประกอบด้วยหัวหน้ากลุ่ม 1 คน และสมาชิกผู้ใช้น้ำ กิจกรรมนี้มีทั้งจัดตั้งกลุ่มขึ้นมาใหม่และฟื้นฟูกลุ่มเดิม

กิจกรรมที่ 4 การเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน เป็นแนวทางการพัฒนาความเข้มแข็งของกลุ่ม ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การฝึกอบรม สัมมนา การศึกษาดูงาน การจัดเวทีสาธารณะ การประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นต้น

กิจกรรมที่ 5 การยกระดับองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน เมื่อจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) ได้แล้ว จะสามารถยกระดับความเข้มแข็งของกลุ่มได้อีก 4 ระดับ คือ กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทาน สมาคมผู้ใช้น้ำชลประทาน และสหกรณ์ผู้ใช้น้ำชลประทาน

กิจกรรมที่ 6 การจัดตั้งคณะกรรมการจัดการชลประทาน (Joint Management Committee for Irrigation : JMC) เป็นการดำเนินการบริหารจัดการน้ำร่วมกันในรูปแบบคณะกรรมการโดยมีเจ้าหน้าที่กรมชลประทานและตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำรวมอยู่ด้วย

กิจกรรมที่ 7 การจัดตั้งกองทุนชลประทาน เพื่อบริหารจัดการค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม มี 2 ประเภท คือ Q&M Fund คือ กองทุนที่เกษตรกรสะสมเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการส่งน้ำและบำรุงรักษาตามปกติ และ IRI Fund คือ กองทุนที่เกษตรกรสะสมเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสมทบงบประมาณในการซ่อมแซม บูรณะ และปรับปรุงโครงการชลประทานในอนาคต

กิจกรรมที่ 8 การจ้างเหมางานบำรุงรักษาแก่อองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน โดยกรมชลประทานใช้งบประมาณแผ่นดินจ้างเหมาองค์กรผู้ใช้น้ำให้มีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาคลองชลประทานในระดับคลองแยกซอย รวมถึงโครงการซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคารชลประทานตามข้อเสนอของเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทานด้วย

กิจกรรมที่ 9 การมีส่วนร่วมในการส่งน้ำและบำรุงรักษา ตั้งน้ำต้นทุนที่มี การกำหนดพื้นที่ส่งน้ำ การแจ้งชนิดของพืชที่ปลูก การส่งน้ำ และการปรับแผนการส่งน้ำ

กิจกรรมที่ 10 การประเมินความเข้มแข็งองค์กรผู้ใช้น้ำ

กิจกรรมที่ 11 การจัดทำข้อมูลพื้นฐานโครงการ

โดยทั่วไป การดำเนินงานบริหารจัดการชลประทาน มี 3 รูปแบบ ได้แก่

1. การบริหารจัดการชลประทานโดยรัฐ (กรมชลประทาน) เป็นรูปแบบการบริหารจัดการชลประทานด้านการก่อสร้าง และการส่งน้ำและบำรุงรักษา ดำเนินการโดยภาครัฐเป็นสำคัญ

2. การบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรหรือประชาชน เป็นรูปแบบการบริหารจัดการชลประทานที่เกษตรกรหรือชุมชนได้รับการพัฒนา เรียนรู้ จนกระทั่งมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วางแผนในการจัดการปัญหาได้ด้วยตนเอง ภาครัฐมีบทบาทเพียงเป็นผู้คอยช่วยเหลือสนับสนุนในภารกิจของชุมชน

3. การบริหารจัดการชลประทานโดยรัฐและเกษตรกรร่วมกัน เป็นรูปแบบที่ผสมผสานกันระหว่างรูปแบบที่ 1 และ 2 คือทั้งรัฐและเกษตรกร ร่วมกันและตกลงแบ่งหน้าที่หรือระดับการมีส่วนร่วมรับผิดชอบงานด้านการก่อสร้างระบบชลประทาน และด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา เรียกว่าการบริหารจัดการโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมด้านส่งน้ำและบำรุงรักษา (Participatory Irrigation Management : PIM)

ปัจจุบัน กรมชลประทานมีเครือข่ายให้ครอบคลุมทุกกลุ่มผู้ใช้น้ำ (เครือข่ายผู้ใช้น้ำเกษตร อุปโภค-บริโภค อุตสาหกรรม อื่น ๆ) ดังนี้

1.1 จำนวนกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน 580 กลุ่ม

1.2 จำนวนกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน 58 กลุ่ม

1.3 จำนวนคณะกรรมการจัดการชลประทาน (JMC) 21 คณะ

1.4 จำนวนบุคลากรเรียนรู้งานชลประทาน 6,701 คน



## สรุป

เมื่อทำการศึกษาผลการดำเนินงานที่กรมชลประทานได้ปฏิบัติตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่กำหนดขึ้นตามกรอบของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ในประเด็นยุทธศาสตร์ทั้ง 5 ประเด็น พร้อมทั้งศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลต่อการดำเนินงานของกรมชลประทานในอนาคต พบว่า เจาะใจของตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงไป คือ จากการมุ่งเพิ่มจำนวนพื้นที่ชลประทานในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 กลายเป็น ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ได้ ทำให้กรมชลประทานต้องปรับกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานเพื่อให้สามารถบรรลุผลตัวชี้วัดตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ได้ ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญ คือ แนวทางการพัฒนาแหล่งน้ำโดยพิจารณาระบบชลประทานที่จะเกิดการสูญเสียน้ำทั้งจากการระเหยและการรั่วซึมน้อยที่สุด และที่สำคัญที่สุด คือการอาศัยกลไกด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่จะส่งผลโดยตรงกับการขับเคลื่อนแผนงานตามยุทธศาสตร์ของกรมชลประทานให้ประสบความสำเร็จได้



## บทที่ 4

# แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อม สำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ผู้วิจัยได้จำแนกประเด็นสำคัญในการวิเคราะห์เป็น 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ปัจจัยด้านวิศวกรรม การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำ และการวิเคราะห์บทสัมภาษณ์จากบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียด ดังนี้

## วิเคราะห์ปัจจัยด้านวิศวกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

การวิเคราะห์ปัจจัยด้านวิศวกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนตามลำดับ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (กรมชลประทาน, 2553) เป็นการศึกษาในชั้นรายละเอียดต่อจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพตามแผนพัฒนาในภาพรวมของกลุ่มน้ำที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้ว สามารถแบ่งประเภทของการศึกษาได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1.1 รายงานเบื้องต้น (Reconnaissance Report) เป็นการตรวจสอบความเป็นไปได้ของโครงการทางด้านวิศวกรรมอย่างรวดเร็ว เพื่อกำหนดขอบเขตการสำรวจสำหรับใช้เป็นข้อมูลการศึกษาในขั้นถัดไป

1.2 รายงานวางโครงการ (Pre-feasibility Report) เป็นรายงานที่ทำการศึกษาคความเหมาะสมสำหรับโครงการชลประทานขนาดกลาง ประกอบด้วย ความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ความเหมาะสมทางด้านสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาชน

1.3 รายงานการศึกษาคความเหมาะสม (Feasibility Report) เป็นรายงานที่ทำการศึกษาคความเหมาะสมครอบคลุมทุกด้านสำหรับโครงการชลประทานขนาดกลางที่มีลักษณะพิเศษหรือโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ประกอบด้วย ความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ความเหมาะสมทางด้านสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาชน ทั้งนี้ หากเป็นโครงการขนาดใหญ่ จะต้องมีการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) ด้วย

ผลวิเคราะห์การศึกษาคความเหมาะสมของโครงการ จะเป็นตัวกำหนดลักษณะของโครงการ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำต้นทุน ชนิดของอาคารหัวงาน ชนิดของระบบส่งน้ำ ขอบเขตพื้นที่โครงการ และขนาดของพื้นที่ชลประทาน นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาแหล่งน้ำ

