



## รายงานการวิจัย

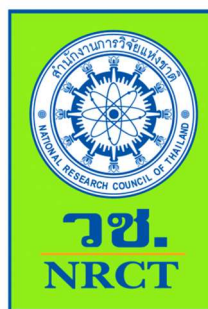
โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop)  
เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาน้ำ  
(เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาศาสตร์)

Workshop in a social lab to raise awareness of water issues  
(Using an interdisciplinary approach,  
to support water conservation and efficiency)

โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิสักดิ์ ศรีสัมพันธ์ และคณะ

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติประจำปีงบประมาณ 2565

กุมภาพันธ์ 2567



## รายงานการวิจัย

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop)  
เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา  
(เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)

Workshop in a social lab to raise awareness of water issues  
(Using an interdisciplinary approach, to support water conservation and efficiency)

### จัดทำโดย

รองศาสตราจารย์ ดร.สุทัศนศักดิ์ ศรีลัมพ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.เทพไท ไชยทอง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายรัฐธรรม อิศโรฬาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2566

กุมภาพันธ์ 2567



## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ) ขอขอบคุณองค์กรผู้ใช้น้ำ หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ที่อนุเคราะห์และสละเวลาสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมและการสัมภาษณ์เชิงลึก รวมทั้งขอขอบพระคุณสถานีโทรทัศน์ ThaiPBS ที่ตอบรับการเป็นผู้ร่วมจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมและการนำเสนอข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์จากโครงการวิจัยเผยแพร่สู่สาธารณชนผ่านช่องทางต่างๆ ทั้งโทรทัศน์ Website และสารคดีสั้น

คณะผู้วิจัย



## บทสรุปผู้บริหาร

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) เป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ ปีที่ 3 โดยมีระเบียบดำเนินการวิจัยโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคม โดยแบ่งกลุ่มเป้าหมายของการสัมภาษณ์เชิงลึกประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง จำนวน 5 องค์กร 2. องค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด จำนวน 5 องค์กร และ 3. หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ จำนวน 6 หน่วยงาน ในส่วนของการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคมได้แบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น 4 กลุ่มตามนวัตกรรมที่เสนอเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านน้ำ โดยมีกลุ่มนวัตกรรมประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus กลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด กลุ่มที่ 3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน และกลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียพบว่า ตัวแทนองค์กรผู้ใช้น้ำมีทัศนคติต่อการดำเนินการวิจัยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดงในทางที่ดีมาก เนื่องจากมีการลดความขัดแย้งของการแย่งชิงน้ำในพื้นที่และทำให้เกษตรกรสามารถทราบข้อมูลได้ว่าน้ำจะไหลมาถึงพื้นที่เกษตรกรรมของตนเองเมื่อไร น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการช่วยเหลือเกษตรกรในช่วงเกิดภัยแล้งหรือเกิดการขาดแคลนน้ำ ซึ่งในปัจจุบันการเจาะบ่อบาดาลได้รับการสนับสนุนงบประมาณช่วยเหลือจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นอย่างดี แต่ในบางครั้งอาจจะประสบปัญหาเรื่องเกณฑ์การขอสันับสนุนงบประมาณบ้าง ในภาคส่วนโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Hotel) อยากให้มีการเพิ่มสิทธิประโยชน์หรือการสนับสนุนจากภาครัฐเพื่อให้ประชาชนเข้าพักในโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการ หรือการให้หน่วยงานราชการเลือกพักในโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการเป็นข้อพิจารณาเป็นอันดับแรก นอกจากนี้ยังอยากให้มีการเพิ่มโควตาในการรับโรงแรมเข้าร่วมโครงการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Hotel) สำหรับประเด็นการส่งเสริมการลงทุนด้านการบำบัดน้ำเสีย ในปัจจุบันนั้นมีมาตรการสนับสนุนการลงทุนกิจการผลิตน้ำประปา น้ำเพื่ออุตสาหกรรมหรือไอน้ำจากน้ำเสีย มีการให้สิทธิประโยชน์ในระดับ A2 และประเด็นด้านการจัดการน้ำเสียและการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้ มีข้อเสนอจากหน่วยงานภาครัฐให้ออก พระราชบัญญัติน้ำเสีย พ.ศ.... เพราะในปัจจุบันมาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสียกระจายอยู่หลายหน่วยงาน เช่น กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งทำให้เกิดการบูรณาการหรืออยากที่จะกำหนดทิศทางด้านการจัดการน้ำเสียและการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมาใช้ซ้ำ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคมมีข้อเสนอแนะที่สำคัญดังนี้ สำหรับกลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus คือ ควรมีการส่งเสริมการเก็บกักน้ำฝนมาใช้และควรทำการแยกประเภทน้ำเสีย เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างกลไกของตัวกลางรับน้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ รวมทั้งสร้างแรงจูงใจ



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

ให้ทุกภาคส่วนเข้าร่วม 3Rs โดยควรที่จะเริ่มต้นเป็น sandbox หรือพื้นที่ต้นแบบ และต่อยอดสู่พื้นที่อื่นๆ สำหรับกลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเชื่อมแบบฉลาด มีข้อเสนอแนะว่าควรเพิ่ม parameter ที่มีผลต่อการระบายน้ำจากเขื่อน เช่น เพิ่มน้ำทะเลรุกล้ำหรือความเค็มของน้ำในแม่น้ำและสร้างความเชื่อมั่นต่อระบบ โดยมีการแสดงผลของความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งควรมีการเปรียบเทียบผลระหว่างแผนตั้งต้น แผนแนะนำ และแผนจริง ในส่วนของกลุ่มที่ 3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน มีข้อเสนอแนะว่าควรเพิ่มความละเอียดในการเก็บข้อมูลและตรวจวัดควบคู่กับการสร้างการเข้าถึงนวัตกรรมโดยการจัดอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับเกษตรกรในพื้นที่ และกลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน) มีข้อเสนอแนะว่า เริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจในแนวทางและวิธีการก่อนนำไปปฏิบัติและควรมีการพัฒนาระบบที่เลี้ยงในการช่วยเหลือในด้านการจัดทำข้อมูล โดยเพิ่มความใส่ใจด้านความปลอดภัยของข้อมูล

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม พบว่านวัตกรรมทั้ง 4 ที่เสนอเพื่อเป็นแนวทางหรือต้นแบบของทางออกของการบริหารจัดการน้ำในแต่ละประเด็นปัญหา พบว่ามีการตอบรับและยอมรับในนวัตกรรมเป็นอย่างดี ซึ่งมีความเห็นตรงกันว่าสามารถต่อยอดและขยายผลสู่พื้นที่ต่างๆ ผ่านการดำเนินการพื้นที่ต้นแบบและส่งต่อโดยผ่านการจัดการอบรมหรือมีหลักสูตรเพื่อการพัฒนาอย่างจริงจัง และควรที่จะให้ภาครัฐสนับสนุนงบประมาณเพื่อการต่อยอด ติดตั้ง และบำรุงรักษาต่อไป



## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างการรับรู้ของสังคมในการร่วมแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำและการรับฟังความเห็นข้อเสนอแนะต่อนวัตกรรมเพื่อการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำ โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกและการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคม โดยมีกลุ่มนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus กลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด กลุ่มที่ 3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน และกลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน) ซึ่งการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคมนั้นจะมีการระดมความคิดเห็นข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยน เพื่อหาข้อสรุปและข้อเสนอต่อนวัตกรรม ผลการดำเนินการวิจัยพบว่า นวัตกรรมทั้ง 4 ที่เสนอเพื่อเป็นแนวทางหรือต้นแบบของทางออกของการบริหารจัดการน้ำในแต่ละประเด็นปัญหา เป็นนวัตกรรมที่สามารถต่อยอดและขยายผลสู่พื้นที่ต่างๆ ผ่านการดำเนินการพื้นที่ต้นแบบและส่งต่อโดยผ่านการจัดการอบรมหรือมีหลักสูตรเพื่อการพัฒนาอย่างจริงจัง และควรที่จะให้ภาครัฐสนับสนุนงบประมาณเพื่อการต่อยอด ติดตั้ง และบำรุงรักษา เมื่อพิจารณาแยกตามนวัตกรรมพบว่า กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus มีข้อเสนอแนะที่สำคัญคือ ควรมีการส่งเสริมการเก็บกักน้ำฝนมาใช้และควรทำการแยกประเภทน้ำเสียเพื่อให้ง่ายต่อการสร้างกลไกของตัวกลางรับน้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ สำหรับกลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด มีข้อเสนอแนะว่าควรเพิ่มปัจจัยที่มีผลต่อการระบายน้ำจากเขื่อนให้รอบด้านในส่วนของกลุ่มที่ 3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน มีข้อเสนอแนะว่าควรเพิ่มตำแหน่งในการเก็บข้อมูลและตรวจวัดควบคู่กับการสร้างการเข้าถึงนวัตกรรมผ่านการจัดฝึกอบรมและระบบพี่เลี้ยง และกลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน) มีข้อเสนอแนะว่า เริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจในแนวทางและวิธีการก่อนนำไปปฏิบัติและควรมีการพัฒนาาระบบพี่เลี้ยงในการช่วยเหลือในด้านการจัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศ



## Abstract

This research aims to create social awareness in solving water resource problems and listening to opinions and suggestions on innovations for solving water resource problems. In-depth interviews and social labs are the key activities to achieve the aim of the study. Social labs are organized to link ideas and suggestions using brainstorming and create learning exchange. There are 4 groups of innovations to solve water resources problems: Group 1, 3R plus for smart water pumping innovations, Group 2, smart dam management innovations, Group 3, water management innovations in irrigation projects, and Group 4, application of geographic information systems for community water. According to the synthesis, the results show that all of innovations are proposed as guidelines or prototypes of solutions for water accepted by the participants. They can be further developed and extended to various areas through training workshops or upskill courses. The government should support the budget for expansion, installation, and maintenance. When considering the separation of innovations, it was found that Group 1, 3R plus for smart water pumping innovations, has important suggestions: Rainwater harvesting should be promoted, and Sewerage System should be separated to make it easier to treatment and recycling wastewater. For Group 2, smart dam management innovations, has suggested that some parameters should be considered such as saltwater encroachment. As for Group 3, water management innovations in irrigation projects, is suggested to increase the locations for data collection and measurement along with creating a course for training. Group 4 application of geographic information systems for community water is suggested that the practice program and mentoring system should establish for local people.



## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 วัตถุประสงค์	2
1.2 ขอบเขตการวิจัย	2
1.3 การทบทวนการศึกษา	4
1.3.1 ทบทวนผลการศึกษาโครงการฯ	4
1.3.2 ทบทวนการแนวทางการดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคม	8
1.4 แนวทางและระเบียบวิธีวิจัย	9
1.5 ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	10
<b>บทที่ 2 งานวิจัยและเทคโนโลยีจากแผนงานการบริหารจัดการน้ำปีที่ 1 และ 2 ที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>11</b>
2.1 แผนพัฒนาพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่างและการแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์	11
2.2 แนวทางการเพิ่มน้ำต้นทุนโดยการบริหารเชื่อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่	15
2.2.1 การคาดการณ์ฝนล่วงหน้าด้วยแบบจำลอง	16
2.2.2 เทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลด้วยดาวเทียมในการประมาณการความต้องการน้ำชลประทาน	16
2.2.3 แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการประมาณการปริมาณน้ำท่า	16
2.2.4 เทคโนโลยีและระบบฐานข้อมูลน้ำบาดาลและการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน	16
2.2.5 เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาแบบจำลองการบริหารเชื่อม	17
2.3 แนวทางการจัดการน้ำในโครงการชลประทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	17
2.3.1 การพัฒนาเทคโนโลยีเต็มรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ เกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง	17
2.3.2 แนวทางการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตชลประทานเพื่อเพิ่มมูลค่าและความมั่นคง	18
2.4 การศึกษาแผนงานบริหารจัดการน้ำสำหรับพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	19
2.5 การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จัดทำฐานข้อมูลต้นทุนและความต้องการใช้น้ำนอกเขตพื้นที่ ชลประทาน เพื่อพัฒนาความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ (นอกเขตชลประทาน)	19



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย</b>	<b>21</b>
3.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก	21
3.2 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	22
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและห้องปฏิบัติการทางสังคม</b>	<b>24</b>
4.1 ผลการดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก	24
4.1.1 การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง (การจัดการน้ำในโครงการชลประทาน)	24
4.1.2 การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด (เจ้าพระยาเดลต้า)	25
4.1.3 การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ (การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC)	27
4.2 ผลการดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	28
4.2.1 ผลการดำเนินงานสำหรับช่วงการประชาสัมพันธ์ข้อมูล	29
4.2.2 ผลการดำเนินงานสำหรับช่วงกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	35
<b>บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะต่อนวัตกรรม</b>	<b>46</b>
5.1 ผลดำเนินการ	46
5.2 ผลการสรุปข้อคิดเห็น	47
5.2.1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus	47
5.2.2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด	48
5.2.3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน	48
5.2.4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)	48
5.3 สรุปข้อเสนอแนะ	49
<b>บทที่ 6 บทสรุปและเสนอแนะ</b>	<b>51</b>
6.1 ผลการสร้างกระบวนการทางสังคมที่รับรู้และมีความตระหนักในการร่วมแก้ไขปัญหา จากผลงานวิจัย	51
6.2 ผลการรับฟังความคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาน้ำ (น้ำแล้ง น้ำท่วม ขาดแคลนน้ำ) ผ่านกระบวนการทางสังคม	52
6.3 ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขปัญหาน้ำผ่านกระบวนการทางสังคม	53
6.4 สรุป	54



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อ้างอิง	57
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก Presentation Forum จัดการน้ำรับมือโลกผันผวน	58
ภาคผนวก ข รายงานผลการจัดกิจกรรมทางสังคม	73
ภาคผนวก ค คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	77





## สารบัญญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายใต้โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)	3
2 การเชื่อมโยงการพัฒนาเมืองในแต่ละระดับที่เชื่อมโยงกับเครื่องมือการจัดการพื้นฐานของวิสัยทัศน์เป้าหมายการพัฒนาพื้นที่ และความไว้วางใจ	5
3 ระเบียบเศรษฐกิจพิเศษ 4 ภาค	12
4 เขตพื้นที่ย่อยในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่าง	14
5 การเชื่อมโยงของเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับงานบริหารเขื่อน-อ่างเก็บน้ำ	15
6 ตัวอย่างการจัดการพุดคุยในกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	23
7 ตำแหน่งขององค์กรผู้ใช้น้ำที่มีการสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดงและองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด	26
8 สิทธิและประโยชน์พื้นฐานในการเข้ารับการสนับสนุนการลงทุนในกิจการผลิตน้ำประปา น้ำเพื่ออุตสาหกรรมหรือน้ำจากน้ำเสีย อยู่ในกลุ่มกิจการ A2	28
9 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้นเรื่อง SENSOR & AI เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคเกษตร ยุติปัญหาแย่งน้ำ : Policy Watch (การจัดการน้ำในโครงการชลประทาน)	29
10 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้นเรื่อง 3Rs & IoT เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม EEC : Policy Watch (การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC)	29
11 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้นเรื่อง Green Hotel & 3Rs เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคบริการ EEC : Policy Watch (การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC)	30
12 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้น เรื่อง ถอดแนวทางการใช้น้ำผ่านเทคโนโลยี 3Rs	30
13 สัดส่วนปริมาณน้ำที่มีและเหลือเฉลี่ยรายปีของ 22 กลุ่มน้ำ	31
14 5 อันดับกลุ่มน้ำที่มีความต้องการใช้น้ำสูงสุด ปี 2562	32
15 ประเทศไทยอยู่ในวังวน ท่วม - แล้ง ช้ำซาก	33
16 โครงสร้างบริหารจัดการน้ำประเทศไทย	34
17 นวัตกรรมเพิ่มประสิทธิภาพจัดการน้ำ	35
18 ข้อเสนอของกลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus	38
19 ข้อเสนอของกลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด	39
20 ข้อเสนอของกลุ่มที่ 3 นวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการชลประทาน	40
21 ข้อเสนอของกลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)	41



## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
22 วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	42
23 บรรยายโดย รศ.ดร.สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์ ประธานแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหาร จัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ	42
24 กล่าวสรุปสาระสำคัญโดย รศ.ดร.สุทธิศักดิ์ ศรีลัมภ์ หัวหน้าโครงการจัดกระบวนการ ห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า	43
25 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 3	43
26 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 2	44
27 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 1	44
28 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 4	45
29 ขั้นตอนดำเนินการกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	81

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 สรุปข้อเสนอแนะของแต่ละนวัตกรรมจากห้องปฏิบัติการทางสังคม	49
2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ ผลผลิตและข้อจำกัดของโครงการ	56



## บทที่ 1

### บทนำ

ปัจจุบันการแก้ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีการบูรณาการการจัดการทั้ง 2 ส่วน คือ การลดการใช้น้ำหรือประหยัดน้ำของผู้ใช้น้ำเพื่อลดความต้องการน้ำในทุกกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และการบริหารจัดการน้ำต้นทุนเพื่อเป้าหมายลดการสูญเสียน้ำในกระบวนการส่งน้ำและเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน ซึ่งแผนงานวิจัยเชิงมุ่งด้านการบริหารจัดการน้ำ แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคมแผนงานการบริหารจัดการน้ำ ปีที่ 1 และ 2 ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อตอบโจทย์การแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยให้ความสนใจทั้งส่วนของความต้องการใช้น้ำ และส่วนของปริมาณน้ำต้นทุน จากผลการศึกษาของโครงการวิจัยต่างๆ ภายใต้แผนงานวิจัยเชิงมุ่งด้านการบริหารจัดการน้ำ แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคมแผนงานการบริหารจัดการน้ำ ปีที่ 1 และ 2 พบว่ามีระบบ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่น่าสนใจและผ่านการทดสอบหรือดำเนินการในพื้นที่ต้นแบบ และมีความพร้อมที่จะต่อยอดสู่พื้นที่อื่นๆ เช่น การบริหารเชื่อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตชลประทานเพื่อเพิ่มมูลค่าและความมั่นคง หรือ บริหารจัดการน้ำสำหรับพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยใช้กระบวนการ 3Rs + IoT

ด้วยเหตุนี้โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ) ซึ่งเป็นโครงการต่อยอดจากโครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040 และโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการพัฒนารอบแนวคิดการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040) โดยนำแนวทางกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม หรือ Social Lab ที่ผ่านการทดลองใช้และประสบความสำเร็จจากทั้งสองโครงการในการหารวมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาทำการเสวนาพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาข้อสรุป รวมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือทางออกร่วมกัน สำหรับโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ) จะนำเอากิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมมาใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักของโครงการ โดยมุ่งเน้นการสร้างการรับรู้ของสังคมถึงปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ รวมทั้งรับฟังความเห็นข้อเสนอแนะต่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมต้นแบบจากผลลัพธ์ของโครงการต่างๆ ในแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคมแผนงานการบริหารจัดการน้ำ ปีที่ 1 และ 2



## 1.1 วัตถุประสงค์

1. สร้างกระบวนการทางสังคมที่รับรู้ และมีความตระหนักในการร่วมแก้ไขปัญหา จากผลงานวิจัย
2. รับฟังความคิดเห็นในการปรับปรุง แก้ไขปัญหาน้ำ (ทั้งน้ำแล้ง น้ำท่วม และการขาดแคลนน้ำ)  
ผ่านกระบวนการทางสังคม
3. จัดทำข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขปัญหา ผ่านกระบวนการทางสังคม

## 1.2 ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตงานวิจัยด้านพื้นที่และประชากร คือ กลุ่มเกษตรกร ประชาชนในชุมชนเมือง ภาคอุตสาหกรรม และภาคการท่องเที่ยว/พาณิชย์กรรม ที่ตั้งอยู่ในเขต 2 ส่วนพื้นที่หลักคือ 1) พื้นที่เจ้าพระยา เดลต้าประกอบด้วย 19 จังหวัดดังนี้ จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดอุทัยธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดลพบุรี จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดปทุมธานี จังหวัดนครนายก จังหวัดนนทบุรี จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดฉะเชิงเทรา และกรุงเทพมหานคร และ 2) คือเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ประกอบด้วย 3 จังหวัด คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดระยอง และจังหวัดชลบุรี โดยถ้าพิจารณาพบว่า จะมีจังหวัดที่เป็นพื้นที่ทับซ้อนหรือเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่เจ้าพระยาเดลต้าและเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา **ภาพที่ 1** แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายใต้โครงการจัดกระบวนการ ห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุน การประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

2. ขอบเขตเชิงเนื้อหา คือ การจัดห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยการนำผลการวิจัยจากโครงการวิจัย ต่างๆ ใน แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคมแผนงานการบริหารจัดการน้ำปีที่ 1 และ 2 รวมทั้งแนวทางการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันของภาครัฐ มาทำการพูดคุยและร่วมกันสร้างเพื่อหาทางออก ของปัญหาร่วมกัน โดยการใช้กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

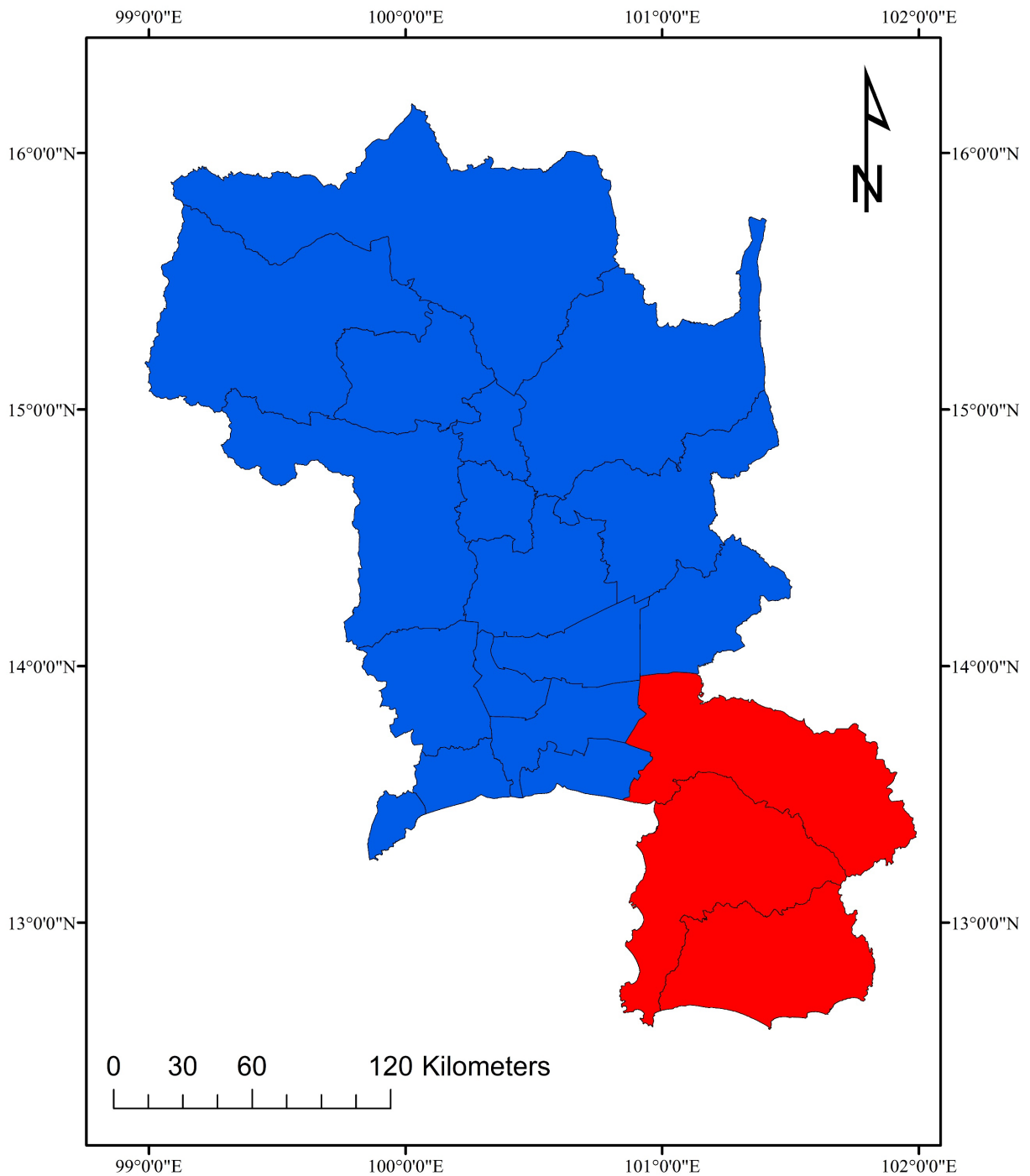
3. ขอบเขตระยะเวลา คือ โครงการวิจัยนี้ดำเนินการตั้งแต่ 1 พฤษภาคม 2566 ถึงวันที่ 31 มกราคม

2567



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาภายใต้โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



## 1.3 การทบทวนการศึกษา

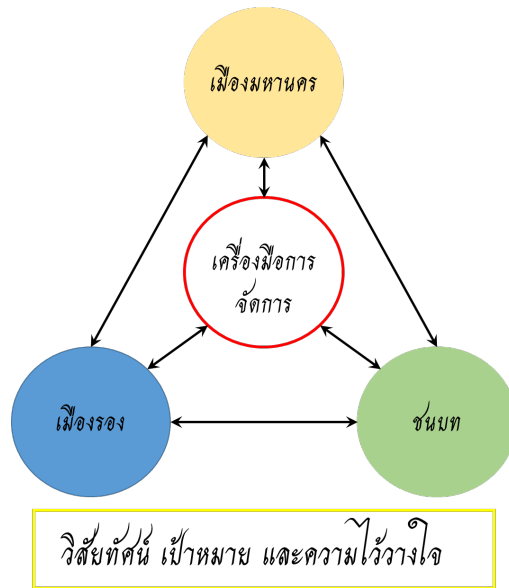
### 1.3.1 ทบทวนผลการศึกษาโครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040 และโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการพัฒนากรอบแนวคิดการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040)

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) เป็นโครงการวิจัยในระยะที่ 3 โดยดำเนินการต่อเนื่องจากโครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040 (โครงการในระยะที่ 1) และโครงการการพัฒนาแพลตฟอร์มการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการพัฒนากรอบแนวคิดการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040) (โครงการในระยะที่ 2) ซึ่งสาระสำคัญจากโครงการในระยะที่ 1 และ 2 สามารถสรุปได้ดังนี้

จากการดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและการสานเสวนาผู้เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาซึ่งดำเนินการโดยโครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040 พบว่า พื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยามีความท้าทายที่ต้องเผชิญดังนี้ 1) ความมั่นคงด้านน้ำและความมั่นคงด้านอาหารภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ 2) ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และภัยที่เกิดจากมนุษย์ ทั้งที่คาดการณ์ได้และคาดการณ์ไม่ได้ 3) ขาดความไว้วางใจและการสื่อสารระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน 4) วิฤติด้านการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน และความปั่นป่วนทางเทคโนโลยี 5) ขาดการเชื่อมประสานและความสอดคล้องกันระหว่างหน่วยงาน แผนงาน และฐานข้อมูล 6) การพัฒนาขาดการควบคุม ขาดแผนงานที่ชัดเจน และขาดสมดุล และ 7) การเสื่อมถอยของความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ซึ่งความท้าทายและปัญหาเหล่านี้สามารถกำหนดเป็นเป้าหมายของการพัฒนาได้ 6 ด้านคือ 1) พื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยามีความมั่นคงด้านน้ำและมีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต 2) เศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาสามารถปรับเปลี่ยน (Transform) ภายใต้ภัยธรรมชาติและภัยที่เกิดจากมนุษย์ทั้งที่คาดการณ์ได้และคาดการณ์ไม่ได้ 3) พื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาเป็นพื้นที่ที่อยู่บนฐานของการพัฒนาที่เท่าเทียม และมีความไว้วางใจกันในทุกกระดับ 4) การพัฒนาพื้นที่มีส่วนในการส่งเสริมการอนุรักษ์และบำรุงรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม 5) พัฒนาประสิทธิภาพและการเชื่อมประสานระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่มีส่วนในการพัฒนาพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา และเพิ่มประสิทธิผลการใช้ทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐาน และ 6) สร้างความมั่นคงของมนุษย์และสมดุลในการพัฒนาในทุกภาคส่วน ซึ่งสามารถดำเนินการภายใต้วิสัยทัศน์เพื่อการพัฒนาพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา คือ สังคมที่เท่าเทียม อนาคตที่รุ่งเรือง และพื้นที่ที่ยืดหยุ่น (Social Equity, Prosperous Future, Resilient Delta) ในการพัฒนาพื้นที่ที่สามารถแบ่งเมืองออกเป็น 3 กลุ่มย่อยคือ เมืองมหานคร เมืองรอง และพื้นที่ชนบท **ภาพที่ 2** แสดงการเชื่อมโยงการพัฒนา



ในแต่ละระดับเมืองที่เชื่อมโยงกับเครื่องมือการจัดการบนฐานของวิสัยทัศน์ เป้าหมายการพัฒนาพื้นที่ และ  
ความไว้วางใจ



ภาพที่ 2 การเชื่อมโยงการพัฒนาเมืองในแต่ละระดับที่เชื่อมโยงกับเครื่องมือการจัดการบนฐานของ  
วิสัยทัศน์ เป้าหมายการพัฒนาพื้นที่ และความไว้วางใจ

ที่มา: โครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040

ในระยะที่ 2 ได้ทำการต่อยอดและทดลองนำกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมมาใช้ในการ  
ระดมความคิดเห็นและการข้อสรุปร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา ภายใต้  
โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการพัฒนา  
กรอบแนวคิดการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040) สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้ จากข้อค้นพบที่สำคัญของ  
โครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040 ที่ว่าประชาชนทั่วไปมีความรู้เข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการ  
ทรัพยากรน้ำและการให้ความสำคัญกับประเด็นปัญหาด้านน้ำที่แตกต่างกันตามประสบการณ์เฉพาะตนและ  
พื้นที่ที่เคยอยู่อาศัย เช่น ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่กรุงเทพมหานครมักให้ความสำคัญกับปัญหาน้ำท่วมขังใน  
พื้นที่เนื่องจากฝนที่ตกหนักมากกว่าประเด็นด้านภัยแล้ง เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ  
จัดกลุ่มพื้นที่ภายในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา โดยใช้ 3 ปัจจัยประกอบการพิจารณา คือ 1) ร้อยละของการ  
กลายเป็นเมืองของ พ.ศ. 2563 2) การใช้ประโยชน์ที่ดินของ พ.ศ. 2561 และ 3) ความหนาแน่นประชากรเชิง  
พื้นที่ พ.ศ. 2563 ซึ่งจากการวิเคราะห์และซ้อนทับข้อมูลพบว่าสามารถแบ่งเขตพื้นที่ย่อยออกเป็น 6 เขตพื้นที่  
ดังนี้ 1) พื้นที่ป่าไม้และภูเขา 2) พื้นที่ดอนและพืชไร่ 3) พื้นที่นา 4) พื้นที่ชุมชนและอุตสาหกรรม (มีการใช้  
ประโยชน์ที่ดินที่มีความหลากหลาย เกี่ยวข้องกับ เขตที่พื้กออาศัย อุตสาหกรรม การเกษตร เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)  
5) พื้นที่เชื่อมต่อทะเล (มีการใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมทางเศรษฐกิจเกี่ยวข้องกัทะเลและชายฝั่ง เช่น  
ประมง การเลี้ยงกุ้ง นาเกลือ) และ 6) พื้นที่พืชสวนและไม้ยืนต้น





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

หลังจากดำเนินการแบ่งเขตพื้นที่ย่อยภายในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา ได้มีการจัดกิจกรรม  
ห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยดำเนินการเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละพื้นที่ย่อยมาทำการระดมความเห็นและ  
หาข้อสรุปในประเด็นต่าง ๆ ซึ่งสามารถสังเคราะห์และสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. สาระสำคัญเพื่อการขับเคลื่อนจากกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมครั้งที่ 1 มีผู้เข้าร่วม  
กิจกรรมจากเขตพื้นที่ 3 (พื้นที่นา) และเขตพื้นที่ 4 (ชุมชนและอุตสาหกรรม) คือ 1) กำหนดหน่วยงานกลาง  
เพียงหน่วยงานเดียวที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจนในการสื่อสารแผนบริหารจัดการน้ำ โดยทำการสื่อสารใน  
2 รูปแบบคือ สื่อสารเชิงรุกชี้แจงข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนผ่านทุกช่องทางและทุกรูปแบบ และการสื่อสารสอง  
ทาง (two-way communication) โดยผู้รับผิดชอบแผนบริหารจัดการน้ำลงไปรับฟังปัญหาด้วยตัวเอง 2)  
อยากให้จัดลำดับความสำคัญของการปล่อยน้ำเพื่อการทำนา โดยให้พื้นที่ที่เป็นทุ่งรับน้ำหรือพื้นที่ที่ต้องแบกรับ  
น้ำท่วม ได้สิทธิ์เป็นอันดับแรกในการได้น้ำเพื่อการทำนา และ 3) อยากให้มีการใช้หน่วยมาตรวัดในการระบาย  
น้ำหรือบริหารจัดการน้ำท่วมเป็นหน่วยเดียวกัน ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้ทั้งในส่วนของลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีโดย  
กรมชลประทาน และกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ที่ระดับน้ำทะเลหนุน ใช้หน่วยเป็นเมตร จึงอยากให้มีการ  
ระบุเป็นหน่วยมาตรวัดเพียงหน่วยเดียวเพื่อเข้าใจที่ถูกต้องและง่ายต่อการประชาสัมพันธ์

2. สาระสำคัญเพื่อการขับเคลื่อนจากกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมครั้งที่ 2 ผู้เข้าร่วม  
กิจกรรมจากเขตพื้นที่ 5 (พื้นที่เชื่อมต่อทะเล) คือ 1) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพร้อมที่จะรวมกลุ่มเพื่อเสนอ  
แผนงานหรือโครงการร่วมกัน เพื่อให้ลดความซ้ำซ้อนของโครงการและเพื่อให้มีความต่อเนื่องของโครงการ และ  
2) ถ้าในพื้นที่ที่มีการกัดเซาะแนวชายฝั่งที่รุนแรง ทางส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการทะเลและชายฝั่งเสนอแนะ  
แนวทางว่า ให้บรรจุในแผนพัฒนาจังหวัด ที่เป็นแผนพัฒนาเร่งด่วน

3. สาระสำคัญเพื่อการขับเคลื่อนจากกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมครั้งที่ 3 ผู้เข้าร่วม  
กิจกรรมจากเขตพื้นที่ 6 (พื้นที่พืชสวนและไม้ยืนต้น) คือ 1) ปัญหาน้ำเค็มรุกกล้าในแม่น้ำบางปะกง เป็นปัญหาที่ทวี  
ความรุนแรงมากขึ้น โดยมีผลกระทบต่อการผลิตน้ำประปาในพื้นที่ นอกจากนี้ยังส่งผลทำให้เกิดความขัดแย้ง  
ระหว่างประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตต่าง ๆ ของแม่น้ำ เช่น บางพื้นที่ต้องการน้ำจืด แต่ในบางส่วนต้องการน้ำ  
กร่อยเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพ จากความต้องการที่แตกต่างกันส่งผลให้การจัดเวทียุคควมมีความยากลำบาก  
และ 2) การวางแผนงบประมาณและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไม่ได้พิจารณาถึงจำนวนประชากรแฝงที่มี  
จำนวนมากในพื้นที่ ทำให้โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบน้ำประปา ไม่ได้เพียงพอใน  
การรองรับประชากรทั้งหมดในพื้นที่

4. ผลลัพธ์ที่สำคัญเพื่อการขับเคลื่อนจากกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมครั้งที่ 4 ผู้เข้าร่วม  
กิจกรรมจากเขตพื้นที่ 2 (พื้นที่ดอนและพืชไร่) คือ 1) พัฒนาโครงการชลประทานขนาดเล็ก เช่น ฝายทดน้ำ อ่างเก็บ  
น้ำขนาดเล็ก ในพื้นที่ภูเขาหรือต้นน้ำ เพื่อสำรองน้ำไว้ในหน้าแล้ง ร่วมกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูเพื่อที่ป่ามีความ  
จำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการกักตุนน้ำและเก็บกักความชุ่มชื้นไว้ในดิน 2) เกษตรกรขาดทักษะในการขายผลผลิต





เพราะเกษตรกรไม่คุ้นเคยกับพืชและไม่ทราบสถานที่ขายผลผลิต ยิ่งไปกว่านั้นขาดตลาดกลางในการขายผลิตผลทางเกษตร เนื่องจากในบางพื้นที่อยู่ห่างไกลจากตลาดรับซื้อและมีปริมาณการเพาะปลูกที่น้อย ทำให้พ่อค้าคนกลางหรือตลาดรับซื้อกดราคาจากราคาที่เกษตรกรควรได้รับ และ 3) เกษตรกรขาดความชำนาญในการเพาะปลูก โดยเกษตรกรมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องว่า พืชไร่เป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยอาศัยเพียงแค่ความชื้นในดินก็เพียงพอแล้ว ส่งผลเกษตรกรขาดการดูแลเอาใจใส่ทำให้ได้ผลผลิตน้อย ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเพาะปลูกอีก ส่วนสำคัญคือเกษตรกรไม่กล้าที่จะลงทุนเพื่อปลูกพืชไร่เนื่องจากการเห็นตัวอย่างของเกษตรกรที่ไม่ประสบความสำเร็จ และข้อจำกัดในการเข้าถึงแหล่งทุน

จากการดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมสามารถพัฒนาข้อเสนอแนะเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนาพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่างได้ดังนี้

**ข้อเสนอแนะที่ 1** หน่วยงานและช่องทางการประชาสัมพันธ์กลางด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นช่องทางการสื่อสารหลักสำหรับนำเสนอแผนบริหารจัดการน้ำหรือการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำที่เป็นทางการและให้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้องทันต่อสถานการณ์ โดยมีเป้าหมายคือ การสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในการจัดการทรัพยากรน้ำและการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ และลดความสับสนของข้อมูล รวมทั้งเพิ่มการรับรู้ของประชาชน

**ข้อเสนอแนะที่ 2** สร้างเวทีกลางหรือห้องปฏิบัติการทางสังคมเพื่อการพูดคุยในทุกระดับตั้งแต่ระดับภูมิภาค กลุ่มน้ำ จังหวัด อำเภอ และตำบล ในทุกเขตพื้นที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีสะท้อนปัญหาเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ เพื่อหาทางออกร่วมกัน โดยมีเป้าหมาย คือเพื่อหาทางเลือกของการพัฒนาและออกแบบข้อเสนอแนะร่วมกันสำหรับทางออกของการแก้ไขปัญหาที่มี รวมทั้งการกำหนดหรือปรับเป้าหมายร่วม ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบล่างขึ้นบน

**ข้อเสนอแนะที่ 3** ศึกษาแนวทางการวางโครงสร้างพื้นฐาน ที่พิจารณาทั้งในส่วนประชากรตามทะเบียนบ้านและประชากรแฝงในพื้นที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการออกแบบและการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานเพื่ออนาคต ที่พิจารณาถึงจำนวนประชากรจริง (ประชากรตามทะเบียนบ้านและประชากรแฝง) โดยมีเป้าหมาย คือให้โครงสร้างพื้นฐานที่ก่อสร้างในแต่ละจังหวัดสามารถรองรับประชากรทุกคนที่อาศัยและทำงานในพื้นที่

**ข้อเสนอแนะที่ 4** การส่งเสริมทักษะเกษตรกรสำหรับการปลูกพืชทดแทนการทำนาข้าวหรือการปลูกพืชหลังนา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างทักษะทุกมิติในการการเพาะปลูกพืชชนิดอื่นสำหรับทดแทนการทำนาหรือระหว่างการทำนาว่างเว้นจากการทำนา โดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมศักยภาพของเกษตรกรในการเพาะปลูกพืชชนิดใหม่เพื่อเสริมรายได้ ทดแทนการทำนาหรือระหว่างการทำนาว่างเว้นจากการทำนา



**ข้อเสนอแนะที่ 5** กำหนดเขตพื้นที่พัฒนาพิเศษและนโยบายการพัฒนาพื้นที่ที่ชัดเจนเชื่อมโยงทุกมิติและสอดคล้องกับเป้าหมายร่วมของพื้นที่ ทั้งประเด็นด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องตามอัตลักษณ์ท้องถิ่นและศักยภาพของพื้นที่ (6 พื้นที่ตามงานวิจัยนี้) มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับการพัฒนาพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่างในทุกมิติโดยอาศัยศักยภาพของพื้นที่และสอดคล้องกับอัตลักษณ์ท้องถิ่นโดยมีเป้าหมายคือ เพื่อลดความยากจน แก้ปัญหาคนจนข้ามรุ่น และยกระดับฐานรายได้ของประชาชน

**ข้อเสนอแนะที่ 6** มาตรการจูงใจภาคอุตสาหกรรมในการลดการใช้น้ำและการใช้น้ำซ้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแรงจูงใจให้โรงงานอุตสาหกรรมใช้แนวปฏิบัติ 3Rs สำหรับการจัดการน้ำในโรงงาน ซึ่งมีเป้าหมายให้โรงงานอุตสาหกรรมมีการบริหารจัดการน้ำแบบ Zero discharge

**ข้อเสนอแนะที่ 7** ส่งเสริมการวิจัยเรื่องพันธุ์พืชที่สามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์พืชที่สามารถทนทานและอยู่รอดได้ภายใต้สภาวะการผันแปรและเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และยังคงให้ผลผลิตสูง เป้าหมายเพื่อความมั่นคงทางอาหารและเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรโดยเป้าหมาย คือสร้างพันธุ์พืช เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย และอื่น ๆ ที่ทนทานต่อสภาพอากาศที่รุนแรงและมีความแปรปรวนสูง

### 1.3.2 ทบทวนการแนวทางการดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคม

การดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมที่ผ่านพบว่าสามารถสรุปบทเรียนจากการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมมีความหลากหลาย ทั้งในส่วนของอาชีพ ภูมิหลัง ระดับการศึกษา และประสบการณ์เฉพาะตน ด้วยเหตุนี้ทำให้เมื่อมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาข้อสรุปจะทำให้ยากต่อการสรุปความคิดเห็น จึงควรที่จะดำเนินการให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นและสำคัญเพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นและสามารถต่อยอดรวมทั้งมองเห็นภาพไปในทิศทางที่สามารถนำไปสู่ข้อสรุปได้
2. การพูดคุยควรมีการประเด็นในแต่ละครั้งที่ชัดเจนเพียง 1 – 2 ประเด็น เพื่อที่ให้มีกรอบในการพูดคุยแลกเปลี่ยนที่ชัดเจน ไม่แตกประเด็นมากเกินไป และไม่ใช้เวลานานเกินไป
3. ผู้ดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมควรมีอย่างน้อย 2 คน โดย 1 คนทำหน้าที่ในการดำเนินการพูดคุยและขยายประเด็นที่น่าสนใจในขณะดำเนินกิจกรรม และอีก 1 คน ทำหน้าที่ในการจดประเด็นสำคัญต่าง ๆ ขณะดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมและสังเกตพฤติกรรมหรือน้ำเสียงของผู้เข้าร่วมกิจกรรม



- ผู้ดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมควรวางตัวเป็นกลางไม่นำอารมณ์และความคิดเห็นส่วนตัวขึ้นำการพูดคุย หรือชักจูงให้ได้ผลสรุปตามที่ตนต้องการ
- ผู้เข้าร่วมกิจกรรมควรมีความหลากหลายครอบคลุมในทุกมิติของปัญหา

## 1.4 แนวทางและระเบียบวิธีวิจัย

แนวทางและระเบียบวิธีการวิจัยสำหรับโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) จะเป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน โดยจะมีการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อขอความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มจากประชากรวิจัย การจัดการเสวนาผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder dialogue) และการจัดการกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

**1.4.1 แนวทางการดำเนินการของโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)** เป็นการประสานวิธีการระหว่างการสัมภาษณ์เชิงลึก กลุ่มตัวอย่างและห้องปฏิบัติการทางสังคม เนื่องจากการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้นมีข้อดีคือ สามารถสอบถามในประเด็นที่เฉพาะเจาะจงโดยผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถให้ความเห็นเชิงลึกที่เป็นอิสระไม่ถูกโน้มน้าวหรืออิทธิพลในการแสดงความคิดเห็นจากบุคคลอื่น ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลในบางประเด็นที่ไม่สามารถได้จากกิจกรรมการสนทนาหรือห้องปฏิบัติการทางสังคม และสำหรับการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมมีข้อดีคือ สามารถระดมความเห็นจากกลุ่มคนได้หลายกลุ่มที่ครอบคลุม และเป็นตัวแทนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกลุ่มต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) จึงดำเนินการวิจัยโดยวิธีการระหว่างการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มตัวอย่างและห้องปฏิบัติการทางสังคม เพื่อที่จะทำให้สามารถได้รับมุมมองทั้งในเชิงลึกจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง และมุมมองในภาพรวมและหลากหลายจากการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคม ซึ่งมีแนวทางการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมกิจกรรมดังนี้

- กลุ่มตัวอย่างเพื่อการสัมภาษณ์เชิงลึก มีการคัดเลือกจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง ซึ่งต้องมีประสบการณ์และเกี่ยวข้องกับประเด็นนั้นโดยตรง
- กลุ่มตัวอย่างสำหรับกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม เป็นการคัดเลือกโดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงจากกลุ่มเป้าหมายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

ซึ่งประเด็นที่ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและประเด็นสำหรับการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคม จะมีความสอดคล้องกันเพื่อที่จะได้นำผลลัพธ์จากทั้ง 2 แนวทางมาทำการสังเคราะห์ข้อสรุปต่อไป

นอกจากนี้โครงการวิจัยนี้ได้ดำเนินการร่วมมือกับสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอสในการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมและการเผยแพร่สื่อทั้งบทความและคลิปสั้นในช่องทาง Youtube และ website ของ The active ภายใต้การดำเนินงานของสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส ซึ่งแบ่งแนวทางการดำเนินงานออกเป็น

1. ระยะก่อนที่จะมีการดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมจะมีการดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลที่สำคัญทางช่องทางรายการตรงประเด็น และคลิปสั้นผ่านทาง Youtube ช่อง The active เพื่อสร้างการรับรู้ของประชาชนทั่วไป
2. ระยะหลังจากการดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมจะมีการดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลที่สำคัญและบทความผ่านทาง website ของ The active เพื่อให้ประชาชนทั่วไปเข้าถึงเพื่อการสร้างการรับรู้ในวงกว้าง รวมทั้งเผยแพร่คลิปสั้นผ่านทาง Youtube ช่อง The active

### 1.4.2 ระเบียบวิธีวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยของโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ดำเนินการวิจัยโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกและการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคม

### 1.5 ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. ข้อสรุปผลงานวิจัยสำหรับนำเสนอผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่
2. ข้อเสนอแนะจากการรับฟังความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ศึกษา
3. สรุปกระบวนการทางสังคมที่พัฒนาขึ้น
4. ข้อเสนอแนะในการพัฒนากระบวนการทางสังคมเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างประหยัด คุ้มค่า และใช้วิทยากร



## บทที่ 2

# งานวิจัยและเทคโนโลยีจากแผนงานการบริหารจัดการน้ำปีที่ 1 และ 2 ที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แผนพัฒนาพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่างและการแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์

แนวทางและแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ เป็นกรอบแนวคิดหลักของการพัฒนาในปัจจุบัน

2. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เป็นแนวทางการพัฒนาประเทศระยะยาว

3. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี กำหนดแนวทางการพัฒนาสำหรับประเด็นย่อยต่างๆ ที่สำคัญ รวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในปัจจุบันมีการดำเนินการส่วนของร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13

4. แผนแม่บทที่ดำเนินการของแต่ละกระทรวง ซึ่งมีการเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีและแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

5. แผนพัฒนาจังหวัดต่างๆ

เมื่อพิจารณาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่จะมีผลบังคับใช้ พบว่ามีการกำหนดทิศทางและเป้าหมายของการพัฒนาบนหลักการและแนวคิดที่สำคัญ 4 ประการ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) ได้แก่

1. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. แนวคิด Resilience

3. เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ

4. โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model)



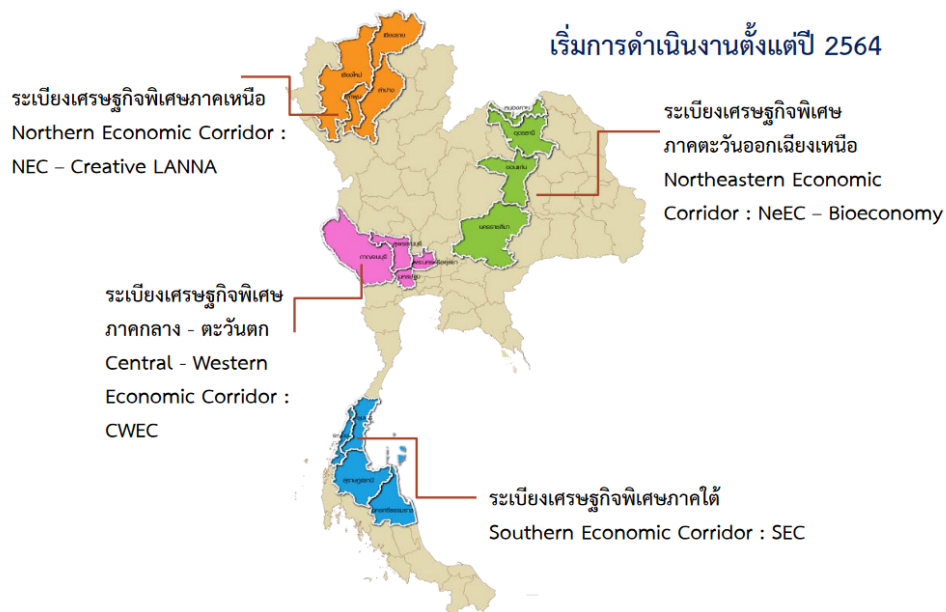
## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

โดยมี 5 เป้าหมายหลัก ประกอบด้วย

1. การปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม
2. การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่
3. การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม
4. การเปลี่ยนผ่านไปสู่ความยั่งยืน
5. การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่

พบว่ามีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา เช่น หมายเหตุที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง หมายเหตุที่ 2 ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน และหมายเหตุที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติมีการริเริ่มระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคกลาง-ตะวันตก (Central-Western Economic Corridor: CWEC) โดยมีการกำหนดสาขากิจการเป้าหมายในพื้นที่ฐานเศรษฐกิจใหม่ที่สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ โดยสำหรับระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคกลาง-ตะวันตก มีการกำหนดกลุ่มกิจการที่เกี่ยวข้องกับด้านอุตสาหกรรมเกษตร การท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมไฮเทคที่ได้มาตรฐานระดับสากล เชื่อมโยงกับกรุงเทพและพื้นที่โดยรอบ และ EEC โดยมีพื้นที่ที่เกี่ยวข้องคือ พระนครศรีอยุธยา นครปฐม สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี



ภาพที่ 3 ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษ 4 ภาค

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2566)





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)

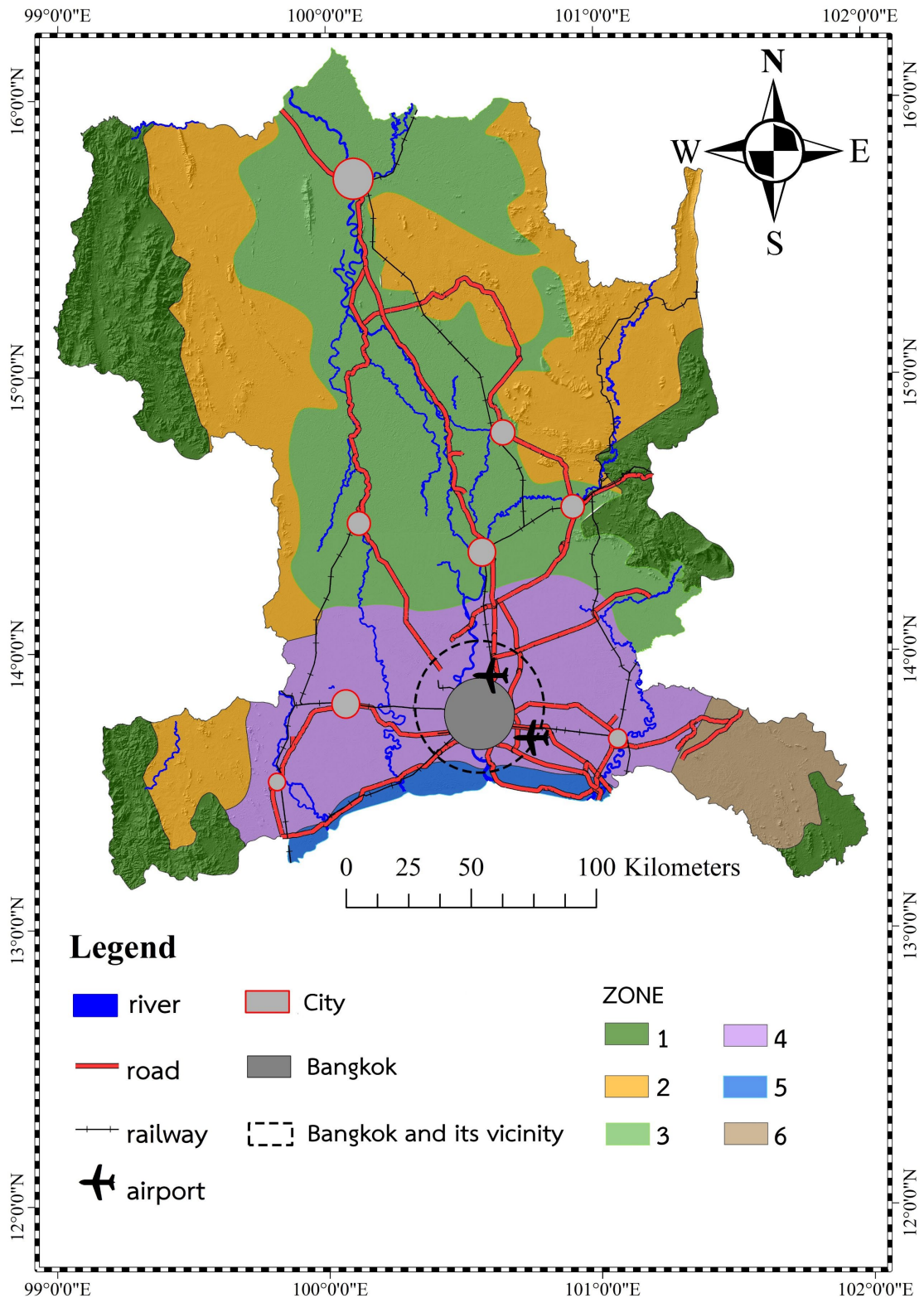
นอกจากนี้จากโครงการวิจัยโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไข  
ปัญหาน้ำ (เพื่อสนับสนุนการพัฒนากรอบแนวคิดการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040) ทำการแบ่งพื้นที่ราบลุ่ม  
เจ้าพระยาออกเป็น 6 เขตพื้นที่ โดยใช้ 3 ปัจจัย คือ 1) ร้อยละของการกลายเป็นเมืองของ พ.ศ. 2563  
2) การใช้ประโยชน์ที่ดินของ พ.ศ. 2561 และ 3) ความหนาแน่นประชากรเชิงพื้นที่ พ.ศ. 2563 ภาพที่ 4 แสดง  
เขตพื้นที่ในที่ราบลุ่มเจ้าพระยาจากการซ้อนทับของข้อมูลพบว่าสามารถแบ่งเขตพื้นที่ย่อยออกเป็น 6 เขตพื้นที่  
ดังนี้

เขต พื้นที่	การใช้ประโยชน์ที่ดินและ กิจกรรมหลัก	จังหวัดที่เกี่ยวข้อง	ภัยธรรมชาติ
1	พื้นที่ป่าไม้และภูเขา	อุทัยธานี ลพบุรี สระบุรี ราชบุรี และฉะเชิงเทรา	ภัยแล้งและไฟป่า
2	พื้นที่ดอนและพืชไร่	อุทัยธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี นครสวรรค์ ลพบุรี และสระบุรี	ภัยแล้ง
3	พื้นที่นา	นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี ออยุธยา สระบุรี นครนายก และลพบุรี	น้ำท่วมและน้ำแล้ง
4	พื้นที่ชุมชนและอุตสาหกรรม (มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความ หลากหลาย เกี่ยวข้องกับ เขตที่พักอาศัย อุตสาหกรรม การเกษตร เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)	กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ฉะเชิงเทรา ราชบุรี นครนายก และนครปฐม	น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำท่วมขัง เนื่องจากฝน น้ำเพื่อ การอุปโภคบริโภค
5	พื้นที่เชื่อมต่อทะเล (มีการใช้ประโยชน์ที่ดินและ กิจกรรมทางเศรษฐกิจเกี่ยวข้องกับ กับทะเลและชายฝั่ง เช่น ประมง การเลี้ยงกุ้ง นาเกลือ)	สมุทรสาคร สมุทรสงคราม สมุทรปราการ และ กรุงเทพมหานคร	น้ำทะเลหนุนสูง และ การกัดเซาะชายฝั่ง
6	พื้นที่พืชสวนและไม้ยืนต้น	ฉะเชิงเทรา	น้ำแล้งและน้ำท่วม



### รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



ภาพที่ 4 เขตพื้นที่ย่อยในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนล่าง