2. การสำรวจสภาพภูมิประเทศ การสำรวจทางธรณีและปฐพีวิทยา โดยการสำรวจสภาพภูมิประเทศ เป็นงานด้านวิศวกรรมสำรวจ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลสำรวจสภาพภูมิประเทศที่มีรายละเอียดของเส้นชั้นความสูงที่แสดงถึงที่ลุ่ม ที่ดอน หุบ เนิน หรือภูเขา ตำแหน่งของแม่น้ำ ลำคลอง ถนนหนทาง ไร่นาป่าสวน และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ภายในขอบเขตโครงการ รวมถึงผังบริเวณของอาคารเฉพาะแห่งต่าง ๆ โดยแสดงตามมาตราส่วนที่เหมาะสมตรงตามข้อกำหนดสำหรับนำไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบ สำหรับการสำรวจทางธรณีและปฐพีวิทยา เป็นการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของดินและหิน ไม่ว่าจะเป็นชั้นดินหรือชั้นหิน ชนิดของดินหรือหิน ตลอดจนค่ากำลังรับน้ำหนักของดินหรือหิน เพื่อนำไปพิจารณาออกแบบโครงสร้างอาคารชลประทานที่จะต้องวางบนชั้นดินหรือชั้นหินนั้น

ผลวิเคราะห์การสำรวจสภาพภูมิประเทศ จะเป็นข้อมูลสำหรับใช้ในการกำหนดตำแหน่ง ขนาด ทิศทางของระบบส่งน้ำชลประทาน ตลอดจนขอบเขตของโครงการและพื้นที่ชลประทาน ส่วนการสำรวจทางธรณีและปฐพีวิทยา จะเป็นตัวกำหนดขนาดของโครงสร้างอาคารชลประทานตลอดจนชนิดของฐานรากว่าจะเป็นฐานรากชนิดฐานแผ่ หรือจำเป็นจะต้องใช้ฐานรากชนิดวางบนเสาเข็มในการรับน้ำหนักของอาคาร

3. การออกแบบ เป็นขั้นตอนสำคัญในการนำรายงานผลศึกษาความเหมาะสมของโครงการ มาพิจารณาออกแบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยพิจารณาลักษณะของโครงการชลประทานที่แนะนำไว้ในรายงานร่วมกับผลสำรวจสภาพภูมิประเทศ ผลสำรวจทางธรณีและปฐพีวิทยา ประกอบกับการเข้าพื้นที่เพื่อพิจารณาสภาพภูมิประเทศจริง แล้วนำมาออกแบบเป็นโครงการชลประทานให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและวัตถุประสงค์ของโครงการนั้น

ผลวิเคราะห์การออกแบบ จะได้แบบสำหรับนำไปใช้ก่อสร้างซึ่งมีรายละเอียดของตำแหน่งอาคารหัวงาน ชนิดขนาดและทิศทางของระบบส่งน้ำ ตำแหน่งของอาคารชลประทานต่าง ๆ รวมถึงขอบเขตและพื้นที่ชลประทาน นอกจากนี้ ยังต้องกำหนดคุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้หรือติดตั้งในระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานอีกด้วย ทั้งนี้ ชนิดของระบบส่งน้ำชลประทาน จะมีผลต่อประสิทธิภาพของระบบชลประทานโดยตรง โดยระบบท่อส่งน้ำ จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าคลองลาดและคลองดิน ตามลำดับ

4. การก่อสร้าง เป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนส่งมอบโครงการเพื่อบริหารจัดการน้ำ จะทำการก่อสร้างตามแบบก่อสร้าง โดยมีการวางแผนและดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างแผนงาน ผลการปฏิบัติงาน และผลการเบิกจ่าย

ผลวิเคราะห์การก่อสร้าง จะบ่งบอกถึงคุณภาพของงานก่อสร้าง ถ้าวางแบบก่อสร้างมีคุณภาพสูง มั่นคง แข็งแรง ตามแบบ ก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบชลประทานสูง แต่หากก่อสร้างไม่ได้มาตรฐาน อาจทำให้ระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานชำรุดเสียหายเร็วกว่าที่ควรจะเป็น ประสิทธิภาพของระบบชลประทานก็จะต่ำลงไปตามเวลา

## วิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำ

เมื่อทำการส่งมอบโครงการชลประทานที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ก่อนจะทำการบริหารจัดการน้ำ เพื่อส่งน้ำให้แก่แปลงเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทาน โครงการชลประทานจะต้องทำการตรวจวัดหาค่าที่แท้จริงของปริมาณน้ำที่ไหลผ่านระบบส่งน้ำและอาคารชลประทาน (Calibration) เสียก่อน จึงจะรู้ถึงศักยภาพของโครงการชลประทานและสามารถทำการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของการชลประทานได้

ประสิทธิภาพการชลประทาน หาได้จากสูตร

$$E_i = E_a \cdot E_b \cdot E_c \quad (1)$$

โดยที่

$E_i$  คือ ประสิทธิภาพของการชลประทาน

$E_a$  คือ ประสิทธิภาพการให้น้ำ (Water Application Efficiency)

$E_b$  คือ ประสิทธิภาพของคูส่งน้ำ (Water Ditch Efficiency)

$E_c$  คือ ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency)

ทั้งนี้ เมื่อโครงการชลประทานมีอายุมากขึ้น อาจมีการชำรุดเสียหายของระบบส่งน้ำหรืออาคารชลประทาน จึงควรมีการปรับแก้เพื่อหาค่าแท้จริงของปริมาณน้ำที่ไหลผ่านระบบส่งน้ำและอาคารชลประทาน (Calibration) อีกเป็นระยะ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการน้ำได้ถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริง และทำให้รู้ถึงประสิทธิภาพการชลประทานที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละระยะได้

ผลวิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำ การบริหารจัดการน้ำจะมีความสัมพันธ์กับพืชที่ปลูก วิธีการให้น้ำแก่พืช วิธีการส่งน้ำชลประทาน การบำรุงรักษาระบบส่งน้ำและอาคารชลประทาน โดยเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานจะต้องทำงานร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำอย่างใกล้ชิดในการบริหารจัดการน้ำ ในทุกมิติดังกล่าว นอกจากนี้ ฟ้าฝนฤดูกาล ยังมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการชลประทานด้วย กล่าวคือ ประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูฝน โครงการศึกษาที่มีค่าเป็นลบ แสดงว่า มีปริมาณน้ำฝนใช้การมากพอต่อความต้องการของพืช อาจมีการส่งน้ำเพื่อเตรียมแปลงในช่วงต้นฤดูฝนเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำการเพาะปลูกได้ ดังนั้นจึงหมายความว่าประสิทธิภาพการชลประทานนั้นมีค่าเป็นศูนย์ ส่วนโครงการศึกษาที่มีค่าเกิน 100% แสดงว่ามีความต้องการน้ำทางทฤษฎีมากแต่มีการส่งน้ำชลประทานไปช่วยได้น้อย อาจเป็นเพราะมีน้ำต้นทุนน้อย สำหรับประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูแล้งนั้น ฤดูแล้งมีความจำเป็นต้องส่งน้ำเพื่อเตรียมแปลงและเพาะปลูก ต้องส่งน้ำชลประทานให้แก่พืชที่เพาะปลูกให้เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของพืช อาจมีฝนใช้การช่วยเติมน้ำในแปลงเพาะปลูกบ้าง ซึ่งเป็นการลดการใช้น้ำจากระบบส่งน้ำลงไปตามส่วน การวัดประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูแล้งจึงเห็นค่าประสิทธิภาพชัดเจน

## วิเคราะห์บทสัมภาษณ์จากบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่มีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants: KIs) ด้าน การออกแบบ การก่อสร้าง และการบริหารจัดการน้ำ ถ้ามองในประเด็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของกรมชลประทาน พบว่า

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของกรมชลประทานโดยตรงในส่วนของตัวชี้วัดที่เปลี่ยนแปลงไป คือ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่ภารกิจของกรมชลประทานอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 2 สร้างความมั่นคงด้านน้ำ และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ให้มีประสิทธิภาพ ตัวชี้วัด 2.6 พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นปีละ 350,000 ไร่ โดยกรมชลประทานได้นำมากำหนดเป็น วิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ และดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายมาโดยตลอด มาเป็น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) หมายความว่า 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เป้าหมายที่ 2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารจัดการเพื่อคุณภาพ ความมั่นคงอาหาร และความยั่งยืนของภาคเกษตร โดยมีตัวชี้วัดที่ 2.4 ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13

เมื่อถามถึงวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 พบว่า ส่วนใหญ่จะให้ความเห็นว่า เป็นไปได้ยาก เนื่องจากหลายท่านเข้าใจว่า เป็นการวัดประสิทธิภาพของการชลประทาน ตามหลักการชลประทาน ดังที่แสดงในสูตรที่ (1) ทำให้ต้องนิยามคำว่า ระบบชลประทานให้ชัด ซึ่งทุกท่านมีความเห็นตรงกันว่า ประสิทธิภาพของระบบชลประทาน ควรพิจารณาเฉพาะระบบส่งน้ำชลประทานเพียงอย่างเดียว นั่นคือ ค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency, Ec) โดยทั่วไป ค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำของโครงการระบบท่อส่งน้ำรับแรงดันจะมีประสิทธิภาพระหว่าง 87% - 96% ส่วนโครงการระบบคลองส่งน้ำมีประสิทธิภาพระหว่าง 34% - 70% (พงศพิชญ์, 2558)

เมื่อก้าวถึง ระบบส่งน้ำชลประทาน จะมีความเห็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ระบบส่งน้ำแบบคลอง และระบบส่งน้ำแบบท่อ โดยระบบส่งน้ำแบบคลอง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ คลองตาดคอนกรีต และคลองดิน ซึ่งคลองตาดคอนกรีตจะลดการสูญเสียของน้ำชลประทานจากการรั่วซึมได้ดีกว่าคลองดิน แต่มีค่าการสูญเสียจากการระเหยอยู่ในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ขึ้นอยู่กับภูมิภาคของประเทศ ส่วนระบบท่อส่งน้ำ จะสามารถลดอัตราการสูญเสียทั้งจากการรั่วซึมและการระเหยได้สูงมาก แต่ก็มีข้อเสียคือ ค่าลงทุนในการก่อสร้างจะสูงกว่าคลองส่งน้ำ โดยทั่วไป ค่าการสูญเสียในระบบส่งน้ำ คลองส่งน้ำตาดคอนกรีต มีอัตราการสูญเสีย

ในระบบส่งน้ำร้อยละ 20 ส่วนระบบท่อส่งน้ำมีอัตราการสูญเสียในระบบส่งน้ำร้อยละ 5 – 10 (กาญจจินทร์ สระประทุม, 2533)

2. ระบบส่งน้ำในโครงการชลประทานเดิม กับระบบส่งน้ำในโครงการที่กำลังจะสร้างใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทานในระบบชลประทานเดิมซึ่งส่วนใหญ่เป็นระบบคลองส่งน้ำ สามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยลดการสูญเสียจากการรั่วซึม โดยการบำรุงรักษาคลองให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน ซ่อมแซมคอนกรีตตาดคลอง กำจัดวัชพืชทั้งวัชพืชบนดินและวัชพืชใต้น้ำให้เรียบร้อยก่อนถึงฤดูกาลเพาะปลูก คำนวณปริมาณน้ำที่จะต้องส่งให้คลองซอยและคลองแยกซอยให้แม่นยำตรงกับปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในแปลงเพาะปลูก ทำความตกลงกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ ควบคุมการส่งน้ำโดยการเปิดปิดอาคารควบคุมที่ปากคลองซอย ปากคลองแยกซอย ให้เป็นไปตามที่คำนวณไว้และระวังไม่ให้ล้นคลอง มีบางท่านเสนอให้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ไว้ตลอดความยาวของคลองส่งน้ำเพื่อลดอัตราการสูญเสียจากการระเหย

สำหรับระบบส่งน้ำในโครงการที่กำลังจะสร้างใหม่ หากพิจารณาถึงประสิทธิภาพการส่งน้ำที่สูงถึงร้อยละ 75 ระบบท่อส่งน้ำจะถูกพิจารณาเป็นอันดับแรก เนื่องจากลดอัตราการสูญเสียทั้งจากการรั่วซึมและการระเหยได้มาก

เมื่อถามถึงเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านวัสดุศาสตร์ เทคนิคการก่อสร้าง และเทคโนโลยีดิจิทัล จะมีส่วนทำให้ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ได้หรือไม่ อย่างไร พบว่าปัจจุบัน มีวัสดุสำเร็จรูปที่สามารถนำมาใช้ในระบบส่งน้ำชลประทานหลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น วัสดุป้องกันกรัดเซาะของลาดตลิ่ง วัสดุป้องกันการรั่วซึมของพื้นคลองดิน เป็นต้น คุณภาพของวัสดุกันซึมที่ทนทานและอายุยาวนานมากขึ้น ในด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง มีชิ้นส่วนสำเร็จรูป เช่น Precast Concrete ที่สามารถทำการก่อสร้างได้รวดเร็ว ความสามารถในการเทคอนกรีตในปริมาณที่มากจะสามารถลดจำนวนรอยต่อที่เป็นสาเหตุให้เกิดการรั่วซึมลงได้ เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้างมีศักยภาพมากขึ้น ใช้งานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ทำงานได้ละเอียดขึ้นมาก นับได้ว่าจะสามารถช่วยให้ระบบส่งน้ำมีความสมบูรณ์ แข็งแรง และอายุการใช้งานยาวนานขึ้นได้ ในส่วนของการส่งน้ำและบำรุงรักษา หากมีการนำเทคโนโลยี Internet of things (IoT) มาใช้ในการบริหารจัดการน้ำ ก็เชื่อได้ว่าจะสามารถคำนวณและจัดส่งน้ำได้แม่นยำตรงกับความต้องการใช้น้ำของพืชในแปลงเพาะปลูก โดยสัมพันธ์กับปริมาณน้ำต้นทุนที่มีได้

ประเด็นสุดท้าย การบริหารจัดการน้ำแบบประชาชนมีส่วนร่วม จะมีผลทำให้ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ได้หรือไม่ อย่างไร พบว่า ทุกท่านเห็นด้วยว่ากลุ่มผู้ใช้น้ำและเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานควรจะต้องร่วมกันบริหารจัดการน้ำ โดยเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทาน ควรจะต้องก่อตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มพื้นฐาน) ให้ได้ครบทุกคลอง จากนั้น พยายามส่งเสริมสนับสนุนให้กลุ่มผู้ใช้น้ำมีความเข้มแข็งและยกระดับขึ้นเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน และคณะกรรมการจัดการชลประทาน ตามลำดับ ส่งเสริมและสนับสนุนให้กลุ่มผู้ใช้น้ำ ดูแลรักษาคลองที่ตนใช้น้ำอยู่ ตลอดจนทำข้อตกลงในการใช้น้ำและบริหารจัดการน้ำร่วมกันได้ นอกจากนี้ ยังมีความเห็นอีกว่า แม้ว่าการบำรุงรักษาคลองส่งน้ำจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งน้ำได้ แต่โอกาสที่คลองส่งน้ำจะมีประสิทธิภาพถึงร้อยละ 75 นั้นก็ยังเป็นไปได้ยาก

## แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

จากผลการศึกษา สามารถกำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานได้ ดังนี้

1. ให้นิยามคำว่า “ประสิทธิภาพของระบบชลประทาน” หมายถึง การพิจารณาประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำชลประทาน โดยการคิดคำนวณ ค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency, Ec) ตามหลักการชลประทาน (Irrigation Principle)

2. ระบบชลประทานเดิมสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยลดการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม โดยอาศัยการบริหารจัดการน้ำแบบประชาชนมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาคลองและอาคารชลประทาน

3. ระบบชลประทานที่จะก่อสร้างใหม่ควรเลือกใช้รูปแบบอาคาร วัสดุและเทคนิคทางด้านวิศวกรรม เพื่อลดการสูญเสียน้ำทั้งจากการรั่วซึมและการระเหยให้สอดคล้องกับสภาพภูมิสังคมได้ โดยสามารถแยกเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

3.1 การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานต้องเริ่มจากขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ โดยการศึกษาโครงการและเลือกแบบระบบส่งน้ำชลประทานให้เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม

3.2 การสำรวจสภาพภูมิประเทศ ธรณีและปฐพีวิทยา จะต้องมีความถูกต้อง มีรายละเอียดและมาตราส่วนที่เหมาะสมแก่การออกแบบ

3.3 การออกแบบ ต้องให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและวัตถุประสงค์ของโครงการ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในการออกแบบ

3.4 การก่อสร้าง จะต้องทำการก่อสร้างตรงตามแบบด้วยความประณีต เก็บรายละเอียดของงานที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำในระบบส่งน้ำ เพื่อลดการระเหยและการรั่วซึม

## สรุป

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ได้มาจากการ

1. วิเคราะห์ปัจจัยด้านวิศวกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ทำให้ทราบถึง ขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทาน ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การสำรวจ การออกแบบ การก่อสร้าง และสุดท้ายคือการส่งน้ำและบำรุงรักษา หรือเรียกว่า การบริหารจัดการน้ำ

2. วิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำ ทำให้ทราบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน ต้องพิจารณาที่ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency, Ec) ตามหลักการชลประทาน

3. วิเคราะห์บทสัมภาษณ์จากบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ทำให้เห็นถึงแนวคิด มุมมอง และวิธีการที่จะช่วยให้ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ได้ตามตัวชี้วัดที่ 2.4 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 โดยมี 2 ประเด็นหลัก คือ

3.1 ระบบส่งน้ำแบบคลองและระบบส่งน้ำแบบท่อ โดยระบบส่งน้ำแบบท่อจะมีประสิทธิภาพการส่งน้ำสูงกว่าระบบส่งน้ำแบบคลอง

3.2 ระบบส่งน้ำในโครงการชลประทานเดิม กับระบบส่งน้ำในโครงการที่กำลังจะสร้างใหม่ โดยโครงการชลประทานเดิมส่วนใหญ่เป็นคลองส่งน้ำ โอกาสที่จะปรับปรุงให้ประสิทธิภาพการส่งน้ำสูงถึงร้อยละ 75 เป็นไปได้ยาก ส่วนระบบส่งน้ำในโครงการที่กำลังจะสร้างใหม่ อาจพิจารณาเป็นระบบส่งน้ำแบบท่อ เนื่องจากลดอัตราการสูญเสียทั้งจากการรั่วซึมและการระเหยได้มาก

หลังจากนั้นจึงได้นำข้อมูลดังกล่าวมาเรียบเรียงเป็นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน แบ่งเป็น 3 แนวทาง ได้แก่

1. นิยามคำว่า “ประสิทธิภาพของระบบชลประทาน” หมายถึง การพิจารณาประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำชลประทาน โดยการคิดคำนวณ ค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency, Ec) ตามหลักการชลประทาน (Irrigation Principle)

2. แนวทางการปรับปรุงระบบชลประทานเดิม

3. แนวทางการพัฒนาระบบชลประทานที่จะก่อสร้างใหม่

ทั้งนี้ การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบชลประทานของโครงการชลประทานหนึ่ง ๆ ให้เพิ่มขึ้นได้แม้เพียงนิดเดียว เมื่อพิจารณาในภาพรวมของประเทศแล้วจะพบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมและลดการสูญเสียได้อย่างมีนัยยะ

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ได้แก่

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษากระบวนการเตรียมความพร้อมในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

จากผลการวิจัย สามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 3 ข้อ ได้ ดังนี้

**1. ผลการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อที่ 1** ศึกษากระบวนการเตรียมความพร้อมในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

#### 1.1 ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12

1.1.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพลักษณะลุ่มน้ำ (Basin-based Approach) กรมชลประทานมีการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนด้านการขาดแคลนน้ำของประชาชนสำหรับใช้ทำการเกษตร และอุปโภค - บริโภค ทำให้เกษตรกรได้รับน้ำอย่างทั่วถึงและเป็นธรรมได้จำนวนปริมาณน้ำเก็บกักที่เพิ่มขึ้น โดยปี พ.ศ. 2565 เพิ่มขึ้น 93.14 ล้านลูกบาศก์เมตร มีจำนวนพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้น 120,688 ไร่

1.1.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการตามวัตถุประสงค์การใช้น้ำ กรมชลประทาน ได้พิจารณาวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งปี 2564/2565 ศักยภาพน้ำ ความเหมาะสมของพื้นที่ พันธุ์ข้าว แนวโน้มการตลาดและโครงการต่าง ๆ ของรัฐบาล ที่จะดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งคณะทำงานวางแผนการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งได้กำหนดแผน นโยบายและมาตรการการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ปี 2564/2565 สรุปผลได้ดังนี้

แผนการจัดสรรน้ำจำนวน 22,280 ล้านลูกบาศก์เมตร

ผลการบริหารจัดการน้ำ จำนวน 28,078 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 126

ของแผน

แผนการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง จำนวน 11,339,985 ไร่ (พื้นที่ข้าวนาปรังจำนวน 6,414,384 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ จำนวน 266,061 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผัก จำนวน 272,736 ไร่



พื้นที่ปลูกอ้อย จำนวน 1,064,827 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ผล จำนวน 1,002,954 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น จำนวน 1,115,051 ไร่ พื้นที่บ่อปลา จำนวน 616,780 ไร่ พื้นที่บ่อกุ้ง จำนวน 285,928 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ จำนวน 301,264 ไร่)

ผลการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง จำนวน 13,600,226 ไร่ (พื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 8,266,266 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ จำนวน 428,407 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชผัก จำนวน 188,110 ไร่ พื้นที่ปลูกอ้อย จำนวน 1,305,213 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ผล จำนวน 1,113,527 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น จำนวน 1,327,914 ไร่ พื้นที่บ่อปลาจำนวน 450,389 ไร่ พื้นที่บ่อกุ้ง จำนวน 289,956 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ จำนวน 230,444 ไร่)

1.1.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การป้องกันความเสียหายและสนับสนุนการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ กรมชลประทานมีภารกิจในการป้องกันความเสียหายและสนับสนุนการบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ โดยการสร้างสิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกัน และใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการคาดการณ์ หรือแจ้งเตือนสถานการณ์ต่าง ๆ จำนวน 261 แผนงาน สำเร็จ 104 ผลงาน คิดเป็นระยะเวลาดำเนินงานแล้วเสร็จตามแผน ร้อยละ 59.95

1.1.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างเครือข่าย และการมีส่วนร่วม (Networking and Participation) ของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการน้ำชลประทานในระดับพื้นที่ (Networking Collaboration Participation) มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. เพิ่มเครือข่ายให้ครอบคลุมทุกกลุ่มผู้ใช้น้ำ (เครือข่ายผู้ใช้น้ำเกษตร อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม อื่น ๆ) ดังนี้

1.1 จำนวนกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน 580 กลุ่ม จากเป้าหมาย 658 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 88.15 พื้นที่ 393,783 ไร่ ผล 215,751 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.79

1.2 จำนวนกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน 58 กลุ่ม จากเป้าหมาย 63 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 92.06 พื้นที่ 182,699 ไร่ ผล 190,424 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 104.23