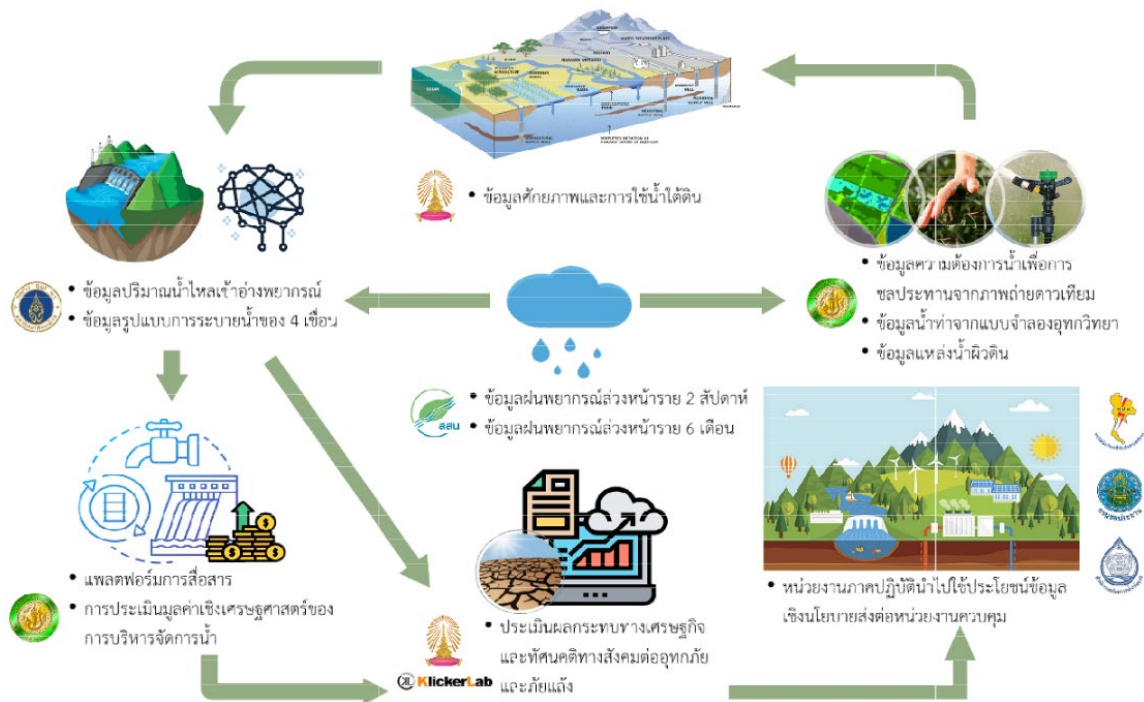




## 2.2 แนวทางการเพิ่มน้ำต้นทุนโดยการบริหารเขื่อนด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่

แนวทางการเพิ่มน้ำต้นทุนโดยการบริหารเขื่อนด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ดำเนินการวิจัยโดย รศ.ดร.อารีญา กุฑธิดา และคณะนักวิจัยในแผนงานวิจัยที่ 3 โดยมุ่งหวังให้การบริหารเขื่อน-อ่างเก็บน้ำ (Dam-Reservoir Operation) ที่อาศัยเทคโนโลยีและการจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยมีส่วนช่วยในการขับเคลื่อนให้การบริหารจัดการน้ำต้นทุนเพื่อให้เกิดเสถียรภาพและยั่งยืนทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว เพื่อมุ่งเน้นที่จะให้ งานบริหารเขื่อน-อ่างเก็บน้ำสามารถบรรเทาความเสียหายทั้งจากอุทกภัยและภัยแล้งที่เป็นผลกระทบจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีประกอบด้วย

1. การคาดการณ์ฝนล่วงหน้าด้วยแบบจำลอง
2. เทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลด้วยดาวเทียมในการประมาณการความต้องการน้ำชลประทาน
3. แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการประมาณการปริมาณน้ำท่า
4. เทคโนโลยีและระบบฐานข้อมูลน้ำบาดาลและการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน
5. เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาแบบจำลองการบริหารเขื่อน



ภาพที่ 5 การเชื่อมโยงของเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับงานบริหารเขื่อน-อ่างเก็บน้ำ

ที่มา: รายงานสรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย/วิชาการ การบริหารจัดการแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมายด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำ ระยะที่ 2



## 2.2.1 การคาดการณ์ฝนล่วงหน้าด้วยแบบจำลอง

นวัตกรรมการคาดการณ์ฝนล่วงหน้าพัฒนาเพื่อการคาดการณ์ฝนระยะสั้น 14 วัน ซึ่งใช้แบบจำลอง WRF-ROM ที่ผ่านการทำ Dynamical Downscaling กับข้อมูลคาดการณ์ฝนของ CFSV2 (Climate Forecast System) จาก National Centers for Environmental Prediction (NCEP) และแบบจำลองการคาดการณ์ฝนรายเดือนล่วงหน้า 6 เดือน ซึ่งได้นำ 3 เทคนิคมาใช้ ได้แก่ 1) CFSV2-BC ซึ่งใช้วิธีทางสถิติในการปรับแก้ผลการคาดการณ์ 2) ML-SimIDXV2 ใช้วิธีการเรียนรู้ของเครื่องในการสร้างแบบจำลองจากดัชนีต่างๆ และ 3) Ensemble DL: เป็นการรวมแบบจำลองการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกันและเป็นอิสระต่อกันมาเพื่อทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ซึ่งจากการใช้ผลลัพธ์จากแบบจำลองการคาดการณ์ฝนระยะสั้นในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนตรวจวัดและฝนคาดการณ์อยู่ในระดับ 0.60 – 0.70

## 2.2.2 เทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลด้วยดาวเทียมในการประมาณการความต้องการน้ำชลประทาน

การประยุกต์เทคนิคการรับรู้ระยะไกลด้วยดาวเทียมและการแปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียมสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกในเขตพื้นที่ชลประทานเจ้าพระยาใหญ่เพื่อใช้ในการประมาณการความต้องการน้ำชลประทาน ซึ่งข้อมูลปริมาณความต้องการน้ำชลประทานที่แท้จริงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการกำหนดปริมาณการระบายน้ำจากเขื่อน

## 2.2.3 แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการประมาณการปริมาณน้ำท่า

แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการประมาณการปริมาณน้ำท่าเป็นการประยุกต์ใช้แบบจำลอง DWCM-AgWU ร่วมกับแบบจำลอง MIKE Hydro Basin เพื่อจำลองสภาพน้ำฝน-น้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง สำหรับการประเมินศักยภาพของปริมาณน้ำท่า Sideflow ทางด้านท้ายเขื่อนเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาปรับลดปริมาณการระบายน้ำจากเขื่อนลงหากศักยภาพของข้อมูลน้ำท่า (Potential Sideflow) ทางด้านท้ายเขื่อนมีปริมาณเพียงพอ

## 2.2.4 เทคโนโลยีและระบบฐานข้อมูลน้ำบาดาลและการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน

เทคโนโลยีและระบบฐานข้อมูลน้ำบาดาลและการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินมุ่งเน้นที่จะพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีสำหรับใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการน้ำบาดาล เพื่อประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ ซึ่งสามารถใช้ในการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน และลดความเสียหายจากปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม



## 2.2.5 เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาแบบจำลองการบริหารเขื่อน

การนำเอาเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำล่งหน้า และการพัฒนาแบบจำลองการบริหารเขื่อนเพื่อกำหนดการระบายน้ำของ 4 เขื่อนหลักในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้แก่ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยอาศัยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบจำลองการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง (Reinforcement Learning Technique, RL) และแบบจำลองการโปรแกรมแบบข้อจำกัด (Constraint Programming, CP)

## 2.3 แนวทางการจัดการน้ำในโครงการชลประทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

### 2.3.1 การพัฒนาเทคโนโลยีเต็มรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง

โครงการพัฒนาเทคโนโลยีเต็มรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม โดยมุ่งเชื่อมโยงและบูรณาการเครื่องมือให้สามารถบริหารจัดการน้ำได้อย่างเต็มระบบ และพิจารณาการใช้น้ำผิวดิน (น้ำชลประทาน) ร่วมกับน้ำใต้ดินในระดับแปลงเกษตรกรรม โดยทำการพัฒนาติดตั้งเครื่องมือการบริหารจัดการน้ำในคลองส่งน้ำสายซอยและคลองธรรมชาติ พร้อมกับเชื่อมโยงระบบการติดตามประมวผลผล และสั่งการเครื่องมือการบริหารจัดการน้ำแบบอัตโนมัติ โดยมีพื้นที่โครงการฯ ท่อทองแดงเป็นพื้นที่ต้นแบบการทดลองใช้งานระบบการปฏิบัติบริหารจัดการน้ำและพื้นที่เกษตรกรรมอย่างเต็มรูปแบบทั้งในระดับโครงการชลประทานและในระดับแปลงเกษตรกรรม

จากการดำเนินการมีผลผลิตและผลลัพธ์ที่สามารถเป็นแนวทางปฏิบัติให้แก่พื้นที่ชลประทานอื่นในการศึกษา ประยุกต์รวมทั้งขยายผลสู่การจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำในเขตชลประทานด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ในระยะยาว ทั้งในพื้นที่ที่มีระบบการรับน้ำส่งน้ำเข้าพื้นที่เกษตรกรรมรับประโยชน์ที่ชัดเจน รวมทั้งพื้นที่ที่มีปัญหาการใช้น้ำร่วมกันระหว่างพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายคลองในขอบเขตระดับลุ่มน้ำหรือจังหวัด หรือพื้นที่ที่มีการขยายตัวของกาใช้น้ำเกษตรกรรมภายใต้แหล่งน้ำต้นทุนเดียวกันที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและระบบประมวลสถานการณ์และปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเพื่อลดปริมาณการส่งน้ำที่เกินจากความต้องการของระบบและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำร่วมกันของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานและกลุ่มผู้ใช้น้ำ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งในภาชนะน้ำท่วมและน้ำแล้ง จนถึงการใช้อข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการส่งน้ำ นำไปสู่การแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งของเกษตรกรต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำต้นทุน ภายใต้การสร้างการมีส่วนร่วมและการพัฒนาความเข้าใจถึงความสำคัญของการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการน้ำและพื้นที่เกษตรกรรม



### 2.3.2 แนวทางการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตชลประทานเพื่อเพิ่มมูลค่าและความมั่นคง

แนวทางการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตชลประทานเพื่อเพิ่มมูลค่าและความมั่นคงเป็นการพัฒนา กลไกการมีส่วนร่วมระหว่างกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานและหน่วยงานองค์กรในการเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการน้ำในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งจากการดำเนินการ วิจัยพบว่า

1. การพัฒนาเครือข่าย โดยการพัฒนาศักยภาพและสร้างทีมโค้ชระดับพื้นที่ สร้างทีมผู้ใช้น้ำ ระดับตำบลและหมู่บ้าน สามารถทำให้เกิดการขยายเครือข่ายจาก 10 ตำบลในปีที่ 1 และมีการขยายเพิ่มเติม อีก 10 ตำบลในปีที่ 2 โดยสามารถเชื่อมโยงทั้งช่วงต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ และมีการพัฒนาเจ้าหน้าที่ ชลประทานที่เป็นพี่เลี้ยงให้สามารถดำเนินงานร่วมกับทุกภาคส่วนได้อย่างต่อเนื่อง
2. เกิดการพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ โดยการเก็บข้อมูลสมดุลงาน การใช้ประโยชน์ ที่ดินแบบมีส่วนร่วม การเก็บข้อมูลผ่าน Application ด้านน้ำ การเก็บข้อมูลน้ำใต้ดิน จัดทำระบบ Data Studio ร่วมกับระบบการจัดการน้ำอัจฉริยะ
3. เกิดการจัดทำแผนการจัดการน้ำและที่ดินเพื่อการสร้างอาชีพทางเลือก โดยการพัฒนากลุ่มคนหรือชุมชน (Peopleware) บริหารจัดการกลุ่ม การกำหนดกฎ ระเบียบ กติกา (Software) การพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน (Hardware) การกำหนดมาตรการรับมือภัยแล้ง น้ำท่วม ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาพ ภูมิอากาศ

จากการดำเนินงานมีข้อเสนอเชิงนโยบาย ตัวอย่างเช่น

1. พัฒนากลไกการมีส่วนร่วมระหว่างกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานและหน่วยงานองค์กร ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ ผ่านการสร้างกลไกพี่เลี้ยงหรือโค้ชจากสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้น
2. นำแนวทางการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง จังหวัด กำแพงเพชร ไปขยายผลในโครงการชลประทานอื่น
3. จัดตั้งสถาบันการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อพัฒนาความรู้ เทคนิค และประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง



## 2.4 การศึกษาแผนงานบริหารจัดการน้ำสำหรับพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

การศึกษาแผนงานบริหารจัดการน้ำสำหรับพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยใช้กระบวนการนำน้ำเสียกลับมาใช้เป็นน้ำต้นทุนผ่านกระบวนการ 3Rs + IoT ซึ่งจะเป็นแนวทางที่มีความยั่งยืนในระยะยาว โดยจากการดำเนินการทดสอบในโรงงานต้นแบบในปี 2565 พบว่า สามารถลดการใช้น้ำในกระบวนการผลิตและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ประมาณร้อยละ 15 – 36 สำหรับน้ำเสียจากเมือง เช่น พัทยา และระยอง พบว่าสามารถบำบัดและนำน้ำกลับมาเป็นน้ำต้นทุนสำหรับภาคอุตสาหกรรมได้เช่นกัน โดยจากการดำเนินการวิจัยสามารถเสนอทางออกเพื่อการดำเนินการ เช่น

1. การสร้างกฎกระทรวงหรือระเบียบเพื่อเอื้ออำนวยต่อการลงทุนระบบบำบัดน้ำ การทิ้งน้ำจากการบำบัด และการนำน้ำที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่
2. การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และ ระยะยาว ซึ่งต้องอาศัยอำนาจตาม พรบ.ทรัพยากรน้ำ ผ่านคณะกรรมการลุ่มน้ำ และ กนช. รวมถึงอำนาจตาม พรบ.เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
3. การจัดตั้งกองทุนเพื่อการบริหารจัดการน้ำในเขต EEC ซึ่งมีเป้าหมายเบื้องต้น เช่น การชดเชยการปลูกพืชฤดูแล้งของภาคเกษตรโดยความสมัครใจ เพื่อนำน้ำไปใช้สำหรับการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรม หรือเป็นทุนสนับสนุนการจัดหาน้ำตามความจำเป็นในอนาคต

## 2.5 การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จัดทำฐานข้อมูลต้นทุนและความต้องการใช้น้ำนอกเขตพื้นที่ชลประทาน เพื่อพัฒนาความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ (นอกเขตชลประทาน)

พัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำและแนวทางการพัฒนาองค์กรผู้ใช้น้ำ ให้สามารถวางแผนการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ของตนเอง สามารถแบ่งกระบวนการพัฒนาองค์กรผู้ใช้น้ำออกได้เป็น 3 จังหวะ คือ

**จังหวะที่ 1** การพัฒนาคน ประกอบด้วยคณะกรรมการองค์กรผู้ใช้น้ำ เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนในชุมชน ให้เกิดทักษะและความพร้อมในการดำเนินการในด้านต่างๆ

**จังหวะที่ 2** พัฒนาข้อมูล โดยมุ่งเน้นในการสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการมีข้อมูลน้ำชุมชนที่สามารถนำมาใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

**จังหวะที่ 3** การพัฒนาแผนน้ำชุมชนแบบมีส่วนร่วม ที่ต้องการมีส่วนร่วมและข้อมูลมาประกอบประกอบการตัดสินใจ เพื่อนำไปสู่แผนน้ำที่ตอบโจทย์ปัญหาในพื้นที่



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)

การพัฒนาทั้ง 3 จังหวัดนี้ต้องอาศัยหลักสูตรพัฒนาศักยภาพ 4 หลักสูตรที่สำคัญ ประกอบด้วย

**หลักสูตรที่ 1** การพัฒนาทักษะการจัดเก็บข้อมูลแบบมีส่วนร่วม – แอปพลิเคชัน

**หลักสูตรที่ 2** การจัดเก็บข้อมูลในพื้นที่โดยองค์กรผู้ใช้น้ำ แกนนำชุมชน และเจ้าหน้าที่ อปท.

**หลักสูตรที่ 3** การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบน้ำชุมชน (DATA STUDIO)

**หลักสูตรที่ 4** การจัดทำแผนงานโครงการ “แผนน้ำชุมชน” เชื่อมโยงกับแผนพัฒนาท้องถิ่น นอกจากนี้ยังจะก่อให้เกิดระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศในการบริหารจัดการน้ำเพื่อการตัดสินใจ โดยเป็นการรวบรวมข้อมูลที่กระจายตามหน่วยงานต่างๆ เข้ามาดำเนินการร่วมกับแกนนำชุมชนในพื้นที่ในขั้นตอนการจัดทำแผนน้ำของชุมชน





## บทที่ 3

### การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ได้ดำเนินการกิจกรรมออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ 1) การสัมภาษณ์เชิงลึก และ 2) การจัดห้องปฏิบัติการทางสังคม โดยมีระยะแผนการดำเนินการแบ่งออกเป็นระยะต่าง ๆ ดังนี้

**ระยะที่ 1** ประมวลผลและสรุปองค์ความรู้ของงานวิจัยภายใต้แผนงานวิจัยการบริหารจัดการน้ำ ระยะที่ 1 และ 2

**ระยะที่ 2** ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม โดยจะดำเนินการครอบคลุมเป้าหมายผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาและพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

**ระยะที่ 3** ดำเนินการสังเคราะห์และสรุปข้อเสนอแนะ

#### 3.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก

เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายพื้นที่ของโครงการวิจัยนี้ที่ประกอบด้วยพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาและพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ด้วยเหตุนี้การสัมภาษณ์เชิงลึกจะดำเนินการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมต้องเป็นผู้มีอำนาจทำการแทนองค์กรผู้ใช้น้ำหรือผู้แทนขององค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร และเคยเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการวิจัยภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำปีที่ 1 และ 2

2. องค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด สำหรับเป้าหมายพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา โดยมีเกณฑ์คัดเลือกผู้เข้าร่วมต้องเป็นผู้มีอำนาจทำการแทนองค์กรผู้ใช้น้ำหรือผู้แทนขององค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ 19 จังหวัดภาคกลางตามขอบเขตการวิจัย

3. หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ สำหรับการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC



โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ดำเนินการวิจัย โดยคำนึงถึงหลักการด้านการวิจัยสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ในคน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ทั้ง 3 ข้อ ได้แก่ หลักความเคารพในบุคคล (Respect for person) โดยการให้ข้อมูลอย่างครบถ้วนจนผู้ที่ได้รับเชิญให้เข้าร่วมในการวิจัยเข้าใจเป็นอย่างดี และตัดสินใจอย่างอิสระในการให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยจะเคารพความเป็นส่วนตัวและการเก็บรักษาความลับของอาสาสมัครผู้รับการวิจัย โดยในแบบบันทึกข้อมูลจะไม่มีข้อมูลที่บ่งชี้ (Identifiers) ถึงอาสาสมัครผู้รับการวิจัย หลักการให้ประโยชน์ ไม่ก่อให้เกิดอันตราย (Beneficence/non-maleficence) อาสาสมัครผู้รับการวิจัยจะไม่ได้รับประโยชน์ใดๆ อาจเกิดความเสียหายต่ออาสาสมัครผู้รับการวิจัยเพียงเล็กน้อย คือ ความลับของอาสาสมัครผู้รับการวิจัยอาจถูกเปิดเผยผู้วิจัยจะเก็บรักษาความลับของอาสาสมัครผู้รับการวิจัยเป็นอย่างดี และหลักความยุติธรรม (Justice) คือมีเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออกชัดเจน มีการกระจายประโยชน์และความเสี่ยงอย่างเท่าเทียมกันไม่มีอคติ โดยจะมีเกณฑ์เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ระบุข้างต้นดังนี้

1. อายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป
2. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้
3. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถถอนตัวจากกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมได้ตลอดเวลาที่ต้องการ
4. เป็นผู้ที่มีความเต็มใจในการให้ข้อมูล

### 3.2 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

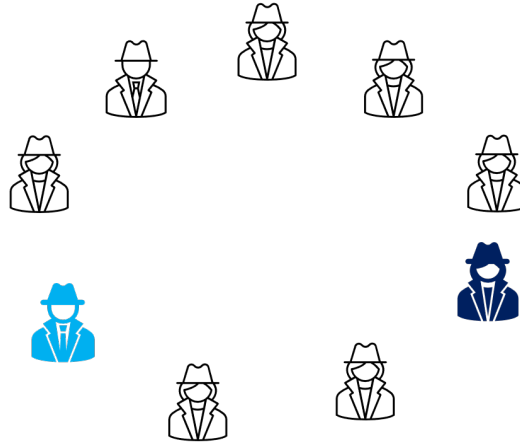
การจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมจะมีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. การจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab) จะมีการดำเนินการแบ่งกลุ่มตามเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จะดำเนินการเสนอ โดยจะมีการให้ข้อมูลในภาพรวมของปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำและข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเป็นข้อมูลในการร่วมเข้าสู่การแลกเปลี่ยน
2. การดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมจะมีผู้เอื้ออำนวยให้กลุ่ม (Facilitator) 1 คน ซึ่งเป็นคนกลางที่เชื่อมโยงทุกคนเข้าด้วยกัน เพื่ออำนวยความสะดวกและกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม
3. การดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมจะมีอีก 1 คน ทำหน้าที่ในการจดประเด็นสำคัญต่างๆ ขณะดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม รวมทั้งสังเกตพฤติกรรมหรือน้ำเสียงของผู้เข้าร่วมกิจกรรม และดำเนินการบันทึกข้อสรุปต่างๆ ที่ได้จากกลุ่ม





4. ผู้ดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมทั้ง 2 คน วางตัวเป็นกลางไม่นำอารมณ์และความคิดเห็นส่วนตัวขึ้นำการพูดคุย หรือชักจูงให้ได้ผลสรุปตามที่ตนต้องการ



ภาพที่ 6 ตัวอย่างการจัดการพูดคุยในกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

การดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมภายใต้โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ดำเนินการแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหัวข้อกิจกรรมสำหรับกิจกรรมห้องปฏิบัติการ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus

กลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด

กลุ่มที่ 3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน

กลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)

ซึ่งทั้ง 4 กลุ่มหัวข้อนี้จะครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายทั้งในส่วนในพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาและพื้นที่เขตพิเศษภาคตะวันออก (EEC)



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและห้องปฏิบัติการทางสังคม

#### 4.1 ผลการดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ) ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง 2) องค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด และ 3) หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ

##### 4.1.1 การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง (การจัดการน้ำในโครงการชลประทาน)

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ) ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับตัวแทนองค์กรผู้ใช้น้ำจำนวน 5 องค์กร ซึ่งทั้ง 5 องค์กรผู้ใช้น้ำอยู่ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง และทั้งหมดเข้าร่วมการดำเนินการโครงการวิจัยภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคมแผนงานการบริหารจัดการน้ำปีที่ 1 และ 2 ผลการสัมภาษณ์พบว่า ตัวแทนองค์กรผู้ใช้น้ำมีทัศนคติต่อการดำเนินการวิจัยในทางที่ดีมาก เนื่องจากมีการลดความขัดแย้งของการแย่งชิงน้ำในพื้นที่โดยมีช่องทางการสื่อสารแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านแอปพลิเคชัน Line ทำให้สามารถทราบข้อมูลได้ว่าน้ำจะไหลมาถึงพื้นที่เกษตรกรรมของตนเองเมื่อไร และมีการติดตามผ่านระบบซึ่งแสดงข้อมูลตรวจความชื้นและข้อมูลระดับน้ำในคลองได้ตลอดเวลา ซึ่งจากเดิมในบางครั้งน้ำที่ส่งผ่านระบบชลประทานไม่สามารถไหลไปสู่พื้นที่ปลายน้ำรวมทั้งการไม่ทราบข้อมูลการไหลของน้ำ ปริมาณน้ำที่ปล่อย ส่งผลทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำต้นคลอง กลางคลอง และปลายคลอง รวมทั้งเกิดความไม่ไว้วางใจกันในพื้นที่

สำหรับประเด็นด้านการปรับเปลี่ยนพืชเพื่อรับมือกับภัยแล้ง พบว่ามีความพยายามในการปรับเปลี่ยนพืชที่ปลูกในพื้นที่ เช่น การปลูกข้าวโพดซึ่งใช้น้ำน้อยกว่า แต่มีอุปสรรคที่สำคัญคือ ชนิดดินในพื้นที่ไม่เอื้ออำนวย ซึ่งเป็นสาเหตุเดียวกับการปลูกอ้อยในพื้นที่ นอกจากนี้เกษตรกรบางส่วนมีการปรับเปลี่ยนมาปลูกส้มหรือมะพร้าวน้ำหอม ก็มักจะเจอกับโรคพืชและหนอนที่ทำให้ผลผลิตเสียหาย รวมทั้งการลงทุนปลูกพืชทั้งสองชนิดมีการลงทุนที่สูงเมื่อเทียบกับการปลูกข้าว โดยมากเมื่อเกิดภัยแล้งหรือมีปริมาณน้ำน้อยเกษตรกร



ปรับเปลี่ยนโดยการลดการปลูกข้าวลงจาก 3 รอบต่อปี เป็น 2 รอบต่อปี หรืออาจจะมีการปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวโดยเลื่อนการปลูกเป็นช่วงปลายเดือนพฤษภาคมเพื่อให้ตรงกับฝน

#### 4.1.2 การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด (เจ้าพระยาเดลต้า)

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับตัวแทนองค์กรผู้ใช้น้ำจำนวน 10 องค์กร ประกอบด้วยทั้งภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม ผลการสัมภาษณ์สามารถสังเคราะห์ประเด็นที่น่าสนใจได้ดังนี้

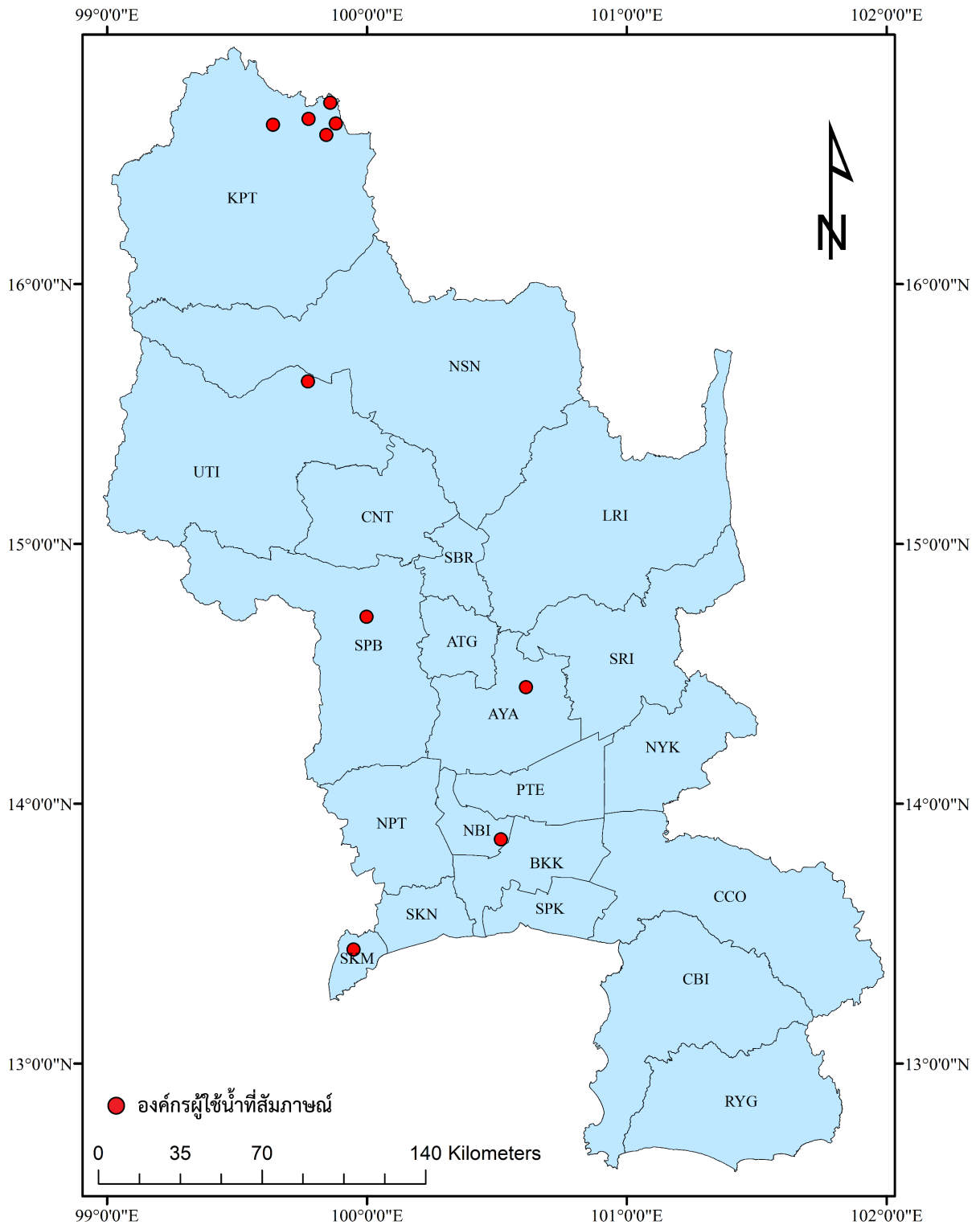
1. น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการช่วยเหลือเกษตรกรในช่วงเกิดภัยแล้งหรือเกิดการขาดแคลนน้ำในภาคการเกษตร ซึ่งในปัจจุบันการเจาะบ่อบาดาลได้รับการสนับสนุนงบประมาณช่วยเหลือจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นอย่างดี แต่ในบางครั้งอาจจะประสบปัญหาเรื่องเกณฑ์การขอสนับสนุนงบประมาณบ้าง
2. สำหรับภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่ที่อยู่ในพื้นที่การประปานครหลวง ไม่มีผลกระทบหรือข้อกังวลในเรื่องของการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ แต่จะมีข้อกังวลเฉพาะในส่วนของน้ำท่วมเป็นหลัก เนื่องจากการประปานครหลวงมีการส่งน้ำให้โรงงานต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ
3. สำหรับภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่การประปาส่วนภูมิภาค มีความกังวลใจในประเด็นด้านความสม่ำเสมอของการจ่ายน้ำ ถึงแม้ว่าโรงงานจะไม่ได้นำน้ำมาใช้ในการผลิตเป็นหลักก็ตาม โดยส่วนใหญ่จะใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคของพนักงานในโรงงาน ซึ่งความไม่สม่ำเสมอของการจ่ายน้ำก็ส่งผลกระทบต่อพนักงาน โดยทางโรงงานแก้ไขปัญหาโดยการติดตั้งระบบเก็บกักน้ำเพื่อสำรองไว้ในกรณีงดส่งน้ำประปา แต่ความไม่แน่นอนทำให้โรงงานไม่สามารถออกแบบหรือคาดการณ์ปริมาณสำรองน้ำไว้ได้
4. โรงงานอุตสาหกรรมมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียภายในโรงงาน หรือมีการส่งให้โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำภายในพื้นที่ ซึ่งเข้าข่าย 3Rs ในการประหยัดน้ำ

ภาพที่ 7 แสดงตำแหน่งขององค์กรผู้ใช้น้ำที่มีการสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดงและองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



ภาพที่ 7 ตำแหน่งขององค์กรผู้ใช้น้ำที่มีการสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดงและองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง 19 จังหวัด



### 4.1.3 การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำ (การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC)

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้แทนหน่วยงานภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำทั้งหมด 6 องค์กร ผลการสัมภาษณ์สามารถสังเคราะห์ประเด็นที่น่าสนใจได้ดังนี้

1. โรงแรมในปัจจุบันมีการปรับตัวโดยการเข้าร่วมโครงการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Hotel) ดำเนินการโดยกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนจากการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ และร่วมกันอนุรักษ์และรักษาทรัพยากรธรรมชาติมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี เพื่อยกระดับมาตรฐานการบริการให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเตรียมพร้อมสู่การประเมินมาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับสากล โดยโครงการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Hotel) เป็นส่วนช่วยที่สำคัญเนื่องจากมีฝึกอบรมพนักงานและบุคลากรในโรงแรม ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมของโรงแรมลงไปได้ แต่สิ่งที่อยากให้มีการส่งเสริมเพื่อให้โรงแรมต่างๆ ที่เข้าร่วมโครงการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Hotel) คือการเพิ่มสิทธิประโยชน์หรือการสนับสนุนจากภาครัฐ เพื่อให้ประชาชนเข้าพักในโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการ หรือการให้หน่วยงานราชการเลือกพักในโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการเป็นข้อพิจารณาเป็นอันดับแรก นอกจากนี้ยังอยากให้มีการเพิ่มโควตาในการรับโรงแรมเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากในแต่ละปีกรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมและสมาคมมีงบประมาณที่จำกัดในการสนับสนุนการเข้าร่วม สำหรับประเด็นของการออกกฎหมายเรื่องการบังคับให้อาคารมีการติดตั้งอุปกรณ์นำน้ำมาใช้ซ้ำหรืออื่นๆ เนื่องจากปัจจุบันมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโรงแรมเยอะมากแล้ว อยากให้เป็นแนวทางในการสนับสนุนเพื่อเข้าร่วม Green Hotel มากกว่า

2. ประเด็นการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ซ้ำในอาคาร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องระบุว่าควรมีการออกมาตรฐานท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำที่นำน้ำมาใช้ซ้ำในอาคารอย่างรอบคอบและอาจจะต้องใช้เวลาในการดำเนินการ เพื่อที่จะสามารถทำให้เกิดมาตรฐานในอนาคต นอกจากนี้ปัจจุบันมีแบบประเมินมาตรฐานอาคารเขียวภาครัฐซึ่งสามารถช่วยเป็นแนวทางในการจัดการน้ำและการใช้พลังงานในอาคารได้

3. การส่งเสริมการลงทุนด้านการบำบัดน้ำเสีย ในปัจจุบันนั้นมีมาตรการสนับสนุนการลงทุนกิจการผลิตน้ำประปา น้ำเพื่ออุตสาหกรรมหรือไอน้ำ จากน้ำเสีย มีการให้สิทธิประโยชน์ในระดับ A2 คือ ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล ยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักร และอื่นๆ ภาพที่ 8 แสดงสิทธิและประโยชน์พื้นฐานในการเข้ารับการลงทุนในกิจการผลิตน้ำประปา น้ำเพื่ออุตสาหกรรมหรือไอน้ำ จากน้ำเสีย

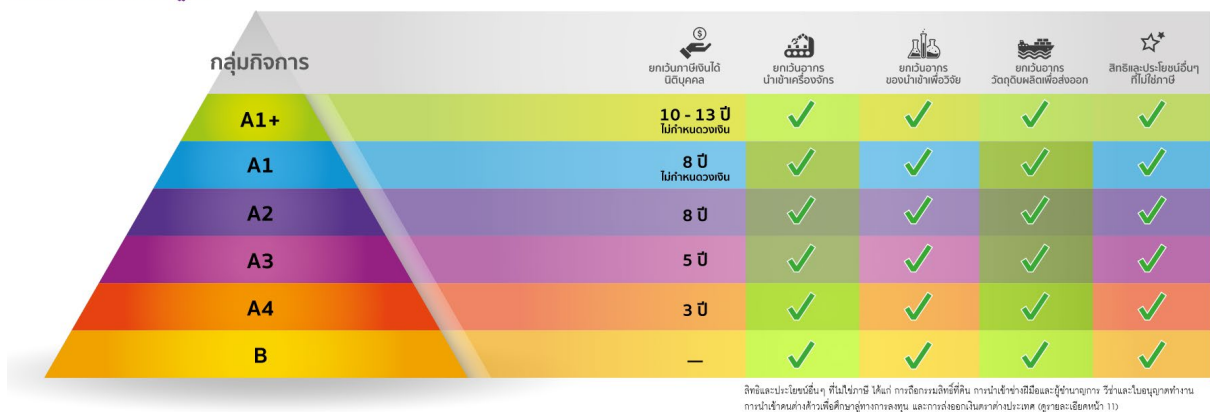


## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดการกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

4. การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ในภาคส่วนต่างๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องระบุว่ายังคงมีปัญหาต่างๆ อาทิ 1) โรงงานบำบัดน้ำเสียอยู่ห่างไกลจากแหล่งหรือที่ตั้งของผู้ใช้น้ำ 2) คุณภาพน้ำที่ผู้รับน้ำไปใช้มีความหลากหลายและแตกต่างกันตามแต่ประเภทกิจการของผู้รับน้ำไปใช้ 3) เงื่อนไขของกฎหมายในการขายน้ำสู่ภาคเอกชนซึ่งในปัจจุบันสามารถให้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วแก่หน่วยงานภาครัฐเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีข้อเสนอจากหน่วยงานภาครัฐให้ออก พระราชบัญญัติน้ำเสีย พ.ศ.... เพราะในปัจจุบันมาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสียกระจายอยู่หลายหน่วยงาน เช่น กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งทำให้ขาดการบูรณาการหรือยากที่จะกำหนดทิศทางการจัดการน้ำเสียและการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมาใช้ซ้ำ

### สิทธิและประโยชน์พื้นฐาน



ภาพที่ 8 สิทธิและประโยชน์พื้นฐานในการเข้ารับการสนับสนุนการลงทุนในกิจการผลิตน้ำประปาน้ำเพื่ออุตสาหกรรมหรือน้ำจากน้ำเสีย อยู่ในกลุ่มกิจการ A2

## 4.2 ผลการดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

โครงการจัดการกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ดำเนินการจัดห้องปฏิบัติการทางสังคมร่วมกับ สถานีโทรทัศน์ Thai PBS ดำเนินการจัดห้องปฏิบัติการทั้งหมด 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus

กลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด

กลุ่มที่ 3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน

กลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)

โดยการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมในครั้งนี้ แบ่งช่วงกิจกรรมออกเป็น 3 ช่วง คือ 1) ช่วงการประชาสัมพันธ์ข้อมูลสู่สาธารณชน 2) ช่วงการให้ข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐานต่อประเด็นปัญหาและ



นวัตกรรมที่เสนอเพื่อเป็นทางออก 3) ช่วงของการแลกเปลี่ยนพูดคุยกันของทั้ง 4 กลุ่ม โดยมีผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 86 ท่าน

#### 4.2.1 ผลการดำเนินงานสำหรับช่วงการประชาสัมพันธ์ข้อมูล

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ) ร่วมกับศูนย์สื่อสารวาระทางสังคมและนโยบายสาธารณะ (The active) องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย ดำเนินการจัดเตรียมข้อมูลและสารคดีสั้น เกี่ยวประเด็นปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ และแนวทางการแก้ไขปัญหา ซึ่งการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารประกอบด้วย Infographic และสารคดีสั้น ดังนี้

##### ก) สารคดีสั้นจำนวน 4 ตอน คือ

1. SENSOR & AI เทคโนโลยีจัดการน้ำภาคเกษตร ยุติปัญหาแย่งน้ำ: Policy Watch
2. 3Rs & IoT เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม EEC: Policy Watch
3. Green Hotel & 3Rs เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคบริการ EEC: Policy Watch
4. ถอดแนวทางลดการใช้น้ำผ่านเทคโนโลยี 3Rs



ภาพที่ 9 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้นเรื่อง SENSOR & AI เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคเกษตร ยุติปัญหาแย่งน้ำ : Policy Watch (การจัดการน้ำในโครงการชลประทาน)



ภาพที่ 10 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้นเรื่อง 3Rs & IoT เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม EEC : Policy Watch (การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC)





ภาพที่ 11 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้นเรื่อง Green Hotel & 3Rs เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคบริการ EEC : Policy Watch (การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC)

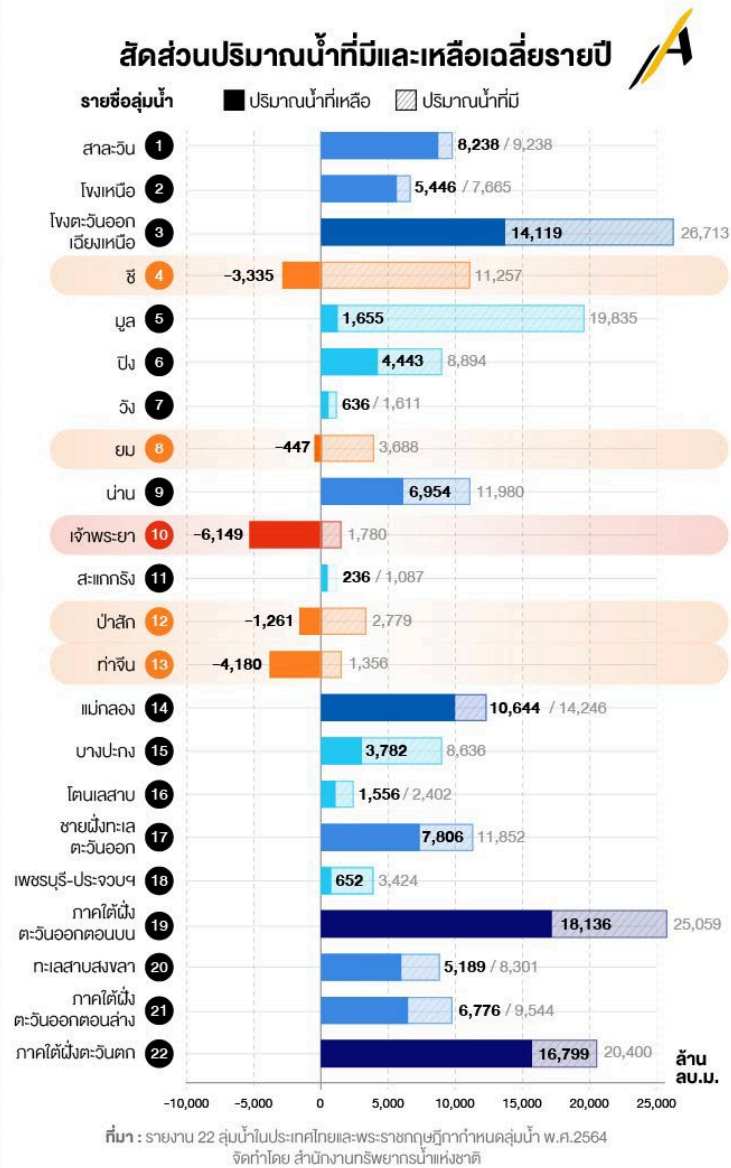
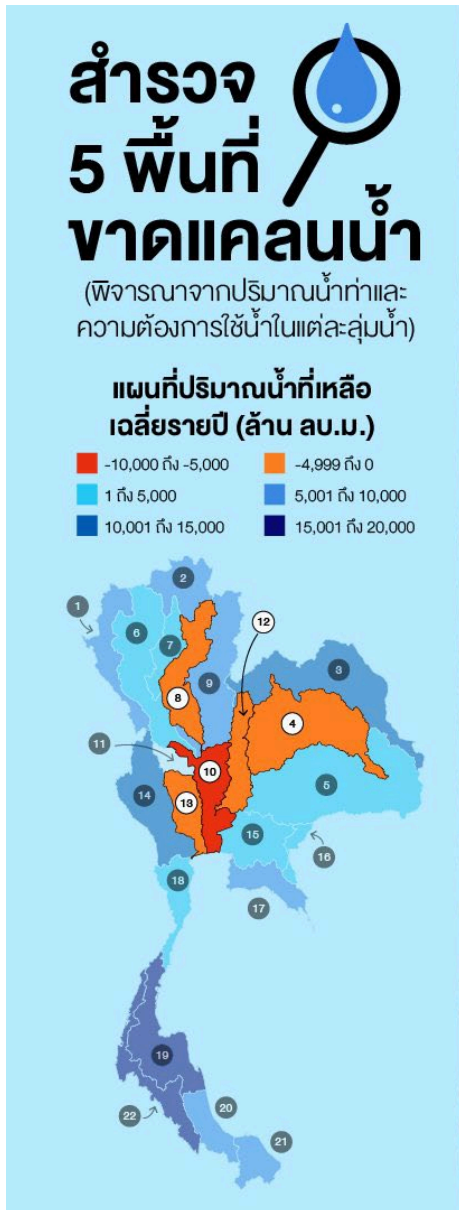


ภาพที่ 12 QR code สำหรับการรับชมสารคดีสั้น เรื่อง ถอดแนวทางลดการใช้น้ำผ่านเทคโนโลยี 3Rs

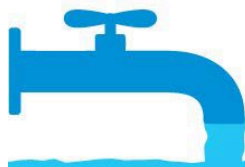
#### ข) Infographic เผยแพร่ข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการจัดทำ infographic นั้นประกอบด้วย (1) ข้อมูลปริมาณน้ำท่า 22 กลุ่มน้ำ (2) ข้อมูลความต้องการใช้น้ำ 22 กลุ่มน้ำ (3) โครงสร้างการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบัน (4) ความตึงเครียดด้านน้ำ 22 กลุ่มน้ำ และ (5) มูลค่าความเสียหายจากน้ำท่วมและภัยแล้ง ซึ่ง infographic ที่จัดทำประกอบด้วย 5 แผ่นดังนี้

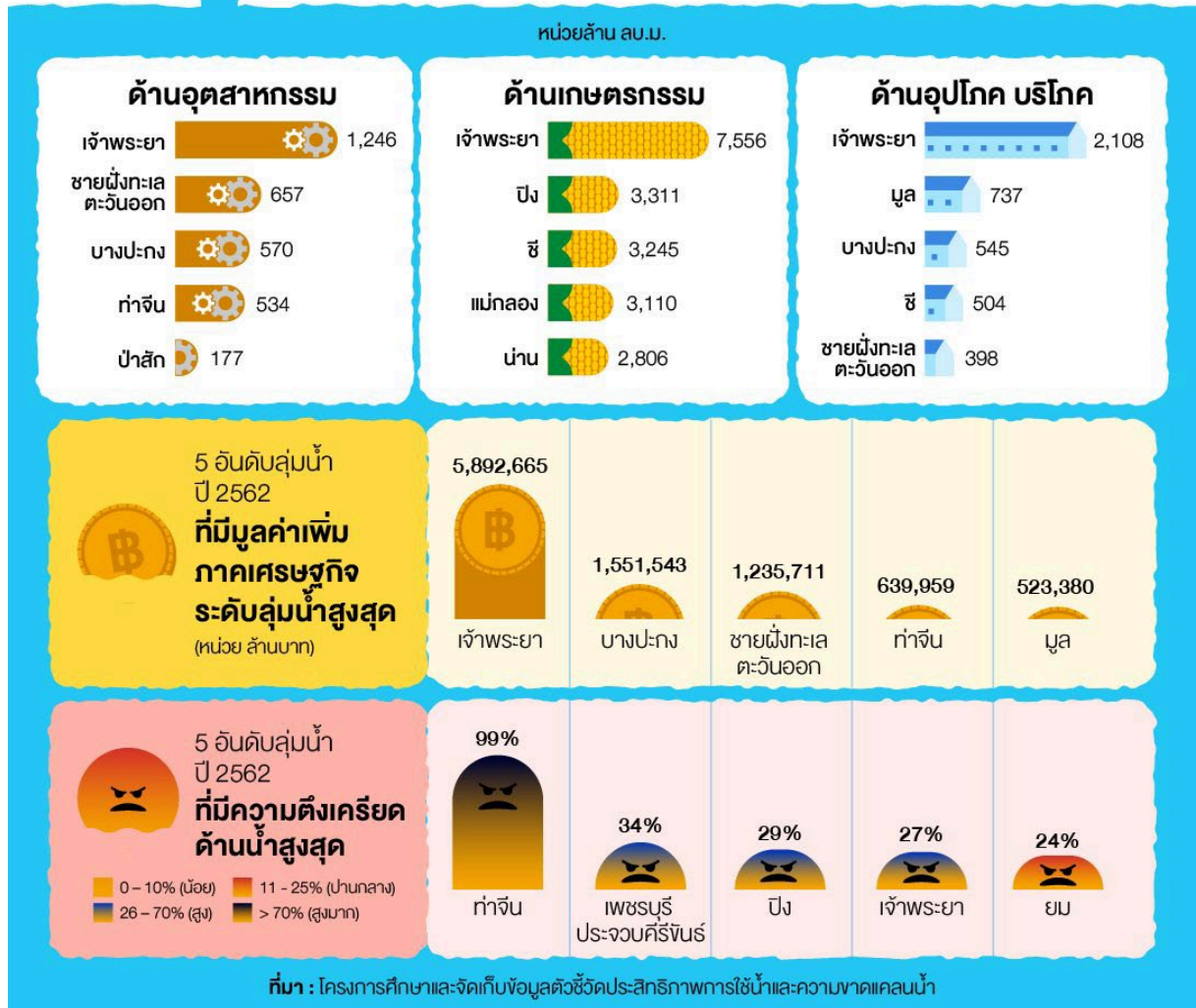




ภาพที่ 13 สัดส่วนปริมาณน้ำที่มีและเหลือเฉลี่ยรายปีของ 22 ลุ่มน้ำ



# 5 อันดับ ลุ่มน้ำ | ที่มีความต้องการ ใช้น้ำสูงสุด ปี 2562



ภาพที่ 14 5 อันดับลุ่มน้ำที่มีความต้องการใช้น้ำสูงสุด ปี 2562



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)

# ประเทศไทย อยู่ในวังวน ท่วม – แล้ง ซ้ำซาก



ภาพที่ 15 ประเทศไทยอยู่ในวังวน ท่วม - แล้ง ซ้ำซาก





ภาพที่ 16 โครงสร้างบริหารจัดการน้ำประเทศไทย



ภาพที่ 17 นวัตกรรมเพิ่มประสิทธิภาพจัดการน้ำ

### 4.2.2 ผลการดำเนินงานสำหรับช่วงกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

ห้องปฏิบัติการทางสังคมที่ดำเนินการโดย โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ) ได้ดำเนินการโดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ช่วง คือ **ช่วงที่ 1** ววงเสวนา: น้ำท่วมทำไมว่าจะแล้ง แต่ถ้าน้ำแห้งจะเป็นอย่างไร และ**ช่วงที่ 2** นำเสนอ 4 นวัตกรรมทางออกสำคัญ และ Supporting



Policy โดยมีประธานการดำเนินงานคือ รศ.ดร.สุจริต คุณธนกุลวงศ์ ประธานแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

**กิจกรรมช่วงที่ 1 วงเสวนา:** น้ำท่วมทำไมว่าจะแล้ง แต่ถ้าน้ำแห้งจะเป็นอย่างไร เป็นการนำเสนอข้อมูลและผลงานวิจัยสำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานและสร้างความเข้าใจร่วมกัน โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 4 ท่าน ประกอบด้วย

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. ดร.ชูพันธุ์ ชมภูจันทร์ | ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์      |
| 2. ผศ.ดร.จตุเทพ วงษ์เพ็ชร | ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์      |
| 3. ดร.ศิวพร พิพิธภักดี    | นักวิจัยหลังปริญญาเอก ภาควิชาเศรษฐศาสตร์<br>คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 4. ดร.ภวิสร ชื่นชุ่ม      | ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                |

**กิจกรรมช่วงที่ 2** จะเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ และข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมทั้ง 4 ที่จะเสนอเพื่อเป็นทางออกของการแก้ไขปัญหาหน้า และมีการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมเพื่อการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับนวัตกรรมทั้ง 4 โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. รศ.ดร.สุจริต คุณธนกุลวงศ์   | ประธานแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ            |
| 2. รศ.ดร.บัญชา ขวัญยืน         | หัวหน้าแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ EEC                                |
| 3. ผศ.ดร.ยุทธนา พันธุ์กลมศิลป์ | อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล       |
| 4. ผศ.ดร.ภาณุวัฒน์ ปิ่นทอง     | ศูนย์วิจัยวิศวกรรมน้ำและโครงสร้างพื้นฐาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 5. นายชิษณุวัฒน์ มณีศรีขำ      | หัวหน้าโครงการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ฯ บริษัท สร้างสรรค์ปัญญา จำกัด    |

จากการดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมสำหรับทั้ง 4 นวัตกรรม สามารถสรุปข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นได้ดังนี้



### กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus

- ควรมีมาตรการที่ชัดเจนสำหรับทุกภาคส่วน
- เพิ่ม R ที่สี่ คือ Rain ควรมีการส่งเสริมการเก็บกักน้ำฝนมาใช้
- ควรทำการแยกประเภทน้ำเสีย เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างกลไกของตัวกลางรับน้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่
- สร้างแรงจูงใจให้ทุกภาคส่วนเข้าร่วม 3Rs
- ควรมีการทดลองทำ Sandbox และขยายผลสู่พื้นที่ต่างๆ
- รัฐควรสนับสนุนนโยบายในการส่งเสริมและผลักดัน 3 Rs ผ่านมาตรการต่างๆ เช่น ลดภาษี
- รัฐควรมีหน่วยงานกำกับดูแลหรือ regulator ที่มีหน้าที่ดูแลภายใต้กฎหมายและข้อกำหนดกฎเกณฑ์
- รัฐควรตรวจสอบกฎหมายระบบน้ำในอาคาร
- ควรสร้างความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการน้ำโดยให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการ

### กลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด

- สร้างความเชื่อมั่นต่อระบบ โดยมีการแสดงผลของความถูกต้อง แม่นยำ
- ควรเพิ่ม parameter ที่มีผลต่อการระบายน้ำจากเขื่อน เช่น เพิ่มน้ำทะเลรุกถ้ำ หรือ ความเค็มของน้ำในแม่น้ำ
- ควรมีการนำเสนอภาพของผลลัพธ์ในรายฤดูกาล
- ควรมีการเปรียบเทียบผลระหว่างแผนตั้งต้น แผนแนะนำ และแผนจริง
- มีการจัดฝึกอบรมและควรรวมกับระบบการระบายน้ำในปัจจุบัน
- รัฐควรสนับสนุนงบประมาณในการบำรุงรักษาระบบและการใช้ cloud ในการเก็บข้อมูล
- ต้องมีการแชร์ข้อมูลร่วมกันในทุกหน่วยงาน

### กลุ่มที่ 3 นวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการชลประทาน

- เพิ่มความละเอียดในการเก็บข้อมูลและตรวจวัด โดยพิจารณาจากกรณี ชนิดของพืช
- สร้างการเข้าถึงนวัตกรรม โดยการจัดอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับเกษตรกรในพื้นที่
- ควรพัฒนาพื้นที่ต้นแบบในทุกภูมิภาคหรือลุ่มน้ำและค่อยขยายผลต่อ
- รัฐควรมีสนับสนุนงบประมาณทั้งการติดตั้งและบำรุงรักษา





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

### กลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)

- สร้างความเข้าใจในแนวทางและวิธีการก่อนนำไปปฏิบัติ
- ควรมีการพัฒนาระบบพี่เลี้ยงในการช่วยเหลือในด้านการจัดทำข้อมูล
- เพิ่มความใส่ใจด้านความปลอดภัยของข้อมูล
- ควรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติบรรจุเป็นแนวทางหลักของการจัดการน้ำชุมชน

ภาพที่ 18 ข้อสรุปของกลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus





# รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาศาสตร์)

## การบริหารเขื่อนด้วย AI

โมเดลการปล่อยน้ำจากเขื่อนด้วย AI

ดูน้ำต้นท่อน้ำเข้า

พยากรณ์น้ำไหลเข้าล่วงหน้า 7 วัน

ดูน้ำท้ายเขื่อนแต่ละจุดปล่อยน้ำ

กำหนดการระบายน้ำร่วมกัน

กำหนด THRESHOLD STORAGE เกณฑ์การกักเก็บน้ำ

### ด้วย แบบจำลอง CP CONSTRAIN PROGRAMING

**ข้อมูล**  
น้ำเข้ามา

**กำหนด**  
ข้อจำกัด และวัตถุประสงค์

**แสดง**  
ผล

ปริมาณน้ำต้นท่อน

ปริมาณน้ำท้ายเขื่อนจุด 1

ปริมาณน้ำท้ายเขื่อนจุด 2

THRESHOLD STORAGE เกณฑ์การกักเก็บน้ำ ระบายน้ำเพื่อ...