1.3 จำนวนคณะกรรมการจัดการชลประทาน (JMC) 21 คณะ จากเป้าหมาย 21 คณะ คิดเป็นร้อยละ 100.00 พื้นที่ 230,761 ไร่ ผล 223,391 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 96.81

1.4 จำนวนยุวชลกรเรียนรู้งานชลประทาน 6,701 คน จากเป้าหมาย 6,960 คน คิดเป็นร้อยละ 96.28

2. ยกระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน และชุมชนในพื้นที่ ในการบริหารจัดการการชลประทาน

2.1 โครงการชลประทานขนาดใหญ่ แผน 1 โครงการ ผล 1 โครงการ ร้อยละ 100

2.2 โครงการชลประทานขนาดกลาง แผน 88 โครงการ ผล 68 โครงการ ร้อยละ 77.27

2.3 โครงการงานก่อสร้างจัดรูปที่ดินและงานก่อสร้างงานจัดระบบน้ำเพื่อเกษตรกรรม แผน 48 โครงการ ผล 33 โครงการ ร้อยละ 68.75

3. ดำเนินการแบบมีส่วนร่วมในระดับการร่วมมือบริหารงานจัดการน้ำในงานชลประทาน และ/หรือระดับการเสริมอำนาจประชาชนในพื้นที่ โดยมีโครงการชลประทานขนาด

ใหญ่และขนาดกลางที่มีการดำเนินการแบบมีส่วนร่วมในระดับการร่วมมือบริหารงานจัดการน้ำในงานชลประทาน และ/หรือระดับการเสริมอำนาจ ประชาชนในพื้นที่ แผน 664 โครงการ ผล 585 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 88.10

1.1.5 ยุทธศาสตร์ที่ 5 การปรับเปลี่ยนสู่องค์กรอัจฉริยะ (Turnaround to Intelligent Organization) มีผลดำเนินการ ดังนี้

1. การพัฒนาเทคโนโลยี (Technology) ด้านบริหารจัดการน้ำ ได้แก่ การจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Operation Center : SWOC) ระบบโทรมาตรเพื่อการพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำ การพัฒนาฐานข้อมูลกลาง Big Data ด้านน้ำและการชลประทาน เพื่อพัฒนาระบบการบริหารงานบน พื้นฐานดิจิทัล (Digital Platform) แอปพลิเคชัน WMSC (Water Watch and Monitoring For Warning Center) เพื่อรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ ของศูนย์ประมวลสถานการณ์น้ำ สำหรับการวิเคราะห์และประมวลผลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน การพัฒนาระบบคาดการณ์ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง (Development of Reservoir Operation Simulation System In Medium Scale Reservoirs) 412 แห่งทั่วประเทศ เพื่อบริหารจัดการน้ำและจัดสรรน้ำ ในอ่างเก็บน้ำขนาดกลางให้เพียงพอ รวมทั้งการลดผลกระทบจากอุทกภัย

2. การพัฒนาระบบและวิธีการปฏิบัติงาน (System and Work Process on Digital Platform) พัฒนา Line Official Account : HR RID เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการของ สำนักบริหารทรัพยากรบุคคลและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ พัฒนาระบบ Cen Project เพื่อติดตามการดำเนินโครงการและงบประมาณ กรมชลประทานพัฒนาระบบ Cen Project ระยะที่ 2 เพื่อใช้ติดตามผลการดำเนินงานและการใช้จ่ายงบประมาณของทุกแหล่งงบประมาณ และเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหลายภาคส่วนเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน สำหรับผู้บริหารใช้ประกอบการตัดสินใจบริหารงบประมาณและแผนงาน/โครงการให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

3. การพัฒนาบุคลากร (People) ดำเนินการวางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์กรม โดยการสรรหาคูคลองรุ่นใหม่เพื่อรองรับการขับเคลื่อนสู่องค์กรอัจฉริยะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 บรรจุข้าราชการ จำนวน 291 อัตรา และบรรจุพนักงานราชการ จำนวน 1,082 อัตรา ดำเนินการบริหารกำลังคนคุณภาพ เช่น ข้าราชการผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง (HiPPS) นักเรียนทุนรัฐบาลเพื่อดึงดูดผู้มีความรู้สูง (UIS) และนักเรียนทุนรัฐบาล เป็นต้น แผนพัฒนาบุคลากรประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 และดำเนินการเสริมสร้างระบบคุณธรรมจริยธรรม และธรรมาภิบาล เพื่อป้องกันและปราบปรามการทุจริต คอร์ปชั่นของกรมชลประทาน

4. การพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ (Innovation and Knowledge) ดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้กรมชลประทาน ปรับปรุงศูนย์ความรู้กลางกรมชลประทานให้เป็นแหล่งเรียนรู้หลักของกรมชลประทาน (RID Knowledge Center) จัดแข่งขันประกวดนวัตกรรมเสริมสร้างกรอบความคิดการสร้างสรรนวัตกรรมโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) โดยจัดกิจกรรม RID Idea Seed ประกวดแนวคิดนวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่

## 1.2 ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 กับการดำเนินงานของกรมชลประทานในอนาคต

พบว่า ภารกิจที่เกี่ยวข้องกับกรมชลประทาน อยู่ในแผนกลยุทธ์รายหมุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เป้าหมายที่ 2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบบริหารจัดการ เพื่อคุณภาพ ความมั่นคงอาหาร และความยั่งยืนของภาคเกษตร โดยมีตัวชี้วัดที่ 2.4 ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ซึ่งมีความแตกต่างจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่ภารกิจของกรมชลประทานอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 2 สร้างความมั่นคงด้านน้ำและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ให้มีประสิทธิภาพ ตัวชี้วัด 2.6 พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นปีละ 350,000 ไร่ โดยกรมชลประทานได้นำมา กำหนดเป็น วิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ และดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายมาโดยตลอด

นอกจากนี้ ด้านกลยุทธ์การพัฒนา กรมชลประทานเกี่ยวข้องกับ กลยุทธ์ที่ 4 การพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรให้มีความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน รวมทั้งการใช้น้ำซ้ำ กลยุทธ์ย่อยที่ 4.2 เร่งพัฒนาและฟื้นฟูระบบชลประทานและการกระจายน้ำในพื้นที่เขตชลประทาน พร้อมทั้งพัฒนาและบริหารจัดการแหล่งน้ำนอกเขตชลประทาน รวมถึงแหล่งน้ำชุมชน ตลอดจนจัดการตะกอนที่เหมาะสม โดยความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกลยุทธ์ย่อยที่ 4.4 บริหารจัดการและวางแผนการใช้น้ำอย่างเป็นระบบและสมดุล ตลอดจนพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพ

## 1.3 ศึกษาปัญหาอุปสรรคที่สำคัญของกระบวนการเตรียมความพร้อมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

สามารถจำแนกออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1. การมุ่งเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ส่งผลให้กรมชลประทานทำการขยายพื้นที่ชลประทานออกไปให้ได้มากที่สุดตามพื้นที่ศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไป และการยินยอมหรือไม่ยินยอมให้ใช้ที่ดินของราษฎร เป็นต้น

2. ขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทาน เริ่มจากการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ ทั้งด้านวิศวกรรม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากนั้น ทำการสำรวจสภาพภูมิประเทศ ปฐพีและธรณีวิทยา ออกแบบ ก่อสร้าง ส่งมอบโครงการ แล้วจึงทำการส่งน้ำและบำรุงรักษา ซึ่งก็คือการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวนี้ กรมชลประทานมุ่งเปิดโครงการเพื่อเพิ่มพื้นที่ชลประทานแต่ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำ

3. การบริหารจัดการน้ำ จะต้องมีการคำนวณความสมดุลระหว่างปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่กับปริมาณความต้องการใช้น้ำของภาคส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ภาคเกษตร ภาคอุปโภคบริโภค และการท่องเที่ยว ภาคอุตสาหกรรม และภาคการรักษาระบบนิเวศ (การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย, สทนช.) ปัญหาส่วนใหญ่คือปริมาณน้ำต้นทุนที่ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำ และยิ่งผลกระทบจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในช่วงปีที่แห้งแล้ง