รูปแบบการระบายน้ำที่เหมาะสม

### ข้อเสนอจากผู้เข้าร่วม

**1** สร้าง **ความเชื่อมั่น** ต่อระบบ

**ข้อมูล**

- มีความถูกต้องแม่นยำ
- มี PARAMETER ครบถ้วน (เพิ่มเรื่องความเค็ม)

**นำเสนอภาพ** แต่ละฤดูกาล **การแสดงผล**

**มีภาพข้อมูลเปรียบเทียบ**

แผนตั้งต้น    แผนหน้าจริง

**2** มี **การเทรน** และ **ควบคุม** กับระบบปัจจุบัน

หน่วยงานรับมอบหลัก

- EGAT
- กรมชลประทาน

**สิ่งที่รัฐสนับสนุนได้** ในระดับนโยบาย

**งบประมาณสนับสนุน**

- การดำเนินงาน
- การดูแลรักษา
- ระบบ CLOUD เก็บข้อมูล

**การแชร์ข้อมูล**

- ทำข้อมูลให้เข้มแข็ง
- แชร์ร่วมกันทุกหน่วยงาน
- ดึงข้อมูลแต่ละหน่วยงานมาใช้ได้

รวมเกษตรกร



ภาพที่ 19 ข้อเสนอของกลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด



# การจัดการน้ำ ในโครงการชลประทาน

## SANDBOX

โครงการทดลองแบบ  
ประหยัดตั้งแต่ต้นน้ำ

จากความร่วมมือทั้ง 2 ภาคส่วน ทั้งภาครัฐและเกษตรกร

### AUTOMATIC MONITORING AND CONTROL ระบบการจัดการน้ำอัตโนมัติ

**MONITOR** ติดตามการใช้น้ำ  
วัดการใช้น้ำรายแปลง

**SENSOR** วัดระดับน้ำ

**SENSOR** วัดความชื้นดิน

**CONTROL** ควบคุมการส่งน้ำ  
ปล่อยน้ำเข้าพื้นที่

เกษตรกร

ดูข้อมูลทาง LINE  
☑ เห็นข้อมูล  
☑ รู้สถานการณ์

“เข้าใจกัน ลดความขัดแย้ง”

เจ้าหน้าที่ (ปล่อยน้ำ)    เกษตรกร (ผู้ใช้น้ำ)

### ข้อเสนอ จากผู้เข้าร่วม

- อยากให้เพิ่ม **ความละเอียด**  
 รัศมี หักรอบ ตึกุม    แหล่งน้ำ  
 ช่วงเวลา ของพืช แต่ละ ชนิด    หน้าที่ การบำรุงรักษา
- สร้างการเข้าถึง ของนวัตกรรม **จัดอบรม** ในพื้นที่  
 สร้าง ความรู้ความเข้าใจ ในเกษตรกรในพื้นที่
- ต้องได้รับ **ความ** ร่วมมือ จาก ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- มี **MODEL** ทุกภูมิภาค แล้วค่อย ขยาย

### สิ่งที่ รัฐ สนับสนุน ได้ ในระดับนโยบาย

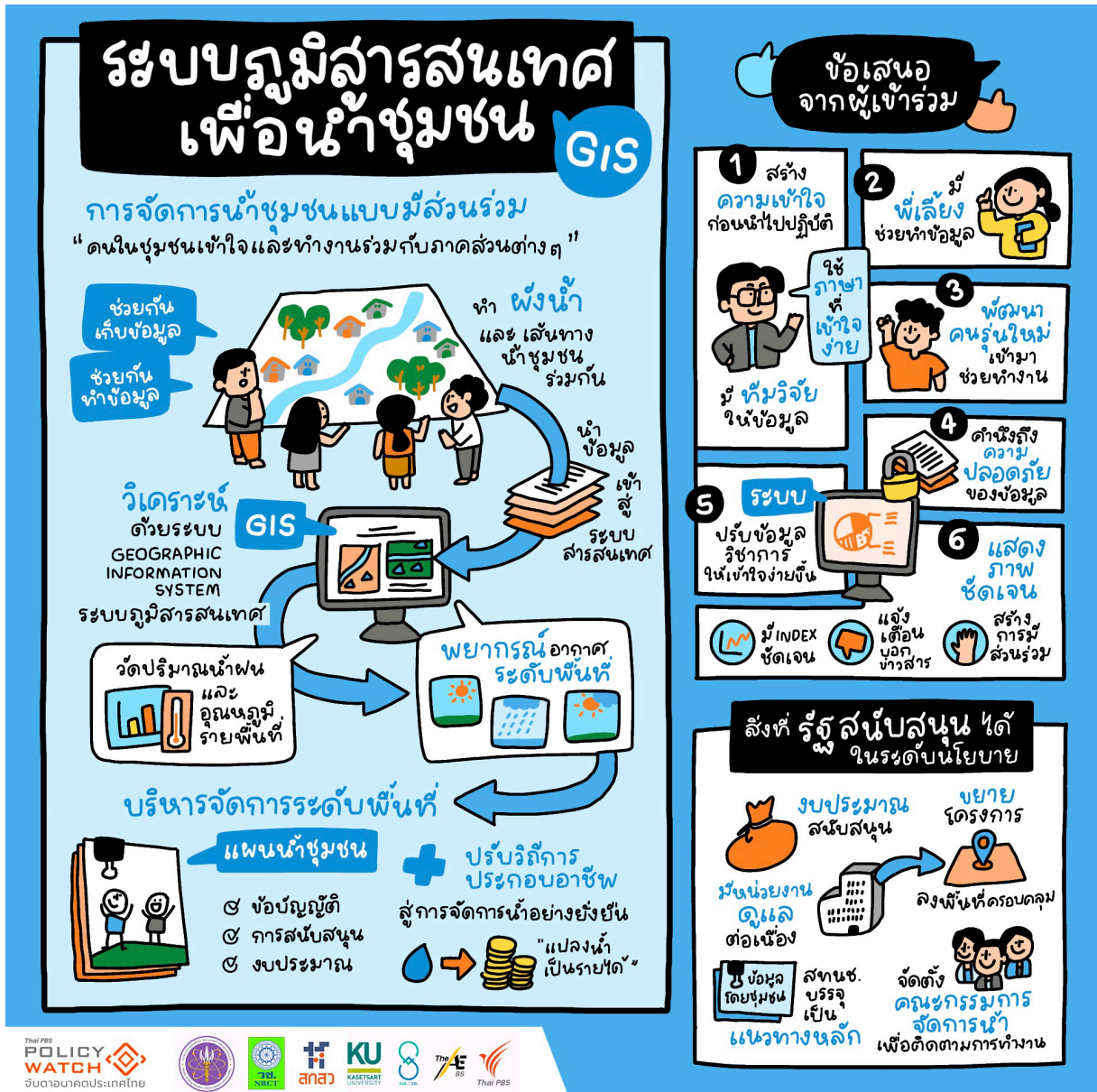
- ความ ร่วมมือ จาก สื่อ
- ติดตาม
- นำเสนอข่าว
- งบประมาณ สนับสนุน
- เพื่อสร้าง ความเข้าใจ แก่ประชาชน
- สร้าง **SOFT POWER** “วิถีเกษตรกร มุ่งมั่น”
- ดำเนินการ ใช้น้ำ และ สร้าง สมดุลน้ำ

ภาพที่ 20 ข้อสรุปของกลุ่มที่ 3 นวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการชลประทาน



# รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



ภาพที่ 21 ข้อสรุปของกลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)



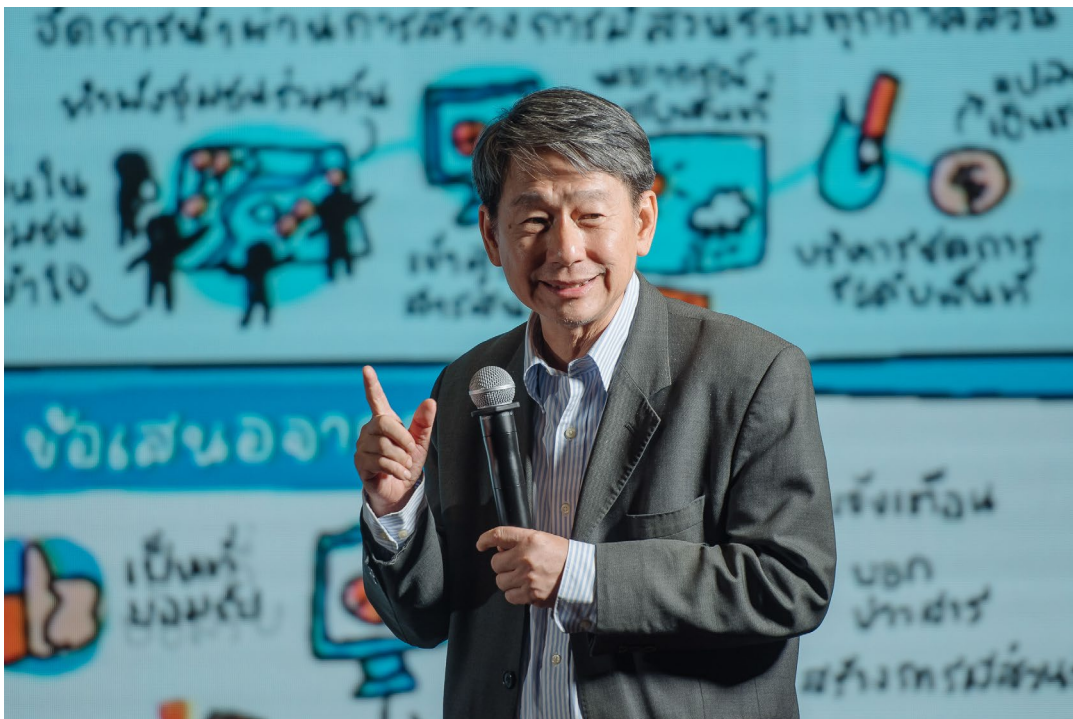


## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



ภาพที่ 22 วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม



ภาพที่ 23 บรรยายโดย รศ.ดร.สุจิริต คุณธนกุลวงศ์  
ประธานแผนงานวิจัยเข้มมั่งด้านการบริหาร จัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดการกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



ภาพที่ 24 กล่าวสรุปสาระสำคัญโดย รศ.ดร.สุθηศักดิ์ ศรีลัมภ์ หัวหน้าโครงการจัดการกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า



ภาพที่ 25 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 3





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



ภาพที่ 26 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 2



ภาพที่ 27 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 1





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



ภาพที่ 28 กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมโดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และหาทางออกร่วมกันของกลุ่มที่ 4





## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะต่อนวัตกรรม

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า ได้ดำเนินการและมีการสรุปผลการดำเนินการดังนี้

#### 5.1 ผลดำเนินการ

ผลการดำเนินการของโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) มีการดำเนินการทั้งหมด 3 ส่วนคือ

**ส่วนที่ 1 ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 16 องค์กร/หน่วยงาน โดยมีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับประเด็นด้านการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบัน ข้อกังวล ข้อเสนอแนะต่างๆ แบ่งเป็น**

1. ตัวแทนองค์กรผู้ใช้น้ำจำนวน 10 องค์กรผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ภาคกลางและพื้นที่โครงการชลประทานท่อทองแดง
2. หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC จำนวน 6 หน่วยงาน/องค์กร

**ส่วนที่ 2 การจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมจำนวน 4 กลุ่มนวัตกรรม โดยมีผู้เข้าร่วมการดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมทั้ง 4 กลุ่มนวัตกรรมทั้งสิ้น 86 คน ประกอบด้วย**

- กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus
- กลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด
- กลุ่มที่ 3 นวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการชลประทาน
- กลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)



**ส่วนที่ 3 ทำการเผยแพร่สื่อคลิปสั้นร่วมกับสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส เพื่อการสร้าง  
ตระหนักร่วมในการแก้ไขปัญหาหน้า และเป็นการสร้างแนวร่วมและการรับรู้ต่อประชาชนในวง  
กว้างจำนวน 4 คลิป โดยเป็นการนำผลการดำเนินการของโครงการวิจัยต่าง ๆ ภายใต้แผนเข็มมุ่ง  
ด้านน้ำมาทำการถ่ายทอดสู่สังคมในวงกว้าง ประกอบด้วย**

1. SENSOR & AI เทคโนโลยีจัดการน้ำภาคเกษตร ยุติปัญหาแย่งน้ำ: Policy Watch
2. 3Rs & IoT เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม EEC: Policy Watch
3. Green Hotel & 3Rs เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคบริการ EEC: Policy Watch
4. ถอดแนวทางลดการใช้น้ำผ่านเทคโนโลยี 3Rs

นอกจากนี้โครงการวิจัยนี้ร่วมกับสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส ในการพัฒนาข่าวในรายการตรงประเด็น  
ประกอบด้วย 1. 3Rs ทางเลือกเทคโนโลยีลดการใช้น้ำ และ 2. ไทยอยู่ตรงไหนของ โลกร้อน-แล้ง | ตรงประเด็น  
17 พ.ย. 66

## 5.2 ผลการสรุปข้อคิดเห็น

จากการดำเนินงานของโครงการวิจัยนี้สามารถสรุปข้อคิดเห็นได้ดังนี้

### 5.2.1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus

ในอนาคตการสร้างเขื่อนมีโอกาสก่อสร้างได้ยากขึ้น ดังนั้น ระบบ 3Rs จะเป็นเทคโนโลยีที่ช่วย  
รองรับในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เป็นอย่างดี โดยปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีความกังวลใจใน  
ประเด็นด้านความสม่ำเสมอของการจ่ายน้ำโดยเฉพาะโรงงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่บริการของการประปาส่วนภูมิภาค  
ถึงแม้ว่าบางโรงงานจะไม่ได้นำน้ำมาใช้ในการผลิตเป็นหลักก็ตาม ซึ่งความไม่แน่นอนทำให้โรงงานไม่สามารถ  
ออกแบบหรือคาดการณ์ปริมาณสำรองน้ำไว้ได้ สำหรับโรงแรมในปัจจุบันมีการปรับตัวโดยการเข้าร่วมโครงการ  
โรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Hotel) เพื่อลดต้นทุนจากการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างคุ้มค่า  
และมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถยกระดับมาตรฐานการบริการให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและพร้อมสู่การ  
ประเมินมาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับสากล โดยโครงการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Hotel) เป็น  
ส่วนช่วยที่สำคัญในการลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานของโรงแรมลงไปได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาน้ำที่ผ่าน  
การบำบัดมาใช้ใหม่หรือใช้ซ้ำพบว่ายังคงมีปัญหาต่างๆ อาทิ 1) โรงงานบำบัดน้ำเสียอยู่ห่างไกลจากแหล่งหรือ  
ที่ตั้งของผู้ใช้น้ำ 2) คุณภาพน้ำที่ผู้รับน้ำไปใช้มีความหลากหลายและแตกต่างกันตามแต่ประเภทกิจการของผู้รับ  
น้ำไปใช้ 3) เงื่อนไขของกฎหมายในการขายน้ำสู่ภาคเอกชนซึ่งในปัจจุบันสามารถให้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วแก่



หน่วยงานภาครัฐเพียงอย่างเดียว โดยในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมสามารถขอรับการส่งเสริมการลงทุนด้านการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีมาตรการสนับสนุนการลงทุนกิจการผลิตน้ำประปา น้ำเพื่ออุตสาหกรรมหรือไอน้ำ จากน้ำเสีย มีการให้สิทธิประโยชน์ในระดับ A2 คือ ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล ยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักร

## 5.2.2 นวัตกรรมการบริหารเชื่อมแบบฉลาด

การใช้เทคโนโลยี AI ในการช่วยบริหารจัดการเชื่อมเป็นเรื่องที่ดีและเป็นประโยชน์ ทำให้มีเครื่องมือช่วยในการวางแผนบริหารจัดการเชื่อมทุกสัปดาห์ โดยสามารถเพิ่มความเชื่อมั่นต่อระบบการบริหารจัดการน้ำของประเทศได้ ซึ่งการฝึกอบรมและการพัฒนาแบบจำลองและเทคโนโลยี AI อย่างต่อเนื่องจะสามารถช่วยให้เกิดความต่อเนื่องในการใช้งานและความชำนาญของบุคลากร โดยการส่งต่อหรือแชร์ข้อมูลระหว่างหน่วยงานจะเป็นตัวสำคัญในการใช้และพัฒนาระบบต่อไป เนื่องจากข้อมูลที่ดีและถูกต้องจากหน่วยงานต่าง ๆ จะเป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อฝึกฝนเทคโนโลยี AI ให้มีความแม่นยำและฉลาดมากขึ้น

## 5.2.3 นวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการชลประทาน

ข้อคิดเห็นต่อนวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการชลประทาน กรณีศึกษาโครงการชลประทานต่อทองแดง จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่เข้าร่วมโครงการทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ มีความเห็นว่าเป็นแนวทางต้นแบบที่ดี เพราะสามารถลดความขัดแย้งหรือการแย่งชิงน้ำได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยเกษตรกรสามารถทราบถึงการส่งน้ำและทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าน้ำจะมาถึงแปลงเกษตรเมื่อใด และเมื่อนำเสนอนวัตกรรมนี้ต่อเกษตรกรในพื้นที่อื่น ๆ ผ่านกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม พบว่าตัวแทนองค์กรผู้ใช้น้ำต่าง ๆ เห็นว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการน้ำในเขตชลประทานแบบกรณีโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาต่อทองแดงในจังหวัดกำแพงเพชรนี้ เป็นเรื่องที่ดี และอยากนำไปใช้ในพื้นที่ตนเองบ้าง

## 5.2.4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน)

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้แทนเกษตรกร พบว่าในพื้นที่นอกเขตชลประทานนั้นน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการช่วยเหลือเกษตรกรในช่วงเกิดภัยแล้งหรือเกิดการขาดแคลนน้ำ ซึ่งในปัจจุบันการเจาะบ่อบาดาลได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล แต่ในบางครั้งอาจจะประสบปัญหาเรื่องเกณฑ์การขอสนับสนุนงบประมาณบ้าง นอกจากนี้จากกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมในกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทานมีข้อคิดเห็นว่าการนำระบบภูมิสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการแหล่งน้ำควรที่จะดำเนินการในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจและการปฏิบัติจริงในพื้นที่ ซึ่งอยากให้มีการวางแผนวางมาตรฐานในการจัดทำข้อมูลน้ำระดับชุมชน



### 5.3 สรุปข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อ  
สร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)  
สามารถสรุปข้อเสนอแนะได้ดังนี้

#### ตารางที่ 1 สรุปข้อเสนอแนะของแต่ละนวัตกรรมจากห้องปฏิบัติการทางสังคม

ข้อเสนอแนะสำหรับกลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus
<p>ในอนาคตการพัฒนาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่เป็นไปได้ยากมากขึ้น ดังนั้น ระบบ 3Rs จะเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยรองรับในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เป็นอย่างดีโดยมีข้อเสนอเพื่อให้ นวัตกรรมสามารถนำไปดำเนินการได้ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กฎหมายอาคารในอนาคต ควรมีมาตรการกำหนดในเรื่องการเก็บน้ำฝน และวิธีการนำไปใช้อย่างไรให้ถูกต้อง</li> <li>2. ควรมีการจัดเก็บค่าน้ำแบบลอยตัว ตามต้นทุน/ราคาต้นทุนของน้ำ ควรมุ่งเน้นใช้ระบบนี้ในพื้นที่ EEC และเมืองท่องเที่ยวขนาดใหญ่ เพราะถ้าทำทั้งประเทศพร้อมกันจะประสบผลสำเร็จได้ยาก</li> <li>3. ภาครัฐควรผลักดันให้เอกชนมีระบบ 3Rs โดยอาจมีมาตรการสนับสนุน เช่น การลดภาษี การช่วยออกค่าใช้จ่ายให้บางส่วน ฯลฯ</li> <li>4. สำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก รวมทั้ง ควรออกกฎหมายเกี่ยวกับระบบประปาในอาคาร ให้มีน้ำประปาสำรอง ระบบทำความสะอาดถัง และระบบการดูแลรักษา</li> </ol>
ข้อเสนอแนะสำหรับกลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด
<p>การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยบริหารจัดการเขื่อนทำให้มีเครื่องมือช่วยในการวางแผนบริหารจัดการเขื่อนทุกสัปดาห์ โดยมีข้อเสนอแนะคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเพิ่มความเชื่อมั่น ความแม่นยำ และความถูกต้องของข้อมูล โดยการเพิ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เช่น การระบายเพื่อจัดน้ำทะเลรุกล้ำ เป็นต้น</li> <li>2. ควรมีการเพิ่มกระบวนการเปรียบเทียบและสอบถามความถูกต้องข้อมูลอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง การให้ AI ได้มีโอกาสเรียนรู้ข้อมูลที่หลากหลายและเพิ่มชุดข้อมูลให้ AI ได้เรียนรู้</li> </ol>



3. เพื่อให้นวัตกรรมนี้สามารถนำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้จริง ควรมีการระบุหน่วยงานที่ควรได้นำ  
นวัตกรรมไปใช้อย่างชัดเจน เช่น กฟผ. และ กรมชลประทาน รวมทั้งควรมีแผนในการเตรียมความพร้อมทั้ง  
ในด้านบุคลากร งบประมาณ และระบบเทคโนโลยีต่าง ๆ อย่างเป็นรูปธรรม

**ข้อเสนอแนะสำหรับกลุ่มที่ 3 นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน**

เทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการน้ำในเขตชลประทาน ตามกรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและ  
บำรุงรักษาท่อทองแดงจังหวัดกำแพงเพชรนี้ เป็นเรื่องที่ดี และอยากนำไปใช้ในพื้นที่ตนเองบ้าง แต่มีข้อ  
สังเกตว่า

1. เกษตรกรและประชาชนทั่วไปขาดในเรื่องขององค์ความรู้และเงินทุนที่จะสามารถเข้าถึง  
เทคโนโลยีแบบนี้ได้ จึงมีข้อเสนอแนะว่า การขยายผลการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีนี้ ควรทำในลักษณะของ  
การพัฒนาต้นแบบในแต่ละภูมิภาคก่อนแล้วค่อยขยายผลในวงกว้างต่อไป โดยขอความร่วมมือสื่อมวลชน  
ติดตามเรื่องและนำเสนอข่าวสารที่เป็นประโยชน์

2. ภาครัฐควรให้การสนับสนุนทางด้านงบประมาณพร้อมทั้งสร้างความตระหนักให้เห็นถึงประโยชน์  
ของการจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมโดยมองว่าเป็นส่วนหนึ่งในวิถีเกษตรกรรมแบบยั่งยืน

**ข้อเสนอแนะสำหรับกลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขต  
ชลประทาน)**

1. การจะทำให้เทคโนโลยีนี้สามารถต่อยอดขยายผลไปได้ ควรให้ความสำคัญกับการสร้างความ  
เข้าใจก่อนการนำไปปฏิบัติ โดยระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับชุมชน

2. ควรแสดงภาพที่ชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และมีความปลอดภัยของข้อมูล พร้อมทั้งให้  
ความสำคัญกับการพัฒนาคนรุ่นใหม่ในชุมชนมาทำงานร่วมกันกับทีมวิจัยอย่างใกล้ชิดด้วย ทั้งนี้

3. ภาครัฐควรให้การสนับสนุนในการขยายผลโครงการให้ครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ มากขึ้น จัดสรร  
งบประมาณสนับสนุนอย่างเหมาะสม รวมทั้ง สนับสนุน. ควรได้มีการบรรจุการดำเนินในเรื่องนี้เป็นแนวทาง  
มาตรฐานหลัก “การทำข้อมูลน้ำโดยชุมชน” พร้อมทั้งอาจจัดให้มีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำในระดับตำบล  
โดยให้คณะอนุกรรมการทรัพยากรน้ำจังหวัดมีอำนาจในการกำกับดูแล



## บทที่ 6

### บทสรุปและเสนอแนะ

#### 6.1 ผลการสร้างกระบวนการทางสังคมที่รับรู้และมีความตระหนักในการร่วมแก้ไขปัญหา จากผลงานวิจัย

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ได้สร้างกระบวนการทางสังคมที่รับรู้และมีความตระหนักในการร่วมแก้ไขปัญหาจากผลงานวิจัย อย่างต่อเนื่องตั้งแต่โครงการวิจัยในระยะที่ 1 และ 2 ซึ่งผลการสร้างกระบวนการทางสังคมนั้นมีผลงานดังนี้

1. Public Forum: เจ้าพระยาเดลต้า 2040 อีก 20 ปี ช้างหน้า เมือง เกษตร อุตสาหกรรม จะอยู่  
อย่างไร? จัดขึ้นเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2563
2. Bangkok Active : ฟังเสียงกรุงเทพฯ (จัดดีเบตผู้สมัครผู้ว่ากรุงเทพมหานคร) จัดขึ้นเมื่อวันที่ 21  
เมษายน 2565
3. บทความหัวข้อ “’54 ถึง ’64 ประเทศไทยกับภัยพิบัติ “น้ำท่วม”” เผยแพร่ในเว็บไซต์  
<https://theactive.net/data/ten-years-thailand-flood-disaster-and-water-crises-is-still-ignored/>  
เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2565
4. บทความหัวข้อ “จัดการน้ำ รับมือโลกผันผวน ต่อยอดนวัตกรรม คลื่นลายวิกฤตน้ำท่วม-น้ำแล้ง”  
เผยแพร่ในเว็บไซต์ <https://theactive.net/data/water-management-innovation/> เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม  
2566
5. คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม (ในภาคผนวก ค.)

นอกจากการสร้างกระบวนการทางสังคมที่รับรู้และมีความตระหนักในการร่วมแก้ไขปัญหาด้านน้ำ  
จากผลงานวิจัย ดำเนินการผ่านบทความเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์แล้วนั้น ได้มีการจัดทำคลิปวิดีโอเผยแพร่  
ข้อมูลเพื่อสร้างความตระหนักต่อสังคม โดยมีการดำเนินการร่วมกันระหว่างนักวิจัยและสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส  
ดังนี้

1. เจ้าพระยาเดลต้า 2040 เผยแพร่ทาง Youtube  
(<https://www.youtube.com/watch?v=PGxSV-ZZ3Bk&t=627s>)



2. เจ้าพระยาเดลต้า 2040 ร่วมเขียนอนาคตประเทศ : พลิกปมข่าว (1 ก.ย. 63) เผยแพร่ทาง Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=J12Z3A3rk5Y>)
3. จินตภาพเมืองในพื้นที่เจ้าพระยาเดลต้า 2040 : อีก 20 ปี เราจะอยู่อย่างไร? (2 ก.ย. 63) เผยแพร่ทาง Youtube ([https://www.youtube.com/watch?v=-KeLmF\\_29Bo](https://www.youtube.com/watch?v=-KeLmF_29Bo))
4. จำเลย คั่นกั้นน้ำ กับผลกระทบน้ำท่วม ปี 2564 : The Active (3 พ.ย. 64) เผยแพร่ทาง Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=TnmV-OKgb2I&t=42s>)
5. 3Rs & IoT เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม EEC : Policy Watch (6 พ.ย. 2566) เผยแพร่ทาง Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=xP9CV0gHyH4>)
6. SENSOR & AI เทคโนโลยีจัดการน้ำภาคเกษตร ยุติปัญหาแย่งน้ำ: Policy Watch (6 พ.ย. 2566) เผยแพร่ทาง Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=qJEcouw55l8&t=1s>)
7. Green Hotel & 3Rs เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคบริการ EEC: Policy Watch (6 พ.ย. 2566) เผยแพร่ทาง Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=ISwTHPG5JXU>)
8. ถอดแนวทางลดการใช้น้ำผ่านเทคโนโลยี 3Rs เผยแพร่ทาง Youtube ([https://www.youtube.com/watch?v=mZPSSq\\_29Fg&t=400s](https://www.youtube.com/watch?v=mZPSSq_29Fg&t=400s))
9. 3Rs ทางเลือกเทคโนโลยีลดการใช้น้ำ เผยแพร่ทาง Youtube ([https://www.youtube.com/watch?v=ha5BRxV\\_Wx0&t=60s](https://www.youtube.com/watch?v=ha5BRxV_Wx0&t=60s))
10. ทางออก ลดความขัดแย้ง แย่งน้ำภาคเกษตรกรไทย : The Active (29 ต.ค. 2566) เผยแพร่ทาง Youtube ([https://www.youtube.com/watch?v=41lwYw\\_Wi8U](https://www.youtube.com/watch?v=41lwYw_Wi8U))

## 6.2 ผลการรับฟังความคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาน้ำ (น้ำแล้ง น้ำท่วม ขาดแคลนน้ำ) ผ่านกระบวนการทางสังคม

ผลการรับฟังความคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาน้ำ เช่น น้ำท่วม น้ำแล้ง การขาดแคลนน้ำ ผ่านกระบวนการทางสังคม ทั้งในส่วนของ การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม ในภาพรวมพบว่า การดำเนินการในปัจจุบันมีความก้าวหน้าในด้านนวัตกรรมที่มีความพร้อม และผ่านการทดลองใช้เบื้องต้นในพื้นที่ศึกษาวิจัย ซึ่งควรมีการทดลองใช้และสร้างพื้นที่ต้นแบบในแต่ละภูมิภาคหรือลุ่มน้ำต่าง ๆ ต่อมาก็ทำการขยายสู่วงกว้างในลักษณะของเครือข่าย ที่พร้อมด้วยการฝึกอบรมเพื่อให้สามารถเข้าใจและใช้เทคโนโลยีนั้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เมื่อพิจารณาแยกย่อยออกไปตามแต่ละนวัตกรรมที่ได้นำเสนอ





นั้น ผลการรับฟังสามารถสรุปได้คือ 1) นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus เป็นระบบที่ช่วยรองรับในการ  
แก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เป็นอย่างดี โดยการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมาใช้ซ้ำหมุนเวียนภายในโรงงาน  
หรือสถานประกอบการ ซึ่งสามารถช่วยลดการใช้น้ำได้เป็นอย่างดี ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม  
และโรงแรมบางส่วน ซึ่งเมื่อพิจารณาน้ำที่ผ่านการบำบัดมาใช้ใหม่หรือใช้ซ้ำพบว่ายังคงมีข้อจำกัดที่ต้อง  
แก้ไขเพื่อให้สามารถใช้ได้ในวงกว้างคือ โรงงานบำบัดน้ำเสียอยู่ห่างไกลจากแหล่งหรือที่ตั้งของผู้ใช้น้ำ และ  
คุณภาพน้ำที่ผู้รับน้ำไปใช้มีความหลากหลายและแตกต่างกันตามแต่ประเภทกิจการของผู้รับน้ำไปใช้ 2)  
นวัตกรรมการบริหารเชื่อมแบบฉลาดโดยการใช้เทคโนโลยี AI ในการช่วยบริหารจัดการเชื่อมเป็นเรื่องที่ดี  
และเป็นประโยชน์ ซึ่งจะสามารถช่วยในการวางแผนการปล่อยน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังมีควรพิจารณา  
ในเรื่องของข้อมูลและการพัฒนาปรับปรุงระบบ AI ให้ทันสมัยอยู่ตลอด 3) นวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการ  
ชลประทาน กรณีศึกษาโครงการชลประทานต่อทองแดง พบว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการชลประทานต่อทองแดง  
ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ มีความเห็นว่าเป็นแนวทางที่ดีมาก เพราะสามารถลดความขัดแย้งหรือการแย่ง  
ชิงน้ำได้ นอกจากนี้ตัวแทนองค์กรผู้ใช้น้ำต่าง ๆ ที่อยู่นอกพื้นที่โครงการชลประทานต่อทองแดงมีความเห็น  
ว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการน้ำใน กรณีโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาต่อทองแดงในจังหวัดกำแพงเพชร  
นี้ เป็นเรื่องที่ดี และอยากนำไปใช้ในพื้นที่ตนเองบ้าง และ 4) การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน  
(พื้นที่นอกเขตชลประทาน) มีข้อความเห็นว่า การนำระบบภูมิสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการแหล่งน้ำ  
ควรที่จะดำเนินการในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจและการปฏิบัติจริงในพื้นที่ ซึ่งอยากให้มีการวางแผนทาง  
มาตรฐานในการจัดทำข้อมูลน้ำระดับชุมชน

### 6.3 ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขปัญหาผ่านกระบวนการทางสังคม

ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขปัญหาผ่านกระบวนการทางสังคม มีข้อเสนอแนะที่สำคัญดังนี้

1. ภาครัฐควรให้การสนับสนุนการใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศ โดยการขยายผลโครงการให้  
ครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ มากขึ้น จัดสรรงบประมาณสนับสนุนอย่างเหมาะสม รวมทั้ง สททช. ควรได้มีการบรรจุ  
การดำเนินในเรื่องนี้เป็นแนวทางมาตรฐานหลัก “การทำข้อมูลน้ำโดยชุมชน” พร้อมทั้งอาจจัดให้มี  
คณะกรรมการทรัพยากรน้ำในระดับตำบล โดยให้คณะอนุกรรมการทรัพยากรน้ำจังหวัดมีอำนาจในการกำกับ  
ดูแล
2. การขยายผลการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีนี้ ควรทำในลักษณะของการพัฒนาต้นแบบในแต่ละ  
ภูมิภาคก่อนแล้วค่อยขยายผลในวงกว้างต่อไป โดยขอความร่วมมือสื่อมวลชนติดตามเรื่องและนำเสนอข่าวสาร  
ที่เป็นประโยชน์
3. นวัตกรรมการบริหารเชื่อมแบบฉลาดควรมีการเพิ่มความเชื่อมั่น ความแม่นยำ และความถูกต้อง  
ของข้อมูล โดยการเพิ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เช่น การระบายเพื่อจัดน้ำทะเลรุกล้ำ เป็นต้น



4. นวัตกรรมการบริหารเชื่อมแบบฉลาดควรมีการเพิ่มกระบวนการเปรียบเทียบและสอบทานความถูกต้องข้อมูลอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการให้ AI ได้มีโอกาสเรียนรู้ข้อมูลที่หลากหลายและเพิ่มชุดข้อมูลให้ AI ได้เรียนรู้

5. ภาครัฐควรผลักดันให้เอกชนมีระบบ 3Rs โดยอาจมีมาตรการสนับสนุน เช่น การลดภาษี การช่วยออกค่าใช้จ่ายให้บางส่วน

## 6.4 สรุป

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ได้ดำเนินโครงการเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อนวัตกรรมและสร้างกระบวนการทางสังคมที่รับรู้ และมีความตระหนักในการร่วมแก้ไขปัญหา จากผลงานวิจัยภายใต้แผนเข็มมุ่งด้านน้ำ สามารถสรุปผลผลิต ผลลัพธ์ และข้อเสนอแนะดังนี้

### 1. ผลผลิตของโครงการ

- บทความเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ the active ทั้งหมด 4 บทความ
- คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม
- คลิปวิดีโอเผยแพร่ข้อมูลเพื่อสร้างความตระหนักต่อสังคม และการนำผลงานวิจัยภายใต้แผนเข็มมุ่ง เผยแพร่ผ่านช่องทาง Youtube จำนวน 10 คลิป
- สัมภาษณ์บุคคลและผู้แทนองค์กร จำนวน 16 ท่าน
- จัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม จำนวน 4 กลุ่มนวัตกรรม ครอบคลุมพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยาและเขตพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC)

### 2. ผลลัพธ์ของโครงการ

จากผลผลิตของโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) และโครงการก่อนหน้าในระยะ 1 และ 2 มีผลลัพธ์ดังนี้

- เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 01451443 อุทกภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



- บทความวิจัยโดย Soralump, S. and Chaithong, T. "OPINIONS AND PERSPECTIVES IN CHAO PHRAYA DELTA'S 2040 DEVELOPMENT", THA 2022 International Conference on Moving Towards Sustainable Water and Climate Change Management After COVID-19, 26 - 28 มกราคม 2022, กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย.

- จำนวนครั้งของการชมคลิป เจ้าพระยาเดลต้า 2040 จำนวน 139 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป เจ้าพระยาเดลต้า 2040 ร่วมเขียนอนาคตประเทศ : พลิกปมข่าว จำนวน 814 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป จินตภาพเมืองในพื้นที่เจ้าพระยาเดลต้า 2040 : อีก 20 ปี เราจะอยู่อย่างไร? จำนวน 255 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป จำเลย คั่นกั้นน้ำ กับผลกระทบน้ำท่วม ปี 2564 : The Active จำนวน 293 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป 3Rs & IoT เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม EEC : Policy Watch จำนวน 29 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป SENSOR & AI เทคโนโลยีจัดการน้ำภาคเกษตร ยุติปัญหาแย่งน้ำ: Policy Watch จำนวน 346 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป Green Hotel & 3Rs เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคบริการ EEC: Policy Watch จำนวน 61 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป ถอดแนวทางลดการใช้น้ำผ่านเทคโนโลยี 3Rs จำนวน 30 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป 3Rs ทางเลือกเทคโนโลยีลดการใช้น้ำ จำนวน 48 ครั้ง

- จำนวนครั้งของการชมคลิป ทางออก ลดความขัดแย้ง แย่งน้ำภาคเกษตรกรไทย จำนวน 171 ครั้ง

**3. ผลกระทบจากการดำเนินการโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) สามารถสร้างการรับรู้และการผลักดันนวัตกรรมสู่สังคม โดยมีความเห็นสะท้อนกลับมาจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมว่า ควรจะมีการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพราะควรมีการนำประเด็นอื่น ๆ ในด้านทรัพยากรน้ำ นำมาเพื่อหาทางออกและร่วมเสวนาต่อไป**



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ ผลผลิตและข้อจำกัดของโครงการ

ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากโครงการ	ข้อจำกัดและแนวทางการแก้ไข
1. ข้อสรุปผลงานวิจัยสำหรับนำเสนอผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่	1. สรุปผลงานวิจัยของแผนงานออกมาเป็น 4 นวัตกรรม ประกอบด้วย 1. นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus 2. นวัตกรรมการบริหารเชื่อมแบบฉลาด 3. นวัตกรรมการจัดการน้ำในโครงการชลประทาน และ 4. การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน) และมีการนำนวัตกรรมทั้ง 4 เสนอให้กับผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	1. งานวิจัยภายใต้แผนงานมีความหลากหลายและเป็นองค์ความรู้ที่มีความเฉพาะทาง จึงทำให้ข้อจำกัดในการถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมายและผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม ซึ่งมีภูมิหลังที่หลากหลายแตกต่างกัน แนวทางการแก้ไขข้อจำกัดในการวิจัยครั้งนี้ คือในการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ ได้จัดทำ infographic เพื่อการให้ความรู้และข้อมูลพื้นฐานที่สามารถเข้าใจได้ง่ายก่อนมีการนำเสนอ นวัตกรรมทั้ง 4
2. ข้อเสนอแนะจากการรับฟังความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ศึกษา	2. มีการสรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม รวมทั้งการสัมภาษณ์เชิงลึก	2. ความคิดเห็นและข้อเสนอมีความหลากหลาย แนวทางการแก้ไขจึงมีการให้แต่ละกลุ่มนวัตกรรมสรุปและส่งตัวแทนมานำเสนอ โดยมี Facilitator และ note taker ช่วยในการสรุปประเด็น
3. สรุปกระบวนการทางสังคมที่พัฒนาขึ้น	3. มีการจัดทำเนื้อหา 1 บท ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	3. การจัดห้องปฏิบัติการทางสังคมเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยระยะเวลาและเครื่องมือที่เข้มแข็ง จึงทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมได้ในระยะเวลาที่จำกัด
4. ข้อเสนอแนะในการพัฒนากระบวนการทางสังคมเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างประหยัด คุ้มค่า และใช้วิทยากร	3. มีการจัดทำเนื้อหา 1 บท ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม	



## อ้างอิง

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ, 2565. รายงานสรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย/วิชาการ (Policy Brief) แผนงานยุทธศาสตร์ของโครงการวิจัยเข้มมุ่ง ด้านสังคม การบริหารจัดการน้ำ ประจำปีงบประมาณ 2564, กรุงเทพฯ : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2566. คู่มือการขอรับการส่งเสริมการลงทุน 2566, กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13, กรุงเทพฯ : สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565.  
[www.nesdc.go.th/ewt\\_dl\\_link.php?nid=5196](http://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=5196) สืบค้น 10 พฤษภาคม 2565.

สุทธิศักดิ์ ศรีสัมพันธ์ รัฐธรรม อีสโรหาร และเทพไท ไชยทอง, 2563. โครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040 (รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์), กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

สุทธิศักดิ์ ศรีสัมพันธ์ เทพไท ไชยทอง และรัฐธรรม อีสโรหาร, 2566. โครงการวิจัยโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการพัฒนากรอบแนวคิดการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040) (รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์), กรุงเทพฯ : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



# ภาคผนวก ก

## Presentation

### Forum จัดการน้ำรับมือโลกผันผวน

วันพุธที่ 1 พฤศจิกายน 2566 เวลา 09.30 – 16.30 น.  
ณ Convention Hall ชั้น2 อาคาร D Thai PBS

#### วัตถุประสงค์:

นำเสนองานวิจัย  
และรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย  
เพื่อพัฒนาข้อเสนอนโยบายก่อนส่งมอบให้รัฐบาล



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



กำหนดการ Forum จัดการน้ำรับมือโลกผันผวน  
วันพุธที่ 1 พฤศจิกายน 2566 เวลา 09.30 – 16.30 น.  
ณ Convention Hall ชั้น2 อาคาร D Thai PBS

วัตถุประสงค์: นำเสนองานวิจัยและรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อพัฒนาข้อเสนอนโยบายก่อนส่งมอบให้รัฐบาล

09.30 – 10.00 น.	ลงทะเบียน
10.00 – 10.05 น.	กล่าวเปิดงาน โดย รศ.ดร.สุจริต คุณธนกุลวงศ์ ประธานแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
10.05 – 11.15 น. (70 นาที)	วงเสวนา: น้ำท่วมทำไมว่าจะแล้ง แต่ถ้าน้ำแห้งจะเป็นอย่างไร ร่วมสนทนาโดย <ul style="list-style-type: none"> <li>● ดร.ชูพันธุ์ ชมภูจันทร์ ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</li> <li>● ผศ.ดร.จตุเทพ วงษ์เพ็ชร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน</li> <li>● ดร.ศิวพร พิพิธภักดี นักวิจัยหลังปริญญาเอก ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</li> <li>● ดร.ภวิสร ชื่นชุ่ม ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</li> </ul> <p>ดำเนินการคุยโดย รศ.ดร.สุทธิศักดิ์ ศรีลัมภ์ หัวหน้าโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</p>
11.15 – 12.00 น. (45 นาที)	กลุ่มย่อย: ถกแถลงแลกเปลี่ยนสถานการณ์น้ำในแต่ละพื้นที่
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)

13.00 - 13.15 น.

(15 นาที)

การจัดการน้ำปัจจุบัน และความจำเป็นของนวัตกรรม

โดย รศ.ดร.สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์ ประธานแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

13.15 - 14.15 น.

(60 นาที)

นำเสนอ 4 นวัตกรรมทางออกสำคัญ และ Supporting Policy

โดย

- รศ.ดร.บัญญัติ ขวัญยืน หัวหน้าแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ EEC
- ผศ.ดร.ยุทธนา พันธุ์กมลศิลป์ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ผศ.ดร.ภาณุวัฒน์ ปิ่นทอง ศูนย์วิจัยวิศวกรรมน้ำและโครงสร้างพื้นฐาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.)
- นายชิษณุวัฒน์ มณีศรีขำ หัวหน้าโครงการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ บริษัท สร้างสรรค์ปัญญา จำกัด

ดำเนินเวทีโดย

รศ.ดร.สุทธิศักดิ์ ศรีลัมภ์ หัวหน้าโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คุณนิทยา กิรติเสริมสิน ผู้สื่อข่าว The Active Thai PBS

14.15 - 15.15 น.

(60 นาที)

แลกเปลี่ยนอภิปรายกลุ่มย่อย 4 กลุ่มนวัตกรรม

15.15 - 15.55 น.

(40 นาที)

ตัวแทนกลุ่มนำเสนอการอภิปราย

15.55 - 16.15 น.

(20 นาที)

สรุปผลเวทีและแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ

โดย

รศ.ดร.สุทธิศักดิ์ ศรีลัมภ์ หัวหน้าโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รศ.ดร.สุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์ ประธานแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

หมายเหตุ: คุณณตยา แวววีร์คุปต์ Facilitator กลางร่วมอำนวยความสะดวกจัดงาน



## เกณฑ์การเลือกและกลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop)

การจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) ในครั้งนี้ ได้พัฒนากระบวนการเลือกผู้เข้าร่วมกิจกรรม โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ต่อ 1 หัวข้อนวัตกรรม โดยสัดส่วนของผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันทั้ง 5 กลุ่มบุคคล ประกอบด้วย

1. ผู้ใช้น้ำ
2. ผู้เกี่ยวข้องกับคำเนิการและกลไกการดำเนินการ
3. ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนานโยบาย
4. กลุ่มผู้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานนวัตกรรม
5. บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องแต่ไม่เคยมีประสบการณ์กับนวัตกรรม

1. **ผู้ใช้น้ำ** คือ บุคคลหรือตัวแทนนิติบุคคลที่เป็นผู้ใช้น้ำโดยตรง สัมผัสกับสภาพปัญหาจากการใช้น้ำ และเป็นผู้ที่สามารถให้ความเห็นได้ว่า นวัตกรรมที่นำเสนอสามารถใช้กับโจทย์ของพื้นที่หรือโรงงานของตนเองได้หรือไม่ เช่น ตัวแทนจากโรงแรมหรือโรงงานอุตสาหกรรม เกษตรกร และองค์กรผู้ใช้น้ำ เป็นต้น

2. **ผู้เกี่ยวข้องกับดำเนินการและกลไกการดำเนินการ** คือ บุคคลหรือผู้แทนนิติบุคคล ที่เป็นผู้ปฏิบัติในพื้นที่หรือมีหน้าที่ในการพัฒนาแนวทางหรือกลไก เพื่อให้สามารถดำเนินการและบรรลุผลได้จริงในพื้นที่ เช่น ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนบริษัทบริหารจัดการน้ำ กรรมการลุ่มน้ำ และผู้แทนจากหน่วยปฏิบัติในพื้นที่ของหน่วยงานด้านทรัพยากรน้ำ เป็นต้น

3. **ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนานโยบาย** คือ บุคคลหรือผู้แทนนิติบุคคล ที่เป็นผู้พัฒนานโยบายทั้งในระดับชาติและระดับพื้นที่ เช่น ผู้แทนจากสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ กรมชลประทานในส่วนกลาง เป็นต้น

4. **กลุ่มผู้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานนวัตกรรม** คือ บุคคลหรือตัวแทนนิติบุคคล ที่เคยทดลองใช้และมีประสบการณ์เกี่ยวกับนวัตกรรมที่จะถูกนำเสนอในห้องปฏิบัติการทางสังคม โดยเป็นผู้ที่สามารถให้ความเห็นในทางปฏิบัติและสามารถถ่ายทอดสู่บุคคลอื่นได้

5. **บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องแต่ไม่เคยมีประสบการณ์กับนวัตกรรม** คือ บุคคลหรือตัวแทนนิติบุคคล ที่ไม่เคยทดลองใช้หรือมีประสบการณ์กับนวัตกรรมที่ถูกนำเสนอในกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม โดยบุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ประสบปัญหาในพื้นที่และมีส่วนได้ส่วนเสีย ถ้ามีการริเริ่มนำนวัตกรรมที่จะถูกนำเสนอไปใช้ในพื้นที่



## กลุ่มที่ 1 นวัตกรรมการสูบน้ำแบบฉลาด 3R plus มีผู้เข้าร่วม 20 คน มีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้ใช้น้ำ เป็นผู้แทนจากกลุ่มธุรกิจโรงแรม ห้างค้าปลีก โรงงาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและพื้นที่ EEC
2. ผู้เกี่ยวข้องกับดำเนินการและกลไกการดำเนินการ เป็นผู้แทนจากบริษัทบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนานโยบาย เป็นผู้แทนจากหน่วยงานด้านการนโยบายน้ำ
4. กลุ่มผู้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานนวัตกรรม เป็นผู้แทนจากบริษัทที่เคยเข้าร่วมโครงการวิจัยและผู้แทนจากกลุ่มธุรกิจโรงแรมที่เคยใช้แนวทางการประหยัดน้ำ
5. บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องแต่ไม่เคยมีประสบการณ์กับนวัตกรรม เป็นผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน องค์กรวิชาชีพ มูลนิธิ ในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

## กลุ่มที่ 2 นวัตกรรมการบริหารเขื่อนแบบฉลาด มีผู้เข้าร่วม 21 คน ประกอบด้วย

1. ผู้ใช้น้ำ เป็นผู้แทนจากเกษตรกรในพื้นที่ที่ได้รับผลจากการจัดการและผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคกลาง
2. ผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินการและกลไกการดำเนินการ เป็นผู้แทนจากกรมการลุ่มน้ำในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก
3. ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนานโยบาย เป็นผู้แทนจากหน่วยงานการบริหารจัดการเขื่อนและหน่วยงานด้านทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่ภาคกลาง
4. กลุ่มผู้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานนวัตกรรม เป็นผู้แทนจากสถานศึกษาที่ทำการศึกษาวิจัยด้านการบริหารจัดการน้ำและการจัดการเขื่อน ในพื้นที่ภาคกลาง
5. บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องแต่ไม่เคยมีประสบการณ์กับนวัตกรรม เป็นผู้แทนจากหน่วยงานสถานศึกษาด้านวิศวกรรมโยธาและวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ภาคกลางและผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ



### กลุ่มที่ 3 นวัตกรรมจัดการน้ำในโครงการชลประทาน มีผู้เข้าร่วม 25 คน ประกอบด้วย

1. ผู้ใช้น้ำ เป็นผู้แทนจากเกษตรกรในพื้นที่ที่ได้รับผลจากการจัดการและผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ภาคกลาง
2. ผู้เกี่ยวข้องกับดำเนินการและกลไกการดำเนินการ เป็นผู้แทนจากหน่วยงานด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ภาคกลาง
3. ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนานโยบาย เป็นผู้แทนจากหน่วยงานด้านนโยบายน้ำ และการบริหารจัดการน้ำในส่วนกลางที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย
4. กลุ่มผู้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานนวัตกรรม เป็นผู้แทนจากองค์กรผู้ใช้น้ำหรือตัวแทนเกษตรกรที่เคยเข้าร่วมโครงการวิจัย จากพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
5. ที่เกี่ยวข้องแต่ไม่เคยมีประสบการณ์กับนวัตกรรม เป็นผู้แทนเกษตรกรจากพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ รวมทั้งผู้แทนหน่วยงานรัฐด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

### กลุ่มที่ 4 การใช้ประโยชน์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อน้ำชุมชน (พื้นที่นอกเขตชลประทาน) มี ผู้เข้าร่วม 25 คน ประกอบด้วย

1. ผู้ใช้น้ำ เป็นผู้แทนจากเกษตรกรในพื้นที่ที่ได้รับผลจากการจัดการและผู้แทนองค์กรผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. ผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินการและกลไกการดำเนินการ ผู้แทนจากกรมการลุ่มน้ำในพื้นที่ภาคกลาง และผู้แทนจากหน่วยงานระบบสารสนเทศน้ำ
3. ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนานโยบาย เป็นผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐที่กำกับดูแลท้องถิ่น
4. กลุ่มผู้สนับสนุนและส่งเสริมการใช้งานนวัตกรรม เป็นผู้แทนจากสถานศึกษาและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำ



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

5. บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องแต่ไม่เคยมีประสบการณ์กับนวัตกรรม เป็นผู้แทนสมาคมเกษตรกรผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ภาคกลาง และหน่วยงานรัฐด้านการจัดการสาธารณสุข

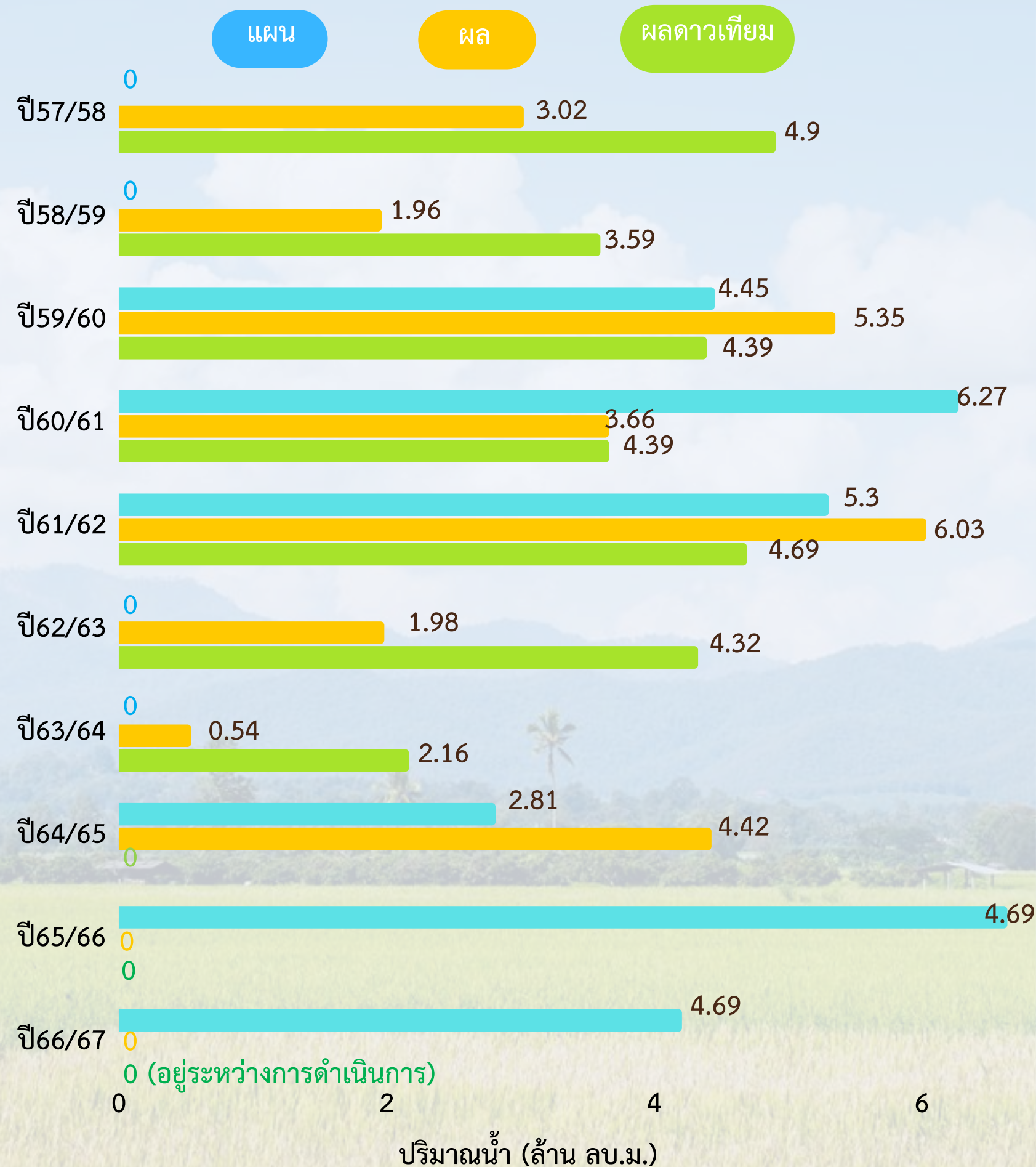
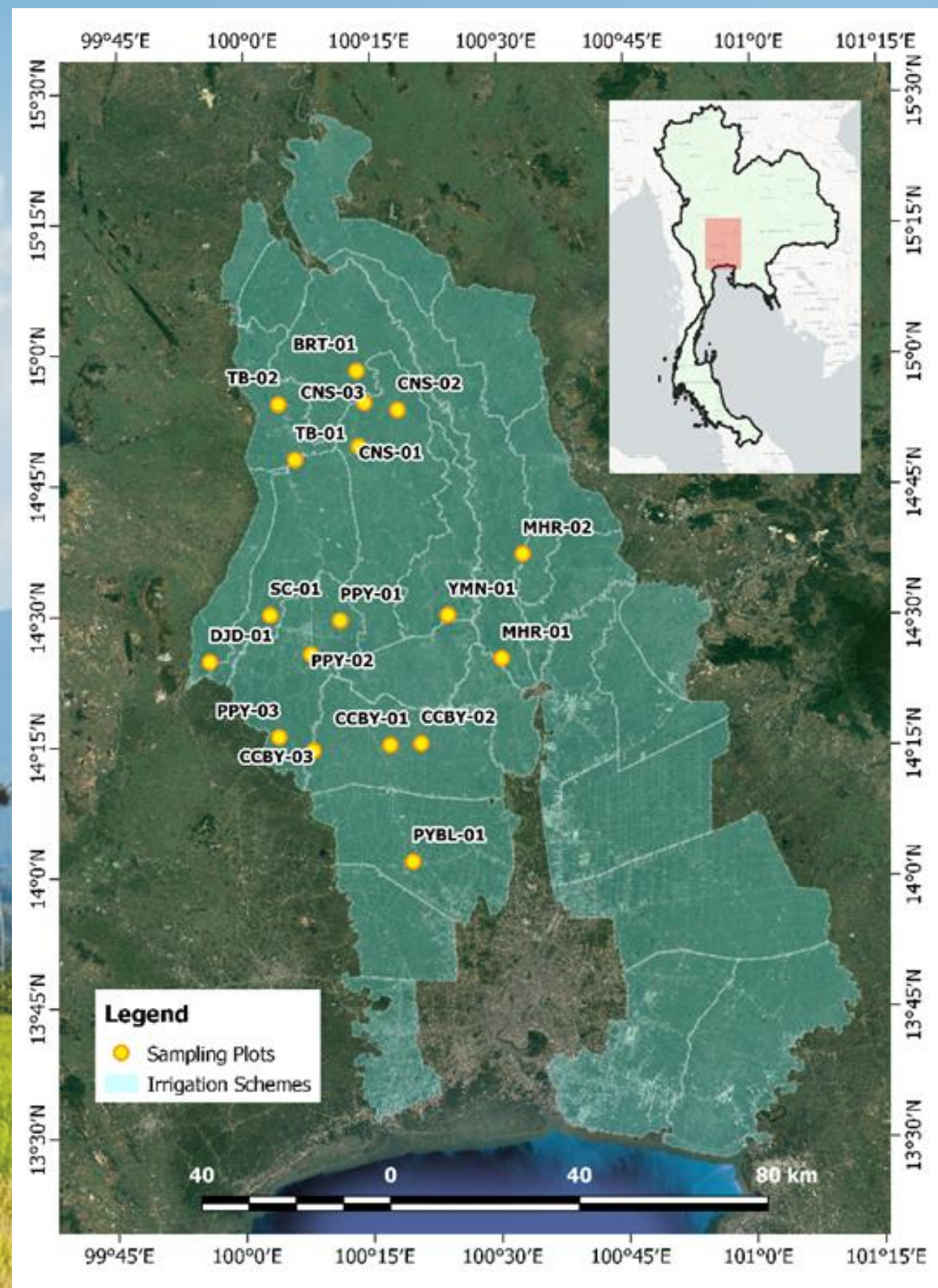


สถานการณ์น้ำ - การพยากรณ์น้ำต้นทุน

**ดร.ชูพันธุ์ ชมภูจันทร์**

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์





ที่มา : แผนการบริหารจัดการน้ำและเพาะปลูกพืชช่วงฤดูแล้งในเขตพื้นที่ ชลประทาน, สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา





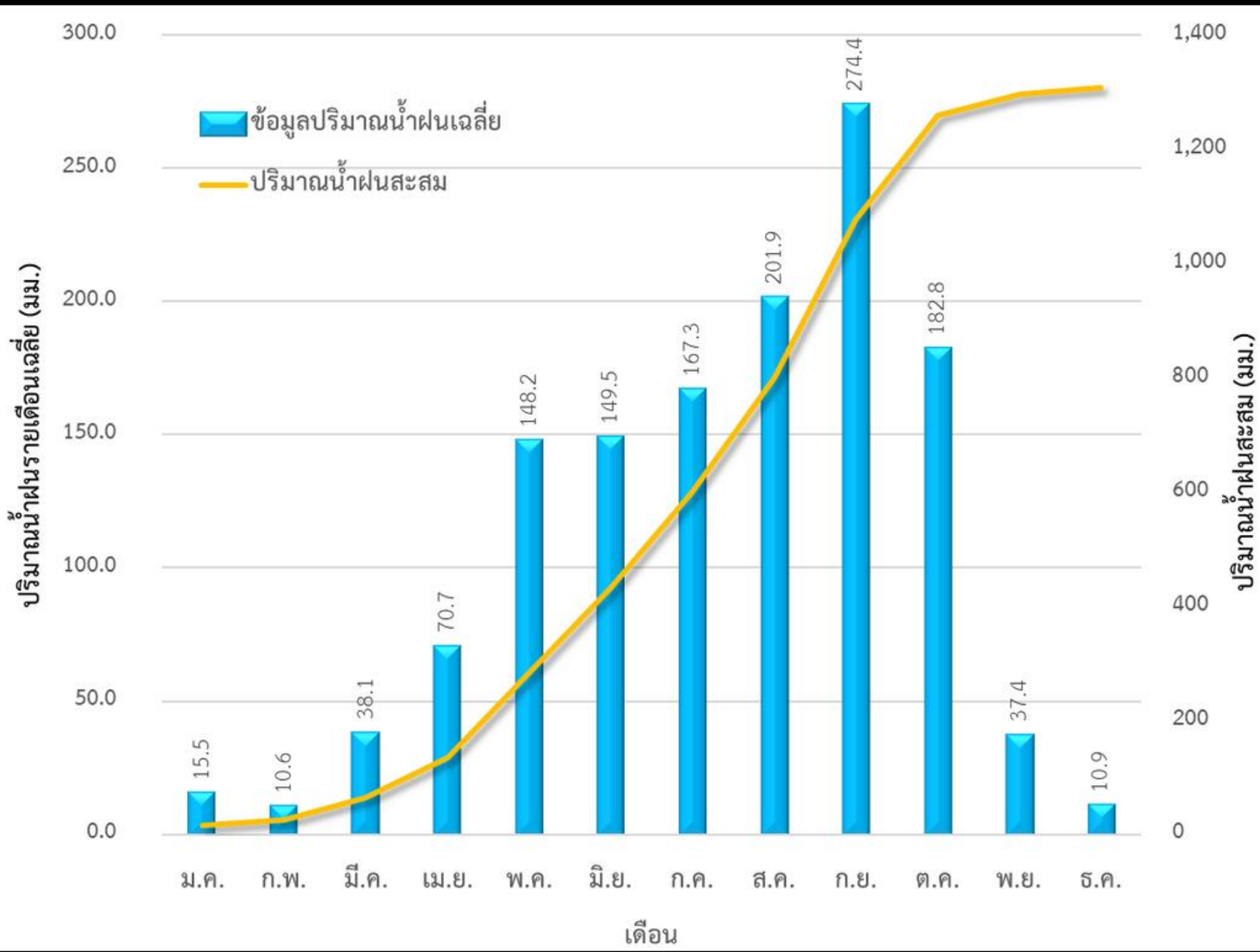
# สภาพฝนพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ในช่วงเวลา พ.ศ. 2552 - 2561

รายปีเฉลี่ย 1,307.2 มิลลิเมตร

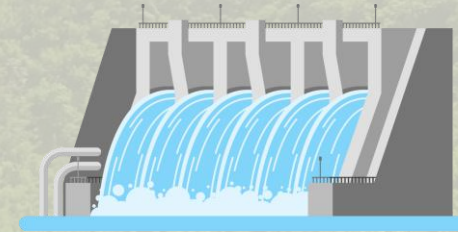
ฤดูฝน 1,124 มิลลิเมตร

ฤดูแล้ง 183 มิลลิเมตร



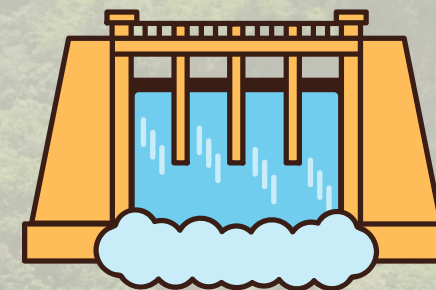
# ปริมาณต้นทุนของอ่างเก็บน้ำ

## อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่



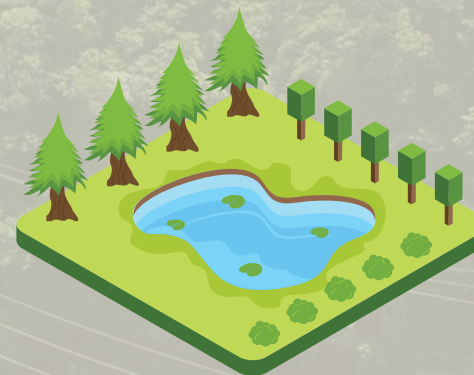
จำนวน 6 แห่ง ปริมาณน้ำเก็บกักผันแปรตามปีน้ำน้อย น้ำปานกลาง น้ำมาก อยู่ระหว่าง 10,638 ล้าน ลบ.ม./ปี ถึง 16,974 ล้าน ลบ.ม./ปี

## อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง

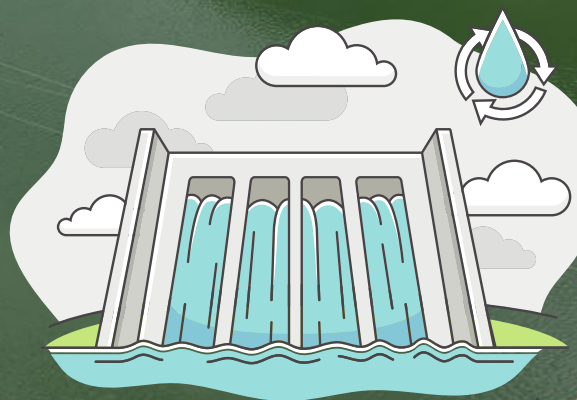


จำนวน 32 แห่ง ปริมาณน้ำเก็บกักผันแปรตามปีน้ำน้อย น้ำปานกลาง น้ำมาก อยู่ระหว่าง 456 ล้าน ลบ.ม./ปี ถึง 480 ล้าน ลบ.ม./ปี

## อ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำขนาดเล็ก



ปริมาณน้ำเก็บกักผันแปรตามปีน้ำน้อย น้ำปานกลาง น้ำมาก อยู่ระหว่าง 4,077 ล้าน ลบ.ม./ปี ถึง 4,554 ล้าน ลบ.ม./ปี



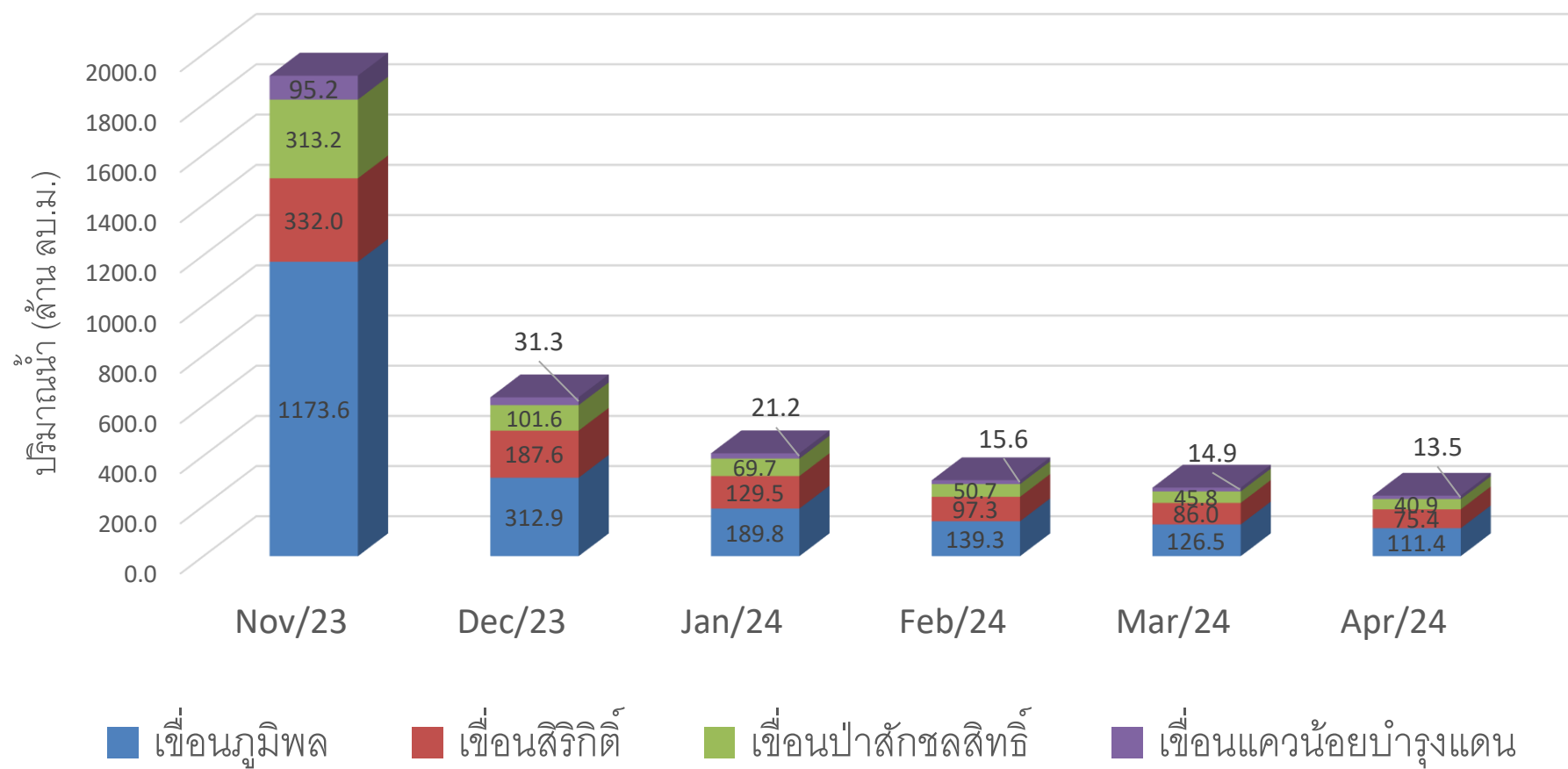
ปริมาณน้ำต้นทุน 4 เขื่อนหลัก ปี 2549-2565 (เขื่อนภูมิพล สิริกิติ์ แควน้อย และป่าสัก)

ปริมาณน้ำเก็บกักผันแปรตามปีน้ำน้อย น้ำปานกลาง น้ำมาก อยู่ระหว่าง 4,247 ล้าน ลบ.ม./ปี ถึง 18,153 ล้าน ลบ.ม./ปี



# การพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง และน้ำท่าที่ เกิดขึ้นบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำ

## พยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ 4 เขื่อนหลัก

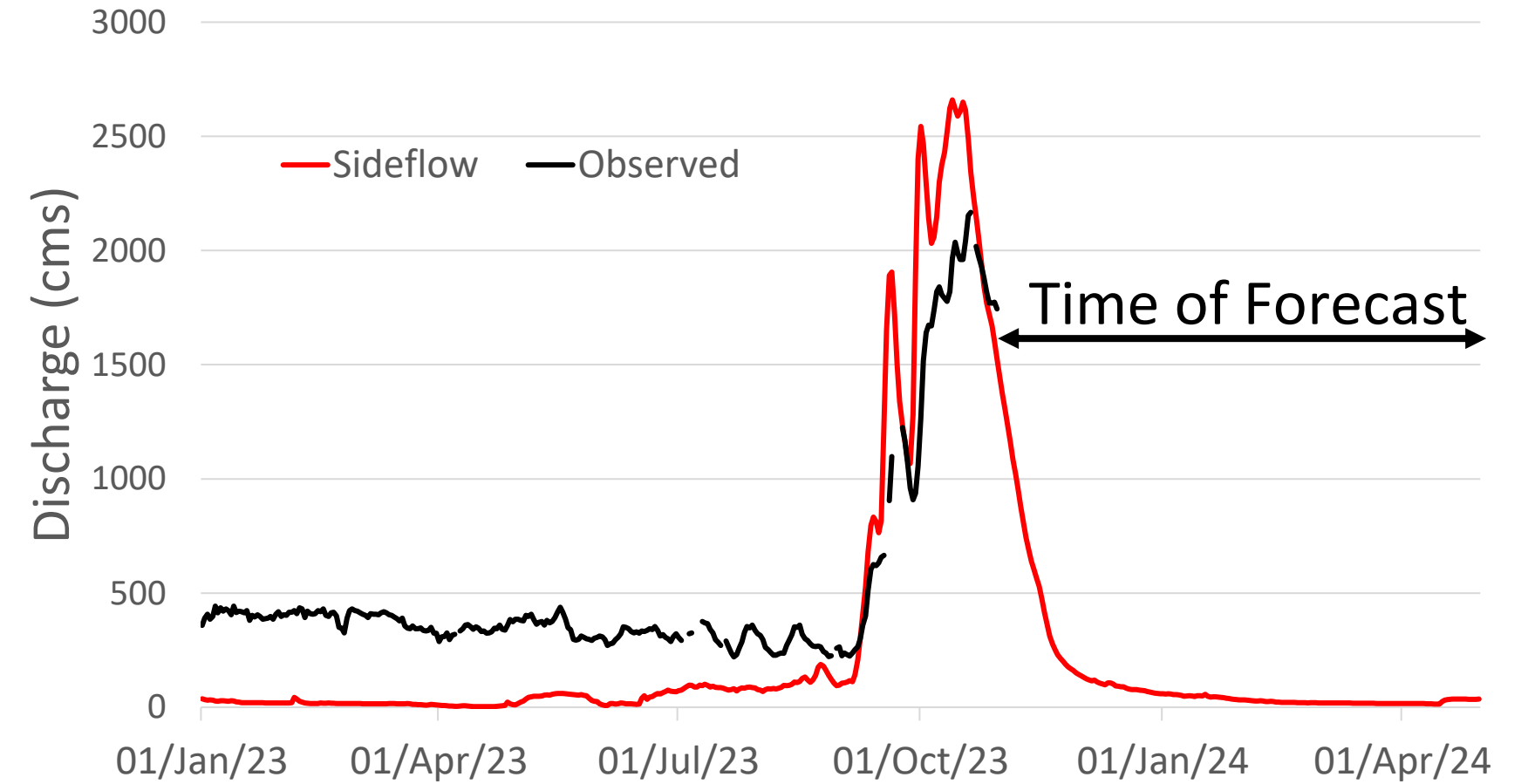


## การพยากรณ์ปริมาณน้ำต้นทุนเพิ่มเติม

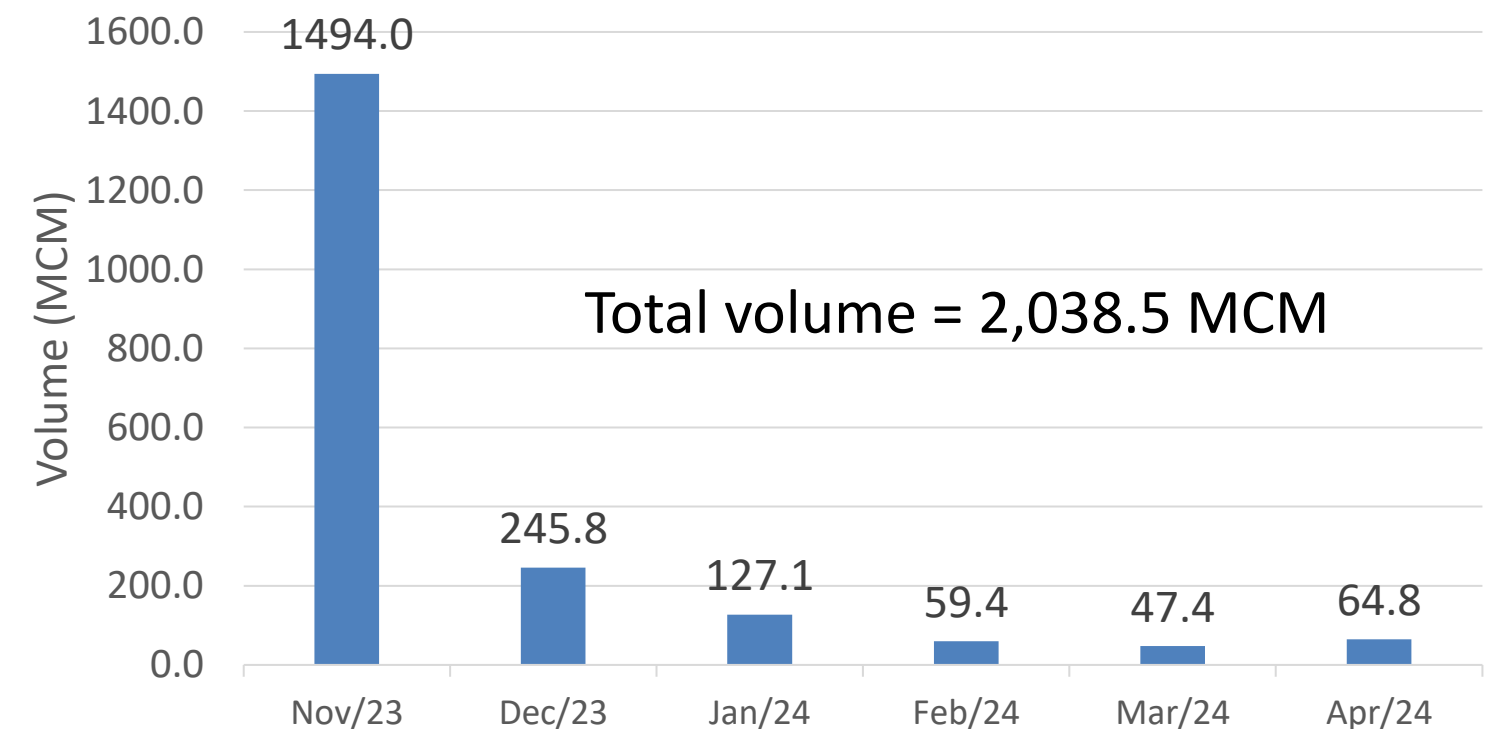
ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ 4 เขื่อนหลัก รวม 3,775 ล้าน ลบ.ม.

ปริมาณน้ำท่าที่เกิดขึ้นบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำที่สถานีตรวจวัด C.2 2,038.5 ล้าน ลบ.ม.

## Observed VS Lateral flow at Station C.2



## Prediction of lateral flow at Station C.2





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



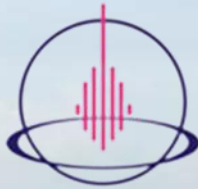
---

**การคาดการณ์พยากรณ์สถานการณ์น้ำในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก  
(EEC)**

---

**ผศ.ดร.จตุเทพ วงษ์เพ็ชร**

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



# การคาดการณ์พยากรณ์สถานการณ์น้ำ ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

ผศ.ดร.จตุเทพ วงษ์เพ็ชร

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

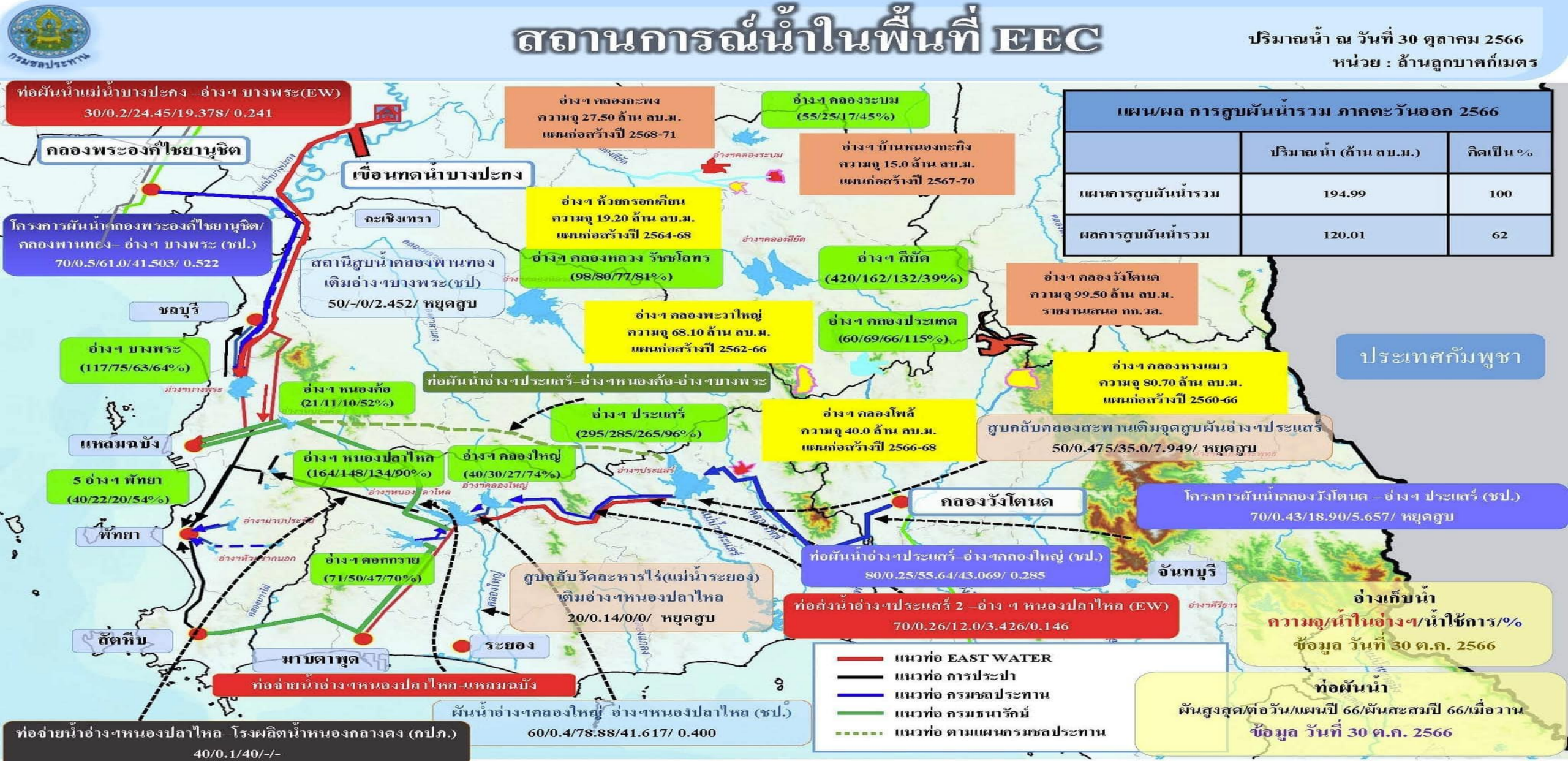
วันพุธที่ 1 พฤศจิกายน 2566



# โครงการจัดการบริหารจัดการน้ำ EEC

## สถานการณ์น้ำในพื้นที่ EEC

ปริมาณน้ำ ณ วันที่ 30 ตุลาคม 2566  
หน่วย : ล้านลูกบาศก์เมตร



**แผน/ผล การสูบน้ำรวม ภาคตะวันออก 2566**

	ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	คิดเป็น %
แผนการสูบน้ำรวม	194.99	100
ผลการสูบน้ำรวม	120.01	62

ท่อผันน้ำแม่น้ำบางปะกง - อ่างฯ บางพระ (EW)  
30/0.2/24.45/19.378/ 0.241

คลองพระองค์ไชยานุชิต

เขื่อนทดน้ำบางปะกง

อ่างฯ คลองกะพง  
ความจุ 27.50 ล้าน ลบ.ม.  
แผนก่อสร้างปี 2568-71

อ่างฯ คลองระบม  
(55/25/17/45%)

อ่างฯ บ้านหนองกะทิง  
ความจุ 15.0 ล้าน ลบ.ม.  
แผนก่อสร้างปี 2567-70

โครงการผันน้ำคลองพระองค์ไชยานุชิต/  
คลองพานทอง - อ่างฯ บางพระ (ขป.)  
70/0.5/61.0/41.503/ 0.522

สถานีสูบน้ำคลองพานทอง  
เติมอ่างฯ บางพระ (ขป.)  
50/-/0/2.452/ หยุดสูบน้ำ

อ่างฯ หัวขรอกเตียน  
ความจุ 19.20 ล้าน ลบ.ม.  
แผนก่อสร้างปี 2564-68

อ่างฯ คลองหลวง รัชชสิทธิ์  
(98/80/77/81%)

อ่างฯ ลีภัย  
(420/162/132/39%)

อ่างฯ คลองวังโดนด  
ความจุ 99.50 ล้าน ลบ.ม.  
รายงานเสนอ กก.วล.

ชลบุรี

อ่างฯ บางพระ  
(117/75/63/64%)

อ่างฯ หนองก้อ  
(21/11/10/52%)

ท่อผันน้ำอ่างฯ ประแสร์ - อ่างฯ หนองก้อ - อ่างฯ บางพระ

อ่างฯ ประแสร์  
(295/285/265/96%)

อ่างฯ คลองโพธิ์  
ความจุ 40.0 ล้าน ลบ.ม.  
แผนก่อสร้างปี 2566-68

สูบล้อกลับคลองสะพานเดิมจุดสูบน้ำอ่างฯ ประแสร์  
50/0.475/35.0/7.949/ หยุดสูบน้ำ

แหลมฉบัง

5 อ่างฯ พัทธยา  
(40/22/20/54%)

อ่างฯ หนองปลาไหล  
(164/148/134/90%)

อ่างฯ คลองใหญ่  
(40/30/27/74%)

ท่อผันน้ำอ่างฯ ประแสร์ - อ่างฯ คลองใหญ่ (ขป.)  
80/0.25/55.64/43.069/ 0.285

โครงการผันน้ำคลองวังโดนด - อ่างฯ ประแสร์ (ขป.)  
70/0.43/18.90/5.657/ หยุดสูบน้ำ

พัททยา

อ่างฯ ดอกราย  
(71/50/47/70%)

สูบล้อกลับวัดละหารไร่ (แม่น้ำระยอง)  
เติมอ่างฯ หนองปลาไหล  
20/0.14/0/0/ หยุดสูบน้ำ

ท่อส่งน้ำอ่างฯ ประแสร์ 2 - อ่างฯ หนองปลาไหล (EW)  
70/0.26/12.0/3.426/0.146

อ่างเก็บน้ำ  
ความจุ/น้ำในอ่างฯ/น้ำใช้การ/%  
ข้อมูล วันที่ 30 ต.ค. 2566

สัตหีบ

มหาตมาพุด

ท่อจ่ายน้ำอ่างฯ หนองปลาไหล - แหลมฉบัง

ท่อจ่ายน้ำอ่างฯ หนองปลาไหล - โรงผลิตน้ำหนองกลางดง (กปค.)  
40/0.1/40/-/

ผันน้ำอ่างฯ คลองใหญ่ - อ่างฯ หนองปลาไหล (ขป.)  
60/0.4/78.88/41.617/ 0.400

- แนวท่อ EAST WATER
- แนวท่อ การประปา
- แนวท่อ กรมชลประทาน
- แนวท่อ กรมชลประทาน
- แนวท่อ ตามแผนกรมชลประทาน

พื้นที่สูงสุดต่อวัน/แผนปี 66/พื้นที่สะสมปี 66/เมื่อวาน  
ข้อมูล วันที่ 30 ต.ค. 2566



# MIS for water management EEC



**Climate Realtime & Forecast (Dynamic)**  
 TMD : Climate Realtime  
 Climate Forecast (9 days)  
 CFSV2, Stat. : Climate Forecast (6 Months)

**Runoff & Reservoir (Dynamic)**  
 RID : Runoff 29 stations  
 62 Reservoirs

**Water Management & Allocation Modeling (Dynamic & Forecast 9 days & 6 Months)**  
 Automatic simulation reservoirs operation and allocation by 3 clusters

**TWR & TWP**  
 Office of the National Water Resources (ONWR)

**Demand & Watersecurity (Statistical Analysis)**  
 38 Zones, 4 cases  
 Present, Present with water saving  
 20 years projection with water saving

**Water Management Index (WMI)**  
 National Statistical Office  
 517 sub-districts 67 Districts 8 Provinces  
 21 Sub-River basins 3 River basins

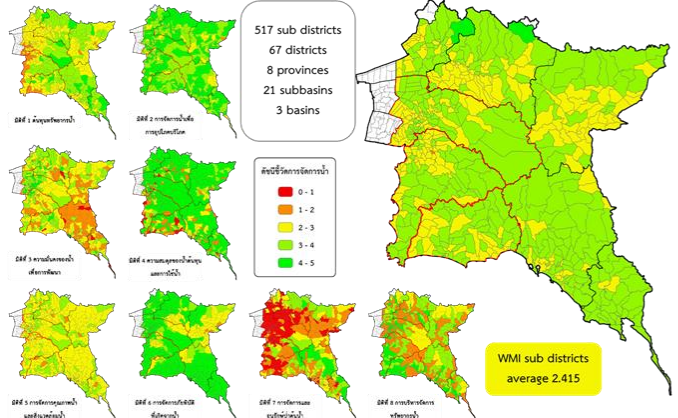
## Water management Simulation

MIS EEC

คลังข้อมูลอุปสงค์		คลังข้อมูลอุปทาน		คลังข้อมูลประสิทธิ	
ประเภทข้อมูล	หน่วย	ประเภทข้อมูล	หน่วย	ประเภทข้อมูล	หน่วย
อุปสงค์รวม	ล้านลิตร/วัน	อุปทานรวม	ล้านลิตร/วัน	ประสิทธิภาพ	%
อุปสงค์	ล้านลิตร/วัน	อุปทาน	ล้านลิตร/วัน	การสูญเสีย	ล้านลิตร/วัน
Supply	ล้านลิตร/วัน	Supply	ล้านลิตร/วัน	Supply	ล้านลิตร/วัน
Demand	ล้านลิตร/วัน	Demand	ล้านลิตร/วัน	Demand	ล้านลิตร/วัน
W	ล้านลิตร/วัน	W	ล้านลิตร/วัน	W	ล้านลิตร/วัน
SW	ล้านลิตร/วัน	SW	ล้านลิตร/วัน	SW	ล้านลิตร/วัน
Loss	ล้านลิตร/วัน	Loss	ล้านลิตร/วัน	Loss	ล้านลิตร/วัน



## Water management Index



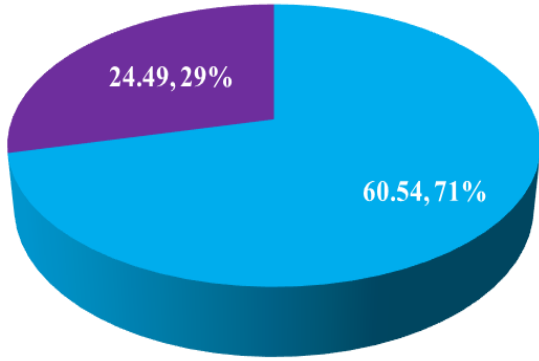
## Water Situation

MIS EEC



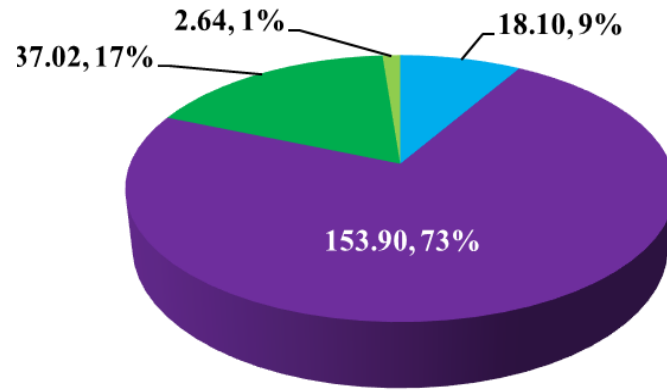
# ปริมาณความต้องการใช้น้ำโครงการ EEC (พ.ย. 66 - เม.ย. 67)

อ่างฯบางพระ/อ่างฯหนองค้อ/5 อ่างฯพัทธา (จ.ชลบุรี)



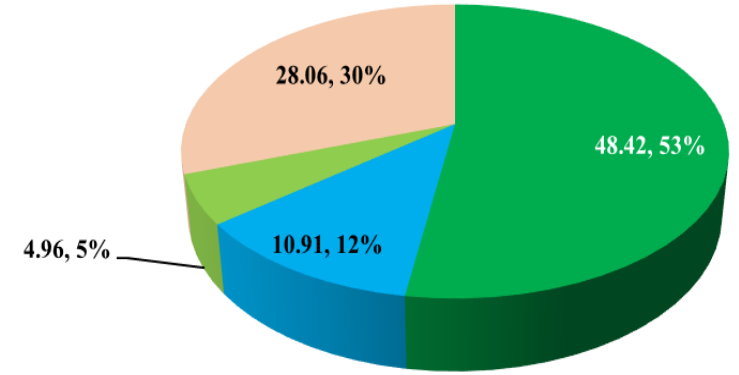
■ ประปา ■ อุตสาหกรรม

อ่างฯหนองปลาไหล/อ่างฯดอกกราย/อ่างฯคลองใหญ่ (จ.ระยอง)



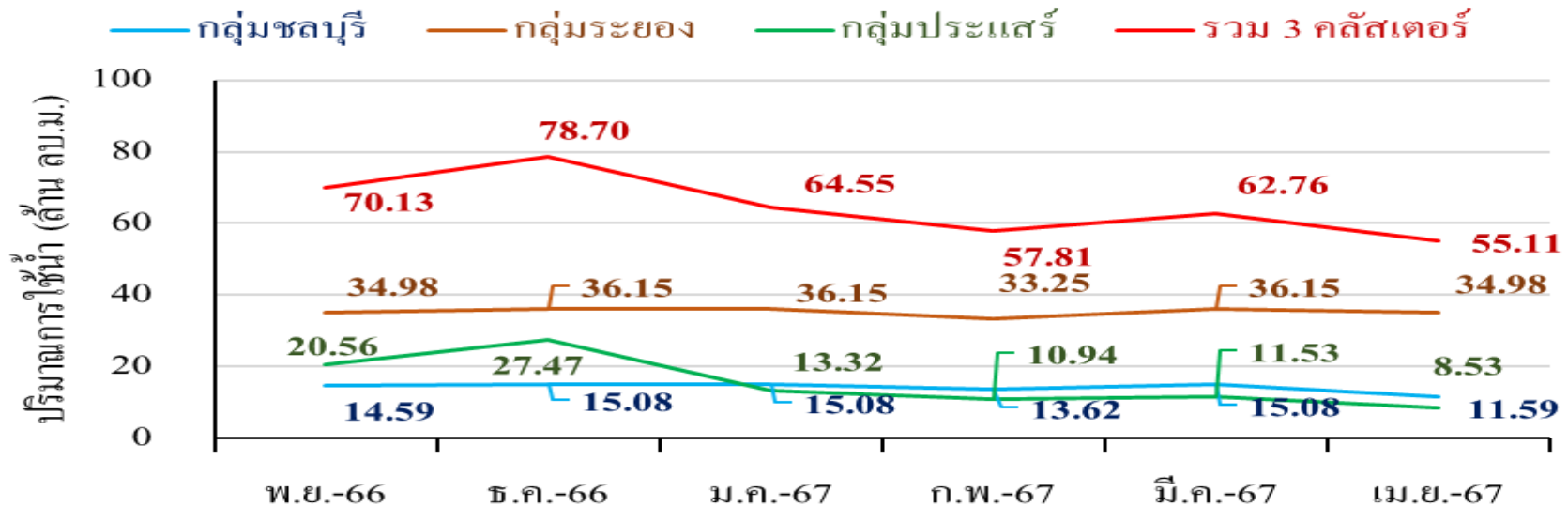
■ ประปา ■ อุตสาหกรรม ■ เกษตรกรรม

อ่างฯประแสร์ (จ.ระยอง)



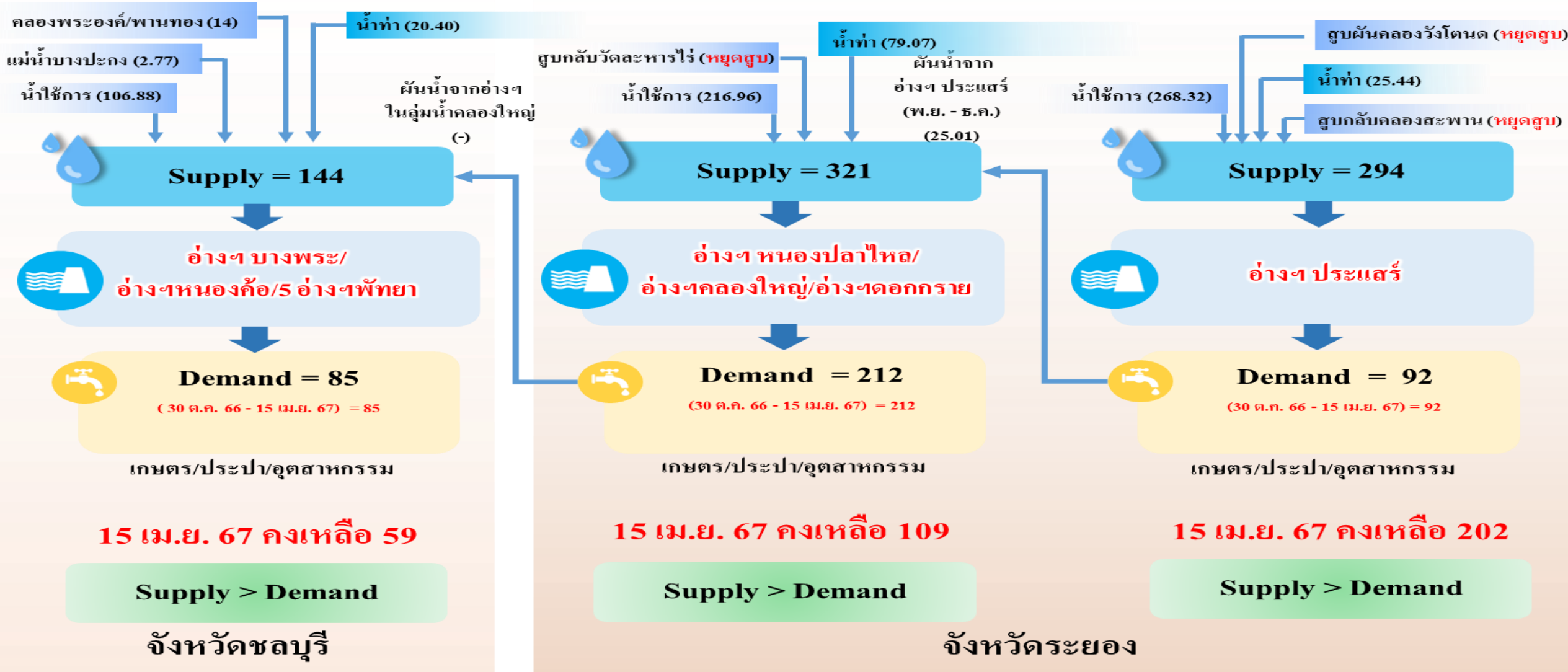
■ เกษตรกรรม ■ ประปา ■ รักษาระบบนิเวศ ■ สูบผันน้ำอ่างฯประแสร์-สูบน้ำคลองใหญ่

**ความต้องการน้ำรวมทั้งหมด 389.05 ล้าน ลบ.ม.**



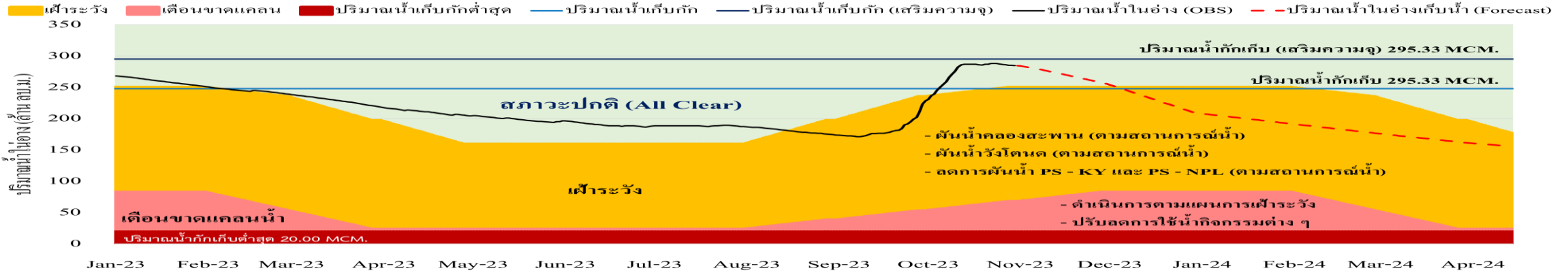
# สถานการณ์น้ำโขงขายนํ้า EEC

การบริหารจัดการน้ำโขงขายนํ้า EEC 30 ตุลาคม 66 - 15 เมษายน 67 หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

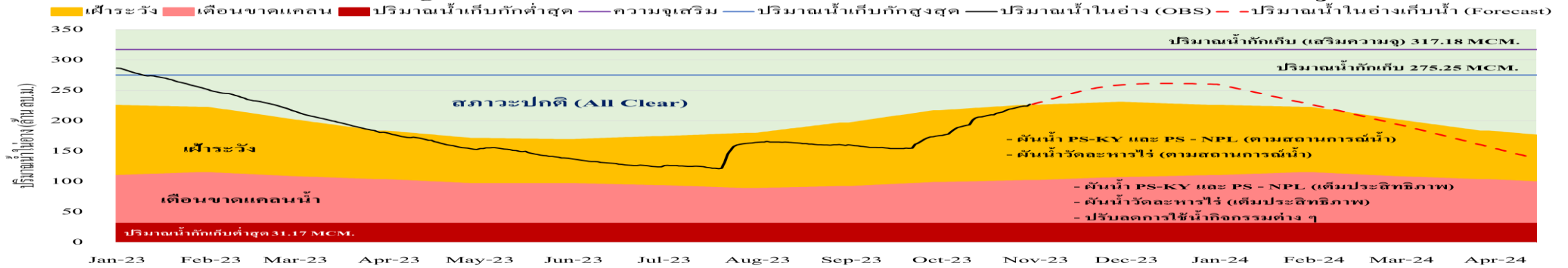


# การคาดการณ์สถานการณ์น้ำโครงการน้ำ EEC

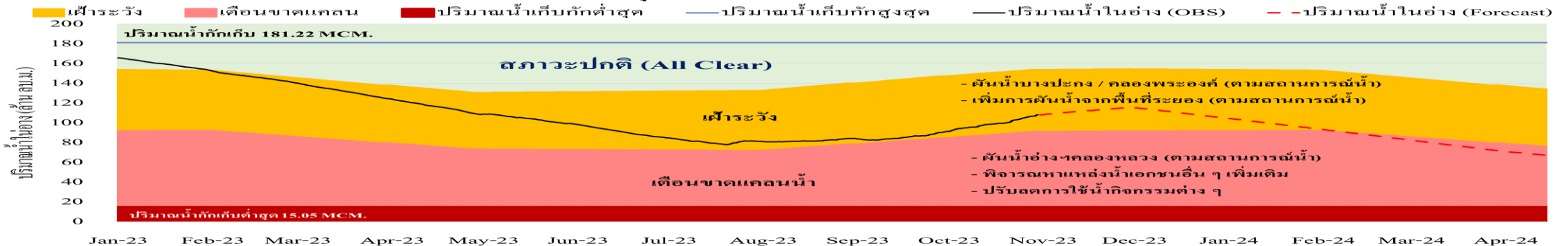
### Target Line อ่างเก็บน้ำประแสร์



### Target Line พื้นที่ระยอง อ่างขดอกราย / อ่างหนองปลาไหล / อ่างคลองใหญ่



### Target Line พื้นที่ชลบุรี อ่างบางพระ อ่างหนองค้อ 5 อ่างพัทธยา





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำ  
ด้วยเทคโนโลยีสำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง  
ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

**ดร.ศิวพร พิพิธภักดี**

นักวิจัยหลังปริญญาเอก ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



# การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของ การพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี สำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก<sup>1</sup> และพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา<sup>2</sup>

โดย  
รศ.ดร. วิษณุ อรรถวานิช<sup>1,2</sup>  
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร. วิษัย เซาว์วิวัฒน์<sup>2</sup>  
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ  
(องค์การมหาชน)

ดร. ศิวพร พิพิธภักดี<sup>2</sup>  
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร. พิชลินดาห์ สนธิวิพุธ<sup>1,2</sup>  
นักวิจัยอิสระ

นำเสนอในงานสัมมนาและกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม  
ประเด็นหัวข้อเรื่อง “ข้อเสนอนโยบายเพื่อสนับสนุนนวัตกรรมจัดการน้ำ”  
โครงการ “การจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาศาสตร์)”



- เพื่อประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ทั้งที่ผ่านตลาดและไม่ผ่านตลาดซึ่งครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง
- เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์จากทางเลือกต่างๆในการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกและพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

❖ เน้นศึกษาภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง

### ผลประโยชน์จากการลงทุน

มูลค่าด้านเศรษฐกิจ  
ที่ผ่านตลาดทางตรง

ต้นทุนน้ำที่ประหยัดได้  
จากประสิทธิภาพที่  
เพิ่มขึ้น และการใช้น้ำซ้ำ

มูลค่าด้านสังคมที่  
ผ่านตลาดทางอ้อม

มูลค่าเพิ่มที่ได้ใน  
ภาคเกษตร

มูลค่าด้าน  
สิ่งแวดล้อม  
ที่ไม่ผ่านตลาด

มูลค่าบริการของ  
ระบบนิเวศ

### ต้นทุนจากการลงทุน

มูลค่าด้านเศรษฐกิจที่  
ผ่านตลาดทางตรง

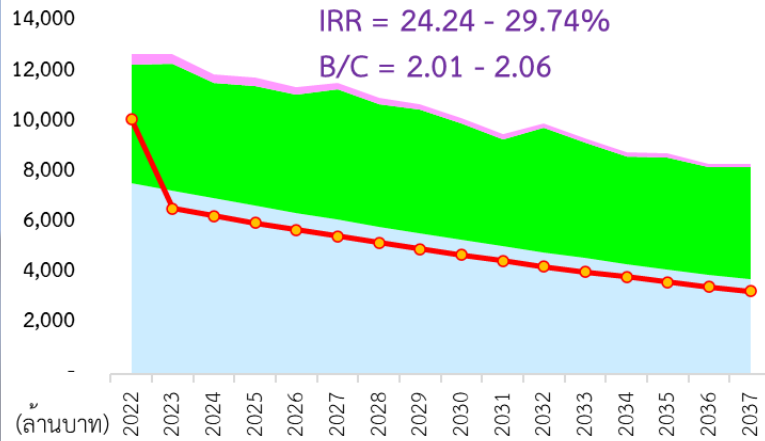
ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์  
ค่าบำรุงรักษา  
ค่าเสียโอกาส  
ฯลฯ

วิเคราะห์และเปรียบเทียบความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์จากการลงทุนในทางเลือกต่างๆ  
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

## ❖ พื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

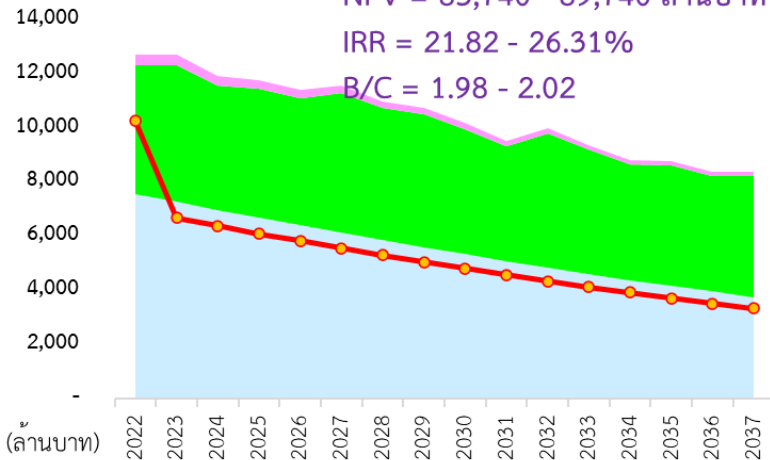
### 1. กรณีค่าก่อสร้างและราคาน้ำคงที่

NPV = 84,966 - 91,154 ล้านบาท  
IRR = 24.24 - 29.74%  
B/C = 2.01 - 2.06



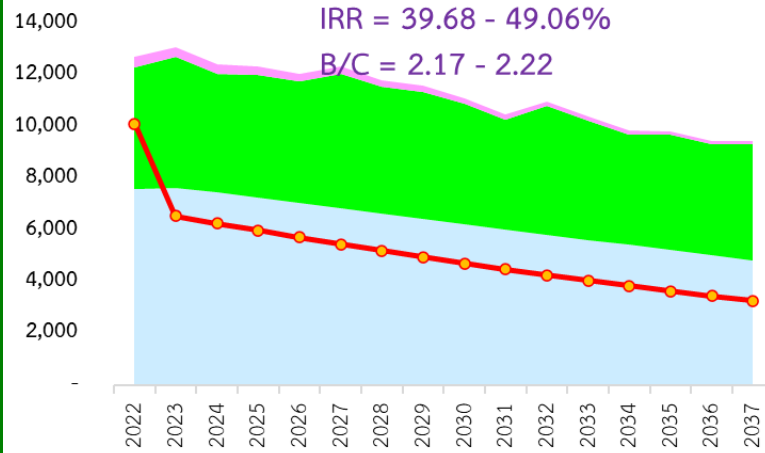
### 2. กรณีค่าก่อสร้างเพิ่มเติมแต่ราคาน้ำคงที่

NPV = 83,740 - 89,740 ล้านบาท  
IRR = 21.82 - 26.31%  
B/C = 1.98 - 2.02



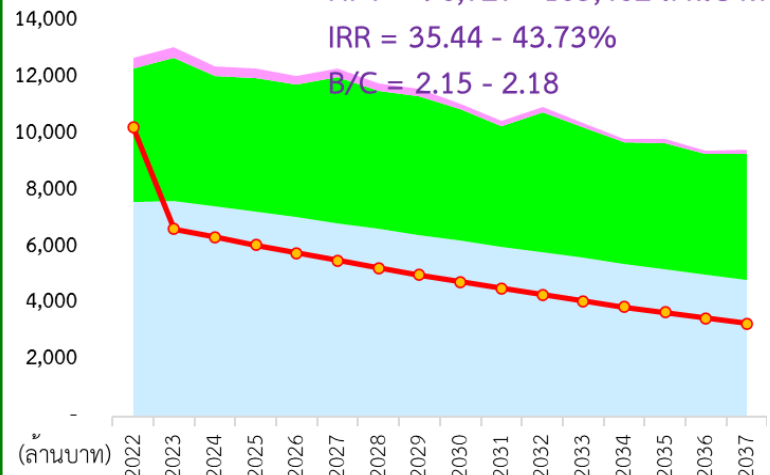
### 3. กรณีค่าก่อสร้างคงที่แต่ราคาน้ำเพิ่ม

NPV = 97,953 - 104,876 ล้านบาท  
IRR = 39.68 - 49.06%  
B/C = 2.17 - 2.22



### 4. กรณีค่าก่อสร้างและราคาน้ำเพิ่ม

NPV = 96,727 - 103,462 ล้านบาท  
IRR = 35.44 - 43.73%  
B/C = 2.15 - 2.18



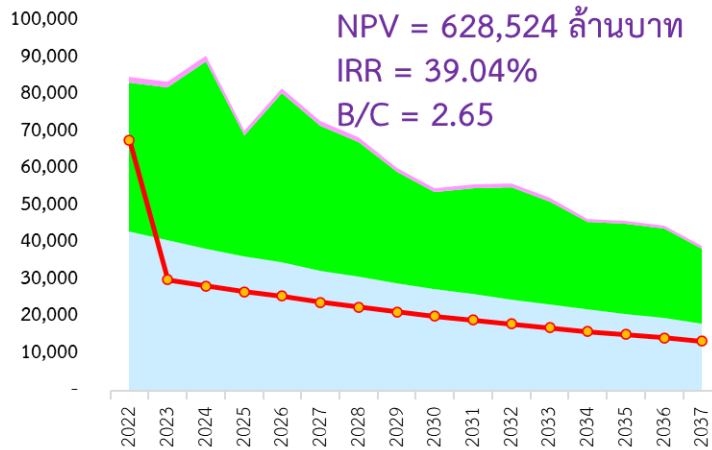
- มูลค่าประโยชน์ทางอ้อมที่ระบบนิเวศได้รับรวม
- มูลค่าประโยชน์ทางอ้อมที่สังคมได้รับ
- มูลค่าประโยชน์ทางตรงเชิงเศรษฐกิจ
- ต้นทุนปัจจุบันสุทธิ

- การลงทุนมีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ทั้ง 4 กรณี
- กรณีที่ 3 มีความคุ้มค่ามากที่สุด
  - NPV 0.98-1.05 แสนล้านบาท
  - IRR 39.68-49.06%
- ธุรกิจที่ใช้น้ำระดับปานกลาง-มาก ได้รับผลประโยชน์สุทธิเชิงเศรษฐกิจเป็นบวก แต่อาจจะไม่คุ้มค่ากับธุรกิจที่ใช้น้ำน้อย

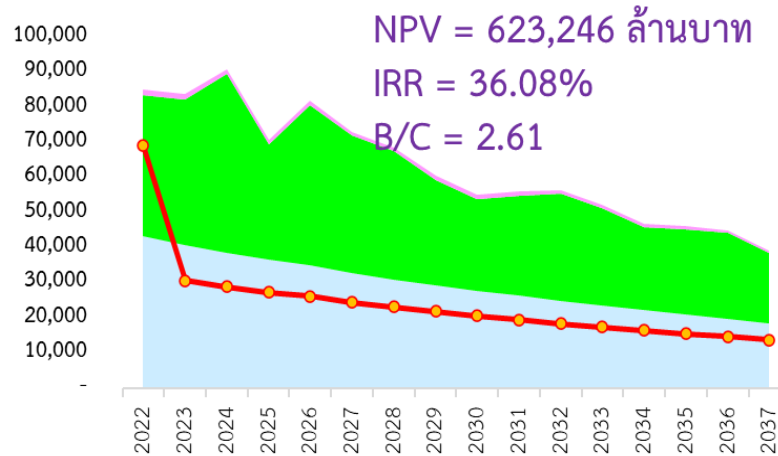


## ❖ พื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

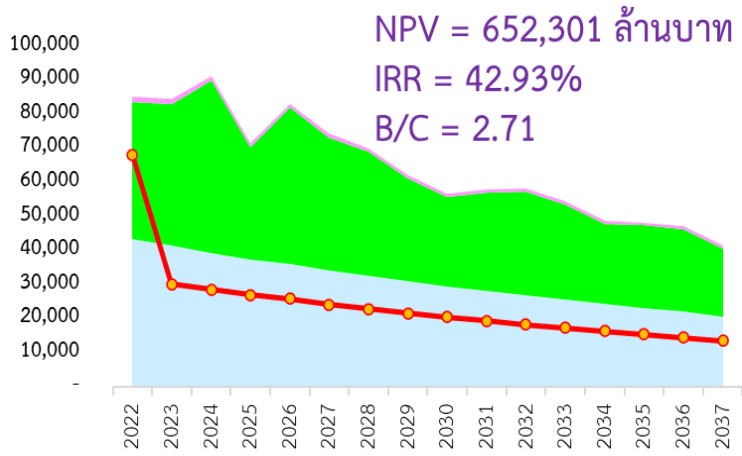
กรณี 1 ค่าก่อสร้างและราคาน้ำคองที่



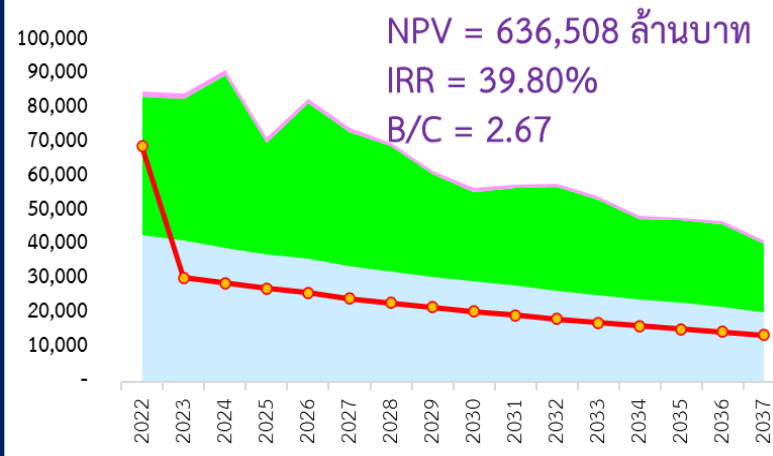
กรณี 2 ค่าก่อสร้างเพิ่มและราคาน้ำคองที่



กรณี 3 ค่าก่อสร้างคองที่และราคาน้ำเพิ่ม



กรณี 4 ค่าก่อสร้างและราคาน้ำเพิ่ม



- มูลค่าประโยชน์ทางอ้อมที่ระบบนิเวศได้รับรวม
- มูลค่าประโยชน์ทางอ้อมที่สังคมได้รับ
- มูลค่าประโยชน์ทางตรงเชิงเศรษฐกิจ
- ต้นทุนปัจจุบันสุทธิ

- **ทุกกรณี**ของการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อการประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำ ระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อน และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานก่อนทองแดง (ส่วนขยาย) มีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ในทุกภาคเศรษฐกิจ
- กรณีที่ 3 มีความคุ้มค่ามากที่สุด
  - NPV 6.52 แสนล้านบาท
  - IRR 42.93%
- ธุรกิจที่ใช้น้ำระดับปานกลาง-มาก ได้รับผลประโยชน์สุทธิเชิงเศรษฐกิจเป็นบวก แต่อาจจะไม่คุ้มค่างกับธุรกิจที่ใช้น้ำน้อย



## ระยะสั้น

1. ส่งเสริมการลงทุนระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี อาทิ สีนเชื่อมอกเบี้ยต่ำ/สิทธิประโยชน์ทางภาษี
2. ทบทวนอัตราค่าน้ำให้สะท้อนต้นทุนก่อสร้าง การดำเนินงาน การบำรุงดูแลรักษา ต้นทุนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และทำให้การลงทุนพัฒนาระบบฯ มีความคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น
3. ผลักดันให้อาคารภาคบริการเก่าติดตั้งระบบการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ให้ครบทุกอาคารภายใน 5 ปี
4. บูรณาการความร่วมมือในการวางแผนเพื่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ เป็นโครงข่ายใหญ่ร่วมกันกับจังหวัดอื่น ๆ
5. ปรับพฤติกรรมของเกษตรกร ปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกพืชเดิมให้ใช้น้ำน้อยลง เช่น การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง ปรับเปลี่ยนชนิดพืชเพื่อให้ใช้น้ำน้อยลง ให้เงินช่วยเหลือแบบมีเงื่อนไขพร้อมความรู้เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพืช

## ระยะยาว

1. ผลักดันให้เรื่องการประหยัดและการอนุรักษ์น้ำเป็นหนึ่งในนโยบายเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ เป็นวาระจังหวัด
2. ร่วมกันสร้างความตระหนักถึงผลกระทบจากวิกฤตการขาดแคลนน้ำและผลประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกันประหยัดน้ำ โดยให้ธุรกิจเป็นผู้นำการขับเคลื่อนและภาครัฐร่วมสนับสนุน และอาจพิจารณามาตรการจูงใจเพิ่มเติม เช่น การลดหย่อนภาษีเงินได้ให้แก่ธุรกิจ
3. ทบทวนและปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อาทิ พรบ.ควบคุมอาคาร เทศบัญญัติ กฎหมายสิ่งแวดล้อม พลังงาน
4. ควรอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่ชุ่มน้ำเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีมูลค่าบริการระบบนิเวศสูง
5. สนับสนุนการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ใหม่ๆ ในการบริหารจัดการน้ำ



# ขอขอบคุณ

การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของ  
การพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี  
สำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง  
ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



---

น้ำกับมิติการพัฒนาประเทศไทย

---

ดร.ภวิสร ชื่นชุ่ม

ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



# Forum จัดการน้ำรับมือโลกผันผวน

“วงเสวนา: น้ำท่วมทำไมว่าจะแล้ง แต่ถ้าน้ำแห้งจะเป็นอย่างไร”

อาจารย์ ดร.ภวิสร ชื่นชุ่ม

ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



# น้ำกับมิติการพัฒนาประเทศไทย

GDP gr, %

15

10

5

0

-5

-10

ทศวรรษแห่งการเติบโต  
Eastern Seaboard  
2531 GDP gr = 13.3 %

วิกฤตต้มยำกุ้ง 2541  
GDP gr = -7.6 %

ภาคเกษตรเป็นเบาแรง  
กระทบให้แก่วิกฤต

วิกฤตซับไพร์ม 2552  
GDP gr = -0.7 %

มหาอุทกภัย 2554  
GDP gr = 0.8 %

วิกฤตการเมือง 2557  
GDP gr = 1.0 %

วิกฤตโควิด 19  
GDP gr = -6.2 %\*

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,  
\* ธนาคารแห่งประเทศไทย

## ประเด็นสำคัญด้านน้ำ

จากการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ภัยพิบัติทางน้ำ อุทกภัย ในปี 2554 เป็นวิกฤตเศรษฐกิจ 1 ใน 5 ของประวัติศาสตร์ไทย (GDP gr = 0.8 % เท่านั้น) หลังจากการดำเนินงานภาครัฐ เศรษฐกิจฟื้นตัวขึ้นมาในปีถัดมาแต่เจอกับวิกฤตการเมืองในปี 2557

# น้ำกับมิติการพัฒนาประเทศไทย: ภาคอุตสาหกรรม

ตัวชี้วัด/รายละเอียด	ตัวเลขเดิม	2558	2559	2560	2561	2562
SDG 6.4.1 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (USD/ลบ.ม.)	5.3	8.39	10.51	10.27	7.16	7.49
ประสิทธิภาพการใช้น้ำภาคเกษตร (USD/ลบ.ม.)	0.3	0.35	0.47	0.50	0.32	0.33
ประสิทธิภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม (USD/ลบ.ม.)	45.4	34.72	35.78	33.79	27.66	31.12
ประสิทธิภาพการใช้น้ำภาคบริการ (USD/ลบ.ม.)	59.4	28.36	28.28	28.28	28.66	27.93
สัดส่วนน้ำภาคเกษตร	90%	73%	67%	67%	76%	75%
สัดส่วนน้ำภาคอุตสาหกรรม	5%	9%	11%	12%	10%	9%
สัดส่วนน้ำภาคบริการ	5%	18%	22%	21%	14%	16%
SDG 6.4.2 ความตึงเครียดด้านน้ำ	23%	9.68%	8.00%	8.54%	12.77%	12.64%

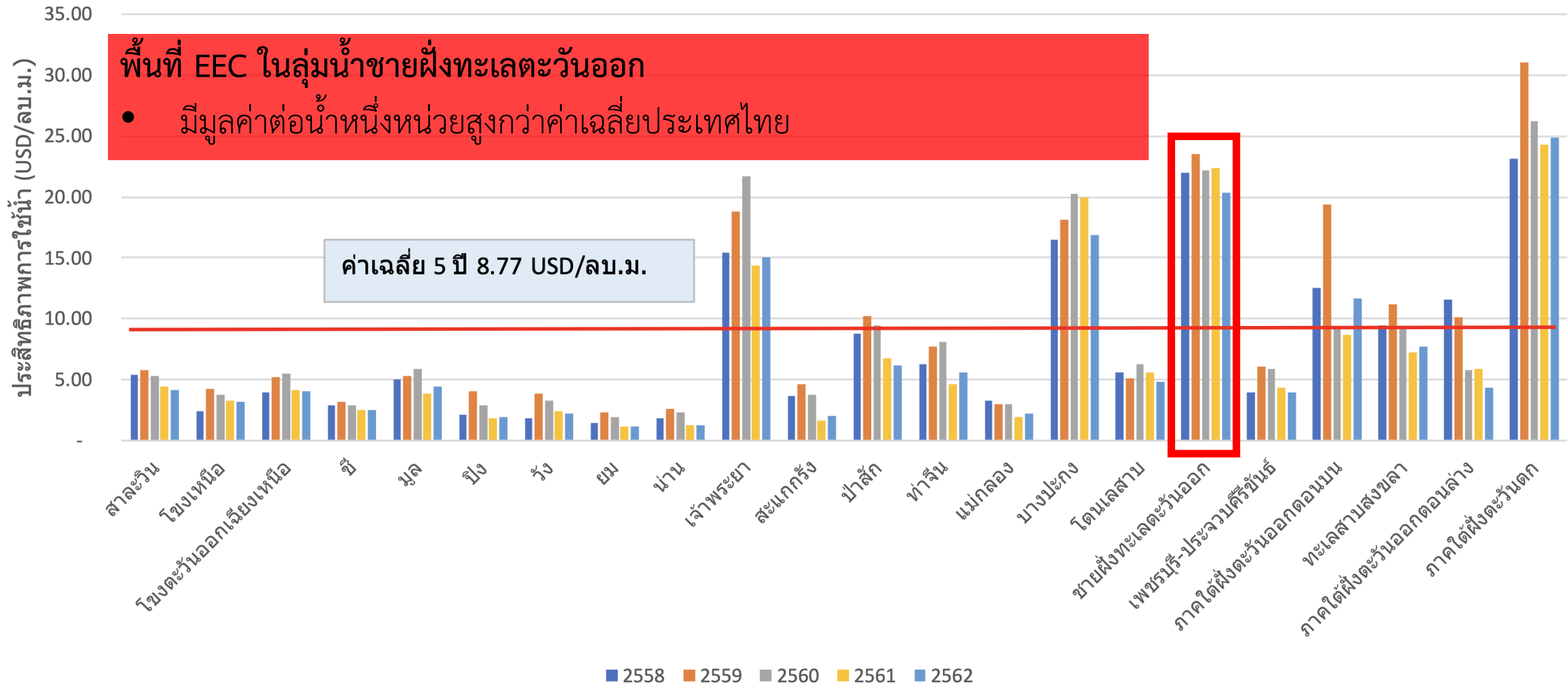
หมายเหตุ: ตัวชี้วัด 6.4.1 ข้อมูล FAO ปี 2560

ตัวชี้วัด 6.4.2 ข้อมูล FAO ปี 2559

## ภาคอุตสาหกรรม

- มีมูลค่าต่อน้ำหนึ่งหน่วยสูงกว่าภาคเกษตรและภาคบริการ
- อุตสาหกรรมคือกิจกรรมหลักในพื้นที่ EEC

# น้ำกับมิติการพัฒนาประเทศไทย: พื้นที่ EEC





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



---

### การจัดการน้ำปัจจุบัน และความจำเป็นของนวัตกรรม

---

**รศ.ดร.สุจริต คุณธนกุลวงศ์**

ประธานแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



The **ACTIVE**  
Thai PBS

# จัดการน้ำ รับมือ โลกผันผวน

ต่อยอดนวัตกรรม  
คลี่คลายวิกฤตน้ำท่วม - น้ำแล้ง

## การจัดการน้ำป้องกัน และความสำเร็จของนวัตกรรม

รศ.ดร. สุจริต คุณธนกุลวงศ์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
1 พฤศจิกายน 2566





- • ปัญหาด้านการจัดการน้ำที่ผ่านมา
- • ทางออกของโลก
- • การปรับเปลี่ยนหลัง พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และประเด็นทางออก
- • นวัตกรรมที่จำเป็น
- • คำถาม



# วิวัฒนาการของการจัดการน้ำ

## ที่ผ่านมา

<p><b>ช่วงหลัง พ.ศ. 2500</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เริ่มมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ (เขื่อนหลัก พื้นที่ชลประทาน)</li> </ul>	<p><b>ช่วงหลัง พ.ศ. 2520</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เริ่มมีการพัฒนาเศรษฐกิจสมัยใหม่ (เมืองขนาดใหญ่ พื้นที่อุตสาหกรรม)</li> </ul>	<p><b>ช่วงหลัง พ.ศ. 2554</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>น้ำท่วมใหญ่ (แผนแม่บทแก้ไขปัญหา)</li> </ul>	<p><b>ช่วงหลัง พ.ศ. 2561</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 (เริ่มมีกฎหมายเพื่อการจัดการน้ำ)</li> </ul>
--	--	---	---

**ปัจจุบัน** น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำแล้ง น้ำเค็ม

การใช้น้ำเกินกว่าสมดุล ผลิผลการใช้น้ำต่ำ บำรุงรักษาต่ำ มีความขัดแย้ง การจัดการไม่ทันต่อสภาพ

**อนาคต**

<ul style="list-style-type: none"> <li>การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</li> </ul>	<p>ผล</p>	<p>ความเสี่ยงพิบัติภัยมากขึ้น</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความหลากหลายทางชีวภาพ</li> </ul>	<p>ผล</p>	<p>ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>สังคมสูงวัย ประชากรลดลง</li> </ul>	<p>ผล</p>	<p>ขาดแรงงาน งบประมาณ สวัสดิการสูงขึ้น</p>



# ทางออกของโลก

## ยุคที่ 1

- หาน้ำกิน น้ำใช้
- ควบคุมพิบัติภัย  
(ลดความเสียหาย)
- ออกกฎหมาย  
แบ่งปันและลดภัย

## ยุคที่ 2

- เร่งพัฒนาเศรษฐกิจ  
และสังคม  
: ปรับปรุงพันธุ์  
: ประหยัดน้ำ-ใช้น้ำซ้ำ  
: สร้างมูลค่าการใช้น้ำ
- ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม  
(คุณภาพชีวิต)

## ยุคที่ 3

- บูรณาการ BCG  
: เศรษฐกิจชีวภาพ  
: เศรษฐกิจหมุนเวียน  
: เศรษฐกิจสีเขียว
- บูรณาการ Resilient  
: ยืดหยุ่น  
: ลดภัย  
: ลดเสี่ยง



# การปรับเปลี่ยนหลัง พ.ร.บ.ทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 และประเด็นพิจารณา

- แบ่งบทบาท

นโยบาย (กำกับ) : ดำเนินงาน : ผู้ใช้น้ำ

- สร้างโครงสร้าง

- คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
- คณะกรรมการลุ่มน้ำ
- อนุกรรมการทรัพยากรน้ำจังหวัด / อำเภอ / ตำบล / ชุมชน / องค์กรผู้ใช้น้ำ

- ปรับกระบวนการทำงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

ดูแลกลไกจัดทำนโยบาย-แผนงาน :

กลไกกำกับ : กลไกงบประมาณ

- สร้างแผนแม่บท ๙ 5 เสาหลัก

น้ำกิน-น้ำใช้ : น้ำเพื่อการผลิต : พืษัตริภย : อนุรักษ์ : การจัดการ (มีแผนงานโครงการ 5 ปี เริ่มกลไกการประเมิน-ผลการประเมิน)

- ระบบงบประมาณ

งบประมาณหน่วยงาน : งบประมาณบูรณาการ : งบประมาณพื้นที่

- ประเด็นงบประมาณพอไหม ?

มีข้อมูลชี้เป้าไหม ? ความสามารถ ?

(กำลังคน - ความสามารถในการจัดการ)

- มีธรรมาภิบาล กฎกติกา : การยอมรับ : บังคับใช้

- มีนวัตกรรม แนวคิด : แนวทางใหม่ : ใช้เทคโนโลยี





# ทางออก ของไทย



- ทางออก ตามแผนแม่บทยุทธศาสตร์ชาติ
  - : สร้างหลักประกันความมั่นคงด้านน้ำ
  - : เพิ่มผลิตภาพการใช้น้ำ
  - : อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
- ทางออก ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13
  - : ลดเสี่ยง ลดภัย
  - : เกษตรมูลค่าสูง  
(สีเขียว ปลอดภัย ประหยัด สร้างมูลค่า ใช้วิทยาการ)
  - : ระบบทันสมัย อัจฉริยะ  
(ทันกาล ล่วงหน้า ป้องกันก่อนแก้ไข ภายใต้สังคมสูงวัย ประชากรลดลง ต้องเพิ่มหลายทักษะ)



# นวัตกรรมที่จำเป็น

- มีระบบกองทุน เสริมงบประมาณ เพิ่มความหลากหลายของแหล่งทุน
- มีระบบสารสนเทศ ที่ทันกาล ใช้วางแผน ดำเนินการ ล่วงหน้า
- มีการพัฒนามากลุ่มในระดับต่างๆ (เพิ่มความสามารถ ใช้คนที่มีอยู่ ทำงานฉลาดขึ้น)
- เพิ่มงาน วิจัย นวัตกรรม   
 (สร้างข้อมูล สารสนเทศ ความรู้ ปรับกระบวนการแบบสมดุลและบูรณาการ  
น้ำ-อาชีพ-รายได้ ใช้เทคโนโลยี แบบ one stop service)
- สร้างธรรมาภิบาล  
(ภายใต้สมดุล สังคมแบ่งปัน : เศรษฐกิจพอเพียง : อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)

# ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- อุดช่องว่างการบริหาร
- เพิ่มการมีส่วนร่วม
- ร่วมแก้ปัญหาทันกาล
- เพิ่มมูลค่า
- อนุรักษ์



# นวัตกรรม 4 เรื่อง กับคำถาม

## นวัตกรรม

- การจัดการการใช้น้ำในเขตพัฒนาพิเศษ  
(eec การสูบน้ำ การใช้น้ำซ้ำ การจัดองค์การ)
- การจัดการน้ำในพื้นที่  
(ภาคกลาง การบริหารเขื่อน)
- การจัดการน้ำในเขตชลประทาน  
(ระบบ อุปกรณ์ กลุ่มผู้ใช้น้ำ)
- การจัดการนํ้านอกเขตชลประทาน  
(ระบบ กลุ่มผู้ใช้น้ำ เกษตรทางเลือก)

## คำถาม

- มีความคิดเห็นอย่างไรกับนวัตกรรม
- ควรหรือไม่ / มีข้อเสนออะไรที่ดีกว่านี้ไหม
- ทำต่ออย่างไร ในระดับที่ทำได้เลย / ระดับนโยบาย



## นวัตกรรม 4 เอกสารอ้างอิง

- Sucharit Koontanakulvong, Water Management Transform via data and new techniques- from action research to policy recommendations –, Chulalongkorn University, ISBN (e-book) 978-616-594-801-2, September 2022, 58 pages.

Online resource : [http://project-wre.eng.chula.ac.th/watercu\\_th/sites/default/files/EBOOK/Water%20Management%20Transform.pdf](http://project-wre.eng.chula.ac.th/watercu_th/sites/default/files/EBOOK/Water%20Management%20Transform.pdf)

- Sucharit K., Spearhead Research on Water Management, Phase 2, Chulalongkorn University, ISBN (e-book) 978-616-594-559-2, March 2023, 65 pages. (Abstract: Summary of outputs from NRCT Spearhead Research Program Phase 2 on EEC water management, Modernized Irrigation Water Management in Thor Thong Daeng Irrigation Project, Digitalized Dam Operation in Central Plain, Thailand, Water User Group Development in the rainfed area).

Online resource [http://project-wre.eng.chula.ac.th/watercu\\_th/sites/default/files/SIP2\\_Drive/Brief%20SRI%202.pdf](http://project-wre.eng.chula.ac.th/watercu_th/sites/default/files/SIP2_Drive/Brief%20SRI%202.pdf)

- <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2qBZChb2KWJFr48dlK12gzJav0W6RikO>
- [https://www.youtube.com/channel/UCXLhHGVtnfTgEDkmL\\_rdgHg/videos](https://www.youtube.com/channel/UCXLhHGVtnfTgEDkmL_rdgHg/videos)

- เอกสารสรุปผลงานของแผนงานวิจัยเข็มมุ่งระยะที่ 1 (ตาม qr code)





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



---

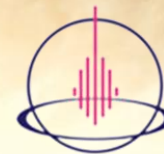
### การประมวลการปรับปรุงบริหารจัดการน้ำ ในพื้นที่พัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และการขับเคลื่อน

---

รศ.ดร.บัญชา ขวัญยืน

หัวหน้าแผนงานวิจัยเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการน้ำ EEC





# การประมวลการปรับปรุงบริหารจัดการน้ำ ในพื้นที่พัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และการขับเคลื่อน

รองศาสตราจารย์ ดร.บัญญัติ ขวัญยืน

(หัวหน้าแผนงานวิจัยเข้มมั่งๆ ด้านการบริหารจัดการน้ำ EEC)

วันพุธที่ 1 พฤศจิกายน 2566



## คณะผู้ร่วมวิจัย



รศ.ดร.บัญญัติ ขวัญยืน  
(หัวหน้าแผนงานวิจัย)



ผศ.ดร.จตุเทพ วงษ์เพชร  
(มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)



นายรุชาติ สายดิน  
(สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)



นายเกรียงศักดิ์ พุ่มนาค  
(กรมชลประทาน)



นายไพฑูรย์ เก่งการช่าง  
(สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)



นายพลเพชร สมานมิตร  
(ผู้ช่วยนักวิจัย)



# แผนงานวิจัย ปีที่ 1

โครงการที่ 1 สมดุลน้ำและน้ำต้นทุน

โครงการที่ 5-6 อุตสาหกรรม

โครงการที่ 2-4  
อุปโภค - บริโภค (ครัวเรือน - บริการ)

แบบจำลอง  
ความต้องการน้ำ

โครงการที่ 3 เกษตรกรรม

การขาดแคลนน้ำในปีที่แห้งแล้ง

สมดุลน้ำ

แบบจำลองน้ำต้นทุน

โครงการที่ 7  
การป้องกันความขัดแย้ง

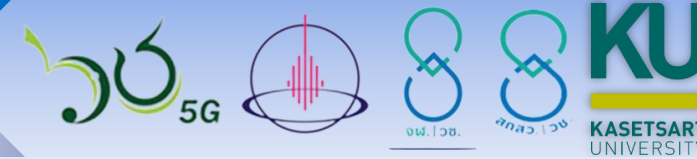
โครงการศึกษาสมดุลน้ำและมาตรการลดการใช้น้ำ  
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

มาตรการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ

สมดุลน้ำใหม่

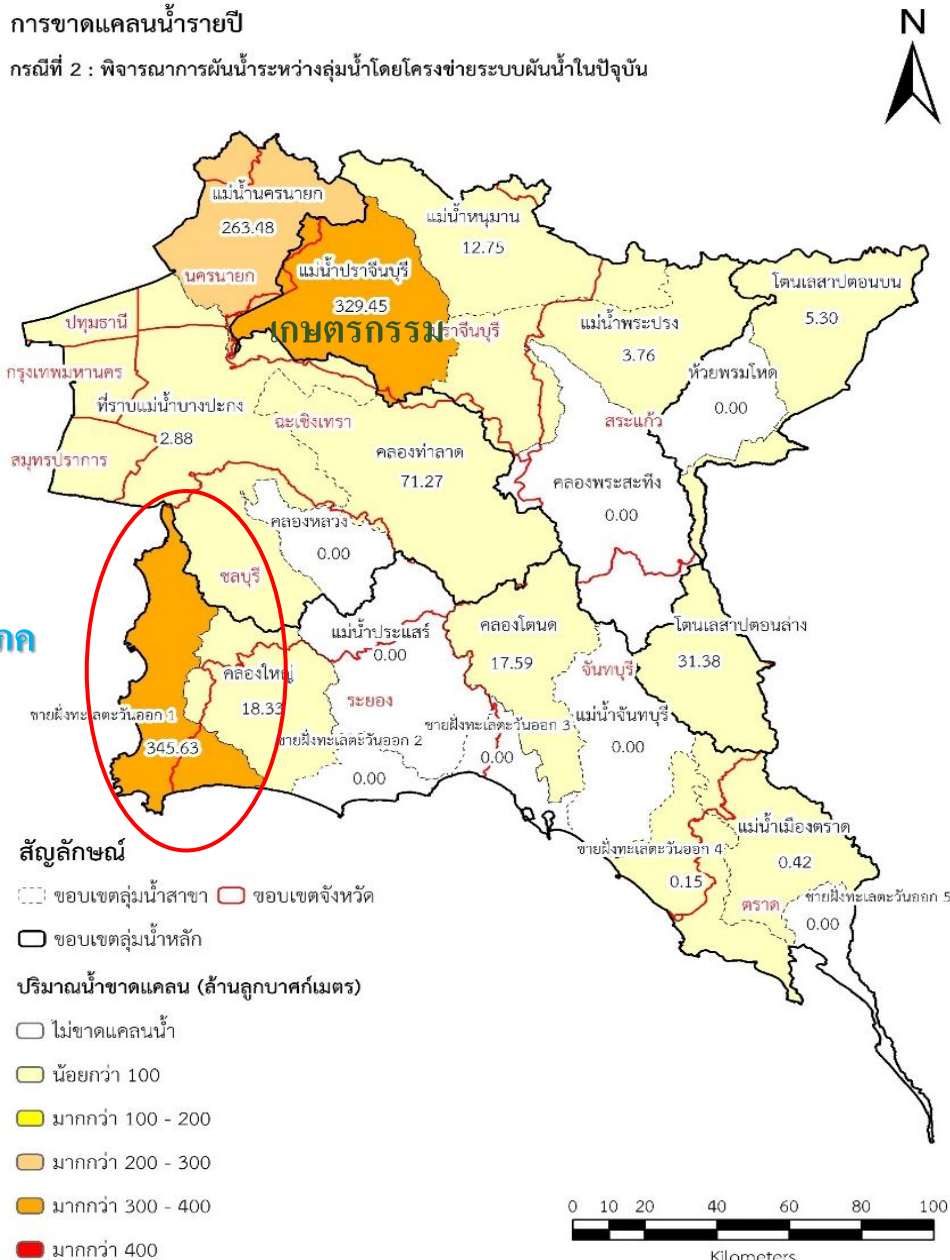
ความมีเสถียรภาพ ความยั่งยืน ไม่เกิดการขาดแคลนน้ำ  
ในภาพรวม และความเกี่ยวเนื่องกับลุ่มน้ำข้างเคียง - ลุ่มน้ำวังโตนด

# สิ่งที่ค้นพบจากงานวิจัยปีที่ 1



การขาดแคลนน้ำรายปี

กรณีที่ 2 : พิจารณาการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำโดยโครงข่ายระบบผันน้ำในปัจจุบัน



○ สภาพปัจจุบัน (พ.ศ. 2563) ไม่เกิดการขาดแคลนน้ำในภาพรวม แต่อาจมีการขาดแคลนน้ำใน จ.ชลบุรี แต่สามารถผันน้ำผ่านระบบท่อเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้

○ การผันน้ำผ่านระบบโครงข่ายน้ำภาคตะวันออกทำให้ไม่มีการขาดน้ำในปีที่แห้งแล้งมาก (ปี พ.ศ. 2562 - 2563)

○ ความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นในอนาคต หากไม่พัฒนาระบบผันน้ำจากลุ่มน้ำวังโดนด และลดการใช้สูบน้ำอุตสาหกรรม 15 - 20 (%) และ อุปโภค - บริโภค 10 - 15 (%) การเกษตร 5% จะมีความเสี่ยงขาดแคลนน้ำระดับปานกลาง อาจต้องพัฒนาระบบทางเลือก เช่น Desalination จากน้ำทะเล และ น้ำกร่อย

ดังนั้นการบริหารจัดการน้ำในอนาคตต้องนำมามาตรการลดการใช้ในทุกละดับส่วนตามผลจากโครงการวิจัยทั้งหมด มาใช้อย่างเต็มศักยภาพในเวลา 20 ปี

อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม

## การอุปโภค - บริโภค ท่องเที่ยว และบริการ

- กระบวนการ**บำบัดน้ำ**แล้วอาจ**นำกลับมาใช้ใหม่**เป็นน้ำดิบ 10 - 15 (%) (ยังดำเนินการได้การได้น้อย)

## อุตสาหกรรม

- ✓ ระบบการ**เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ** และการ**นำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (3Rs + IoT) 15 - 30 (%)**

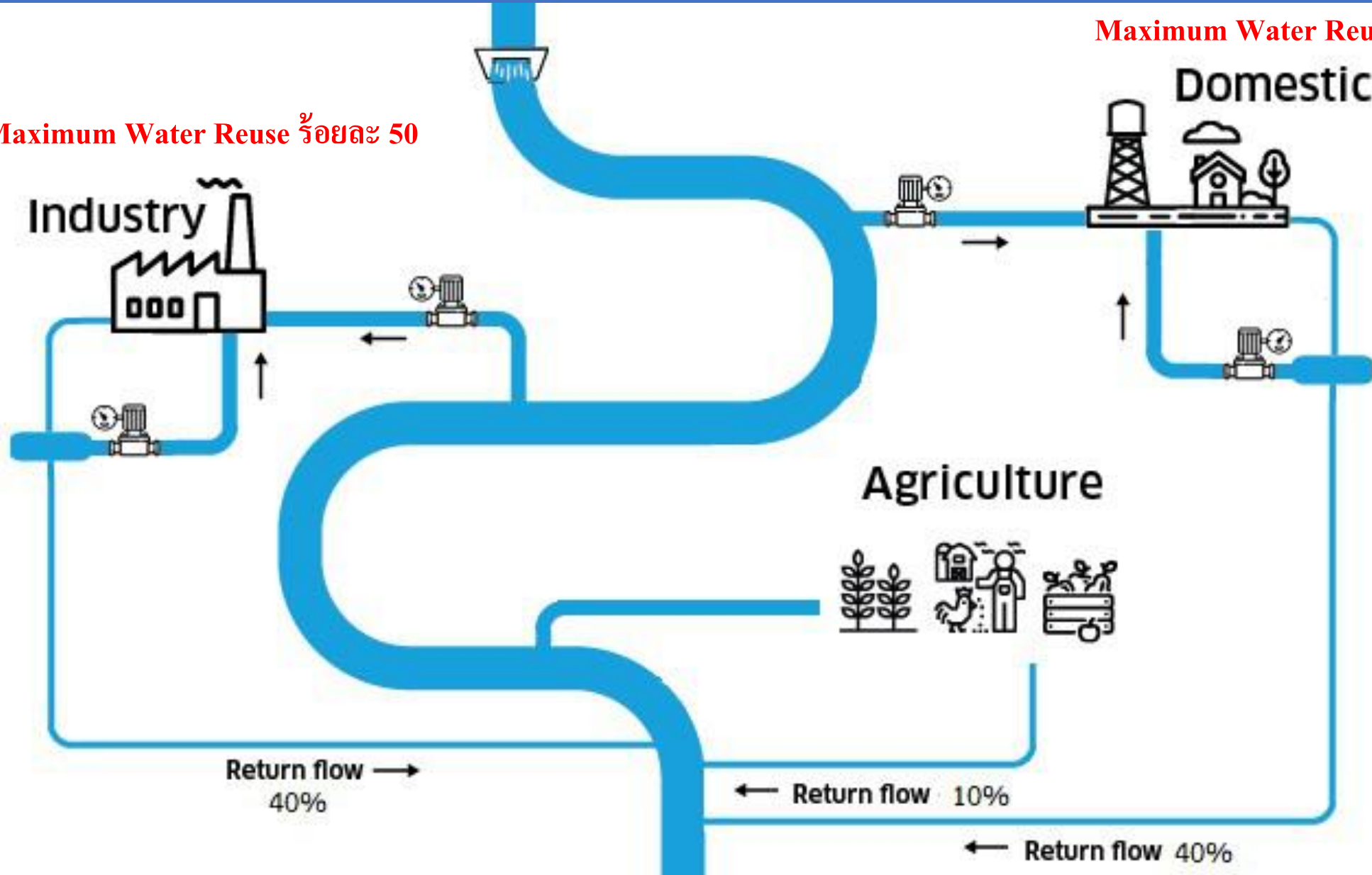
## เกษตรกรรม

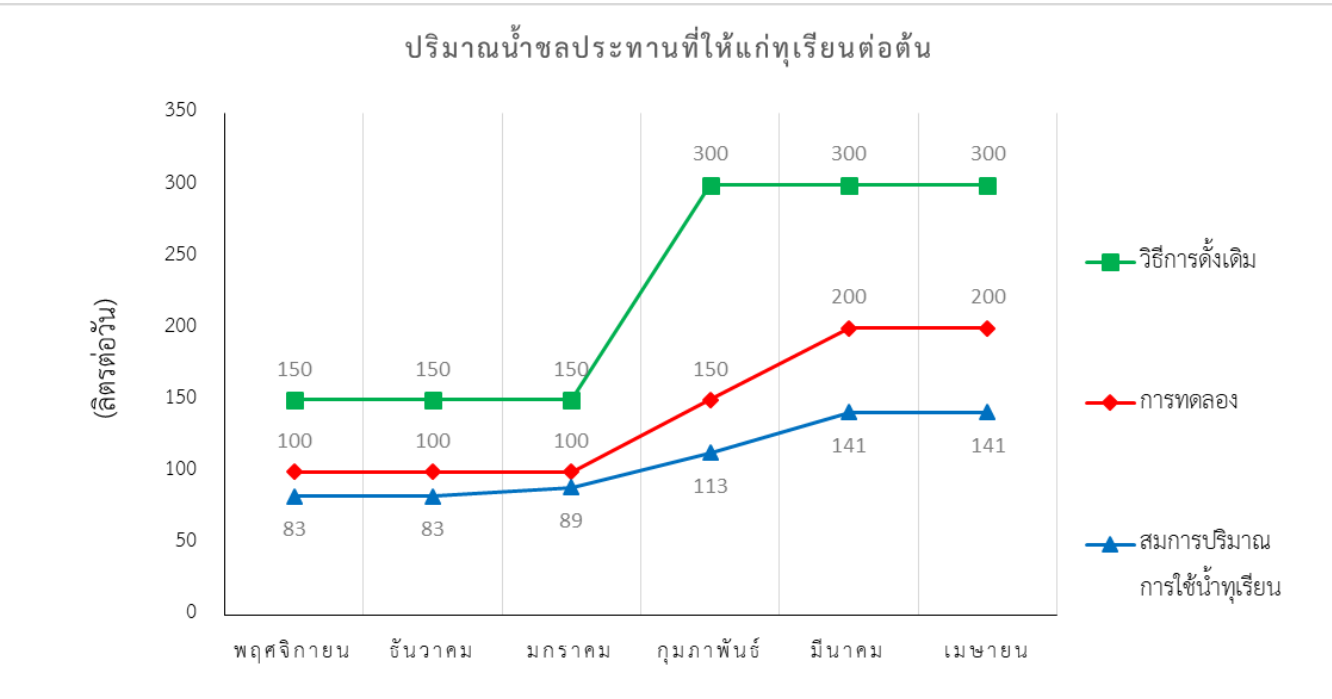
- ระบบ**ตรวจวัดสภาพอากาศ** และการ**ใช้น้ำของต้นทุเรียน** ลดการใช้น้ำของทุเรียนมากกว่า 30%  
ลดการใช้น้ำภาคเกษตรกรรมในภาพรวม 10% (เฉพาะสวนทุเรียนต้นแบบ)



Maximum Water Reuse ร้อยละ 25

Maximum Water Reuse ร้อยละ 50





- ปริมาณการใช้น้ำของทุเรียนวิธีดั้งเดิม 311 ล้าน ลบ.ม./ปี

- ปริมาณการใช้น้ำของทุเรียนวิธีการที่ทดลอง 224 ล้าน ลบ.ม./ปี

- ลดการใช้น้ำลงได้ร้อยละ 38.84

เดือน	ปริมาณการใช้น้ำ/10 ไร่ (ลบ.ม.)						รวม 6 เดือน	
	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	10 ไร่ (ลบ.ม.)	350,000 ไร่ (ลบ.ม.)
ช่วงการเจริญเติบโต	ทำดอก	ดอกบาน	ผลอ่อน (ไข่ไก่)	ผลอ่อน (กระป๋องนม)	ผลใหญ่	ผลใหญ่เต็มที่	(ลบ.ม.)	(ลบ.ม.)
วิธีการที่ทดลอง	480	496	496	696	992	960	4,120	144,200,000
วิธีการดั้งเดิม	720	744	744	1,392	1,488	1,440	6,528	228,480,000

➤ จังหวัดชลบุรี หากดำเนินการทำ 3Rs ในธุรกิจ 5 ประเภท ที่สามารถ**กักตุนในระยะสั้น** ปริมาณ**การใช้น้ำในภาคบริการจะลดลงร้อยละ 15** และลดลงมากกว่านั้นภายในเวลา 2 ปี

➤ จังหวัดระยองและจังหวัดชลบุรี สำหรับภาคอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้กระบวนการลดการใช้น้ำอย่างเร่งด่วน (3Rs+IoT) เพื่อลดการใช้น้ำร้อยละ 15 - 25



- ❖ **การจัดตั้งหน่วยเพื่อบริหารจัดการน้ำภาคตะวันออก (พรบ.ทรัพยากรน้ำ หรือ พรบ.EEC)**
  - เป็นศูนย์รวมในการบริหารน้ำ ครอบคลุมทั้งด้านน้ำต้นทุน และการใช้น้ำทุกภาคส่วน ในโครงข่ายน้ำ EEC
    - + บริหารจัดการน้ำ วางแผนจัดสรรน้ำรายฤดูกาล
    - + อำนาจการ กำกับ ควบคุม การจัดสรรและการใช้น้ำให้เป็นไปตามแผนทั้งภาวะปกติและภาวะน้ำแล้ง/น้ำท่วม
- ❖ **การลดการใช้น้ำในทุกภาคส่วน**
  - อุตสาหกรรม (มากกว่า 15 %)
  - อุปโภคบริโภค/บริการ ประมาณ 15 %
  - เกษตรกรรม 5-10 %
- ❖ **การใช้อำนาจตามพระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก**
  1. เสนอให้สามารถ ปรับราคาน้ำให้สอดคล้องกับสถานะการขาดแคลนน้ำ เพื่อสะท้อนต้นทุนที่สูงขึ้น สร้างความตระหนักให้ผู้ใช้น้ำเกิดการ **ปรับตัวและประหยัดน้ำ** แต่ต้องมีกลไกด้านราคาที่เหมาะสมกับแต่ละภาคส่วนตามปริมาณการใช้น้ำ
  2. การ นำน้ำที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ เมืองพัทยา เทศบาลนครระยอง และเทศบาลเมืองในเขต จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง การบำบัดน้ำเสียจากชุมชนกลับมาใช้ใหม่ (**น้ำประปาเกรด 2 หรือน้ำดิบสำหรับการประปา หรือน้ำต้นทุนอุตสาหกรรม**)
  3. การสนับสนุนให้เอกชนมาลงทุนร่วมกับรัฐ (PPP) ในการพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุน ผ่านระเบียบของ EEC

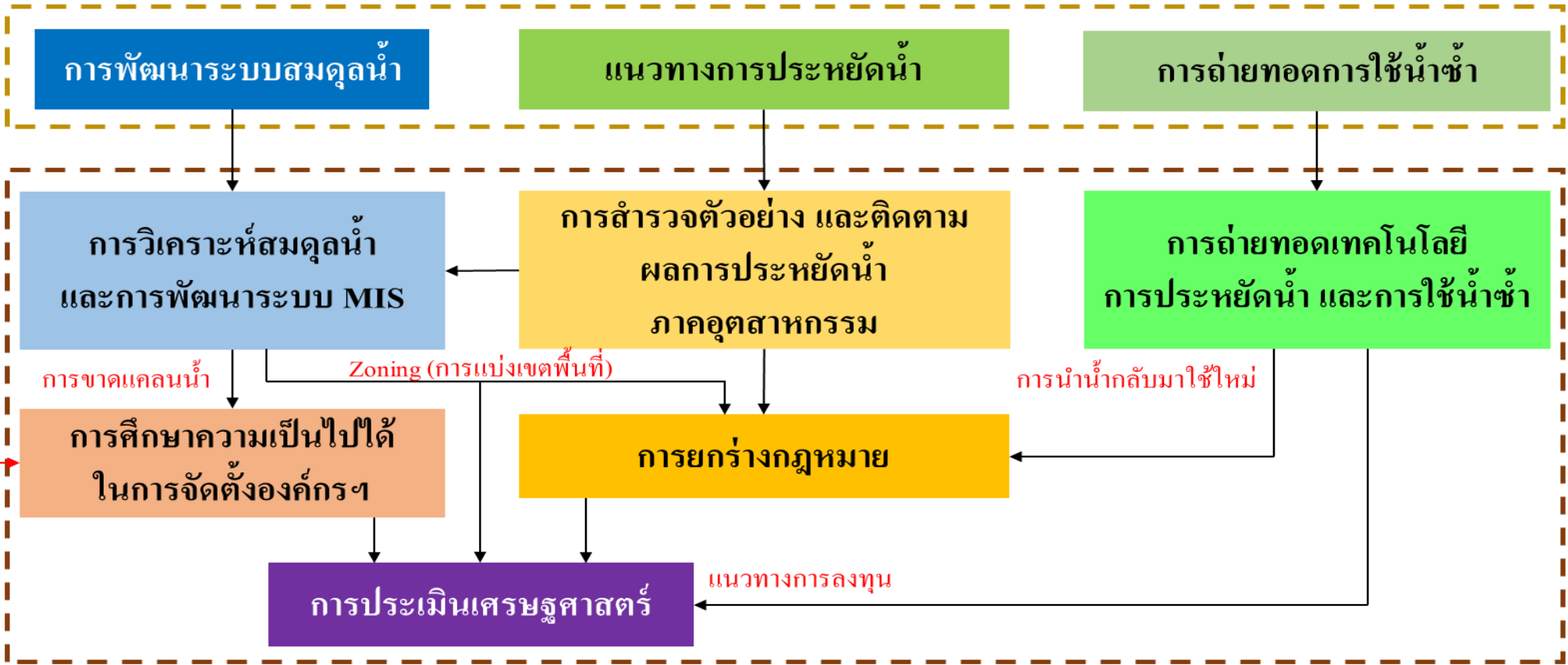
# แผนงานวิจัย ปีที่ 2



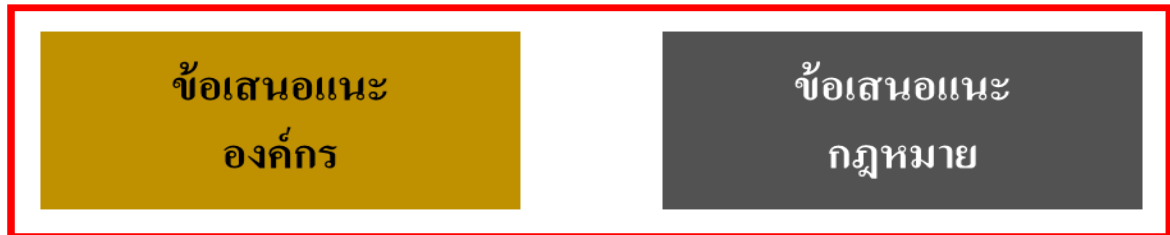
แผนงานวิจัย : การพัฒนากระบวนการบริหารจัดการน้ำเชิงพื้นที่เพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ EEC อย่างเต็มรูปแบบ

ปีที่ 1

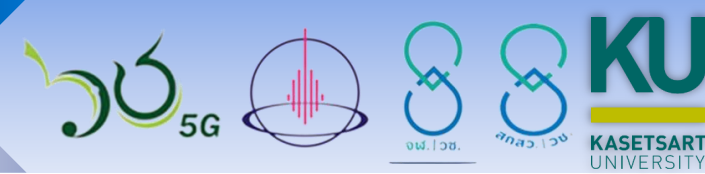
ปีที่ 2



ตัวขับเคลื่อนหลักในการ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

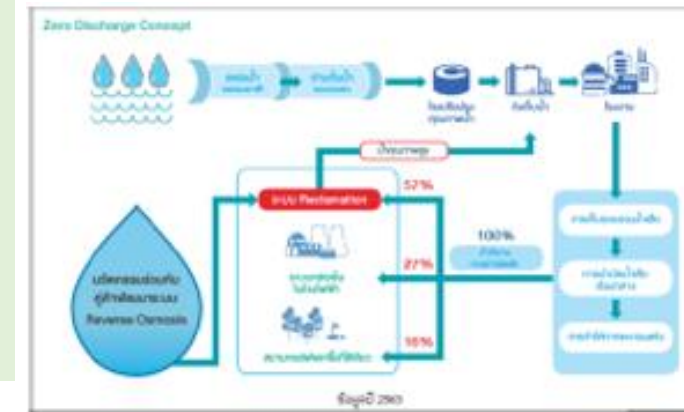
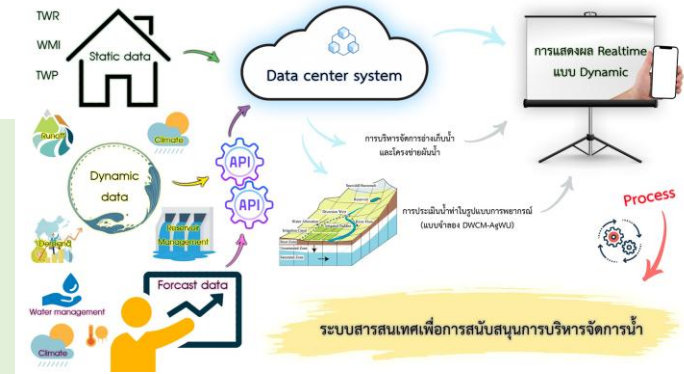


# สรุปผลการวิจัยปีที่ 2



## สิ่งที่ค้นพบจากงานวิจัยปีที่ 2

- การลดความต้องการน้ำต้นทุนเป็นกระบวนการที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหาระยะยาว โดยการนำน้ำเสียกลับมาใช้เป็นน้ำต้นทุนผ่านกระบวนการ **3Rs + IoT**
- สามารถลดการใช้น้ำในกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม และนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ **15 - 36 (%)**
- การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำทำให้การบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพสูงขึ้นจากการใช้ผลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศล่วงหน้า



## อุปสรรคในการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ (ขาดความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการน้ำ) คือ

- ❖ การสร้างกฎกระทรวงหรือระเบียบเพื่อเอื้ออำนาจต่อการลงทุนระบบบำบัดน้ำ
- ❖ การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และ ระยะยาว



# การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำในเขต EEC

การทบทวนวรรณกรรมหลักคิด  
 โครงสร้างการบริหารจัดการ  
 ในต่างประเทศ



การทบทวนวรรณกรรมโครงสร้าง  
 การบริหารจัดการน้ำในประเทศไทย  
 และพื้นที่ EEC



การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยง  
 ผู้บริบทของการพัฒนาพื้นที่ EEC



การพัฒนาแนวคำถามถึง โครงสร้าง  
 เพื่อสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์เนื้อหากฎหมายที่เกี่ยวข้อง

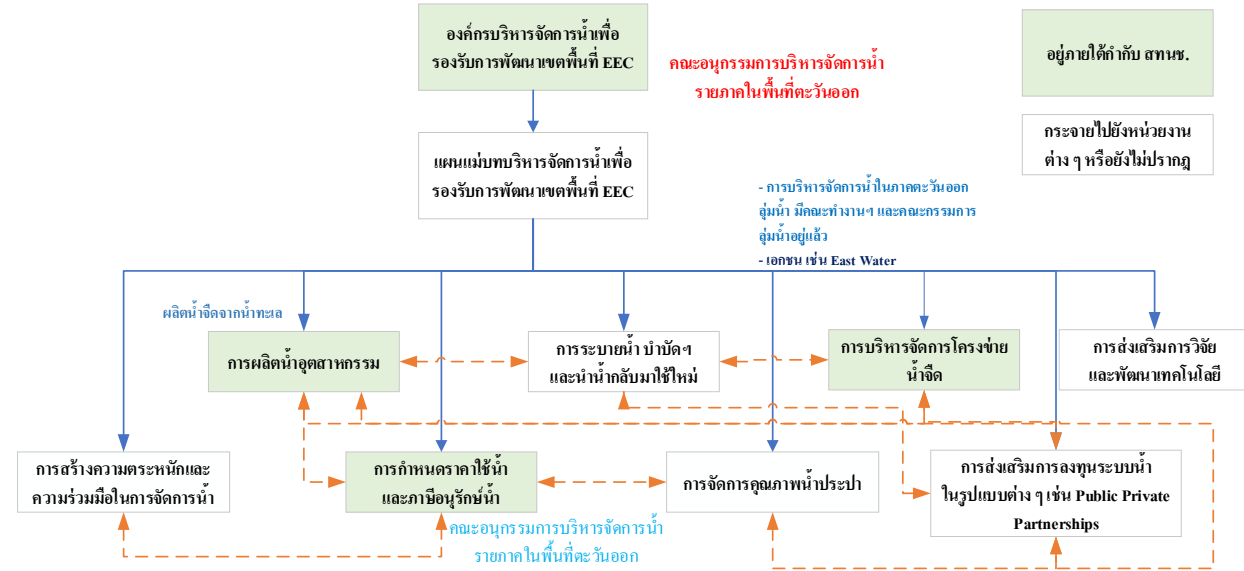
On-going



สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส  
 เนเธอร์แลนด์

สททช. EEC และ หน่วยงาน  
 ที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวทางหลักๆที่เป็นไปได้ในการ  
 จัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำ EEC



- มีความจำเป็นที่ต้องมีองค์กรเพื่อพัฒนา กำกับ ติดตาม  
 การบริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกิดการสอดรับของการบริหารจัดการ  
 ในมิติต่าง ๆ

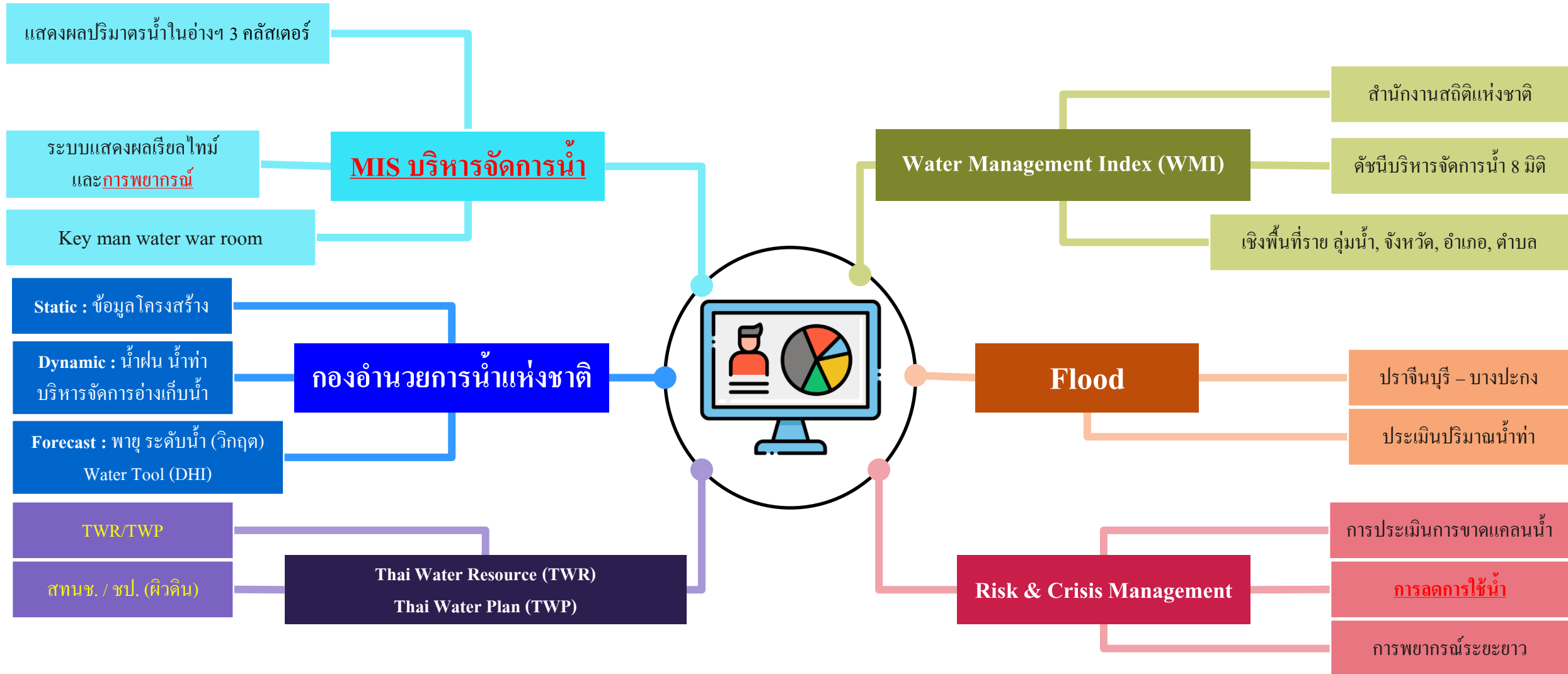
- ควรมีการกำหนดเป้าหมายเป็นแผนระยะยาว และ  
 ลดทอนค่าเป้าหมาย เป็นระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว  
 ในการลดการพึ่งพิงแหล่งน้ำประเภทเดียว

ข้อเสนอแนะการจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำ EEC

แนวทางการจัดตั้งองค์กร	รูปแบบขององค์กร	การจัดตั้ง/แต่งตั้ง	หน้าที่และอำนาจ
ประเทศสิงคโปร์	คณะกรรมการ (PUB)	พระราชบัญญัติสาธารณูปโภค	ครอบคลุมทั้งหน้าที่และอำนาจเชิงบริหารและเชิงปฏิบัติงาน
แนวทางที่ 1 ใช้อำนาจของคณะกรรมการที่มีอยู่	คณะกรรมการ	พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561	เชิงบริหาร
แนวทางที่ 2 แต่งตั้งคณะกรรมการของ กพอ. ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อทำงานร่วมกับ คณะอนุกรรมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำรายภาคในพื้นที่ภาคตะวันออกของ กนช.	คณะอนุกรรมการ อย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำยังคงอาศัยหน้าที่และอำนาจ ของ กพอ. และ กนช. ตามกฎหมาย	กพอ. กนช.	เชิงบริหาร
แนวทางที่ 3 แต่งตั้งคณะกรรมการร่วมระหว่าง กพอ. กนช. ผู้แทนภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และ ภาคเอกชน	คณะกรรมการร่วม	กพอ. กนช.	เชิงบริหาร
<b>แนวทางที่ 4 จัดตั้งบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชน จำกัด มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ ภายใต้ สกพอ.</b>	บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด (รัฐวิสาหกิจ)	สกพอ.	เชิงปฏิบัติงาน

ประเทศไทยในหน่วยงานรับผิดชอบในเชิงปฏิบัติงานอยู่แล้วและมีกฎหมายรองรับ\*\*\*

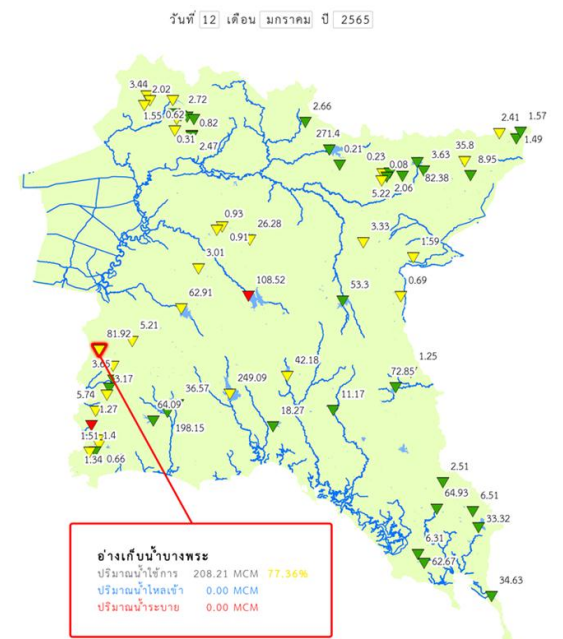
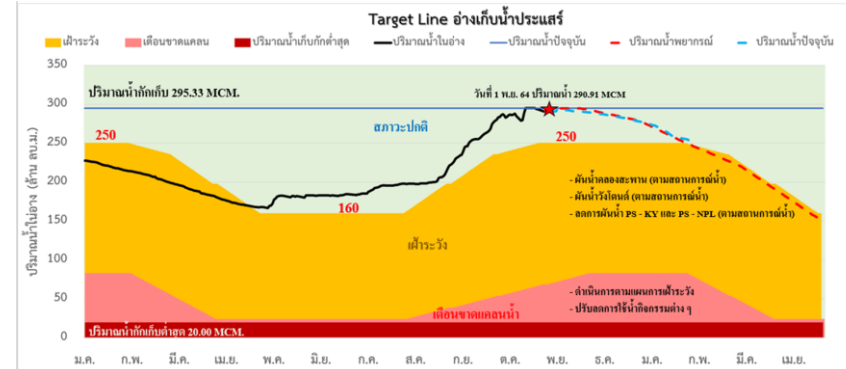
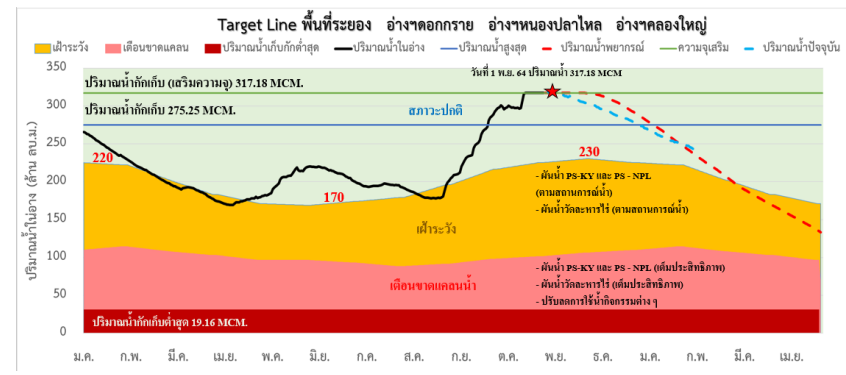
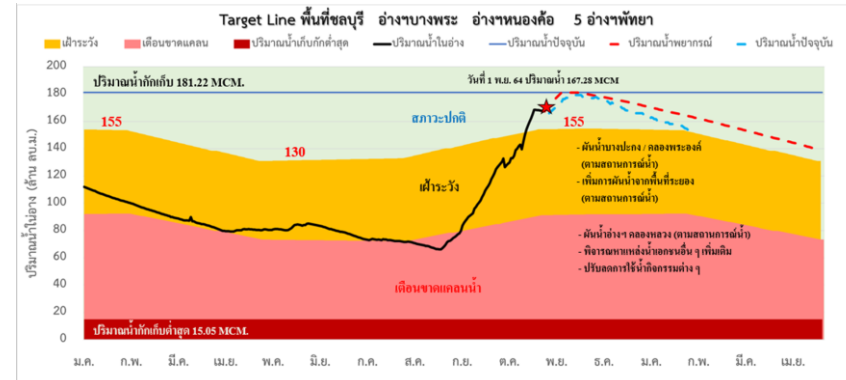
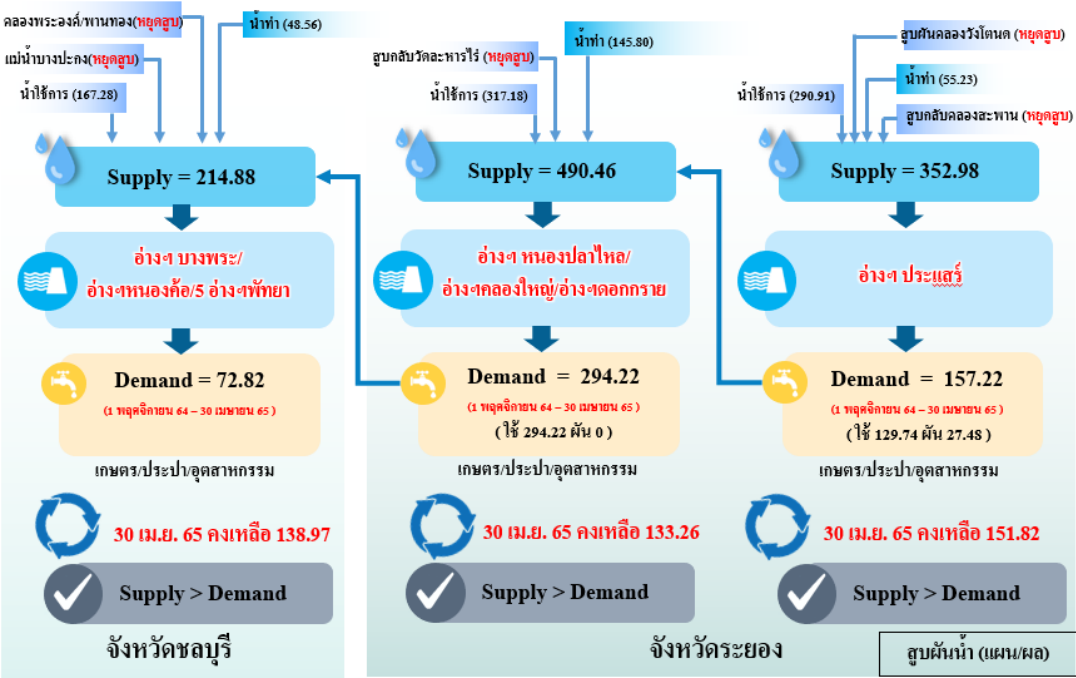
# องค์ประกอบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำ (MIS)