4. การสูญเสียน้ำในระบบส่งน้ำ ระบบส่งน้ำชลประทาน มีอยู่ 2 ประเภท คือ ระบบคลองส่งน้ำ และระบบท่อส่งน้ำ โครงการชลประทานส่วนใหญ่ จะมีระบบส่งน้ำแบบคลองส่งน้ำ ซึ่งมักจะเกิดการสูญเสียจากการระเหยและรั่วซึม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโครงการที่คลองส่งน้ำสายต่าง ๆ ชำรุดและมีวัชพืชขึ้นมาก ซึ่งจะเกิดขึ้นน้อยมากกับระบบส่งน้ำแบบท่อส่งน้ำ

5. การสูญเสียน้ำในแปลงนา เกิดจากการที่เกษตรกร หรือกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ นำน้ำจากระบบส่งน้ำชลประทานหรือระบบคูส่งน้ำเข้าสู่แปลงเกษตรของตนเองในปริมาณที่มากเกินไปกว่าความต้องการใช้น้ำของพืช และในหลายครั้งที่มากจนล้นไปสู่แปลงเกษตรอื่นที่อยู่ในระดับต่ำกว่า

6. ความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ ในกรณีของกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำมีความเข้มแข็งสามารถช่วยเหลือเกื้อกูลกันและมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้ดี มักจะมีการวางแผนการใช้น้ำร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มและเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทาน และสามารถบริหารจัดการน้ำได้ดีในทางตรงกันข้าม การบริหารจัดการน้ำมักจะไม่มีประสิทธิภาพ เกิดการสูญเสีย และมีข้อขัดแย้งระหว่างเกษตรกรด้วยกันเองอยู่เสมอ

#### 1.4 ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

กรมชลประทาน ได้เปลี่ยนแปลงการทำงานภาครัฐเป็นแบบมีส่วนร่วม เจ้าหน้าที่รับฟังภาคประชาชนมากขึ้น ลดบทบาทการสั่งการใช้หลัก Facilitator หรือกระบวนการ ซึ่งมีทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการฟัง และทักษะการสรุปทบทเรียน โดยได้จัดทำแผนกลยุทธ์จำนวน 11 กลยุทธ์ มีแนวทางการดำเนินงานบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา จำแนกได้ 11 กิจกรรม ใช้หลักดำเนินงานบริหารจัดการชลประทาน มี 3 รูปแบบ ได้แก่

1. การบริหารจัดการชลประทานโดยรัฐ (กรมชลประทาน) เป็นรูปแบบการบริหารจัดการชลประทานด้านการก่อสร้าง และการส่งน้ำและบำรุงรักษา ดำเนินการโดยภาครัฐเป็นสำคัญ

2. การบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรหรือประชาชน เป็นรูปแบบการบริหารจัดการชลประทานที่เกษตรกรหรือชุมชนได้รับการพัฒนา เรียนรู้ จนกระทั่งมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วางแผนในการจัดการปัญหาได้ด้วยตนเอง ภาครัฐมีบทบาทเพียงเป็นผู้คอยช่วยเหลือสนับสนุนในภารกิจของชุมชน

3. การบริหารจัดการชลประทานโดยรัฐและเกษตรกรร่วมกัน เป็นรูปแบบที่ผสมผสานกันระหว่างรูปแบบที่ 1 และ 2 คือทั้งรัฐและเกษตรกร ร่วมกันและตกลงแบ่งหน้าที่หรือระดับการมีส่วนร่วมรับผิดชอบงานด้านการก่อสร้างระบบชลประทาน และด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา เรียกว่า การบริหารจัดการโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมด้านส่งน้ำและบำรุงรักษา (Participatory Irrigation Management : PIM)

ปัจจุบัน กรมชลประทานมีเครือข่ายให้ครอบคลุมทุกกลุ่มผู้ใช้น้ำ (เครือข่ายผู้ใช้น้ำเกษตรอุบะ-บรีโศก อุตสาหกรรม อื่น ๆ) ดังนี้

1. จำนวนกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน 580 กลุ่ม
2. จำนวนกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน 58 กลุ่ม
3. จำนวนคณะกรรมการจัดการชลประทาน (JMC) 21 คณะ
4. จำนวนยุวชลกรเรียนรู้งานชลประทาน 6,701 คน

## 2. ผลการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากระบวนการ แนวทางบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13

ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนากระบวนการ แนวทางบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 มี 3 ปัจจัย ดังนี้

### 2.1 ปัจจัยด้านวิศวกรรม มี 3 ขั้นตอนตามลำดับ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ โดยการศึกษาโครงการและเลือกแบบระบบส่งน้ำชลประทานให้เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม

2.1.2 การสำรวจสภาพภูมิประเทศ การสำรวจทางธรณีและปฐพีวิทยา จะต้องมีความถูกต้อง มีรายละเอียดและมาตราส่วนที่เหมาะสมแก่การออกแบบ

2.1.3 การออกแบบ ต้องให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและวัตถุประสงค์ของโครงการ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในการออกแบบ

2.1.4 การก่อสร้าง จะต้องทำการก่อสร้างตรงตามแบบด้วยความประณีต เก็บรายละเอียดของงานที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำในระบบส่งน้ำ เพื่อลดการระเหยและการรั่วซึม

2.2 ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำ การบริหารจัดการน้ำจะต้องมีความสัมพันธ์กับพืชที่ปลูก วิธีการให้น้ำแก่พืช วิธีการส่งน้ำชลประทาน การบำรุงรักษาระบบส่งน้ำและอาคารชลประทาน โดยเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานจะต้องทำงานร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำอย่างใกล้ชิดในการบริหารจัดการน้ำในทุกมิติดังกล่าว นอกจากนี้ ฟ้าฝนฤดูกาล ยังมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการชลประทานด้วย กล่าวคือ ประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูฝน โครงการศึกษาที่มีค่าเป็นลบ แสดงว่ามีปริมาณน้ำฝนใช้การมากพอต่อความต้องการของพืช อาจมีการส่งน้ำเพื่อเตรียมแปลงในช่วงต้นฤดูฝนเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำการเพาะปลูกได้ ดังนั้นจึงหมายความว่าประสิทธิภาพการชลประทานนั้นมีค่าเป็นศูนย์ ส่วนโครงการศึกษาที่มีค่าเกิน 100% แสดงว่ามีความต้องการน้ำทางทฤษฎีมากแต่มีการส่งน้ำชลประทานไปช่วยได้น้อย อาจเป็นเพราะมีน้ำต้นทุนน้อย สำหรับประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูแล้งนั้น ฤดูแล้งมีความจำเป็นต้องส่งน้ำเพื่อเตรียมแปลงและเพาะปลูก ต้องส่งน้ำชลประทานให้แก่พืชที่เพาะปลูกให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของพืช อาจมีฝนใช้การช่วยเติมน้ำในแปลงเพาะปลูกบ้าง ซึ่งเป็นการลดการใช้น้ำจากระบบส่งน้ำลงไปตามส่วน การวัดประสิทธิภาพการชลประทานในฤดูแล้ง จึงเห็นค่าประสิทธิภาพชัดเจน ทั้งนี้ การเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานต้องพิจารณาที่ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency) ตามหลักการชลประทาน

2.3 ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ต้องมีการบริหารจัดการน้ำแบบประชาชนมีส่วนร่วม โดยกลุ่มผู้ใช้น้ำและเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานควรจะต้องร่วมกันบริหารจัดการน้ำ โดยเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทาน ควรจะต้องก่อตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มพื้นฐาน) ให้ได้ครบทุกคลอง จากนั้น พยายามส่งเสริม สนับสนุนให้กลุ่มผู้ใช้น้ำมีความเข้มแข็งและยกระดับขึ้นเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน และคณะกรรมการจัดการชลประทาน ตามลำดับ ส่งเสริมและสนับสนุนให้กลุ่มผู้ใช้น้ำ ดูแลรักษาคลองที่ตนใช้น้ำอยู่ ตลอดจนทำข้อตกลงในการใช้น้ำและบริหารจัดการน้ำร่วมกันได้