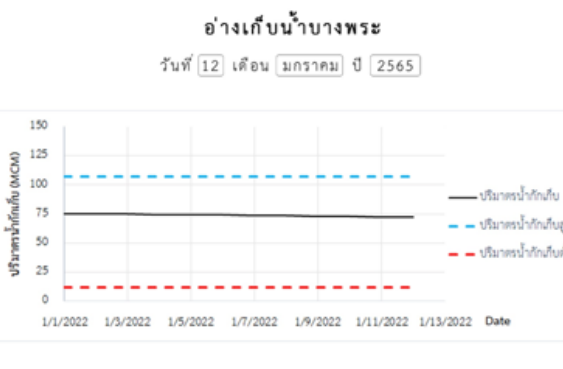
# การแสดงผลระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำ (MIS)

## การบริหารจัดการน้ำโครงข่ายน้ำ EEC 1 พฤศจิกายน 64 – 30 เมษายน 65

หมายเหตุ : มีการผันน้ำ

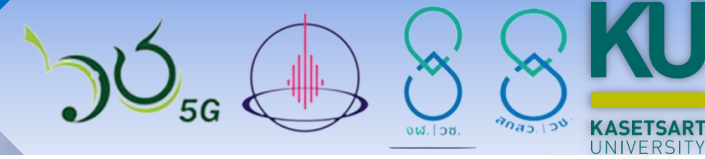


ร้อยละของปริมาณน้ำกักเก็บ  
 ▼ น้อยกว่าร้อยละ 30  
 ▼ ร้อยละ 30 - 80  
 ▼ มากกว่าร้อยละ 80





# งานวิจัยการลดการใช้**น้ำภาคอุตสาหกรรม**



การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมภายใต้โครงการ ปีที่ 1

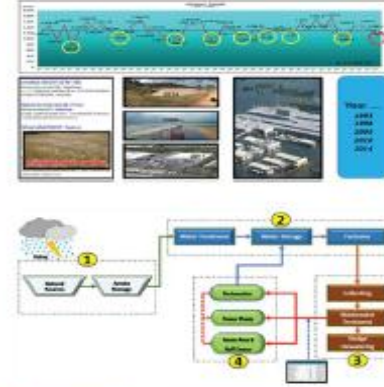
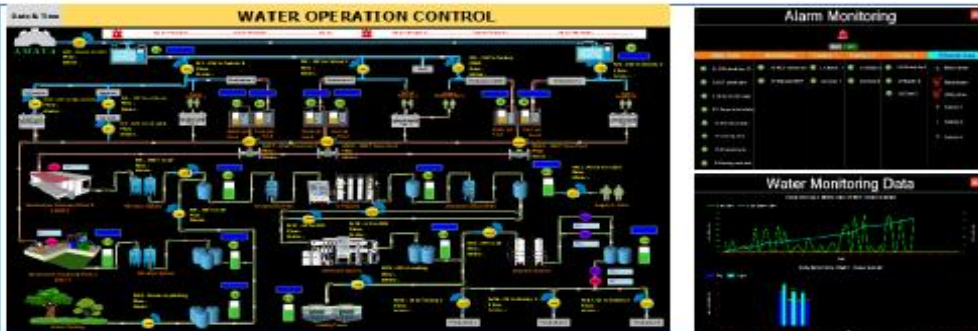
สำรวจการใช้น้ำ และติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำให้กับอุตสาหกรรมต้นแบบ จำนวน 12 แห่ง (นิคมฯ 1 แห่ง โรงงาน 11 แห่ง)



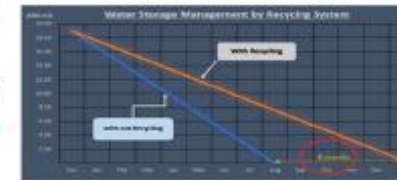
ถอดบทเรียนและขยายองค์ความรู้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำให้กับผู้ประกอบการในพื้นที่ EEC และพื้นที่อื่นๆ ที่สนใจ



ติดตามผลการดำเนินงานการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของอุตสาหกรรมต้นแบบอย่างต่อเนื่อง



ระบบการผลิตน้ำประปา (กำลังการผลิต 32,400 ลบ.ม./วัน)



ถอดบทเรียน

การรับมือกับวิกฤตการณ์ด้านน้ำ

ประเมินสถานการณ์น้ำและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ



ปรับตัวเชิงรุก อาศัยหลัก Circular Economy



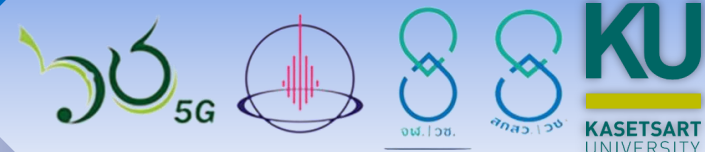
พัฒนาแหล่งน้ำของตนเอง ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย



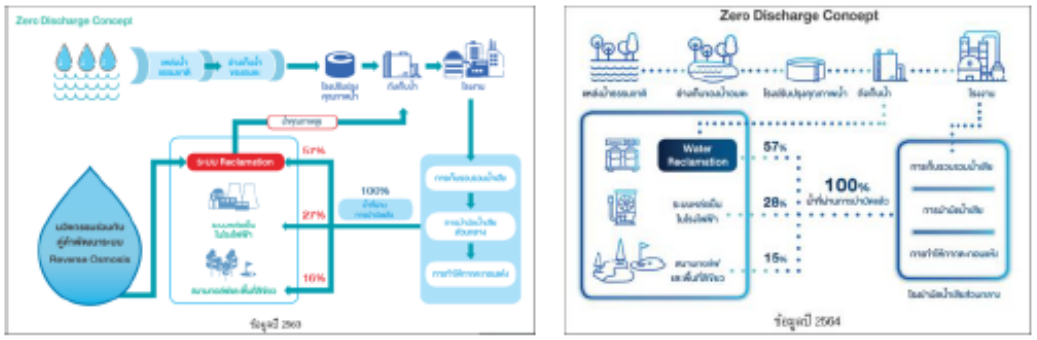
ถ่ายทอดองค์ความรู้ และดำเนินกิจกรรมอยู่ร่วมกับชุมชน



# ตัวอย่างมาตรการลดการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม



## นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี (ต้นแบบ)



## อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์จากยาง

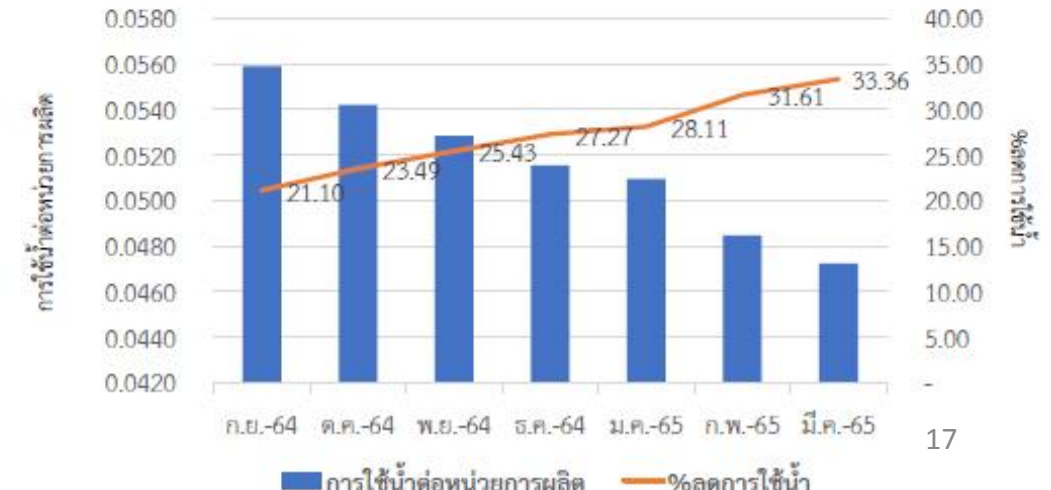
### มาตรการที่ใช้ประหยัดน้ำ

- 1) ติดตั้งระบบ RO และนำน้ำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิต
- 2) ลดการใช้หัวฉีดล้างหลอด 2 หัว/ไลน์
- 3) ติดตั้ง sensor เช้ากับอุปกรณ์การใช้น้ำของโรงงาน

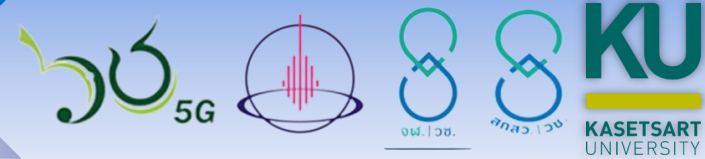


### มาตรการที่ใช้ประหยัดน้ำ

- 1) ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำน้ำเข้มข้นกลับมาใช้ใหม่ ด้วย ZLD Evaporator
- 2) ติดตั้งระบบ IoT เพื่อตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำ



# ตัวอย่างมาตรการลดการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม



## อุตสาหกรรม Recycle ของเสียม

### มาตรการที่ใช้ประหยัดน้ำ

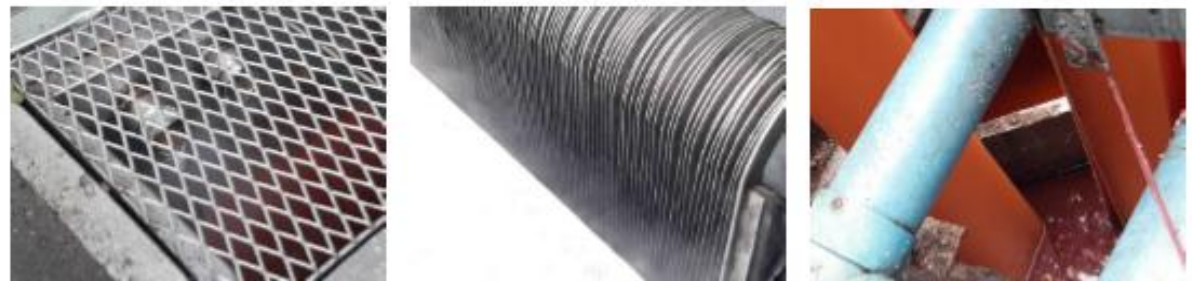
- 1) จัดการ การกักเก็บน้ำปนเปื้อนน้ำมันในถังพัก EQ Tank ตามลำดับ First in – Firs out
- 2) ปรับปรุงกระบวนการบำบัดน้ำที่ปนเปื้อนกับน้ำมัน
- 3) ติดตั้ง sensor ตรวจสอบอัตราการไหล และพารามิเตอร์ของน้ำที่เข้ามาบำบัด



## อุตสาหกรรมอาหาร

### มาตรการที่ใช้ประหยัดน้ำ

- 1) การนำน้ำ Condensate กลับมาใช้ใหม่

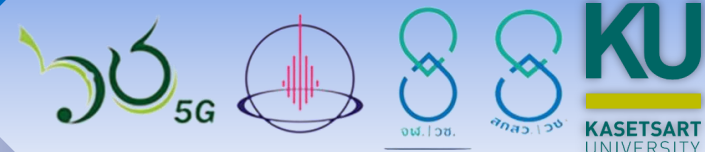


- 2) ปรับปรุงระบบบำบัด เพิ่มปริมาณการ recycle น้ำ
- 3) ติดตั้ง IoT เข้ากับ Flow Meter ของระบบบำบัด





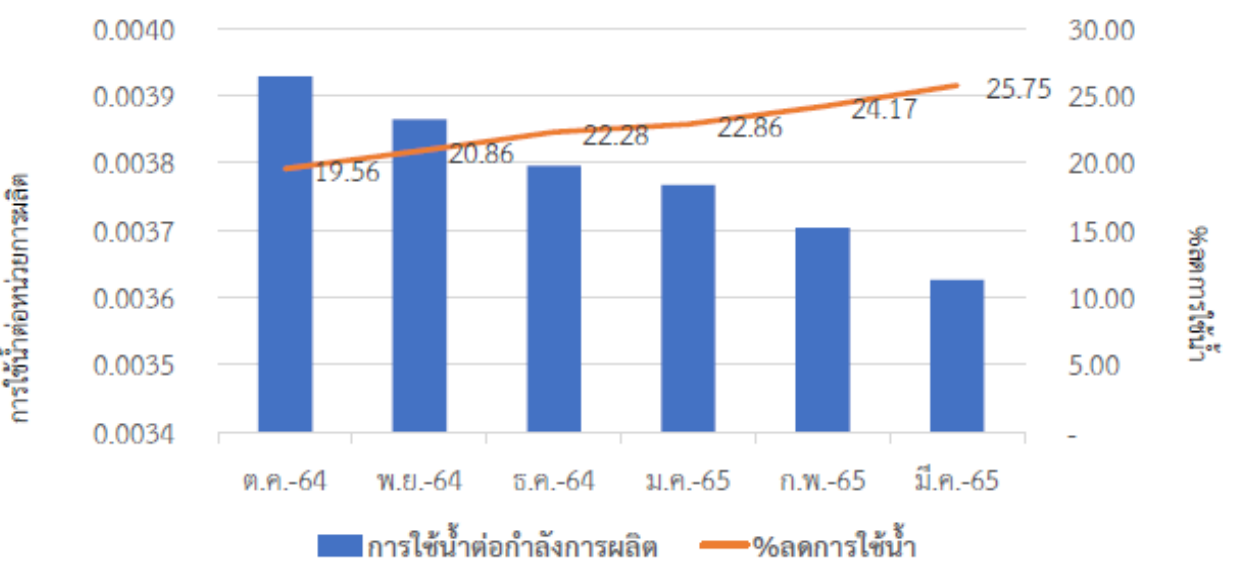
# ตัวอย่างมาตรการลดการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม



## อุตสาหกรรมเคมี

### มาตรการที่ใช้ประหยัดน้ำ

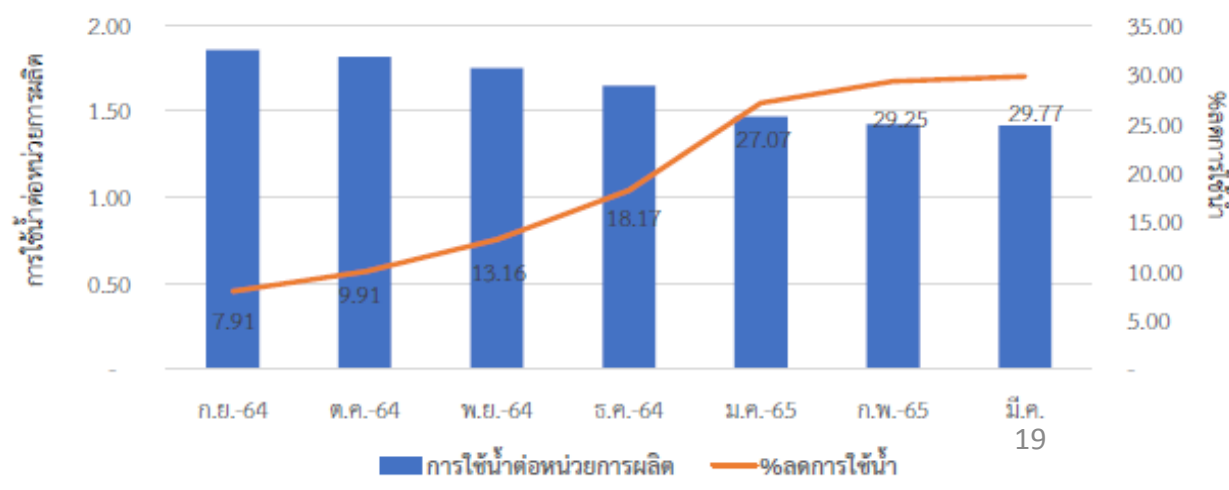
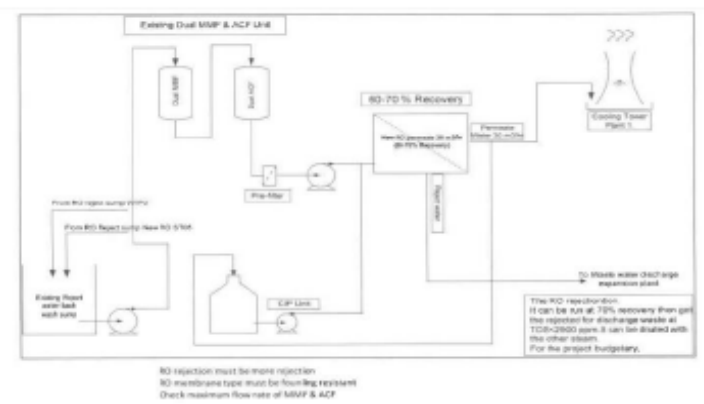
- 1) condense ไอน้ำที่ปล่อยทิ้งตรง Drying Process กลับมาใช้ใหม่
- 2) ปรับการหยดของน้ำในการลดอุณหภูมิของ Sodium Silicate
- 3) ติดตั้งมิเตอร์บันทึกปริมาณการใช้น้ำเข้าโรงงาน



## อุตสาหกรรมโรงไฟฟ้า

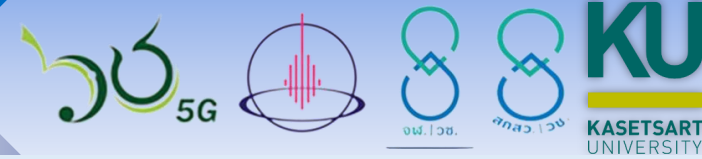
### มาตรการที่ใช้ประหยัดน้ำ

- 1) RO Reject Recycle
- 2) Increase flow RO Reuse
- 3) IoT installation





# สรุปรูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำอุตสาหกรรมต้นแบบ



3Rs

อุตสาหกรรมต้นแบบ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำได้ประมาณ 15-36%



IoT

## 1. หาแหล่งน้ำสำรอง (เพิ่ม Supply)

- กักเก็บน้ำฝนจากหลังคาโรงงาน หรือพื้นที่ว่างอื่นๆ ในโรงงาน ทั้งบนดิน และใต้ดิน

## 2. ลดการสูญเสียน้ำในกระบวนการผลิต

- จัดแผนการผลิต-ลดการใช้น้ำล้างเครื่องจักร
- ปรับเปลี่ยนวิธีการ หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ เป็นอุปกรณ์ประหยัดน้ำ

## 3. หมุนเวียนน้ำกลับมาใช้

- นำน้ำ Steam condensate ที่มีคุณภาพดีกลับมาใช้ซ้ำ
- นำน้ำจากการล้างเครื่องจักรกลับมาใช้ซ้ำ

## 4. Recycle น้ำกลับมาใช้ใหม่

- ติดตั้งระบบ RO เพิ่มประสิทธิภาพการ recycle น้ำกลับมาใช้
- เพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น ปรับคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบ หรือใช้เทคโนโลยีต่างๆ อาทิ Ion Exchange และ ZLD evaporator เป็นต้น
- เพิ่มสัดส่วนการนำน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่



Device Control



Pipeline Monitoring



Leakage Detection



Level Control

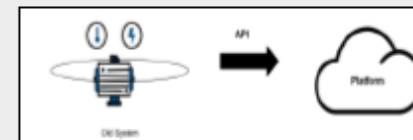
## 1<sup>st</sup> Pattern : ระดับพื้นฐาน (Manual Collecting data)

- สร้าง Platform สำหรับการเก็บข้อมูล และวางระบบรองรับการเชื่อมโยงเข้าระบบ online



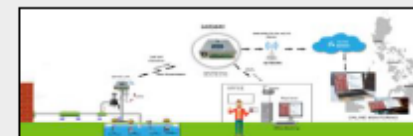
## 2<sup>nd</sup> Pattern : API to Platform (Online monitor และสั่งการผ่าน Application)

- ปรับเปลี่ยน/ติดตั้ง online meter และ platform ฐานข้อมูลน้ำทั้งระบบ (Online monitor)



## 3<sup>rd</sup> Pattern : Network of IoT

(แสดงผล Realtime ปริมาณและรายงานผลผ่าน IoT Network)



การจัดการด้านอุปสงค์ โดยใช้มาตรการลดการใช้น้ำ ลดการสูญเสียน้ำ และการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ของภาคอุตสาหกรรม จากผลการติดตามอุตสาหกรรมตัวอย่าง 1 นิคมฯ และ 11 โรงงานฯ (ผลการวิจัยปีที่ 2)

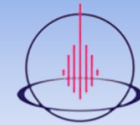
1. นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **16.10%**
2. อุตสาหกรรมกลุ่มเครื่องดื่มน้ำ (1 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **15.09%**
3. อุตสาหกรรมกลุ่มอาหารที่ผลิตจากแป้ง (1 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **26.89%**
4. อุตสาหกรรมกลุ่มยางและผลิตภัณฑ์จากยาง (2 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **26.77 - 27.44 (%)**
5. อุตสาหกรรมกลุ่มสารตั้งต้นและวัสดุทางเคมี (2 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **19.25 - 26.23 (%)**
6. อุตสาหกรรมกลุ่มพ่นสีและพิมพ์ลวดลาย (1 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **22.61%**
7. อุตสาหกรรมกลุ่มสินค้าอุปโภค – บริโภค (1 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **21.34%**
8. อุตสาหกรรมกลุ่มโรงงานผลิตไฟฟ้า (1 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **17.80%**
9. อุตสาหกรรมกลุ่มของเสียและน้ำเสีย (1 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **22.98%**
10. อุตสาหกรรมกลุ่มชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า (1 แห่ง) : ลดการใช้น้ำตามมาตรการของโครงการวิจัยได้ **16.09%**

การจัดการด้านอุปสงค์ โดยใช้มาตรการลดการใช้น้ำ ลดการสูญเสียน้ำ และการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยมีแนวทางการดำเนินการ คือ

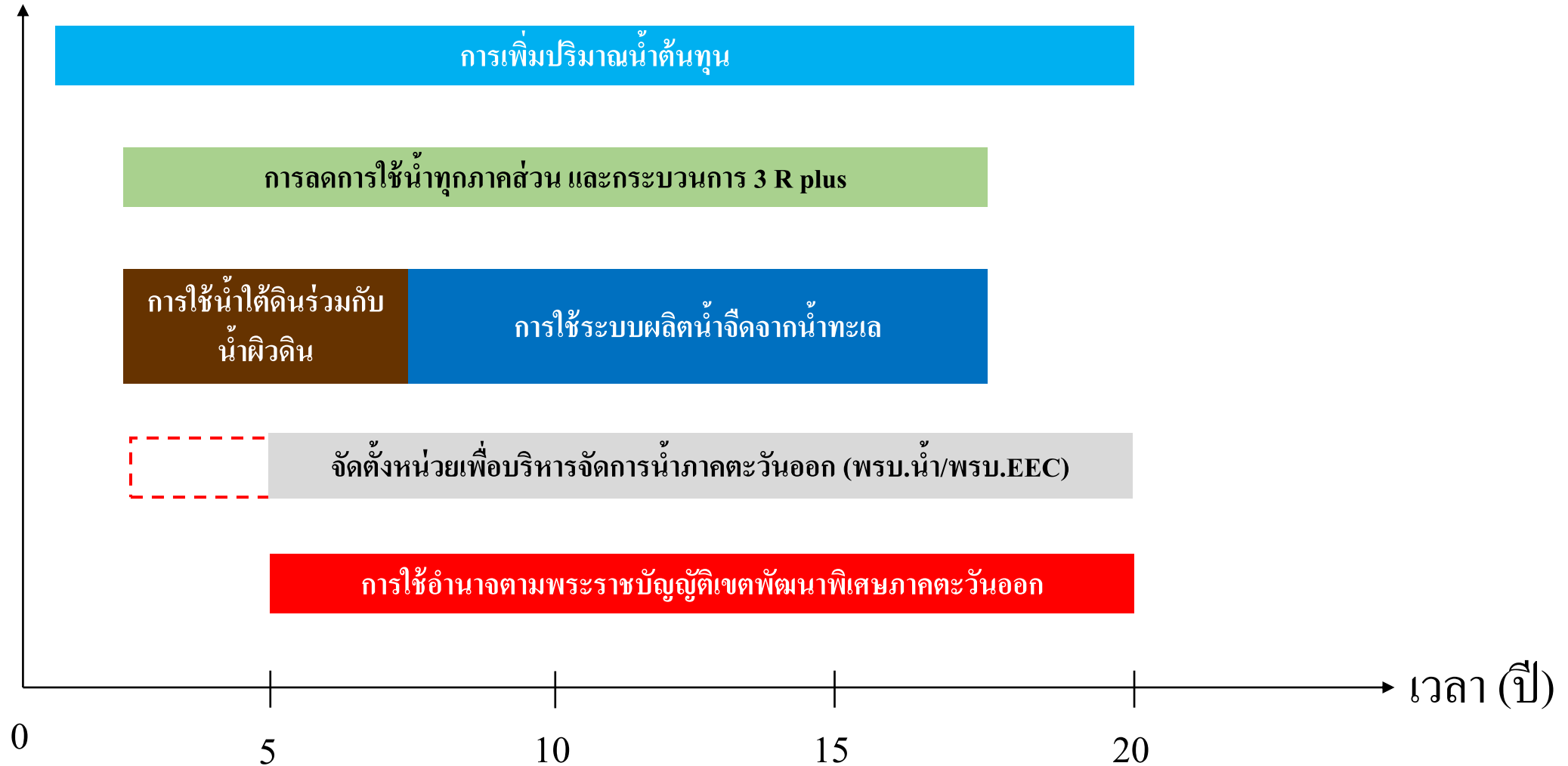
- การลดการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ของ จ.ชลบุรี และ จ.ระยอง โดยเสนอมาตรการลดการใช้น้ำ 3Rs ควบคู่กับ IoT
- การบำบัดน้ำเสียเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำเป็นแนวทางที่จำเป็นระดับเร่งด่วน โดยเฉพาะน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการและชุมชน ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำในอนาคตได้อย่างยั่งยืน
- การนำน้ำเสียกลับมาใช้เป็นน้ำต้นทุนผ่านกระบวนการ 3Rs มีต้นทุนสูงกว่าราคาน้ำดิบปัจจุบันเล็กน้อย
- การใช้ระบบ Desalination ซึ่งมีราคาค่าน้ำที่สูงถึง 30 - 40 บาท/ลบ.ม. ทำให้ราคาน้ำดิบในภาพรวมอาจสูงขึ้นกว่าปัจจุบันอีกประมาณ 10 บาท/ลบ.ม. ซึ่งจะทำให้ความสามารถในการแข่งขันของ EEC ลดลง
- การลงทุนด้านการลดการใช้น้ำและบำบัดน้ำเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (3Rs + IoT) มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ และสร้างความมั่นคงของน้ำแก่ระบบนิเวศ อนึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า ควรเน้นไปที่กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำมากเป็นหลัก รวมถึงนิคมอุตสาหกรรมต่าง ๆ



# Timeline ข้อเสนอแนะและมาตรการแก้ไขปัญหา



มาตรการ



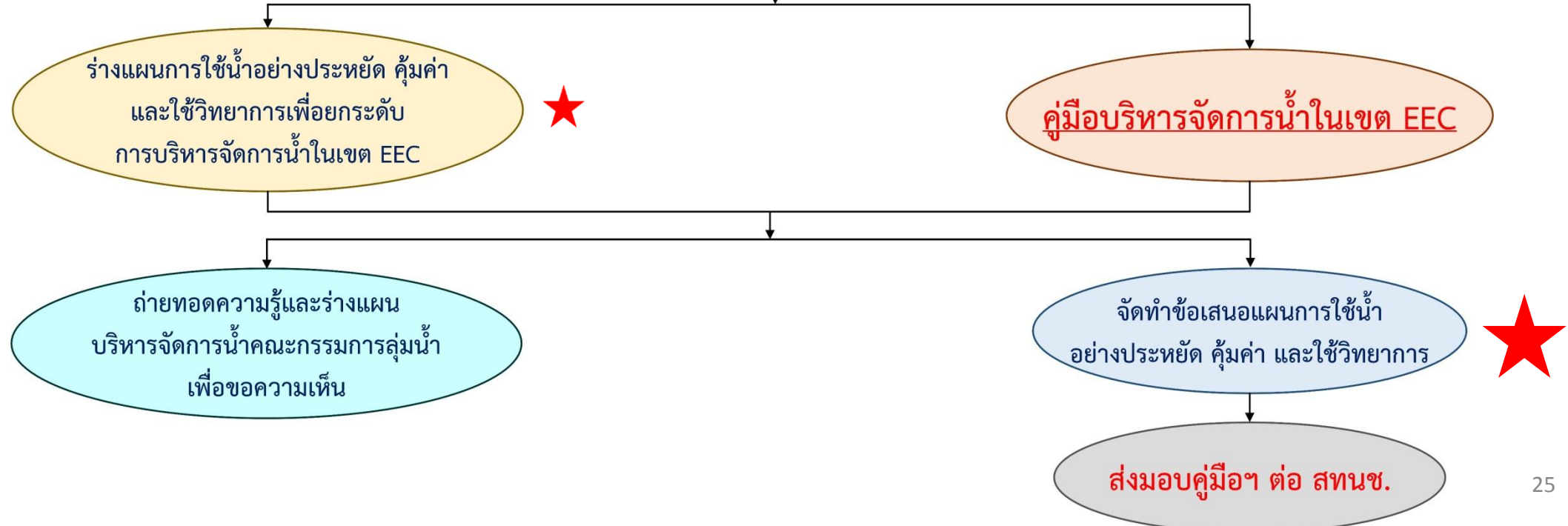
1 **ประมวลความรู้ด้านการบริหารจัดการน้ำ**จากแผนงานวิจัยที่ผ่านมาปีที่ 1 - 2

2 **ยกร่างกรอบคู่มือการใช้น้ำอย่างประหยัด** กุ่มค่า และใช้วิทยาการ (3R+IoT)

3 **จัดทำคู่มือบริหารจัดการน้ำในเขต EEC เพื่อขับเคลื่อนการจัดสรรน้ำ**  
และการบริหารน้ำผ่านคณะกรรมการลุ่มน้ำในเขต EEC

ประมวลความรู้จากแผนงานวิจัย  
เข็มมุ่งในปีที่ 1 และ 2 ได้แก่

- สมดุลน้ำ
- การจัดการด้านอุปสงค์
- การจัดการองค์กร
- มาตรการส่งเสริมและบังคับใช้ในภาคส่วนต่าง ๆ
- การประหยัดน้ำและใช้น้ำอย่างคุ้มค่า
- การใช้วิทยาการเข้าช่วยในพื้นที่ EEC





1. **แผนการใช้น้ำ**อย่างประหยัด **กุ่มค่า** และใช้วิทยาการ

2. **คู่มือการบริหารจัดการน้ำ**ในเขต EEC

1

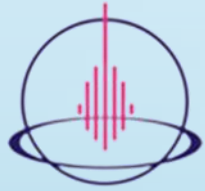
สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก กรมชลประทาน ผู้ให้บริการน้ำต้นทุน (กปภ. ท้องถิ่น และบริษัทเอกชน)

2

คณะกรรมการลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก และ ลุ่มน้ำบางปะกง หน่วยงานท้องถิ่น การประปาส่วนภูมิภาค และผู้ให้บริการน้ำเอกชนอย่างน้อย 3 ราย

3

คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC และองค์กรบริหารจัดการน้ำ EEC (ที่ควรจะจัดตั้งตามข้อเสนอปีที่ 2)



# ขอบคุณครับ





## รายงานฉบับสมบูรณ์

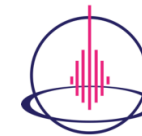
โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



### การพัฒนาระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ผศ.ดร.ยุทธนา พันธุ์กมลศิลป์

อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล



# การพัฒนาระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

การบริหารจัดการแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมายด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำ ระยะที่ 3  
วันที่ 1 พฤศจิกายน 2566 @ Thai PBS



**รศ.ดร.อารีญา ฤทธิมา (หัวหน้าโครงการวิจัย)**

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
E-mail : areeya.rit@mahidol.ac.th



**ผศ.ดร.ยุธนา พันธุ์มงคลศิลป์**

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการภัยพิบัติ  
มหาวิทยาลัยมหิดล  
E-mail : yutthana.pha@mahidol.ac.th



**อ.ดร.วุฒิชชาติ แสงผล**

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
มหาวิทยาลัยมหิดล  
E-mail : wudhichart.saw@mahidol.edu



**ผศ.ดร.จิตดาภา ไกรสังข์**

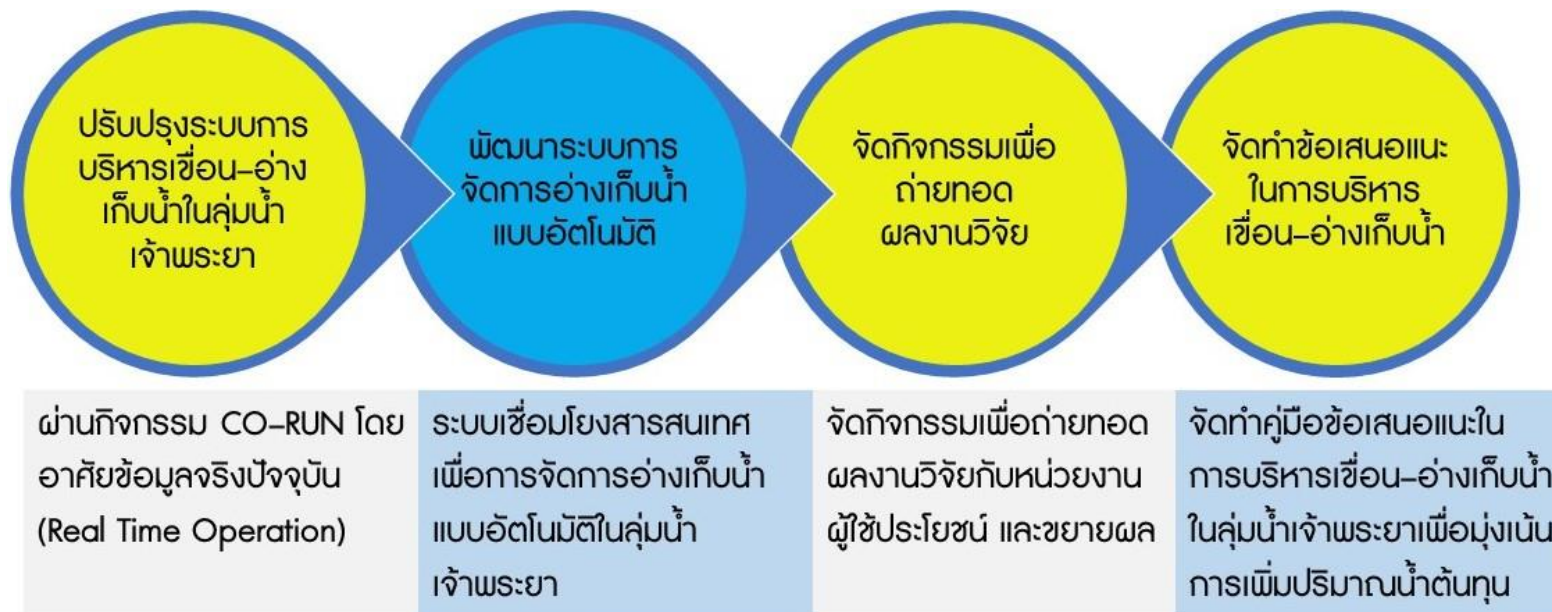
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
มหาวิทยาลัยมหิดล  
E-mail : jidapa.kra@mahidol.edu



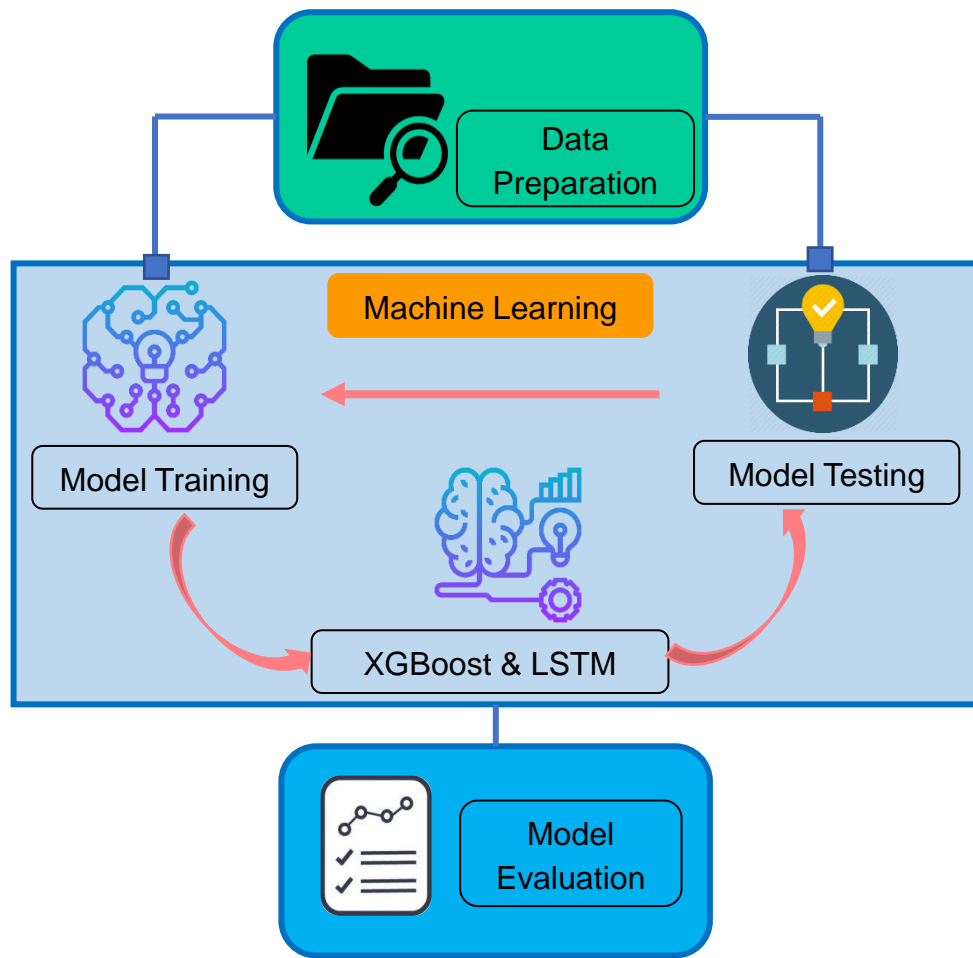
## ปี 1-2



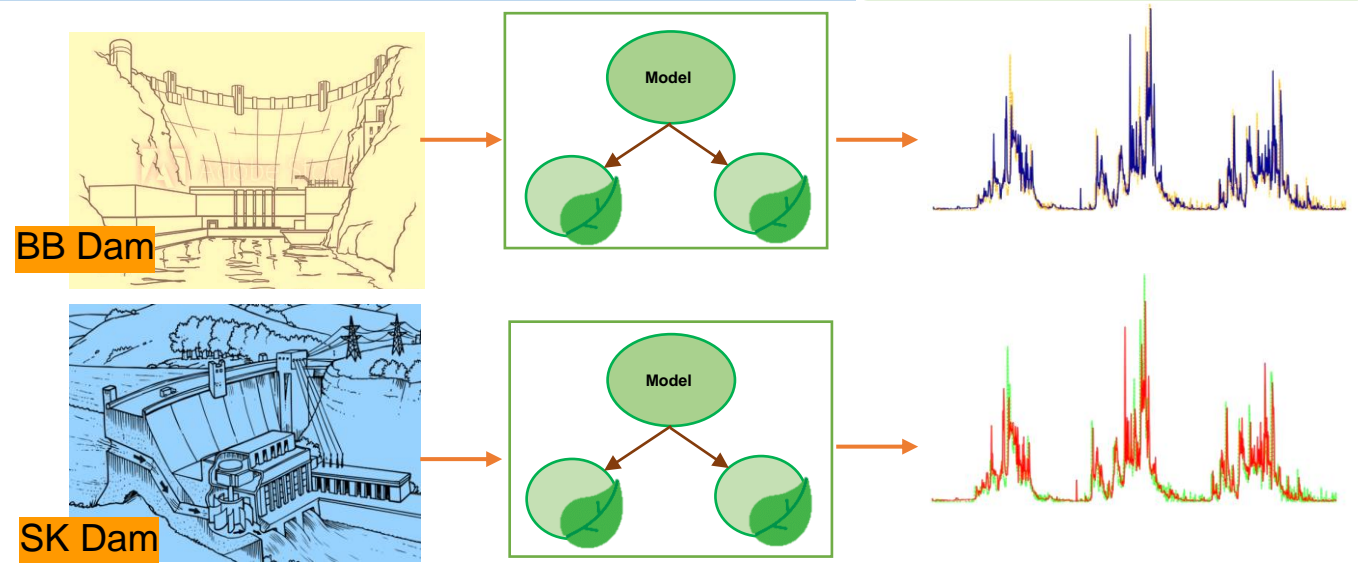
## ปี 3



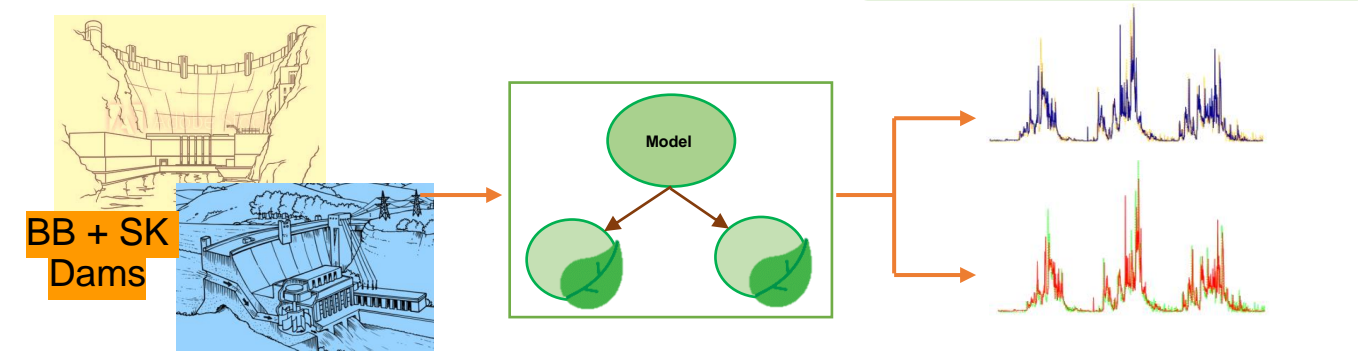
## การพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์



### Univariate Prediction Models



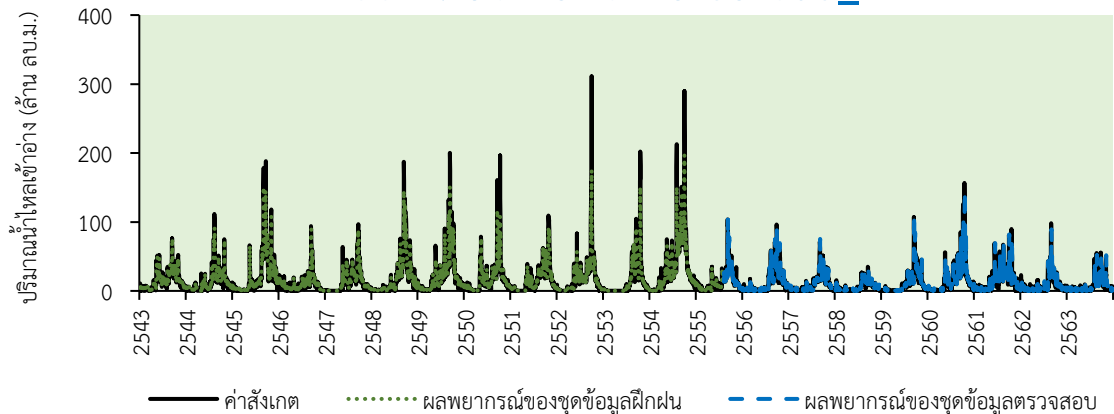
### Multivariate Prediction Models



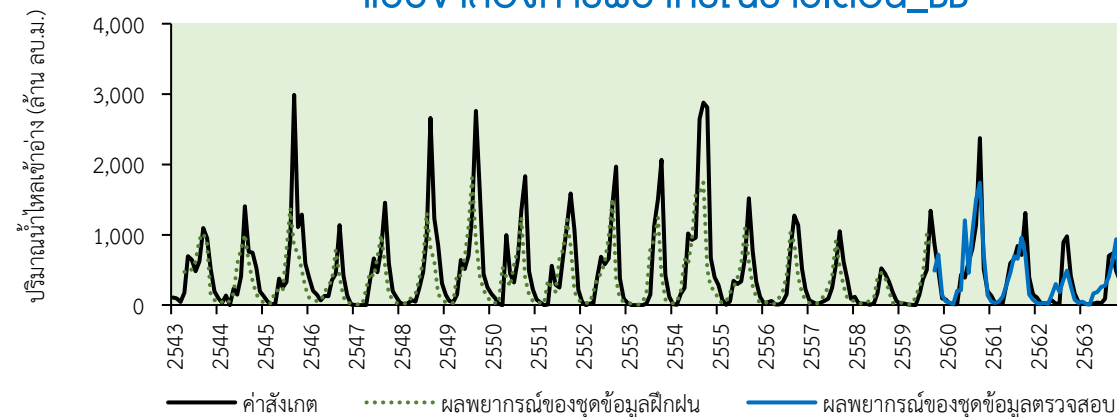


## ผลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำด้วย ML: Univariate Prediction Model-XGBoost

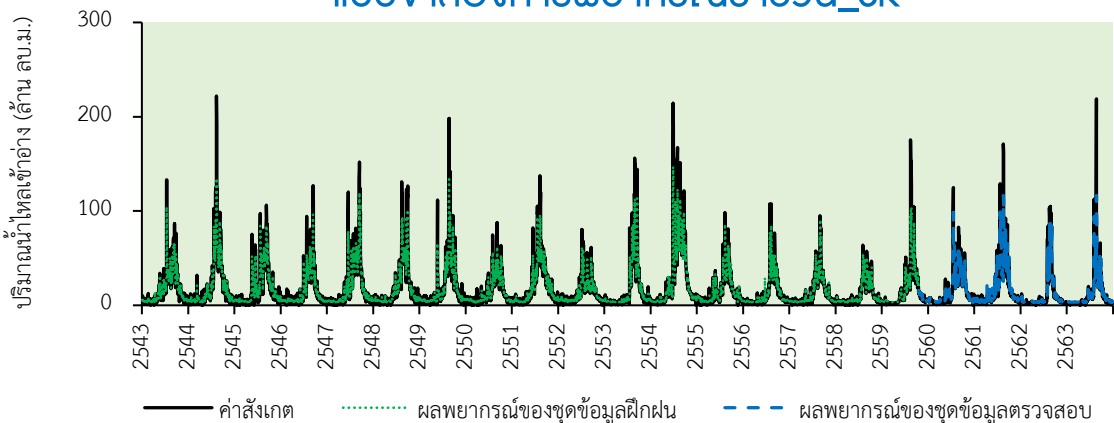
### แบบจำลองการพยากรณ์รายวัน\_BB



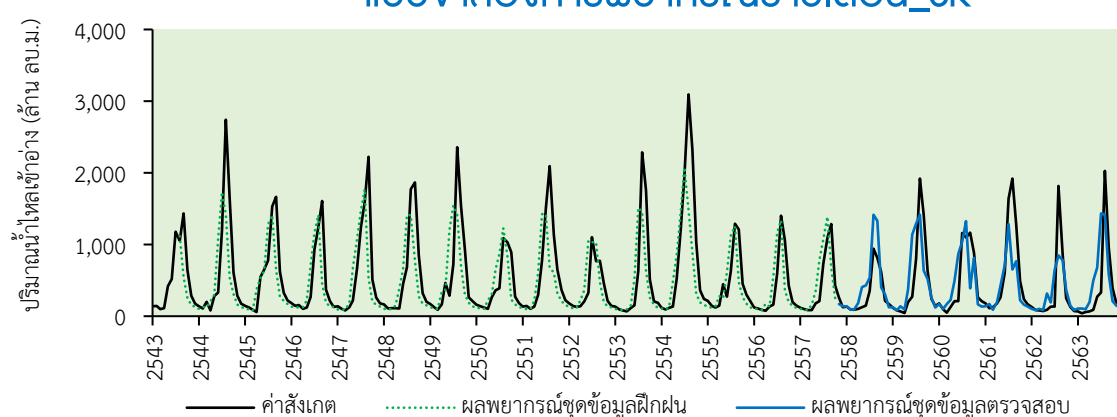
### แบบจำลองการพยากรณ์รายเดือน\_BB



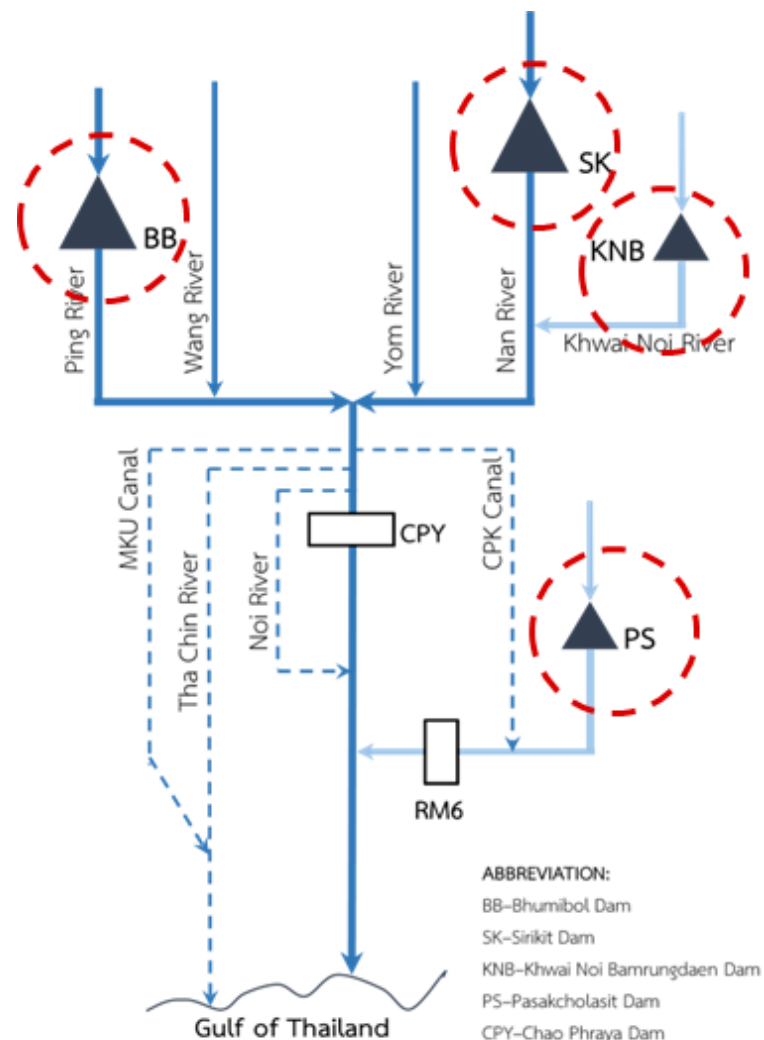
### แบบจำลองการพยากรณ์รายวัน\_SK



### แบบจำลองการพยากรณ์รายเดือน\_SK

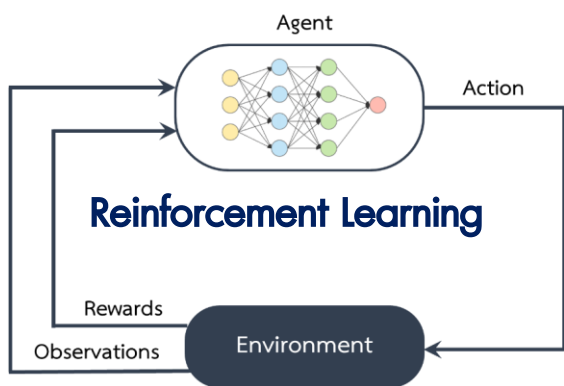
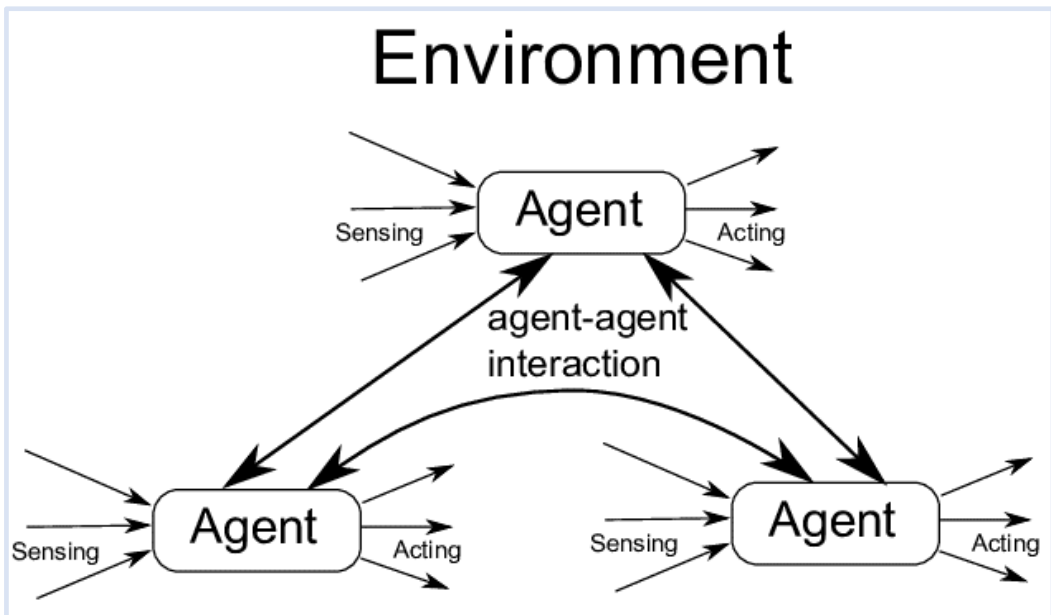


## การพัฒนาแบบจำลองการบริหารเขื่อนด้วย RL (Reinforcement Learning)



- การพิจารณาสถานะของน้ำต้นทุน ปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนพยากรณ์ล่วงหน้า 7 วัน ของแต่ละเขื่อน ในการกำหนดการระบายน้ำ
- การพิจารณาสถานะของน้ำท้ายเขื่อนของแต่ละเขื่อนและทั้งระบบในการกำหนดการระบายน้ำร่วมกัน
- กำหนดให้ **Threshold Storage** ในแบบจำลองเพื่อมุ่งเน้นที่จะเพิ่มน้ำต้นทุนและเรียนรู้แนวทางการระบายน้ำด้วยเทคนิค AI

## การพัฒนาแบบจำลองการบริหารเชื่อมด้วย RL (Reinforcement Learning)



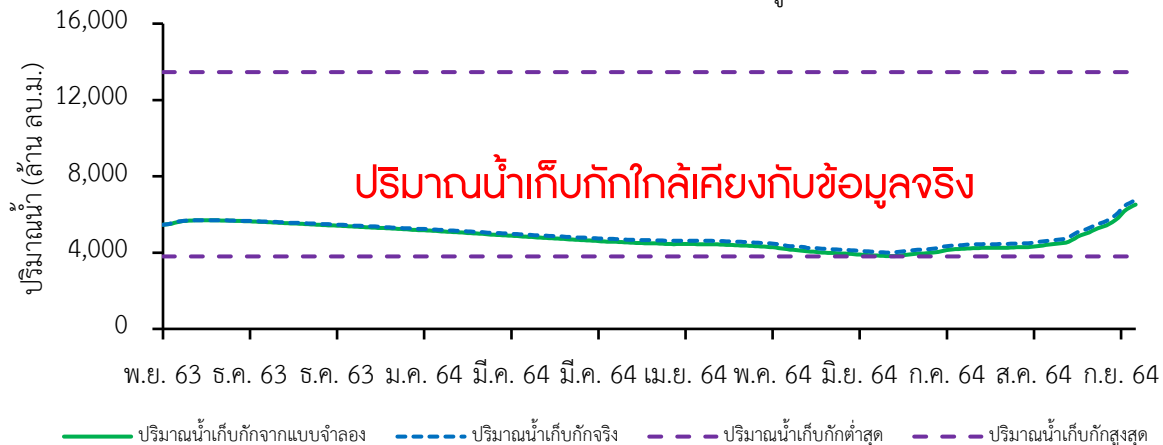
องค์ประกอบ **Multi-Agent Based System** อ่างเก็บน้ำจะถูกแทนเป็น Agent ในแบบจำลองมีจำนวน 4 Agent เรียกว่า ระบบ Multi-Agent System ประกอบด้วย

- (1) Agent เชื่อมภูมิพล (Agent-BB)
- (2) Agent เชื่อมสิริกิติ์ (Agent-SK)
- (3) Agent เชื่อมเขื่อนน้อยบำรุงแดน (Agent-KNB)
- (4) Agent เชื่อมป่าสักชลสิทธิ์ (Agent-PS)

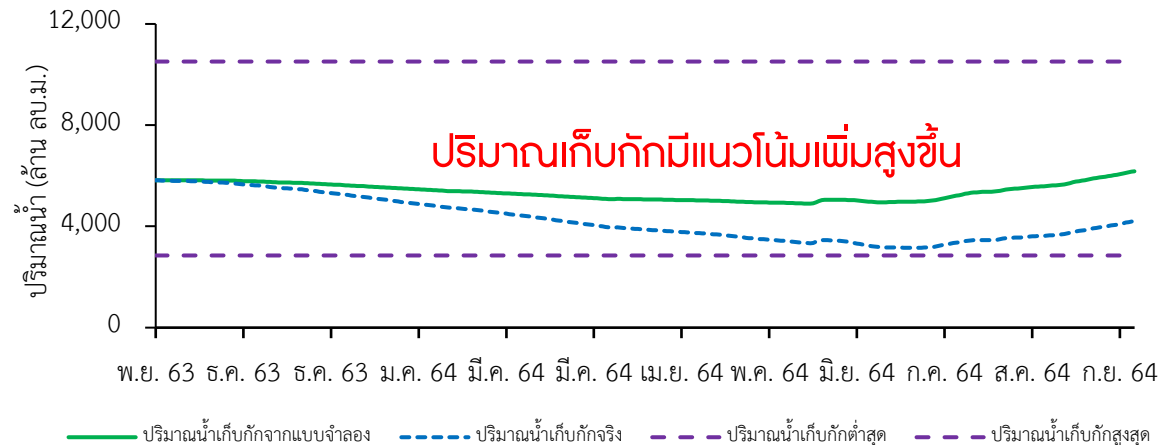
ทุก Agent จะทำหน้าที่ในการเรียนรู้แบบ Deep Q-learning Network (DQN) จากปัจจัยสภาพ Environment ทั้ง 4 ปัจจัยเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจระบายน้ำ (Action/Release) แต่ละ Agent จะเรียนรู้จาก (1) ข้อมูล Reservoir Inflow Forecasting (2) ข้อมูล Reservoir Storage (3) ข้อมูล Reservoir Water Release ในส่วนนี้ได้ออกแบบให้ Agent-BB และ Agent-SK เรียนรู้การระบายน้ำซึ่งกันละกัน กล่าวคือ เชื่อมภูมิพลจะนำข้อมูลการระบายน้ำของเขื่อนสิริกิติ์ และเขื่อนสิริกิติ์ก็จะนำข้อมูลการระบายน้ำจากเขื่อนภูมิพลมาเรียนรู้ เป็นต้น Agent-KNB เรียนรู้จากเขื่อนสิริกิติ์ ส่วนเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์จะไม่นำข้อมูลส่วนนี้มาเรียนรู้ (4) ข้อมูล Downstream Water Situation โดย Agent-BB, Agent-SK และ Agent-KNB จะนำสภาพของน้ำที่สถานี C.2 มาเรียนรู้ ส่วน Agent-PS จะพิจารณาสภาพน้ำหลังเขื่อนเจ้าพระยา

## ผลการจำลองบริหารเขื่อนด้วยแบบจำลอง RL

ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนภูมิพลระยะสั้น



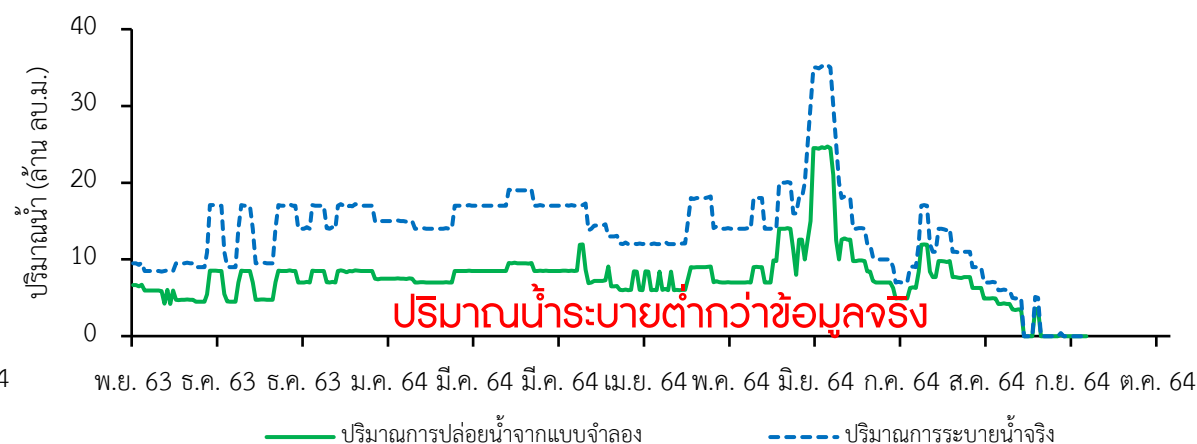
ปริมาณน้ำเก็บกักในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนสิริกิติ์ระยะสั้น



ปริมาณการระบายน้ำของเขื่อนภูมิพลระยะสั้น



ปริมาณการระบายน้ำของเขื่อนสิริกิติ์ระยะสั้น

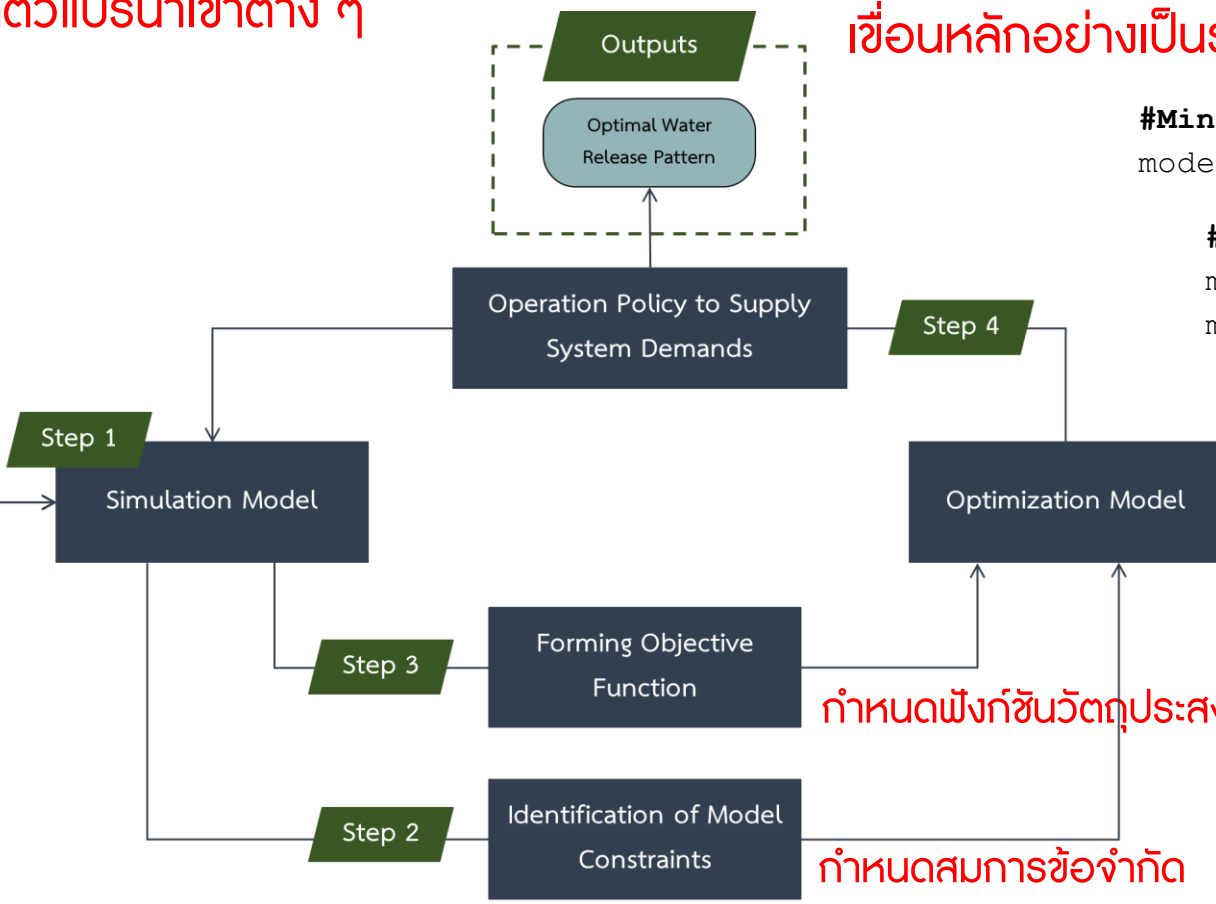
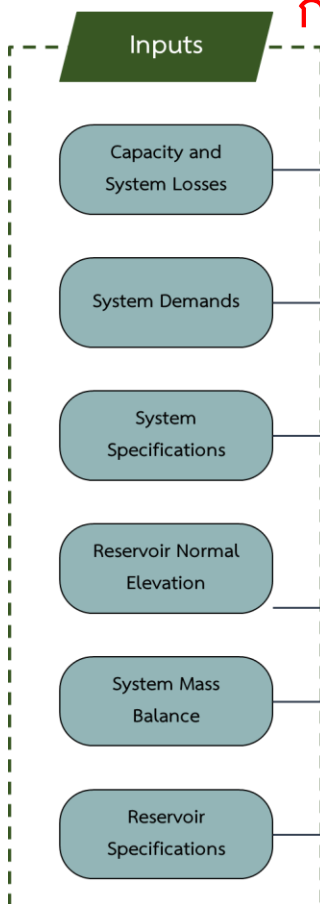




## การพัฒนาแบบจำลองการบริหารเขื่อนด้วย CP (Constrain Programming)

สามารถกำหนดรูปแบบการระบายน้ำที่เหมาะสมรายวันของ 4 เขื่อนหลักอย่างเป็นระบบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

กำหนดตัวแปรนำเข้าต่าง ๆ



กำหนดฟังก์ชันวัตถุประสงค์

กำหนดสมการข้อจำกัด

#Minimizing the total sum of the squared deficit  
`model.Minimize(pow(D_all - R_all, 2))`

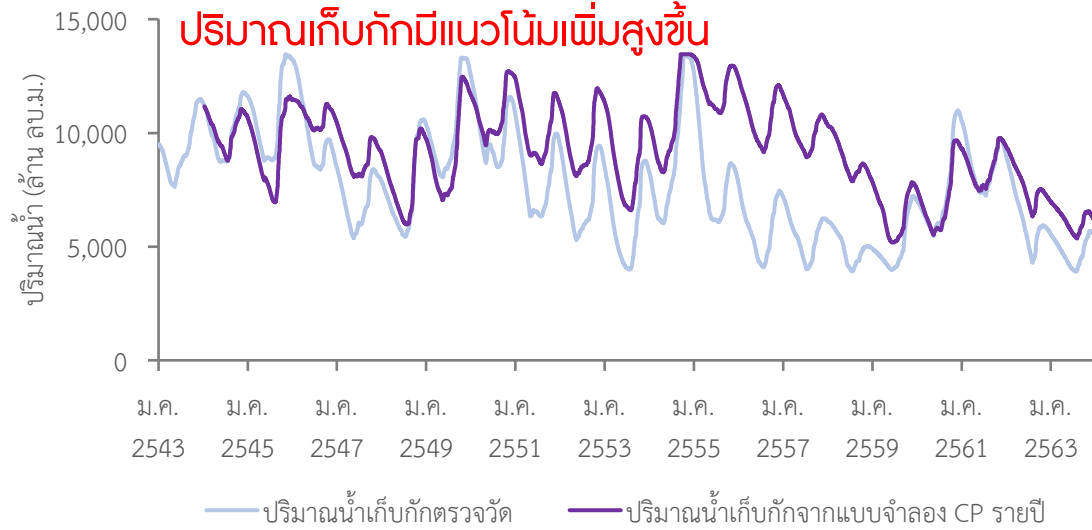
#Maximizing the power energy  
`model.Maximize(HE_bb)`  
`model.Maximize(HE_sk)`

#Increasing available storage of each dam  
`model.Maximize(NS_bb)`  
`model.Maximize(NS_sk)`  
`model.Maximize(NS_knb)`  
`model.Maximize(NS_ps)`

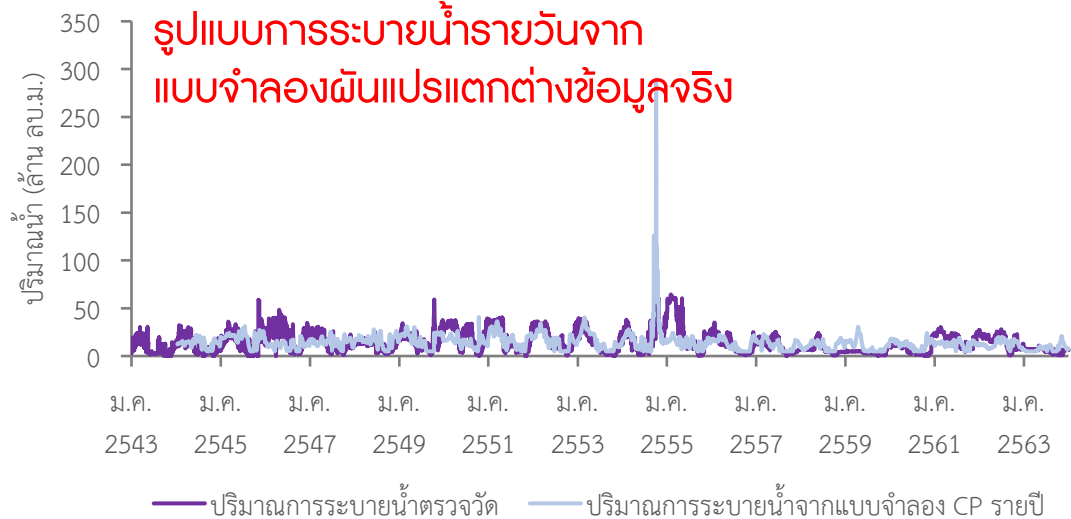
#Minimizing surplus release during refilled periods & water release  
`model.Minimize(R_bb)`  
`model.Minimize(R_sk)`  
`model.Minimize(R_knb)`  
`model.Minimize(R_ps)`  
`model.Minimize(R_all)`

## ผลการจำลองบริหารเขื่อนด้วยแบบจำลอง CP: แบบที่ 2.16 พิจารณา Travel Time & รายปี & พิจารณา SF\_BB

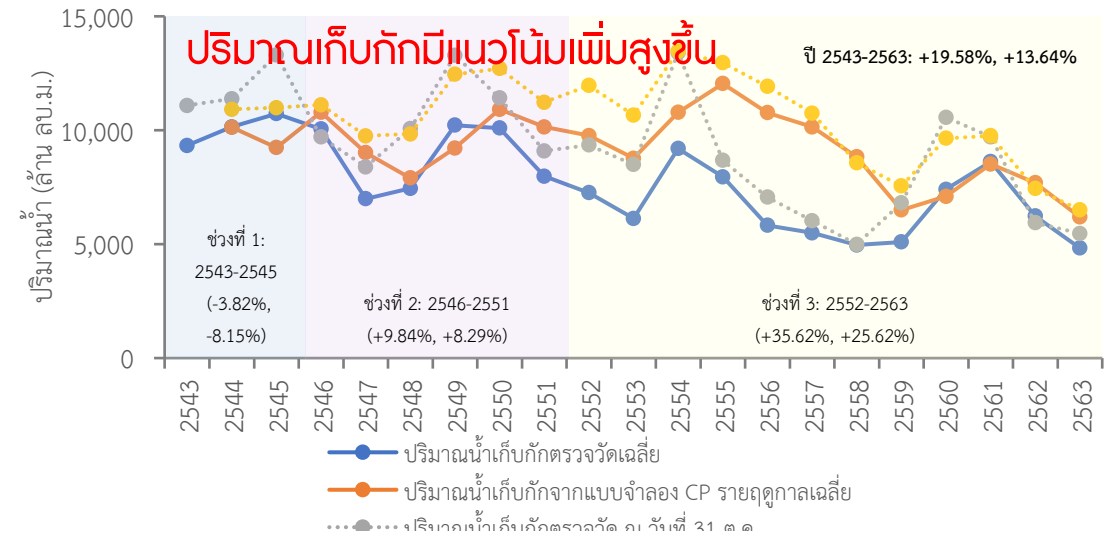
ปริมาณน้ำเก็บกักรายวันของเขื่อนภูมิพลระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



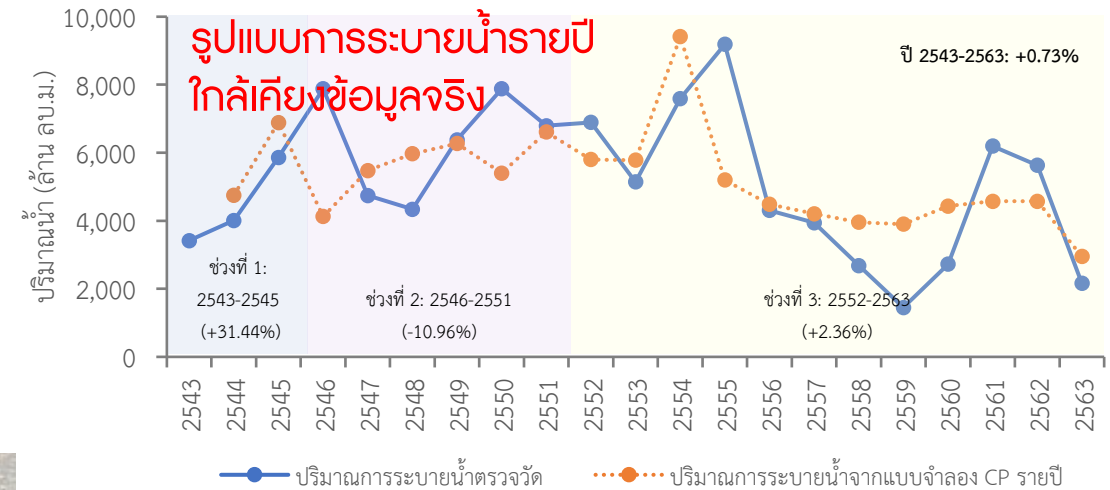
ปริมาณการระบายน้ำรายวันของเขื่อนภูมิพลระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



ปริมาณน้ำเก็บกักรายปีของเขื่อนภูมิพลระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563

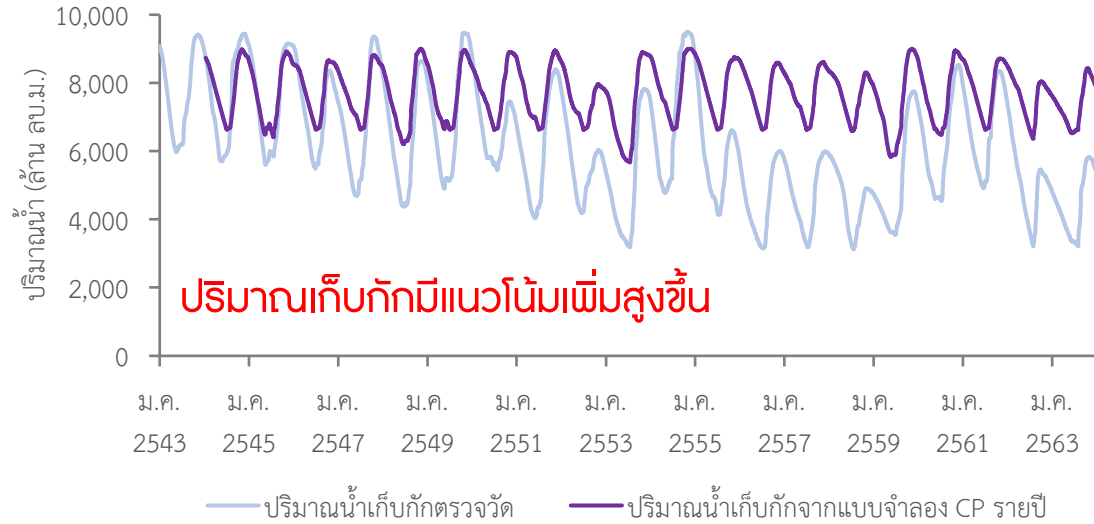


ปริมาณการระบายน้ำรายปีของเขื่อนภูมิพลระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563

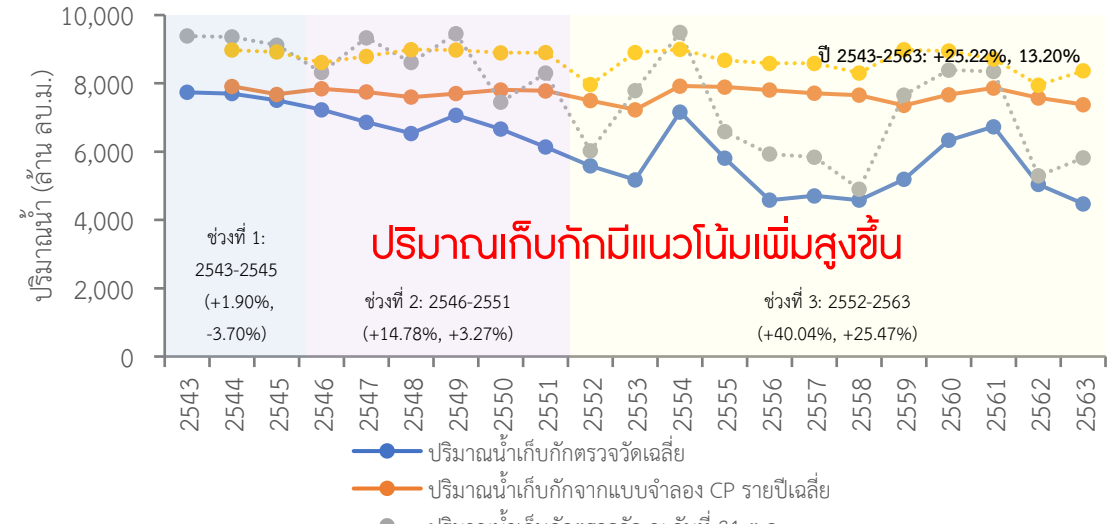


## ผลการจำลองบริหารเขื่อนด้วยแบบจำลอง CP: แบบที่ 2.16 พิจารณา Travel Time & รายปี & พิจารณา SF\_SK

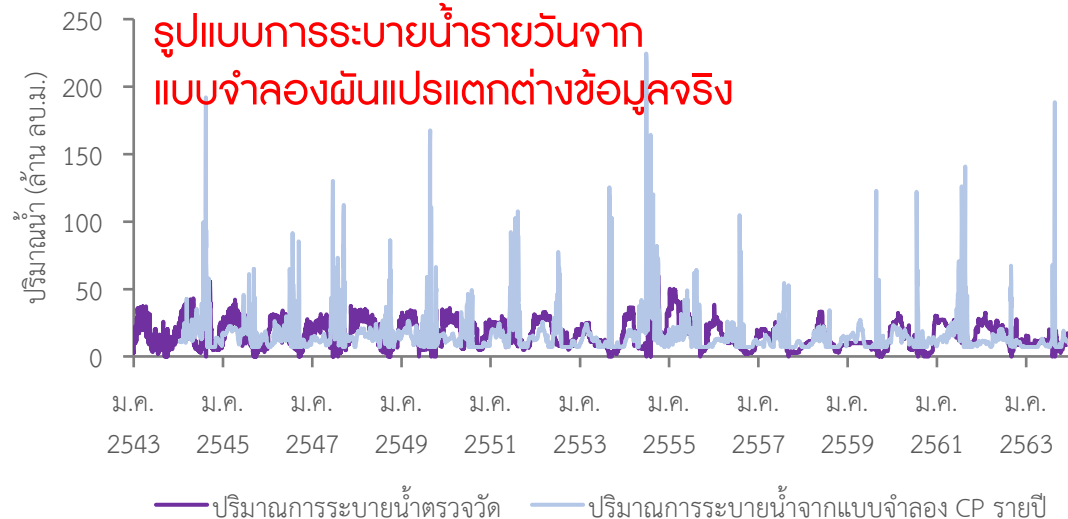
ปริมาณน้ำเก็บกักรายวันของเขื่อนสิริกิติ์ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



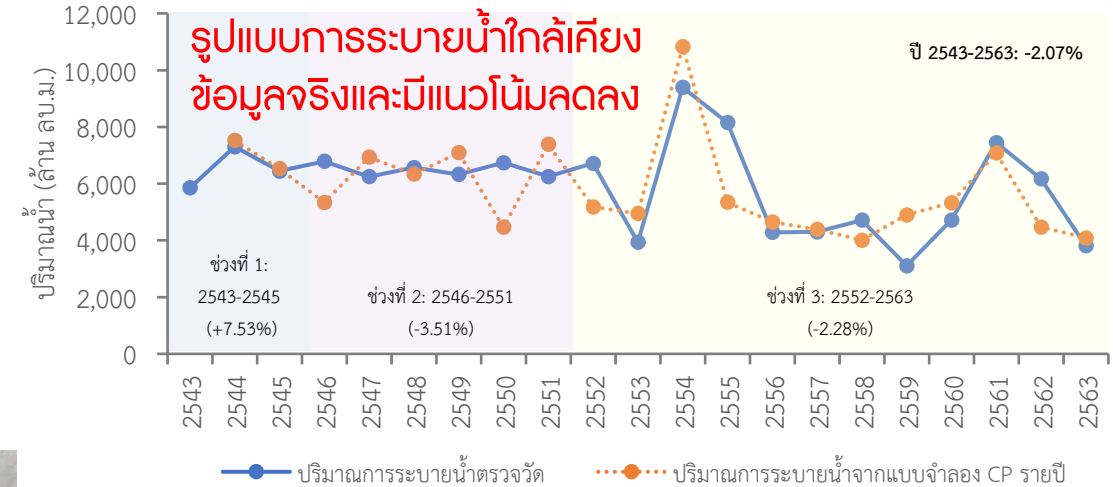
ปริมาณน้ำเก็บกักรายปีของเขื่อนสิริกิติ์ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



ปริมาณการระบายน้ำรายวันของเขื่อนสิริกิติ์ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



ปริมาณการระบายน้ำรายปีของเขื่อนสิริกิติ์ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2563



การใช้แบบจำลอง CP ทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนสูงขึ้น 1,320-1,340 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี เมื่อเทียบกับข้อมูลจริง

การพิจารณา 20%SF ในแบบจำลอง CP ทั้ง 2 รูปแบบทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนสูงขึ้น 1,107-1,275 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี เมื่อเทียบกับข้อมูลจริง

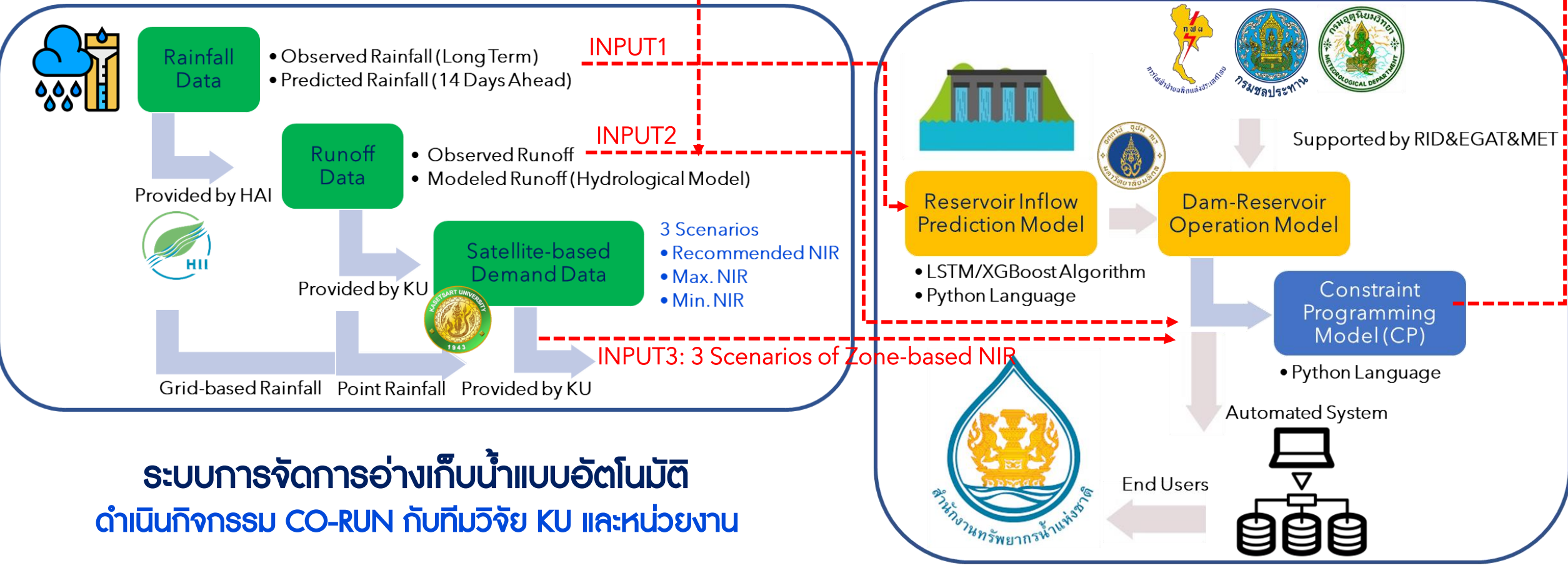
การใช้ SATDE ร่วมกับ Request Ratio (ARR) = 0.60 ในปีที่มี Reservoir Inflow น้อย ทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนสูงขึ้น 1,440 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี เนื่องจากเป็นมาตรการในการปรับลดปริมาณความต้องการน้ำในภาคเกษตรกรรม เมื่อปริมาณน้ำต้นทุนในเขื่อนมีจำกัด





Reservoir Releases

OUTPUT

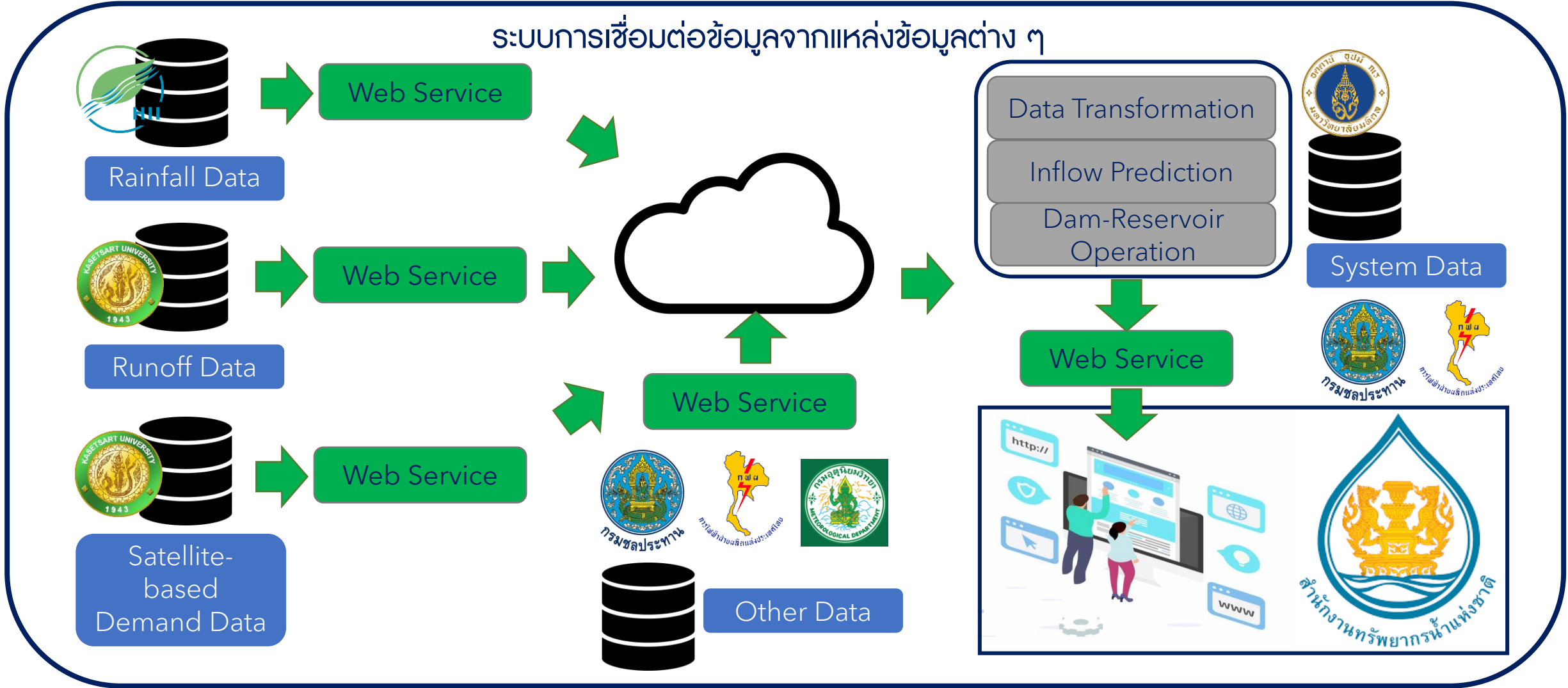


ระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติ  
ดำเนินกิจกรรม CO-RUN กับทีมวิจัย KU และหน่วยงาน

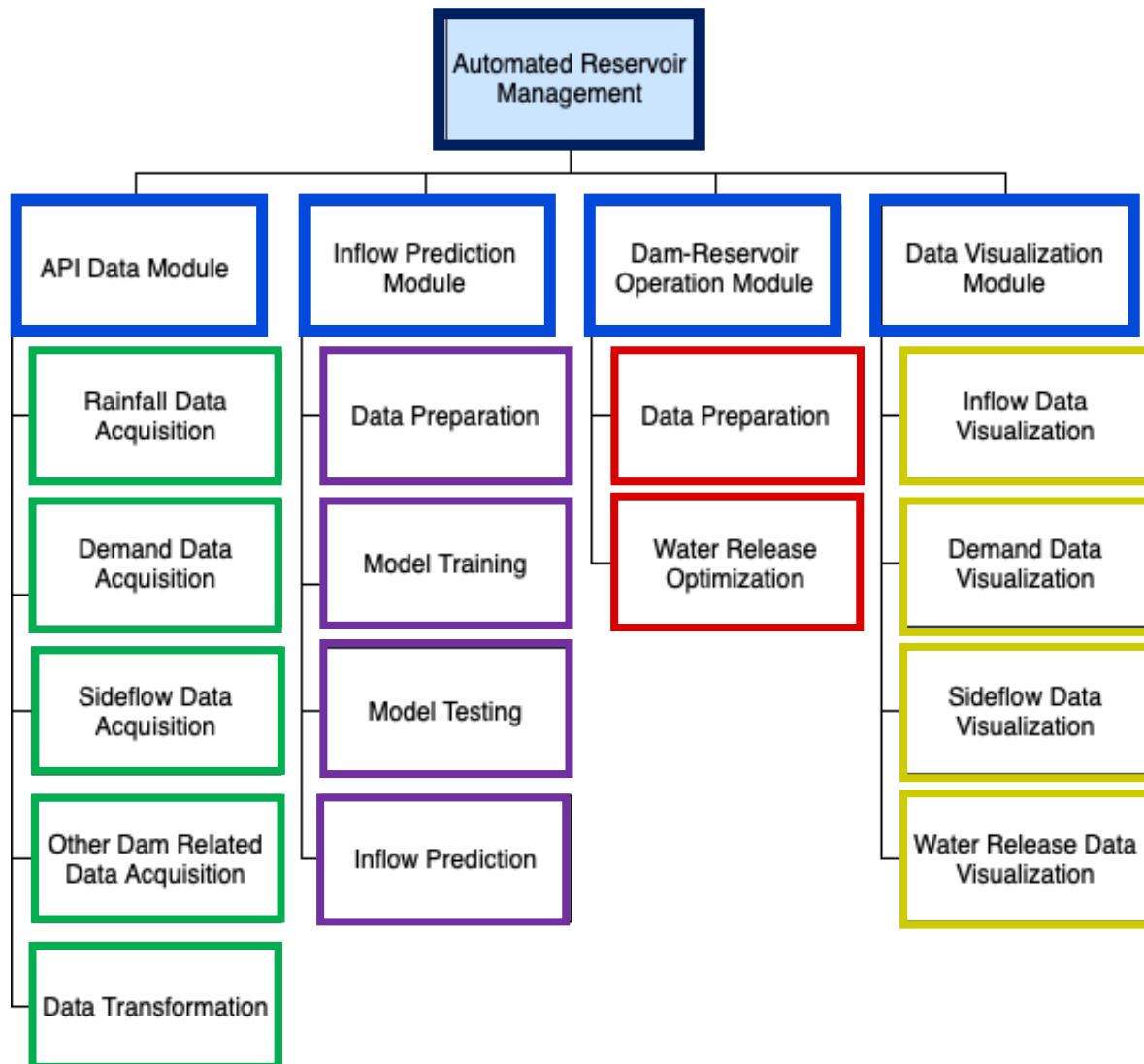


## ระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ระบบการเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ



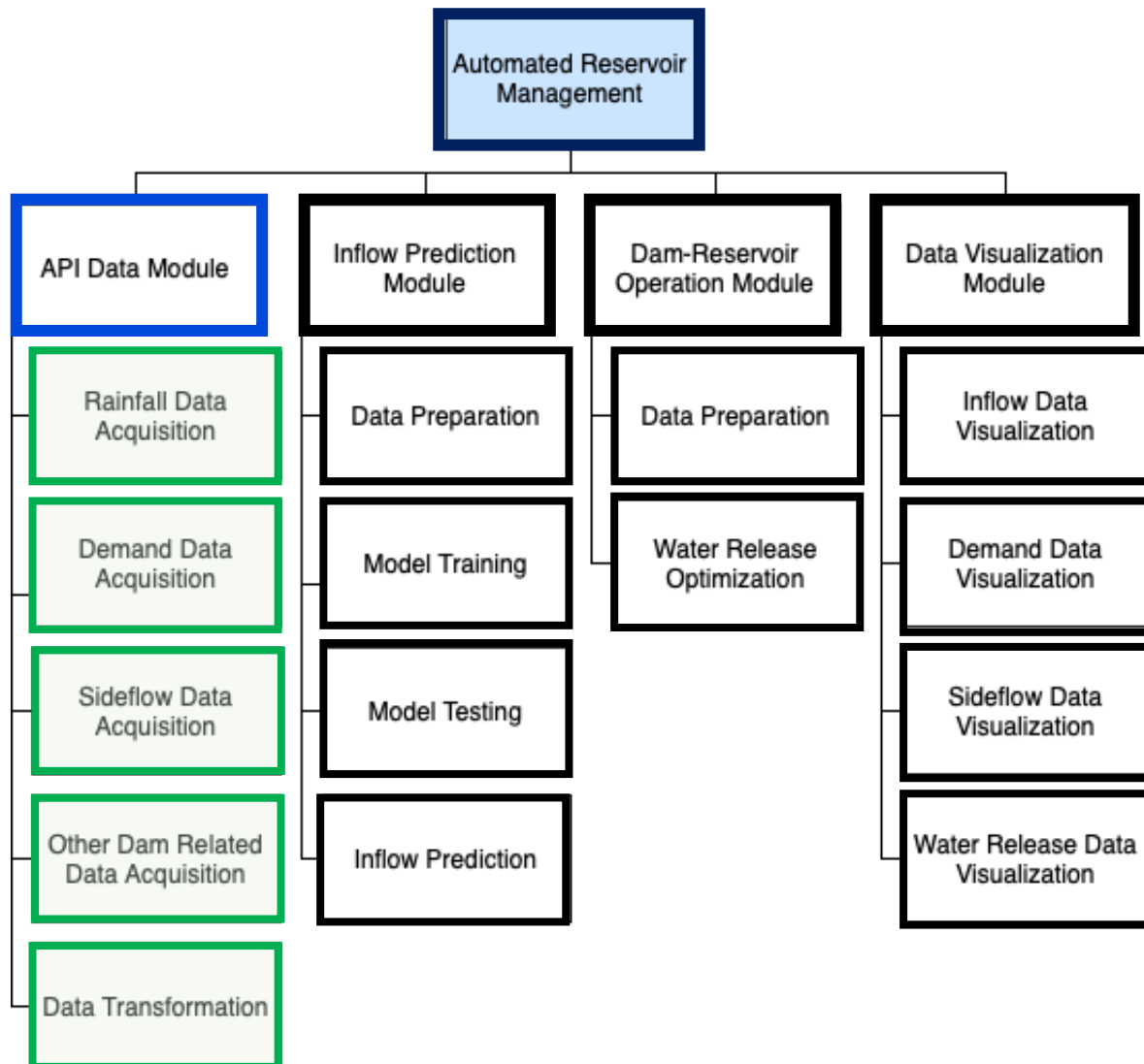
## โครงสร้างของระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา



### การออกแบบ 4 โมดูล

- โมดูลส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (API Data Module)
- โมดูลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ (Inflow Prediction Module)
- โมดูลการบริหารเขื่อน-อ่างเก็บน้ำ (Dam-Reservoir Operation Module)
- โมดูลการแสดงผลลิพธ์ข้อมูล (Data Visualization Module)

## โครงสร้างของระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

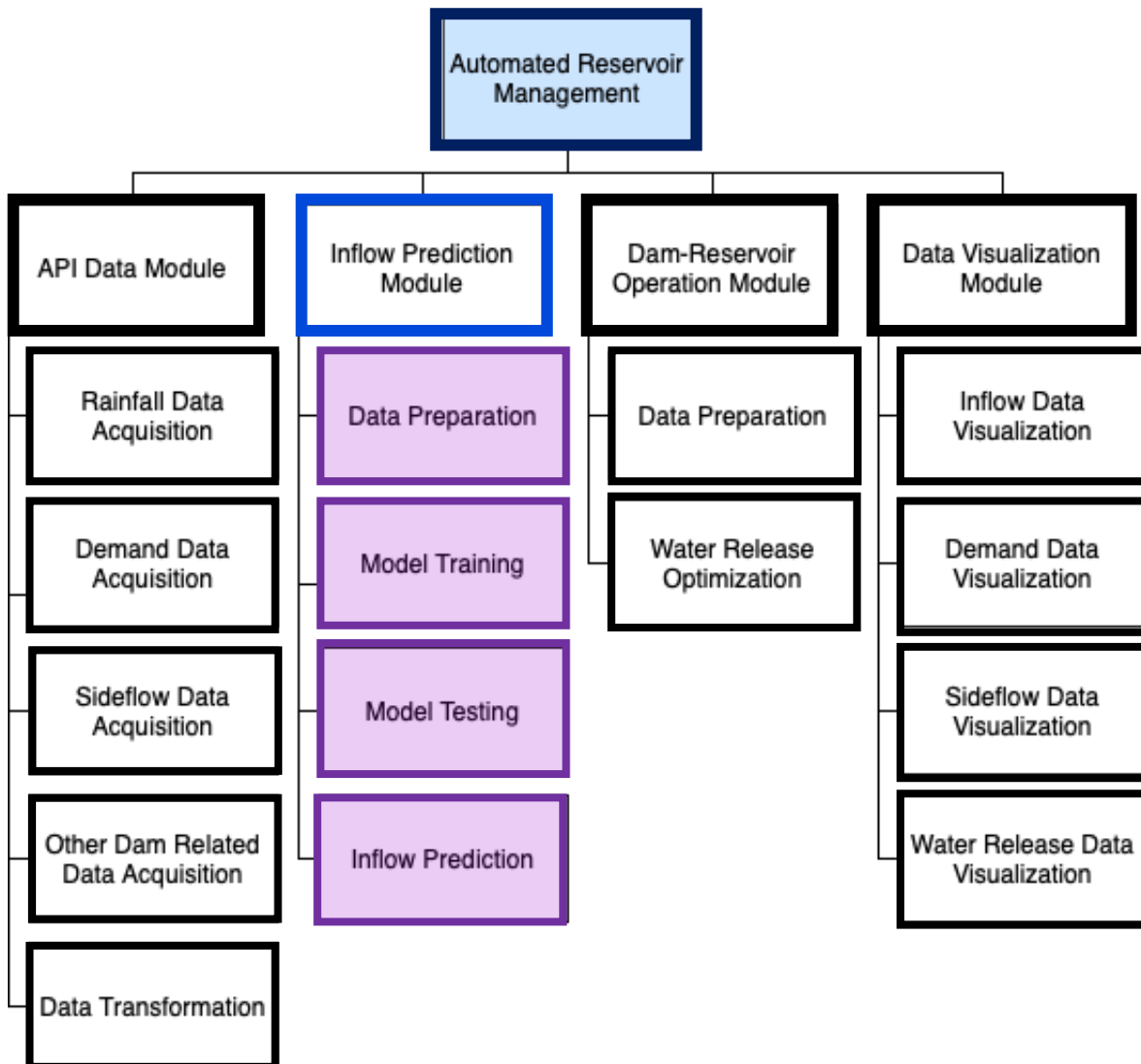


### โมดูลส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (API Data Module)

- **Rainfall Data Acquisition** ทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลฝนพยากรณ์จากสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) (สสน.) และทำการวิเคราะห์ฝนเหนือเขื่อนโดยทีมวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- **Demand Data Acquisition** ทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลความต้องการน้ำจากทีมวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- **Sideflow Data Acquisition** ทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงข้อมูล Sideflow จากทีมวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- **Other Dam Related Data Acquisition** ทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลสมดุลงอ่างเก็บน้ำของ 4 เขื่อนหลักในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ
- **Data Transformation** ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสมกับโมดูลอื่น ๆ ได้แก่ โมดูลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ และโมดูลการบริหารเขื่อน-อ่างเก็บน้ำ



## โครงสร้างของระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

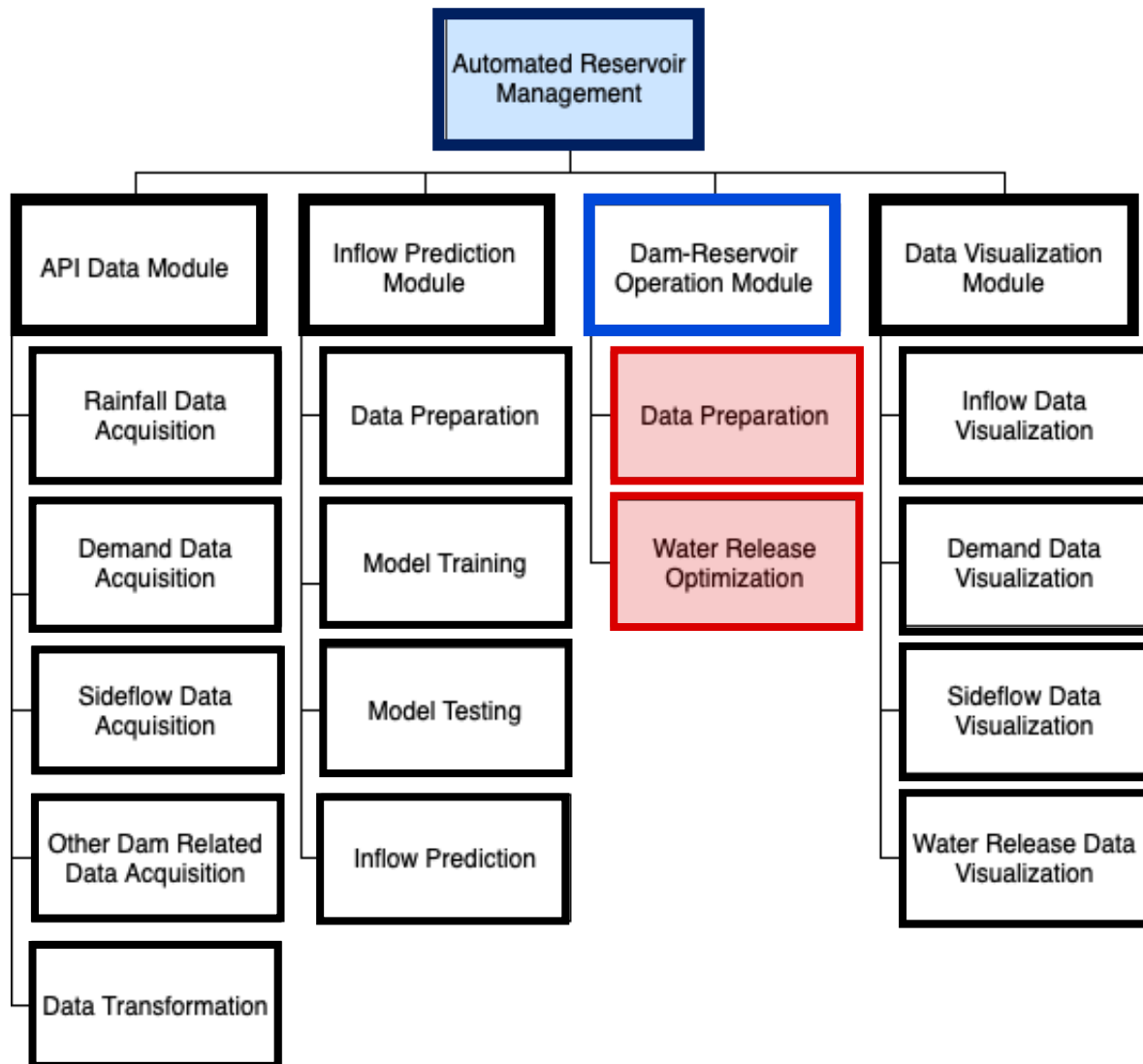


### โมดูลการพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ (Inflow Prediction Module)

อาศัยแบบจำลองการพยากรณ์ที่พัฒนาเทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine Learning) อัลกอริทึม XGBoost

- **Data Preparation** ทำหน้าที่ดึงข้อมูล และเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบการใช้งานสำหรับใช้ในแบบจำลองการพยากรณ์
- **Model Training** ทำหน้าที่ฝึกฝนแบบจำลองพยากรณ์จากข้อมูลที่กำหนด ในกรณีที่มีความต้องการที่จะฝึกฝนแบบจำลองใหม่
- **Model Testing** ทำหน้าที่ทดสอบแบบจำลองพยากรณ์จากข้อมูลที่กำหนด ในกรณีที่ต้องการเรียกดูประสิทธิภาพการทำงานของแบบจำลองการพยากรณ์
- **Inflow Prediction** ทำหน้าที่ประมวลผลแบบจำลองและคำนวณผลพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ

## โครงสร้างของระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา



### โมดูลการบริหารเขื่อน-อ่างเก็บน้ำ (Dam-Reservoir Operation Module)

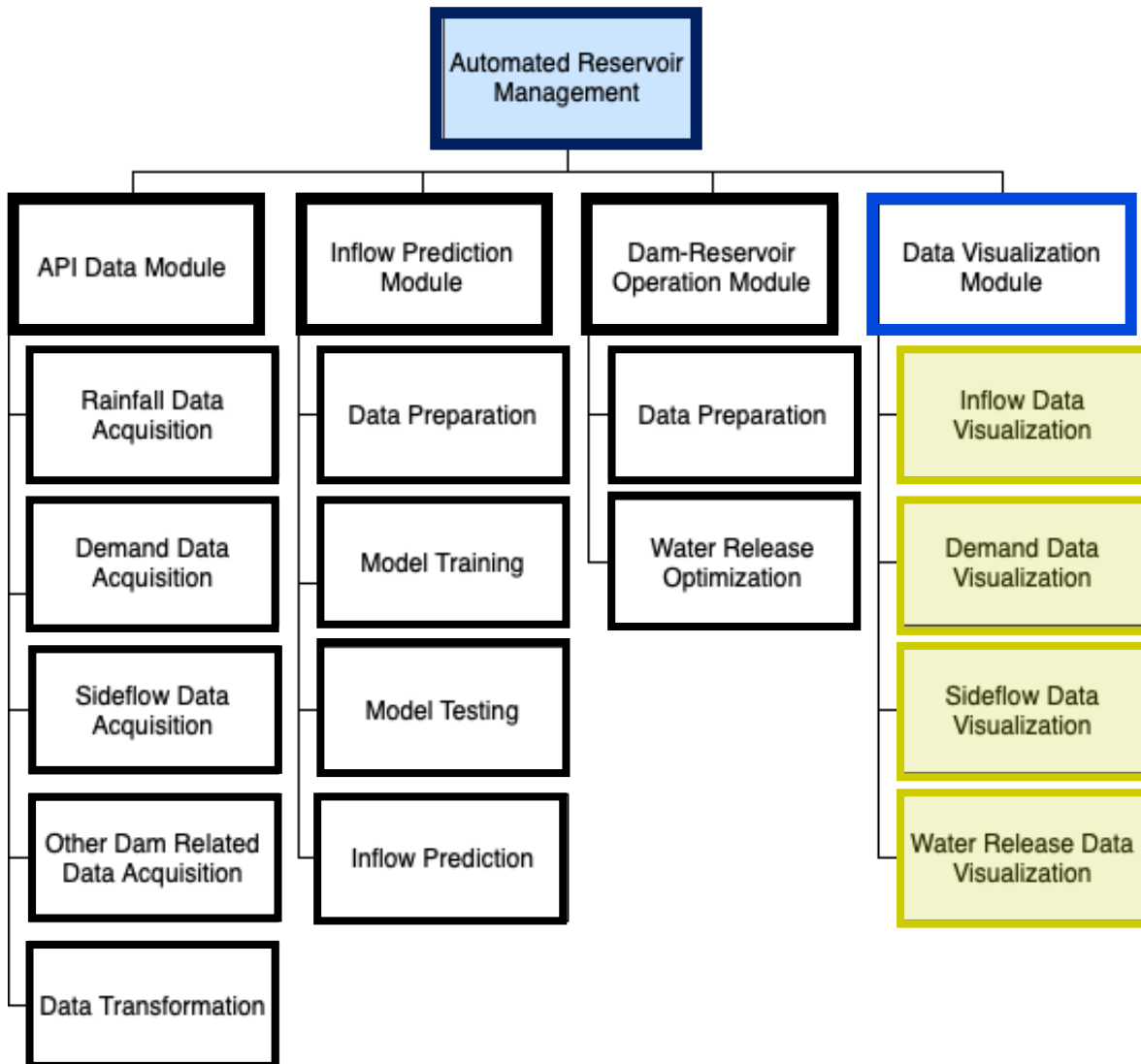
อาศัยแบบจำลองการโปรแกรมแบบข้อจำกัด (Constraint Programming) ที่พิจารณา Travel Time

- **Data Preparation** ทำหน้าที่ในการเตรียมข้อมูลนำเข้าที่ใช้ในโมดูล Water Release Optimization
- **Water Release Optimization** ทำหน้าที่ประมวลผลจากแบบจำลองการโปรแกรมแบบข้อจำกัดเพื่อกำหนดปริมาณการระบายน้ำที่เหมาะสมรายวันของ 4 เขื่อนหลัก

ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนการตั้งค่าตัวแปรได้

- **Yearly or Seasonal Constraint** ในกรณีที่สถานการณ์น้ำในอ่างอยู่ในสภาวะ: Drawdown Season
- **Percent of Potential Side Flow** มองในแง่การใช้น้ำอย่างประหยัดตามเงื่อนไขทางด้านท้ายน้ำเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำ
- **Use or not use URC** ในกรณีที่สถานการณ์น้ำอยู่ในสภาวะ: Refilled Season

## โครงสร้างของระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา



### โมดูลการแสดงผลข้อมูล (Data Visualization Module)

- **Inflow Data Visualization** ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำไหลเข้าเชื่อมจากแบบจำลองการพยากรณ์
- **Demand Data Visualization** ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานจากการประมาณการด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (ผลลัพธ์จาก KU)
- **Sideflow Data Visualization** ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูล Sideflow แยกรายสถานี (W.4A, Y.17, N.22A, CT.2A) ทั้งข้อมูลจากแบบจำลอง
- **Water Release Data Visualization** ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลปริมาณการระบายน้ำรายวันจากแบบจำลองการโปรแกรมแบบข้อจำกัดแยกรายเขื่อน (BB, SK, KNB, PS)