### 3. ผลการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน

จากผลการศึกษา สามารถกำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานได้ ดังนี้

3.1 ให้นิยามคำว่า “ประสิทธิภาพของระบบชลประทาน” หมายถึง การพิจารณาประสิทธิภาพของระบบส่งน้ำชลประทาน โดยการคิดคำนวณ ค่าประสิทธิภาพการส่งน้ำ (Water Conveyance Efficiency, Ec) ตามหลักการชลประทาน (Irrigation Principle)

3.2 ระบบชลประทานเดิมสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยลดการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม โดยอาศัยการบริหารจัดการน้ำแบบประชาชนมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาคลองและอาคารชลประทาน

3.3 ระบบชลประทานที่จะก่อสร้างใหม่ควรเลือกใช้รูปแบบอาคาร วัสดุและเทคนิคทางด้านวิศวกรรม เพื่อลดการสูญเสียน้ำทั้งจากการรั่วซึมและการระเหยให้สอดคล้องกับสภาพภูมิสังคมได้ โดยสามารถแยกเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

3.3.1 การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานต้องเริ่มจากขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ โดยการศึกษาโครงการและเลือกแบบระบบส่งน้ำชลประทานให้เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม ทั้งนี้ การเสนอแผนปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและแผนงบประมาณการบริหารทรัพยากรน้ำที่สอดคล้องกับนโยบายและแผนแม่บท ต้องเสนอต่อกรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กชนช.) ตามพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 มาตรา 17 (2) และหากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำใดอยู่ในพื้นที่ที่ต้องทำการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ต้องดำเนินการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 พิจารณาก่อนจึงจะสามารถดำเนินการได้

3.3.2 การสำรวจสภาพภูมิประเทศ ธรณีและปฐพีวิทยา จะต้องมีความถูกต้อง มีรายละเอียดและมาตราส่วนที่เหมาะสมแก่การออกแบบ

3.3.3 การออกแบบ ต้องให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและวัตถุประสงค์ของโครงการ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในการออกแบบ

3.3.4 การก่อสร้าง จะต้องทำการก่อสร้างตรงตามแบบด้วยความประณีต เก็บรายละเอียดของงานที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำในระบบส่งน้ำ เพื่อลดการระเหยและการรั่วซึม

การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน หากกรมชลประทานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ตามแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน จะนับว่าเป็นการ “ทำน้อย ได้มาก” คือ ในระบบชลประทานเดิมสามารถพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยลดการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม ในระบบชลประทานที่จะก่อสร้างใหม่สามารถเลือกใช้รูปแบบอาคาร วัสดุ

และเทคนิคทางด้านวิศวกรรม เพื่อลดการสูญเสียน้ำทั้งจากการรั่วซึมและการระเหยให้สอดคล้องกับสภาพภูมิสังคมได้ เป็นการรักษาน้ำต้นทุนในระบบ มีการจ่ายน้ำให้พื้นที่เกษตรกรรมอย่างเพียงพอต่อการใช้น้ำของพืช มีกลุ่มผู้ใช้น้ำและเจ้าหน้าที่ของโครงการชลประทานร่วมกันบริหารจัดการน้ำ นอกจากนี้ หากมีการนำน้ำที่เหลือใช้จากโครงการหนึ่งไปเป็นน้ำต้นทุนของอีกโครงการหนึ่ง ซึ่งสามารถลดการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ซึ่งอาจกระทบต่อพื้นที่ป่าลง แต่ยังสามารถขยายพื้นที่ชลประทานได้ ก็นับได้ว่าสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว หรือ Bio-Circular-Green Economy (BCG Model) ที่เชื่อมโยงหลักคิดเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และเป็นการดำเนินงานร่วมกันของภาคประชาชน เอกชน หน่วยงานภาครัฐ โดยบูรณาการการพัฒนาตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Creation) จากฐานความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรม

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 จากงานวิจัย พบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ได้นั้น ในทางวิศวกรรม ระบบท่อส่งน้ำสามารถตอบโจทย์ตัวชี้วัดนี้ได้เนื่องจากการสูญเสียน้ำจากการระเหยและรั่วซึมต่ำ แต่เมื่อพิจารณาระบบส่งน้ำของประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นระบบคลองส่งน้ำ ซึ่งเป็นไปไม่ได้เลยที่จะปรับปรุงระบบคลองส่งน้ำในโครงการชลประทานที่มีอายุมากแล้วให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 แม้กระทั่งโครงการชลประทานระบบคลองส่งน้ำที่กำลังจะก่อสร้างใหม่ในอนาคตก็ตาม เนื่องจากการสูญเสียน้ำจากการระเหยและรั่วซึมสูง หนทางที่จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานให้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ในโครงการใหม่ได้ ก็โดยการลดการรั่วซึมในระบบส่งน้ำ ซึ่งต้องมีการศึกษาวิจัยและใช้เทคโนโลยีในการออกแบบก่อสร้างโดยใช้ความรู้ด้านวัสดุศาสตร์ร่วมด้วย อันจะทำให้ต้นทุนโครงการสูงขึ้นไปอีกมาก ดังนั้น การจะดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำแบบคลองส่งน้ำให้สำเร็จได้โดยมีประสิทธิภาพระบบชลประทานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 จะต้องได้รับการเห็นชอบและสนับสนุนด้านงบประมาณจากกรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กชน.) ด้วย อนึ่ง แม้วาระบบท่อส่งน้ำจะมีประสิทธิภาพระบบชลประทานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 แต่การเลือกใช้ก็ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่และสอดคล้องกับสภาพภูมิสังคม

1.2 กรมชลประทาน มอบหมายให้ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร ร่วมกับ กองแผนงาน กรมชลประทาน ทำการศึกษารายละเอียดและข้อกำหนดของตัวชี้วัดตามแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13

1.3 กรมชลประทาน ตั้งคณะทำงานเพื่อนำแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน มาจัดทำแผนยุทธศาสตร์และถ่ายทอดแนวทางการดำเนินงานสู่หน่วยปฏิบัติ ได้แก่ สำนัก/กอง ต่าง ๆ

1.4 กรมชลประทาน ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการบริหารจัดการน้ำชลประทานร่วมกันให้มากขึ้น โดยการเพิ่มทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการฟัง และทักษะการสรุปทเรียน ให้แก่บุคลากรด้านหน้าในโครงการชลประทานต่าง ๆ นำแผนกลยุทธ์ จำนวน 11 กลยุทธ์มาขับเคลื่อน และดำเนินการตามแนวทางการดำเนินงานบริหาร จัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา ให้เกิดเป็นรูปธรรม

## 2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

ผู้อำนวยการสำนัก/กอง ถ่ายทอดแนวทางการดำเนินงานให้แก่ผู้ใต้บังคับบัญชา พร้อมทั้งแสดงความสำคัญและความเชื่อโยงของแผนปฏิบัติกับแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 13

## 3. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมด้านการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ด้านวิศวกรรม ด้านการบริหารจัดการน้ำ ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางการออกแบบ วัสดุศาสตร์ และการก่อสร้างที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานได้



# บรรณานุกรม

## ภาษาไทย

### วิทยานิพนธ์

- กาญจกิตินทร์ สระประทุม. “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในด้านวิศวกรรมและในด้านเศรษฐศาสตร์ของระบบส่งน้ำแบบรางเปิดกับระบบส่งน้ำด้วยท่อ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.
- พงศ์พิชญ์ ยอดยิ่ง. “การพัฒนาการคัดเลือกระบบส่งน้ำชลประทานระหว่างระบบท่อส่งน้ำรับแรงดันและระบบคลองส่งน้ำ”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558
- วัชระ เสือดี. “การพัฒนาโปรแกรมจัดสรรน้ำและติดตามประเมินผลการใช้น้ำสำหรับ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาสองพี่น้อง”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537.

### วารสาร

- ประโยชน์ ชมพุกบุตร. “ระบบชลประทานในอนาคตโดยใช้ท่อส่งน้ำ”. วิศวกรรมสาร ม.ช. ปีที่ 31 (309-316) กรกฎาคม-กันยายน 2547.

### กฎหมาย

- คณะกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.). “แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580). (แผนแม่บท. 2562).
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. ราชกิจจานุเบกษา. พ.ศ. 2535. เล่ม 109 ตอนที่ 37 วันที่ 4 เมษายน 2535
- พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ. ราชกิจจานุเบกษา. พ.ศ. 2561. เล่ม 135 ตอนที่ 112 ก วันที่ 28 ธันวาคม 2561
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580) . ราชกิจจานุเบกษา. พ.ศ. 2561. เล่ม 135 ตอนที่ 82 ก วันที่ 13 ตุลาคม 2561
- สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12. 2560.
- สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13. 2565.

## เอกสารไม่ตีพิมพ์

- การุณ เตชะฐิตินันท์, “วิศวกรรมชลศาสตร์”. วิทยาลัยการชลประทาน, ม.ป.ป.
- กลุ่มงานวางโครงการ 3 สำนักบริหารโครงการ, กรมชลประทาน. “การวางโครงการชลประทาน”, 2543.
- ชลประทาน, กรม. “คู่มือวิธีการปฏิบัติงานกระบวนการพัฒนาแหล่งน้ำ”, 2551.
- ชลประทาน, กรม. “หลักการชลประทาน”. กรมชลประทาน, ม.ป.ป.
- ชลประทาน, กรม. “ยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ.2561 – 2580)”, 2561.
- ชลประทาน, กรม. “รายงานประจำปี 2565”, 2565.
- ชลประทาน, กรม. “แผนปฏิบัติการราชการระยะ 5 ปี (พ.ศ.2566 – 2570)”, 2565.
- บริหารโครงการ, สำนัก. “คู่มือปฏิบัติงานด้านวางโครงการ”. กรมชลประทาน. 2553.
- ปฏิภาณ อมาตยกุล. “การออกแบบอาคารส่งน้ำชลประทาน”. วิทยาลัยการชลประทาน. ม.ป.ป.
- พัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่, สำนัก, กรมชลประทาน. “คู่มือปฏิบัติงานด้านก่อสร้าง”, 2553.
- ทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, สำนักงาน. เอกสารเผยแพร่ “การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย”. ม.ป.ป.
- วิบูลย์ น้อยเสมอ และบุญสนอง สุชาติพงศ์. “คู่มือหลักการออกแบบระบบท่อส่งน้ำชลประทานรับแรงดัน”. กรมชลประทาน, 2534.
- สำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา, สำนัก, กรมชลประทาน. “หลักการสำรวจและทำแผนที่”, 2548.
- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน, กอง, กรมชลประทาน. “แนวทางการดำเนินงานการบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมและ RID No.1 (สำหรับเจ้าหน้าที่)”, 2563.
- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน, กอง, กรมชลประทาน. “แผนกลยุทธ์การมีส่วนร่วมกรมชลประทาน พ.ศ. 2558 - 2561”, 2559.
- สมเกียรติ ประจำวงศ์. “การวางโครงการชลประทาน”. วิทยาลัยการชลประทาน, 2542.
- ออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม, สำนัก, กรมชลประทาน. “มาตรฐานการคำนวณออกแบบระบบส่งน้ำและระบายน้ำ”, 2547.
- ออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม, สำนัก, กรมชลประทาน. “คู่มือการออกแบบระบบส่งน้ำและระบายน้ำ”, 2553.
- อรุณ อินทรปาลิต. “การวางแผนและออกแบบระบบการส่งน้ำ”. วิทยาลัยการชลประทาน, 2552.

## ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

- ส่วนการใช้น้ำชลประทาน กรมชลประทาน. “ข้อมูลการใช้น้ำชลประทาน”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/iwmd/index\\_th.htm](http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/iwmd/index_th.htm), 6 มิถุนายน 2558
- Global Water Partnership. “The Water Challenge”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.gwp.org/en/About/why/the-water-challenge/>, 2020.
- Euromonitor International, “Water Scarcity in Southeast Asia”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.euromonitor.com/article/water-scarcity-in-southeast-asia>, 2019.

ภาคผนวก

## ประเด็นในการสัมภาษณ์

งานวิจัยเรื่อง	การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน	
ผู้วิจัย	นายพิเชษฐ รัตนปราสาทกุล	หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 65

### คำชี้แจง

ประเด็นในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญชุดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน โดยเก็บข้อมูลความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการชลประทานในด้าน การออกแบบ การก่อสร้าง และการบริหารจัดการน้ำ โดยเน้นให้เห็นความเห็นในประเด็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีผลกระทบต่อการทำงานตามตัวชี้วัดที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นปีละ 350,000 ไร่ ในแผนฯ ฉบับที่ 12 เป็น ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุด แผนฯ ฉบับที่ 13 เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานต่อไป

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ถือเป็นความลับ จะไม่นำเสนอเปิดเผยเป็นรายบุคคล โดยจะนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเพื่อการสังเคราะห์สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

### ประเด็นสัมภาษณ์/แบบสอบถาม

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับตัวชี้วัดที่ 2.4 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 คือ ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เมื่อสิ้นสุด แผนฯ ฉบับที่ 13
2. ระบบส่งน้ำชลประทานที่ใช้ในประเทศไทย มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบชลประทานหรือไม่ อย่างไร
3. มีวิธีการใดบ้างที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ ระบบชลประทานเดิม ให้สูงขึ้น โดยลดการสูญเสียน้ำจากการระเหยและรั่วซึมได้
4. เทคโนโลยีในปัจจุบันด้านวัสดุศาสตร์ เทคนิคการก่อสร้าง และเทคโนโลยีดิจิทัล จะมีส่วนทำให้ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ได้หรือไม่ อย่างไร
5. การบริหารจัดการน้ำแบบประชาชนมีส่วนร่วม จะมีผลทำให้ระบบชลประทานมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ได้หรือไม่ อย่างไร

## ประวัติย่อผู้วิจัย

- ชื่อ** : นายพิเชษฐ รัตนปราสาทกุล
- วัน เดือน ปีเกิด** : 20 มีนาคม 2512
- การศึกษา** : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา), คณะวิศวกรรมศาสตร์,  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (วิทยาเขตเทเวศน์)  
: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมแหล่งน้ำ), คณะวิศวกรรมศาสตร์,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประวัติการทำงานโดยย่อ** : นายช่างโยธา, ฝ่ายวิศวกรรม, สำนักงานชลประทานที่ 9, กรมชลประทาน  
: นายช่างชลประทาน, โครงการชลประทานระยอง, สำนักงานชลประทานที่ 9,  
กรมชลประทาน  
: นายช่างโยธา, ฝ่ายจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา, สำนักงานชลประทานที่ 9,  
กรมชลประทาน  
: วิศวกรโยธา, ฝ่ายออกแบบเขื่อน, กองออกแบบ, กรมชลประทาน  
: หัวหน้ากลุ่มงานออกแบบเขื่อน 3, กลุ่มออกแบบเขื่อน, สำนักออกแบบ  
วิศวกรรมและสถาปัตยกรรม, กรมชลประทาน  
: ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโยธา (ด้านออกแบบและคำนวณ), สำนักออกแบบ  
วิศวกรรมและสถาปัตยกรรม, กรมชลประทาน
- ตำแหน่งปัจจุบัน** : ผู้อำนวยการสำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม, กรมชลประทาน