ลักษณะการแสดงผล

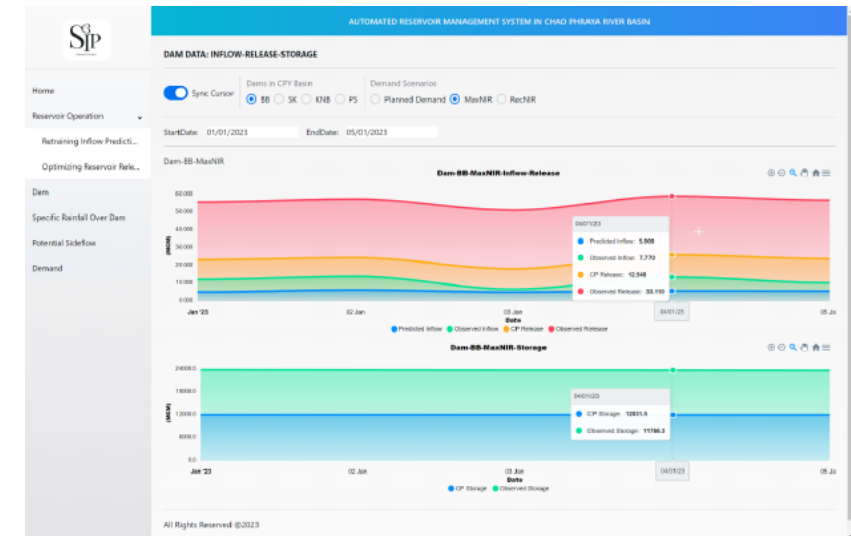
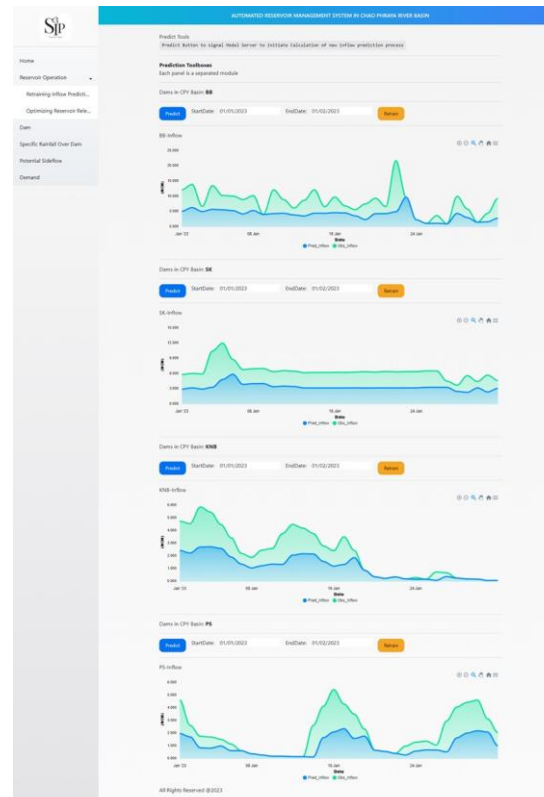
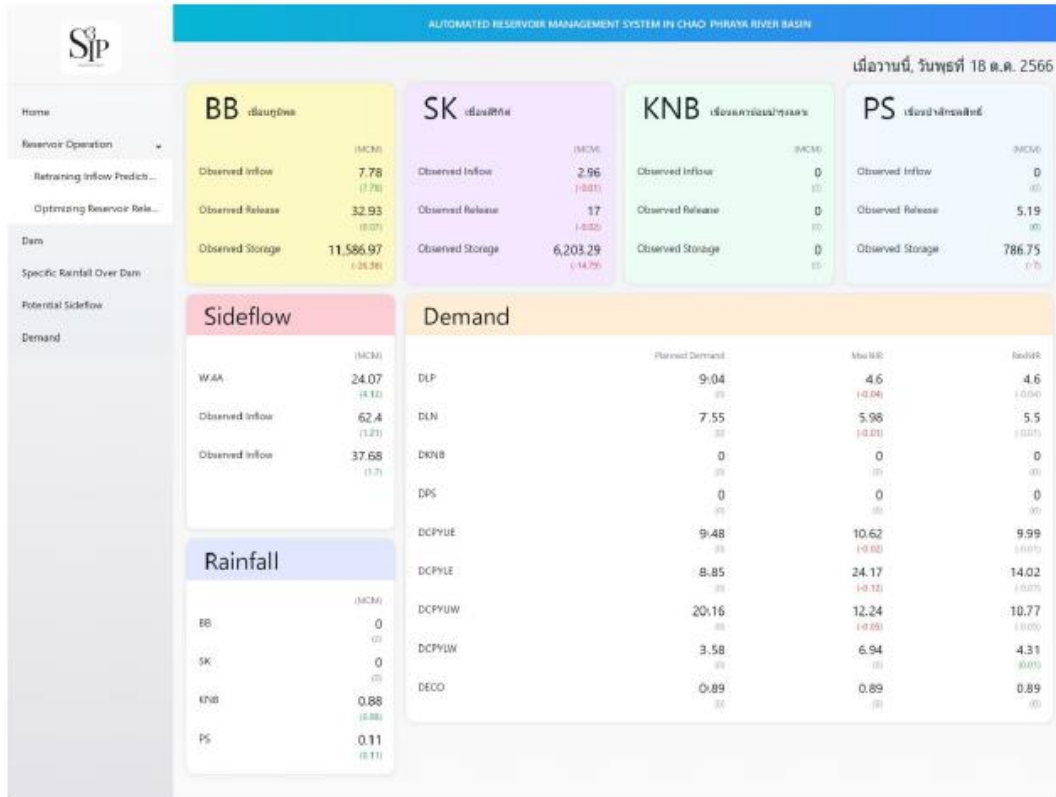


30-Day Past Data

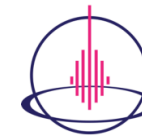
7-Day Future Data



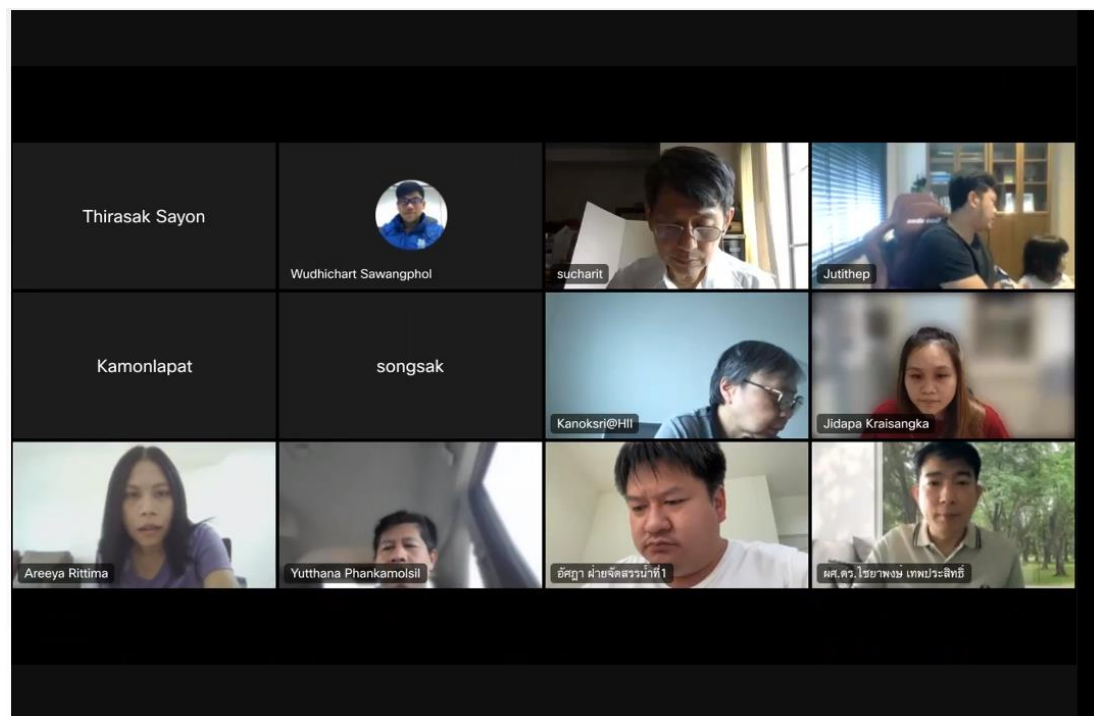
# โครงสร้างของระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา



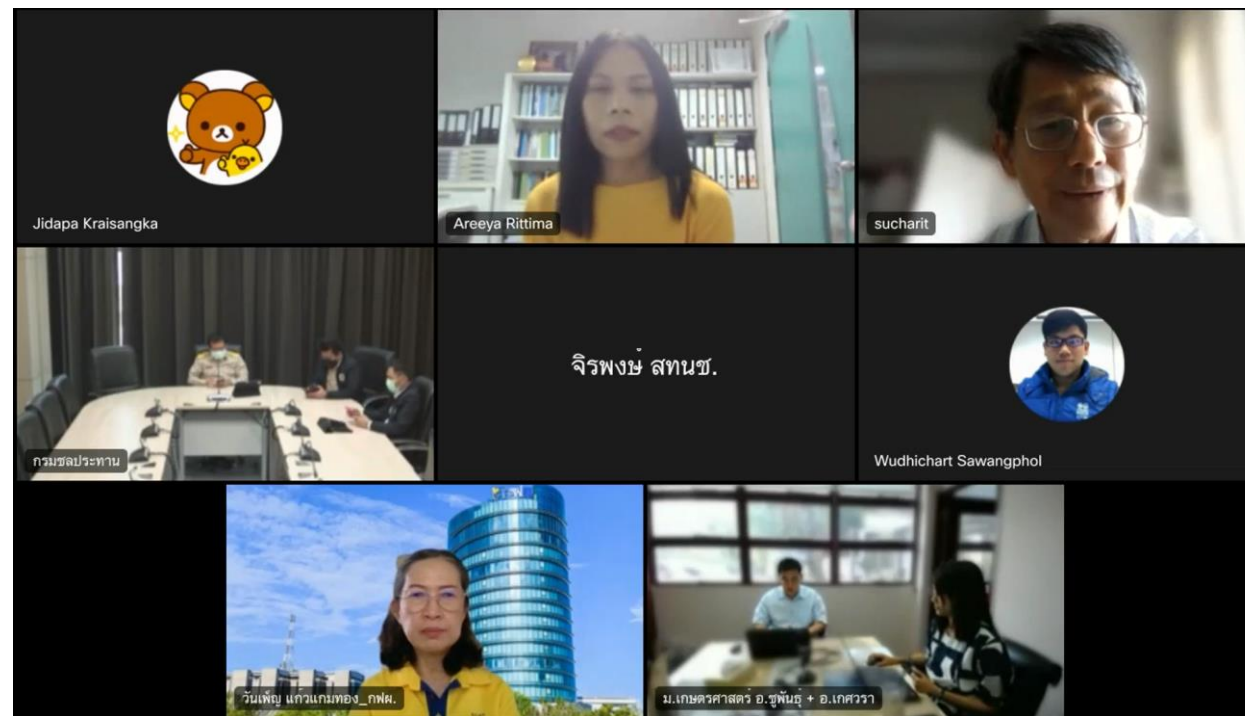




## จัดประชุมกลุ่มย่อยในแผนงานที่ 3 และตัวแทนหน่วยงานผู้ใช้ประโยชน์



การประชุมกลุ่มย่อยในแผนงานที่ 3 และตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง  
เพื่อเข้าร่วมกิจกรรม CO-RUN เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2566



การประชุมกลุ่มย่อยในแผนงานที่ 3 และตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อ  
สำรวจความต้องการใช้งานระบบการจัดการอ่างเก็บน้ำแบบอัตโนมัติในกลุ่มน้ำ  
เจ้าพระยา เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2566



# ขอขอบคุณ



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



การพัฒนาเทคโนโลยีเต็มรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง

ผศ.ดร.ภาณุวัฒน์ ปิ่นทอง

ศูนย์วิจัยวิศวกรรมน้ำและโครงสร้างพื้นฐาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ





## FORUM จัดการน้ำรับมือโลกผันผวน

# การพัฒนาเทคโนโลยีเต็มรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรม ในพื้นที่ชลประทานท่องเที่ยว

ดร.ภาณุวัฒน์ ปิ่นทอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วันที่ 1 พฤศจิกายน 2566

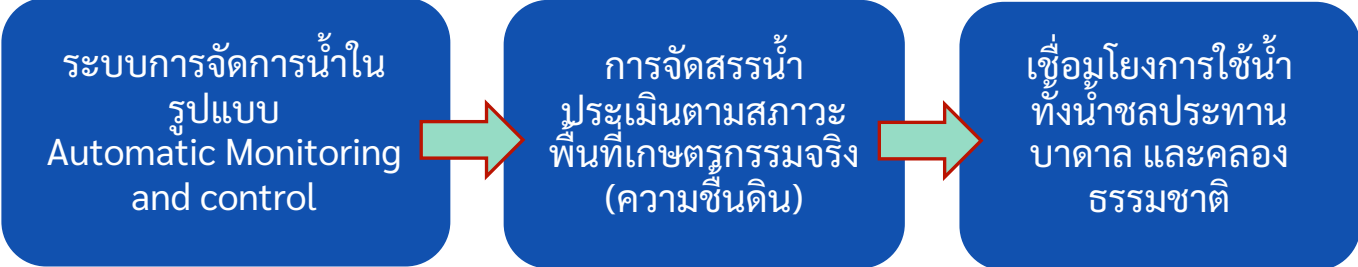
ณ CONVENTION HALL ชั้น 2 อาคาร D THAI PBS



# ที่มาและปัญหา



วิจัยเชิงการปฏิบัติการ ปรับปรุงรูปแบบการทำงาน routine ให้เกิดประสิทธิภาพ



เกษตรกร

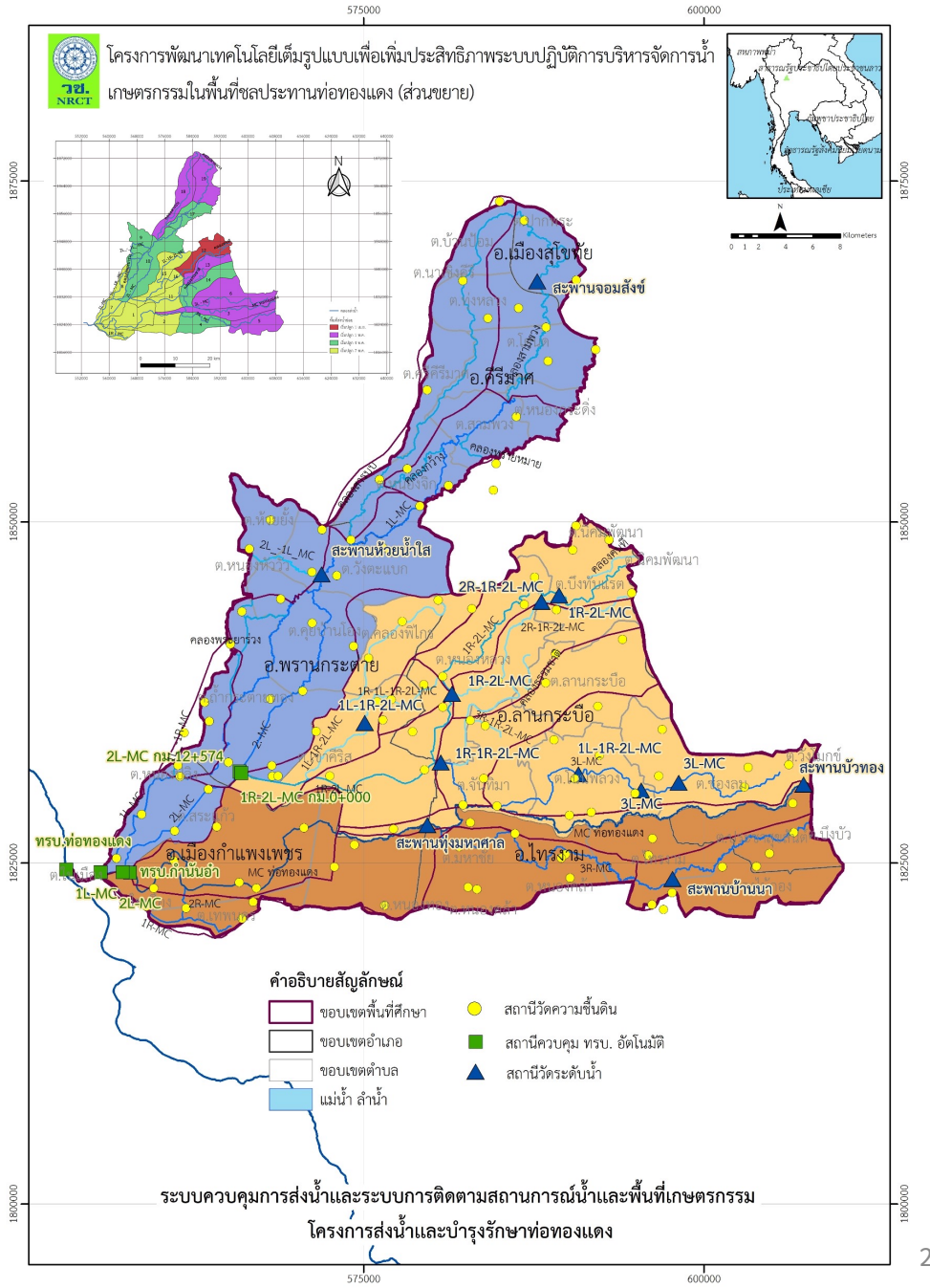
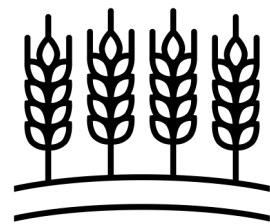
เจ้าหน้าที่

- วัดพฤติกรรมการใช้น้ำรายแปลง
- ลดความขัดแย้งในการใช้น้ำของเกษตรกรและการส่งน้ำของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ
- ติดตามการใช้น้ำในระดับแปลงเกษตรกรรมและโครงการฯ
- ติดตามการใช้พลังงาน/ต้นทุนในการทำเกษตรกรรม

## NEGOTIATION

### Full-Scaled automatic control

- ❖ แบบจำลองประมวลสถานการณ์น้ำแบบ real-time ในระดับแปลงเกษตรกรรมและระดับโครงการชลประทาน
- ❖ ระบบประเมินสถานการณ์น้ำทั้งระบบ เพื่อการจัดการน้ำที่สมบูรณ์แบบทั้งโครงการฯ
- ❖ ทดสอบระบบการบริหารจัดการน้ำเต็มรูปแบบ



# ผลผลิตและผลสำเร็จจากโครงการวิจัย

## Hardware

พัฒนาระบบการควบคุมการส่งน้ำ การติดตามระดับน้ำแบบอัตโนมัติ

- ❑ ระบบควบคุมการส่งน้ำแบบอัตโนมัติ 6 จุด
- ❑ ระบบการติดตามระดับน้ำในคลองส่งน้ำสายหลัก และสายซอย 21 จุด
- ❑ ระบบการติดตามความชื้นดิน 120 จุด

### ทรส. ก่อทอองแดง



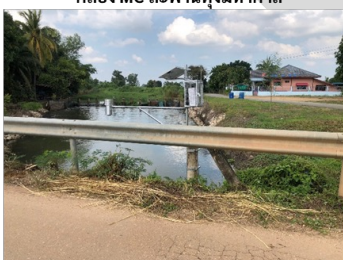
### ทรส. กำนันอ้า



## ระดับน้ำ



คลอง MC สะพานทุ่งมหาศาล



คลอง 1R-2L-MC (แม่ฝายสายบน)

## ความชื้นดิน



## Software

พัฒนาระบบประมวลสถานการณ์น้ำและปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ

- ❑ เว็บไซต์ระบบประมวลสถานการณ์น้ำและปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ
- ❑ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบประมวลสถานการณ์น้ำ
- ❑ การแจ้งเตือนกลุ่มเกษตรกร Line Notify



## Peopeware

ทดสอบการใช้งานระบบและถ่ายทอดการใช้งาน เทคโนโลยีแก่เจ้าหน้าที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ทองแดง

- ❑ ประเมินประสิทธิภาพการส่งน้ำจริง เทียบกับการใช้งานระบบฤดูแล้ง 61/62 และ 62/63
- ❑ อบรมและถ่ายทอดการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่โครงการฯ
- ❑ ทดสอบและปรับปรุงการใช้งานระบบร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการฯ ช่วงฤดูฝน 63 ถึง 64
- ❑ ทดสอบระบบการคาดการณ์น้ำช่วงฤดูแล้ง 64/65 และใช้งานระบบเสนอแนะการส่งน้ำ ร่วมกับติดตามพื้นที่เพาะปลูกจริง
- ❑ วางแผนส่งน้ำและติดตามพื้นที่เพาะปลูก ในช่วงฤดูฝน 65

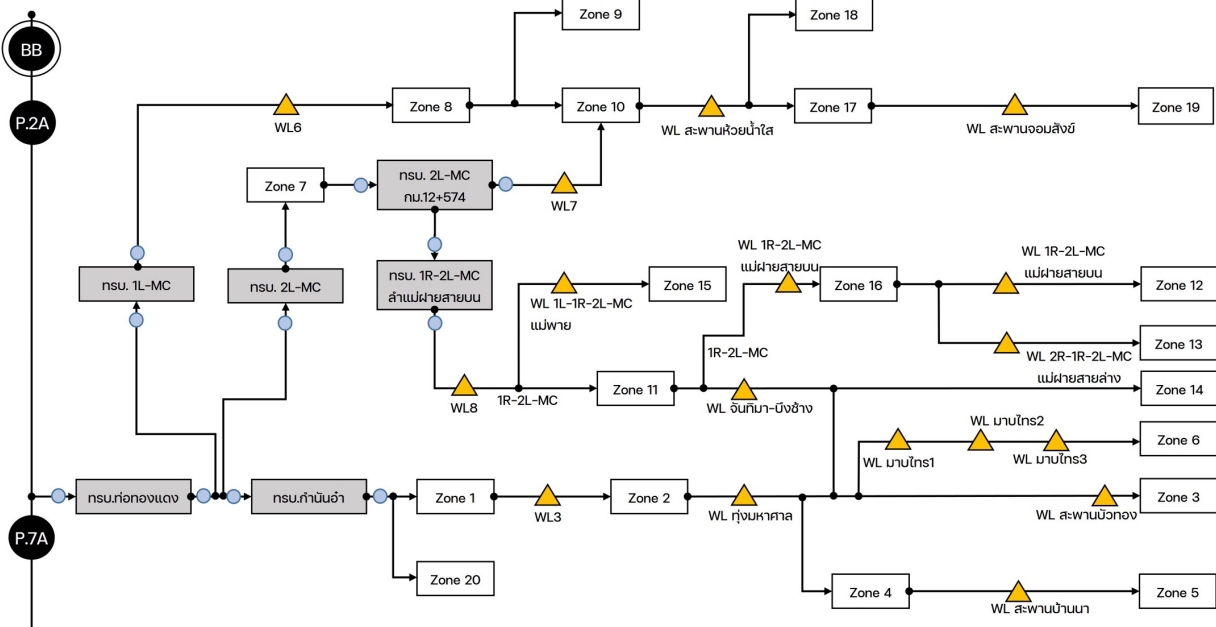


ลดปริมาณการสูญเสียน้ำในการจัดสรรน้ำ เข้าพื้นที่ชลประทาน โดยเฉลี่ยร้อยละ 15



# เครื่องมือการบริหารจัดการน้ำและพื้นที่เกษตรกรรม

## ระบบควบคุมการส่งน้ำแบบอัตโนมัติ ทรบ. 6 จุด และสถานีวัดระดับน้ำ 21 จุด





# เครื่องมือการบริหารจัดการน้ำและพื้นที่เกษตรกรรม



## เครื่องมือวัดความชื้นดินในแปลงเกษตรกรรม 120 จุด

ความชื้นในดินของพื้นที่เกษตรกรรมต้นแบบ วันที่ 15 มิถุนายน 2563 เวลา 07:00 น.

โซน 11		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1101	สำเนา นาคสวัสดิ์	76.99%
smt1102	ประเทือง เกตุทอง	67.92%
smt1103	ราตรี หงษ์ทอง	65.44%
smt1104	เวรวัตร กลกสิทร์	63.55%

โซน 16		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1601	อุไร นองหลวง	100.00%
smt1602	คอกแดง มาน้อย	88.07%
smt1603	ลอม บัววัน	75.62%

โซน 12		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1201	บุพผัง พลแก่ง	62.87%
smt1202	สมใจ กลิ่นอำพัน	99.03%
smt1203	สมหญิง พรหมมี	66.62%
smt1204	ประชุม บริรัฐ	72.76%
smt1205	รัง ศิริพรหม	76.17%
smt1206	ดาว สระทองคำ	72.76%

โซน 17		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1701	พนม ไทคทอง	30.76%
smt1702	ผู้ใหญ่คำรง	30.57%
smt1703	ผู้ใหญ่อนันท์ ประถมอินทร์	34.66%
smt1704	ชิต เกิดช้าง	47.71%

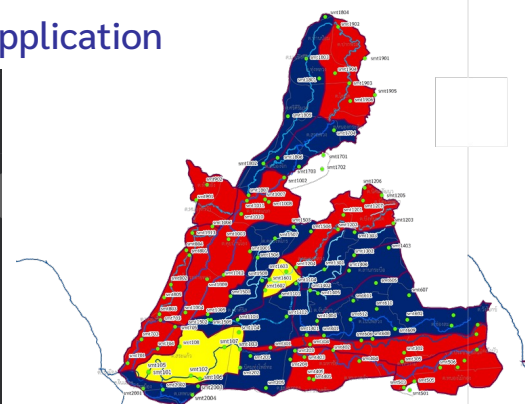
โซน 13		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1301	บุญเลิศ นุ่มเกลี้ยง	100.00%
smt1302	สมนึก พุททอง	100.00%
smt1303	ณัฐชัย นองหลวง	93.02%

โซน 18		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1801	ชกฤษณ์ช ศรีแสง	100.00%
smt1802	ก้านจันจุน สุขแป้น	66.01%
smt1803	ประเภท โพทอง	63.71%
smt1804	เดช	65.02%
smt1805	วิชัย คันทอ	67.32%
smt1806	สังวร คำปัก	67.65%
smt1807	ปัญญา สุขแป้น	29.90%

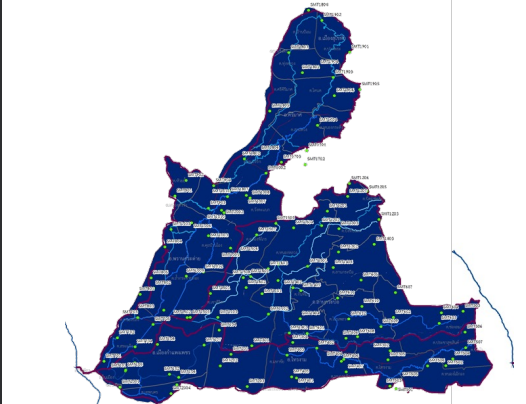
โซน 14		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1401	สายันห์ บำรุงเชื้อ	100.00%
smt1402	ปราโมทย์ เพชรลี	77.44%
smt1403	พล เชื้อพงษ์	70.59%
smt1404	มัชฌิมา เกษี	**
smt1405	ชาว เฟื่องสว่าง	100.00%
smt1406	อนันต์ ขาวนาค	100.00%

โซน 19		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1901	ถวิล สุคุ้ม	100.00%
smt1902	หมุด	86.82%
smt1903	ฉ่า ปัญญาเครือ	68.26%
smt1904	ธนตร สอนสี	100.00%
smt1905	ประสิทธิ์ นวลฉิม	61.42%
smt1906	สมชาย	58.98%

โซน 15		
รหัสสถานี	เกษตรกร	ความชื้น (%)
smt1501	เฉลิม พลอาษา	55.56%
smt1502	ถนอม ชันโพธิ์	100.00%
smt1503	วารกรณ์ โพธิ์คะชา	69.14%
smt1504	สว่าง ขอนทอง	73.87%
smt1505	สมมาตร พลอาษา	100.00%
smt1506	นวล ไพโรจน์	80.07%
smt1507	ขวัญใจ สวายทอง	22.79%
smt1508	ธนะ นครจันทร์	59.70%



18 พ.ค. 2563

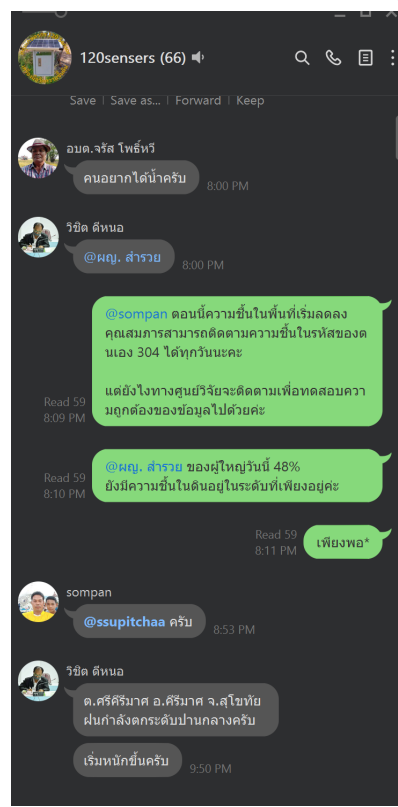


7 ธ.ค. 2563

### การติดตามข้อมูลความชื้นดินร่วมกับเกษตรกรผ่าน Line และ Mobile Application



Date & Time	Soil Moisture
2020-05-11 18:42:45	34.8



Power by IOT\_CHD & KMUTNB

Power by IOT\_CHD & KMUTNB





# รูปแบบของเว็บไซต์ระบบประมวลสถานการณ์น้ำและปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ

**ระบบประมวลสถานการณ์น้ำและปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ**  
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่าทองแดง จ.กำแพงเพชร

## TTD สิทธิ์เข้าใช้งาน

- ผู้ใช้งานทั่วไป (ติดตาม) TTDUser2021
- ปฏิบัติการจัดสรรน้ำ (ติดตาม วางแผน คาดการณ์) TTD2021irrigated
- สิทธิ์ควบคุมประตู (ควบคุมส่งการณ) 2021TTDgatectrl

**เข้าสู่ระบบ**

Username:   
Password:

[Login](#)

รายละเอียดระบบการดำเนินงานปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ... (Text describing the system's purpose and user roles)

ชื่อ:  รหัสผ่าน:

[Forgot Password](#)

**หน้าหลัก** | ติดตาม | วางแผน | ควบคุมส่งการณ | คาดการณ์

**แผนที่แสดง** | **ส่งน้ำ** | **ปริมาณน้ำท่า** | **กรม** | **ระดับน้ำ** | **ความเค็ม**

**กรมท่าทองแดง**  
สถานะ: เปิดทำการ  
ปริมาณสูงสุด: 70 ลบ.ม. ต่อวินาที  
ปริมาณ 5 ชม. มาก: 2,000.00 ลบ.ม.

**กรมท่าใหม่**  
ปริมาณน้ำรับ: 33,526 ลบ.ม. ต่อวินาที  
ระดับน้ำท่า กรม: 3.86 เมตร  
ระดับน้ำท่า กรม: 2.15 เมตร

**กรมท่าใหม่**  
ปริมาณน้ำรับ: 17,062 ลบ.ม. ต่อวินาที  
ระดับน้ำท่า กรม: 2.60 เมตร  
ระดับน้ำท่า กรม: 2.34 เมตร

**กรม 1L-MC**  
สถานะ: เปิดทำการ  
ปริมาณสูงสุด: 10 ลบ.ม. ต่อวินาที  
ปริมาณ 3 ชม. มาก: 0.80x180 ลบ.ม.

**กรม 1R-2L-MC**  
สถานะ: ปิดทำการ  
ปริมาณสูงสุด: 20 ลบ.ม. ต่อวินาที  
ปริมาณ 4 ชม. มาก: 150x150 ลบ.ม.

**กรม 2L-MC**  
สถานะ: เปิดทำการ  
ปริมาณสูงสุด: 25 ลบ.ม. ต่อวินาที  
ปริมาณ 4 ชม. มาก: 100x100 ลบ.ม.

**กรม 2L-MC nu12-574**  
สถานะ: ปิดทำการ  
ปริมาณสูงสุด: 20 ลบ.ม. ต่อวินาที  
ปริมาณ 4 ชม. มาก: 150x150 ลบ.ม.

**หน้าหลัก** | ติดตาม | วางแผน | ควบคุมส่งการณ | คาดการณ์

**Zone 6** 24.19 %  
**Zone 7** 29.60 %  
**Zone 8** 19.76 %  
**Zone 9** 16.93 %  
**Zone 10** 17.78 %

ชื่อประตู	สถานะ	ปริมาณน้ำรับ	ระดับน้ำ
W1.4 nabo MC nu1-000	เปิดทำการ	68.975	442
W1.5 nabo MC nu2-385	เปิดทำการ	72.28	456
W1.3 nabo MC nu23-800	เปิดทำการ	71.29	465
W1.1 nabo MC nu4-900	เปิดทำการ	718	408
W1.2 nabo MC nu6-236	เปิดทำการ	71229	465
W1. nabo MC nu8-236	เปิดทำการ	5886	374

**Zone 1** 24.19 %  
**Zone 2** 29.60 %  
**Zone 3** 19.76 %  
**Zone 4** 16.93 %  
**Zone 5** 17.78 %

ชื่อจุดวัด	สถานะ	ปริมาณน้ำรับ	ระดับน้ำ
sm06001	เปิดทำการ	34.40 %	***
sm06002	เปิดทำการ	38.00 %	***
sm06003	เปิดทำการ	***	***
sm06004	เปิดทำการ	65.10 %	***
sm07001	เปิดทำการ	34.02 %	***
sm07002	เปิดทำการ	27.93 %	***
sm07003	เปิดทำการ	***	***
sm07004	เปิดทำการ	11.22 %	***
sm07005	เปิดทำการ	29.84 %	***
sm08001	เปิดทำการ	13.50 %	***
sm08002	เปิดทำการ	17.20 %	***
sm08003	เปิดทำการ	0.00 %	***
sm08004	เปิดทำการ	11.70 %	***
sm08005	เปิดทำการ	16.40 %	***
sm09001	เปิดทำการ	24.60 %	***
sm09002	เปิดทำการ	***	***
sm09003	เปิดทำการ	17.00 %	***
sm09004	เปิดทำการ	9.20 %	***
sm10001	เปิดทำการ	0.00 %	***
sm10002	เปิดทำการ	0.00 %	***
sm10003	เปิดทำการ	12.67 %	***
sm10004	เปิดทำการ	30.71 %	***
sm10005	เปิดทำการ	16.81 %	***

**สรุปข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก**

พื้นที่	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	พื้นที่น้ำท่า (ไร่)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
1	293300	258300	246000	258300
2	468300	437000	181000	522300
3	144000	139000	138000	144000
4	144000	144000	144000	144000
5	144000	144000	144000	144000
6	144000	144000	144000	144000
7	144000	144000	144000	144000
8	144000	144000	144000	144000
9	144000	144000	144000	144000
10	144000	144000	144000	144000
11	144000	144000	144000	144000
12	144000	144000	144000	144000
13	144000	144000	144000	144000
14	144000	144000	144000	144000
15	144000	144000	144000	144000
16	144000	144000	144000	144000
17	144000	144000	144000	144000
18	144000	144000	144000	144000
19	144000	144000	144000	144000
20	144000	144000	144000	144000

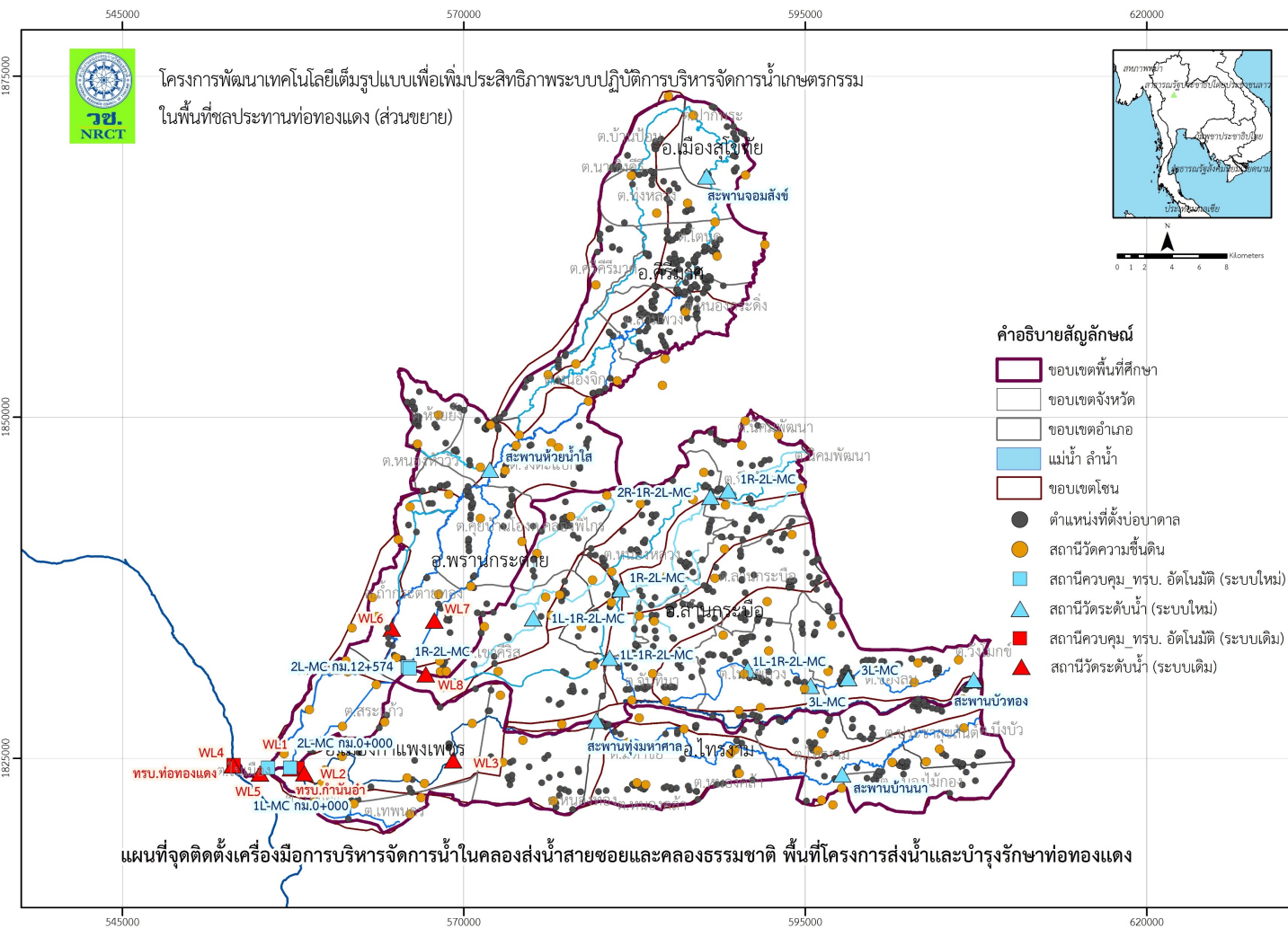
**สรุปข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก**

พื้นที่	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	พื้นที่น้ำท่า (ไร่)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
1	293300	258300	246000	258300
2	468300	437000	181000	522300
3	144000	139000	138000	144000
4	144000	144000	144000	144000
5	144000	144000	144000	144000
6	144000	144000	144000	144000
7	144000	144000	144000	144000
8	144000	144000	144000	144000
9	144000	144000	144000	144000
10	144000	144000	144000	144000
11	144000	144000	144000	144000
12	144000	144000	144000	144000
13	144000	144000	144000	144000
14	144000	144000	144000	144000
15	144000	144000	144000	144000
16	144000	144000	144000	144000
17	144000	144000	144000	144000
18	144000	144000	144000	144000
19	144000	144000	144000	144000
20	144000	144000	144000	144000

ชื่อประตู	สถานะ	ปริมาณน้ำรับ	ระดับน้ำ
W1.4 nabo MC nu1-000	เปิดทำการ	68.975	442
W1.5 nabo MC nu2-385	เปิดทำการ	72.28	456
W1.3 nabo MC nu23-800	เปิดทำการ	71.29	465
W1.1 nabo MC nu4-900	เปิดทำการ	718	408
W1.2 nabo MC nu6-236	เปิดทำการ	71229	465
W1. nabo MC nu8-236	เปิดทำการ	5886	374

# ผลสำเร็จของโครงการ

- ลดปริมาณการสูญเสียน้ำในการจัดสรรน้ำเข้าพื้นที่ชลประทาน โดยเฉลี่ยร้อยละ 15



การประหยัดน้ำเชิงการบริหารจัดการ ในภาพรวมทั้งโครงการ	ฤดูแล้ง 60/61	ฤดูแล้ง 61/62
ปริมาณน้ำส่งจริง (ล้าน ลบ.ม.)	205.03	349.57
พื้นที่เพาะปลูกจริง (ไร่)	449,178	492,129
ผลจำลองปริมาณน้ำส่งจริง (ล้าน ลบ.ม.)	170.96	268.2
ประหยัดน้ำจากการส่งจริง (ล้าน ลบ.ม.)	34.07	81.37
ประหยัดน้ำ (%)	17%	23%
<b>กรณีคิดการใช้น้ำบาดาลร่วม</b>		
ปริมาณการใช้น้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)	28.05	36.3
ปริมาณน้ำส่งจริง หักน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)	176.98	313.27
ผลจำลองปริมาณน้ำเสนอแนะ (ร่วมกับความชื้นดิน) หักน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)	142.91	231.9
ประหยัดน้ำ (%)	19%	26%
<b>กรณีคิดเฉพาะพื้นที่เพาะปลูกข้าว</b>		
ปริมาณน้ำส่งจริง (ล้าน ลบ.ม.)	93.62	270.5
พื้นที่เพาะปลูกข้าว (ไร่)	344,948	373,799
ผลจำลองปริมาณน้ำส่งจริง (ล้าน ลบ.ม.)	78.2	202.33
ประหยัดน้ำจากการส่งจริง (ล้าน ลบ.ม.)	15.42	68.17
ประหยัดน้ำ (%)	16%	25%

\* การจำลองปริมาณการใช้น้ำบาดาล ที่มา โครงการประเมินศักยภาพและการใช้น้ำบาดาลเพื่อการวางแผนระบบการบริหารจัดการน้ำร่วมกับน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)



---

แนวทางบริหารจัดการน้ำชุมชน  
โดยการมีส่วนร่วมของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการ

---

นายชิษณุวัฒน์ มณีศรีขำ

หัวหน้าโครงการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ฯ บริษัท สร้างสรรค์ปัญญา จำกัด





## บทเรียนจากพื้นที่

แนวทางการบริหารจัดการน้ำชุมชน โดย  
การมีส่วนร่วมของหน่วยงานภาครัฐ  
ภาคเอกชนและภาควิชาการ

ชัชววัฒน์ มณีศรีขำ



# ปัญหาทรัพยากรน้ำ

เป็นปัญหาใหญ่ที่สุดและทุกข์ที่สุดของเกษตรกร ที่นำไปสู่ความเหลื่อมล้ำและยากจน อันเป็นผลมาจากความไม่แน่นอนของสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป หลายครั้ง การลงทุนประกอบอาชีพของเกษตรกรเป็นเหมือนการเสี่ยงโชค ที่เกษตรกรไม่สามารถควบคุมได้

ปัจจุบันภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ได้ให้ความสำคัญกับบริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะด้านการจัดการน้ำ ในเป้าหมายระดับมหุดหมายที่ 2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการเพื่อคุณภาพ ความมั่นคงทางอาหารและความยั่งยืนของภาคเกษตร โดยเฉพาะกลยุทธ์ที่ 4 การพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรให้มีความสมดุล ทั้งในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแผนน้ำชาติที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการน้ำตาม 6 ยุทธศาสตร์







**จากบทเรียนที่ผ่านมา** พบว่า **การบริหารจัดการน้ำชุมชน** ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่าง **ชุมชน หน่วยงานท้องถิ่น ภาครัฐ และภาคเอกชน** โดยเฉพาะการจัดการแหล่งน้ำขนาดเล็ก ได้นำไปสู่ **การเพิ่มน้ำต้นทุน** ที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตในฤดูแล้ง ลดอุทกภัยและภัยแล้ง เกิดความมั่นคงและสมดุลด้าน **ทรัพยากรธรรมชาติ อาหาร ส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน** ชุมชนให้มีรายได้ ลดหนี้สิน มีเงินออม และเกิดกองทุนชุมชน ที่นำไปสู่ความมั่นคงทางสังคม จึงเป็นจุดหมายสำคัญในการดำเนินงานเพื่อบริหารจัดการน้ำชุมชนร่วมกับทุกภาค ส่วนของทีมคณะทำงานในระยะที่ผ่านมา



# กรอบแนวคิด

## การบริหารจัดการน้ำชุมชน

### แบบมีส่วนร่วม



การปรับวิถีการประกอบอาชีพ

สู่การจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

วิสาหกิจชุมชน / ธุรกิจเพื่อสังคม / การปรับปรุงแบบการผลิตที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

- แผนน้ำชุมชน -
- ข้อบัญญัติ -
- แผนขอรับการสนับสนุน -
- งบประมาณภายนอก

← **แผน**

- SWOT
- Timeline
- Scenarios
- ผังน้ำชุมชน
- Innovators

**เครื่องมือ  
จัดทำแผน**

**การมีส่วนร่วม**



Partner  
องค์กรผู้ใช้น้ำ

**คน**

**1**

เรียนรู้

**เครื่องมือ  
เก็บข้อมูล**

**2**

จัดเก็บ

**ข้อมูล**

**3**

ภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ความรู้เชิงวิชาการ

**วิเคราะห์-สังเคราะห์**  
ระบบภูมิสารสนเทศการจัดการน้ำ  
และการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์

เรียนรู้

**4**

เรียนรู้

เรียนรู้

จัดทำ

**6**

**7**

**1**

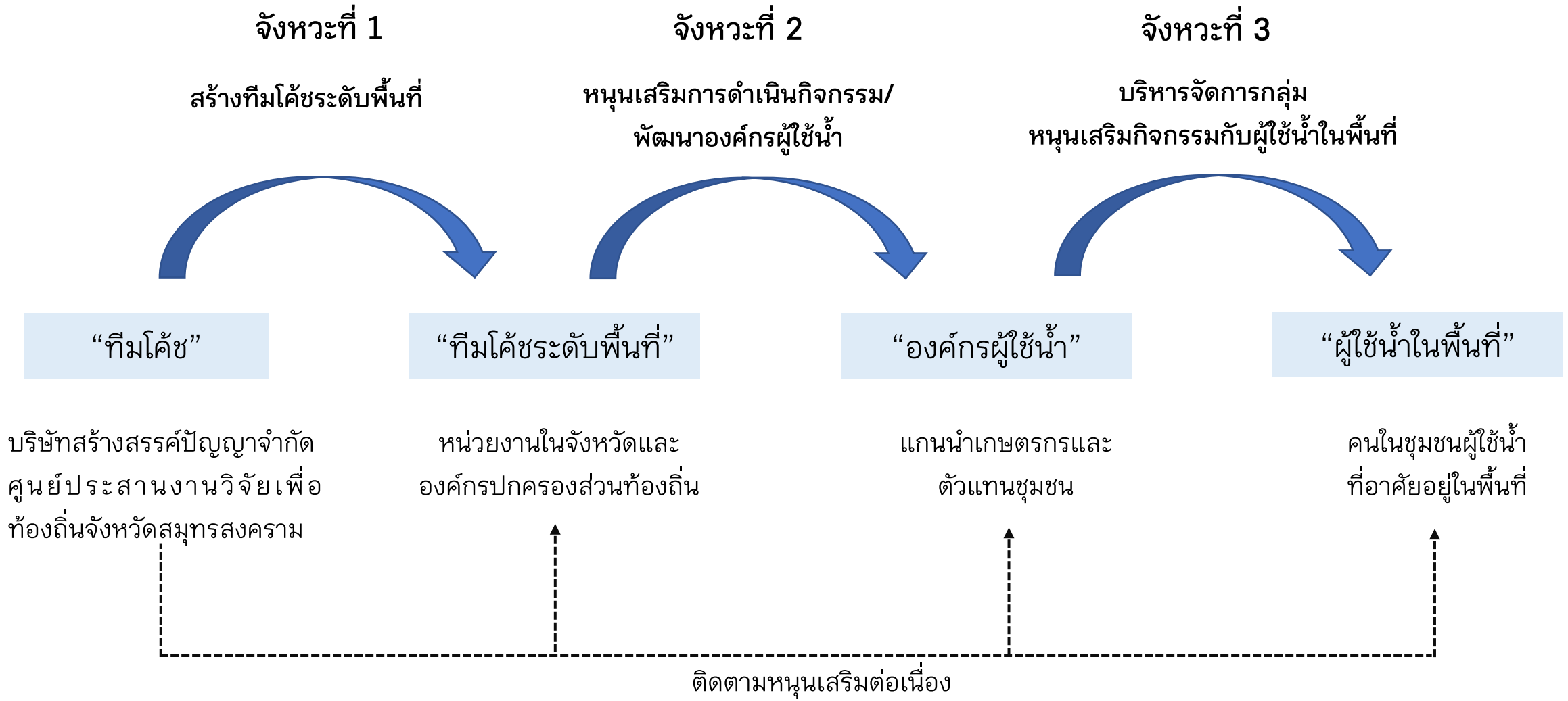
- ตารางความต้องการน้ำชุมชน
- Timeline
- แผนที่ชุมชน
- ปฏิทินการผลิต
- ทุนชุมชน

**เครื่องมือเก็บข้อมูลชุมชน  
แบบมีส่วนร่วม**

**เครื่องมือวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี**

- GPS
- แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
- Application : วัดความชื้น/ปริมาณน้ำ
- ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา
- Websign : สถานการณ์และการคาดการณ์  
ปริมาณน้ำ/ปริมาณฝน
- Epicollect5

# กลไกการทำงานในการบริหารจัดการน้ำชุมชน แบบมีส่วนร่วม PDCA 3 จังหวัด



# หลักสูตรในการบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น



## หลักสูตร 1:

การพัฒนาทักษะการเก็บข้อมูลแบบมีส่วนร่วม - แอปพลิเคชัน



## หลักสูตร 2:

การเก็บข้อมูลในพื้นที่โดยองค์กรผู้ใช้น้ำ แกนนำชุมชน และเจ้าหน้าที่ อปท.



## หลักสูตร 4:

การจัดทำแผนงานโครงการ “แผนน้ำชุมชน” เชื่อมโยงกับแผนพัฒนาท้องถิ่น(อปท.)

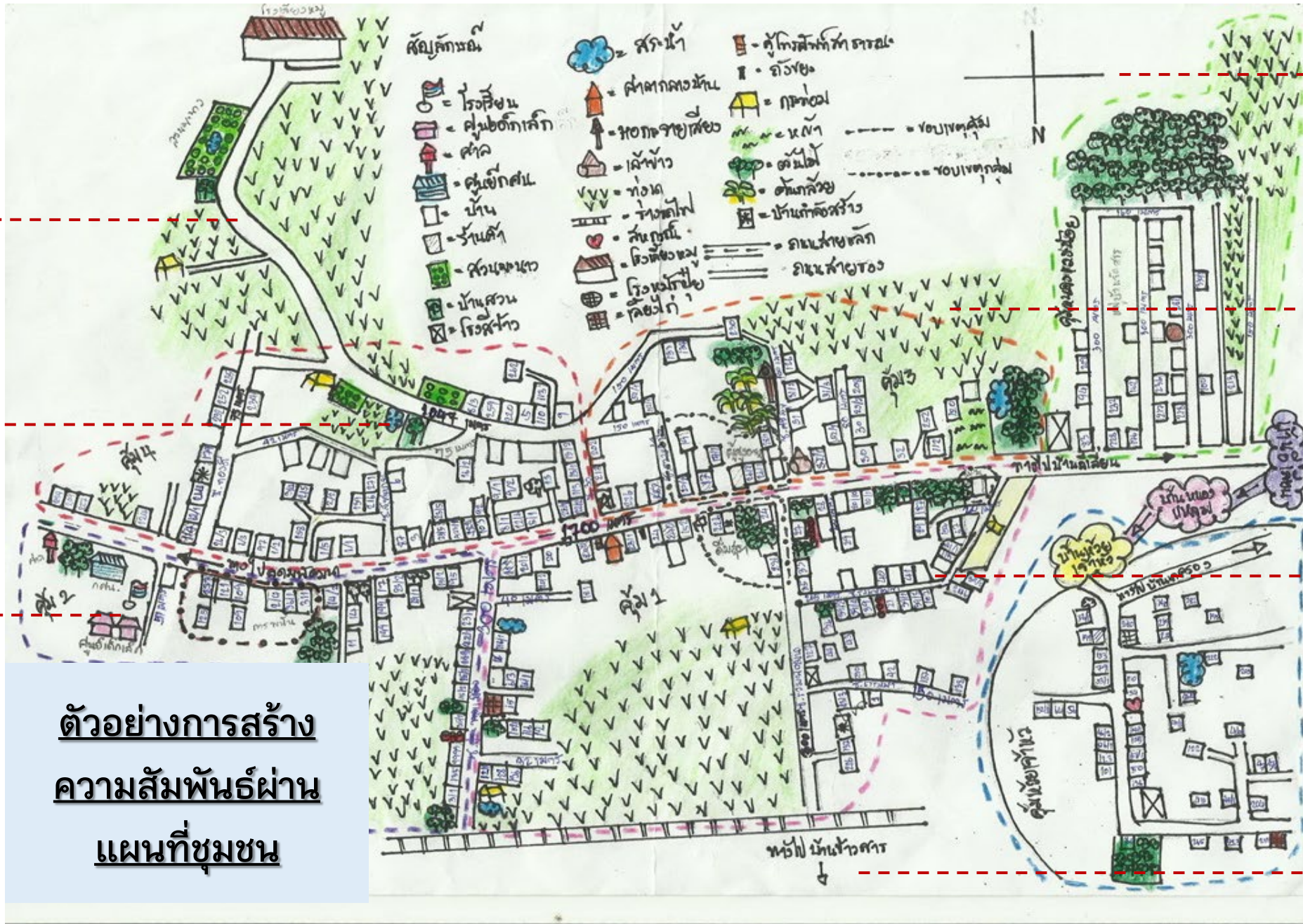


## หลักสูตร 3:

การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบภูมิสารสนเทศ การบริหารจัดการน้ำชุมชน (Data Studio)







ถนน ←

แหล่งน้ำ ←

สถานที่สำคัญ ←

ทิศ

การเพาะ  
ปลูก

บ้านเรือน

เขตติดต่อ



# ตัวอย่าง การจัดทำผังน้ำและเส้นทางน้ำชุมชน พร้อมทั้งกำหนดลักษณะสภาพพื้นที่การเพาะปลูก







ตัวอย่าง การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำของชุมชนผ่านเครื่องมือ Timeline และเส้นทางน้ำ

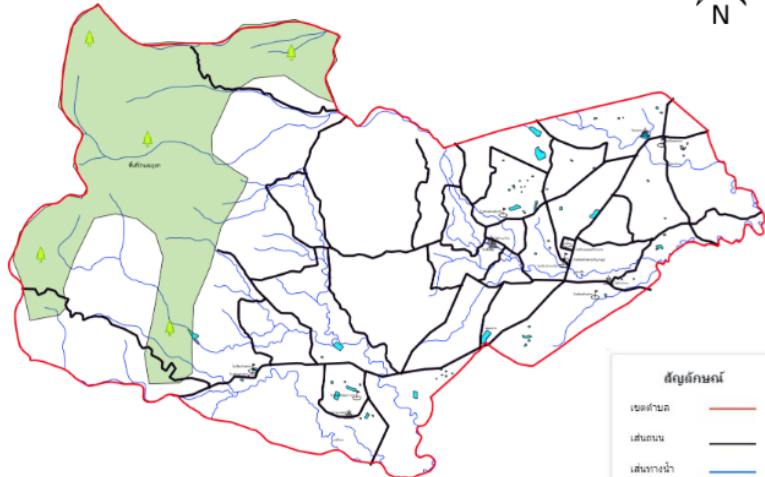
- กำหนดจุดที่เป็นปัญหา
- สิ่งที่ทำเนิการแก้ไขแล้ว
- สิ่ง que คิดว่าจำเป็นต้องดำเนินการเพิ่ม



# บริบทพื้นที่ อดีต - ปัจจุบัน ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

## มีลำห้วยสายหลักของตำบล

1. ลำห้วยม่วง ขนน้ำอยู่ที่ชุมชนห้วยม่วง บ้านใหม่รุ่งเรือง ม.12 ไหลผ่านเข้าพื้นที่ด.เรือง แล้วเลี้ยวกลับเข้ามาพื้นที่ด.บ่อสวก ตั้งแต่บ้านใหม่รุ่งเรือง ม.12 -> บ้านดอนอุบล ม.9 -> บ้านเขียงยืน ม.4 -> บ้านม่วงเจริญราษฎร์ ม.3 -> บ้านป่าคา ม.2 -> บ้านหนองไต้ ม.8 เป็นระยะทางกว่า 17 กม. บางส่วนไหลสมทบลงสู่ลำห้วยปวน บ้านบ่อสวก ไหลลงสู่บ้านสวกพัฒนา และบ้านหนองไต้ ลำห้วยนี้ไหลสมทบกับลำห้วยขาว กลายเป็นลำน้ำขาวเข้าพื้นที่ด.ไชยสถาน ไหลลงสู่ได้สมทบกับลำสนน ไหลลงสู่แม่น้ำน่าน ถือเป็นลำห้วยที่ผ่านพื้นที่ตำบลมากที่สุด หมู่บ้านได้รับประโยชน์ถึง 8 หมู่บ้าน พื้นที่ได้รับประโยชน์กว่าหมื่นไร่



ปีพุทธศักราช

จำนวนครัวเรือน  
2,183

จำนวนประชากร  
6,622

## ประวัติความเป็นมา

ตำบลบ่อสวก เดิมชื่อตำบลสวก เป็นตำบลหนึ่งในอำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของตัวอำเภอเมืองน่าน ห่างจากอำเภอเมืองน่านไปทางทิศใต้ ประมาณ 12 กิโลเมตร ห่างจากศาลากลางจังหวัดน่านไปทางทิศใต้ ประมาณ 13 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ลาดภูเขา มีพื้นที่บางส่วนเป็นที่ลุ่มน้ำท่วมถึงเหมาะแก่การเพาะปลูก มีลำห้วยไหลผ่านไหลสาย เช่น ลำห้วยสวก ลำห้วยม่วง ลำน้ำจาง ลำห้วยน้ำขาว ลำห้วยสักโก ลักษณะของดินในตำบลบ่อสวกเป็นดินร่วนปนดินเหนียวที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร คนในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำไร่ และทำสวน

## เขตพื้นที่

**ทิศเหนือ** ติดต่อกับ ตำบลเรือง อำเภอเมือง จังหวัดน่าน  
**ทิศใต้** ติดต่อกับ ตำบลนาข้าว อำเภอเมือง จังหวัดน่าน  
**ทิศตะวันออก** ติดต่อกับ ตำบลไชยสถาน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน  
**ทิศตะวันตก** ติดต่อกับ ตำบลนาข้าว อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

พื้นที่ทั้งหมด 38,444 ไร่ หรือ 61.51 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็น

1. พื้นที่ป่าสงวน ประมาณ 21,849 ไร่ คิดเป็น 56.83 %
2. พื้นที่ป่าชุมชน ประมาณ 420 ไร่ คิดเป็น 1.1 %
3. พื้นที่มีเอกสารสิทธิ์ ประมาณ 16,175 ไร่ คิดเป็น 42.1 %
- 3.1 พื้นที่อยู่อาศัย ประมาณ 219 ไร่
- 3.2 พื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ 15,956 ไร่

แนวทางการพัฒนาองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ (5 ภูมิภาค)

จังหวัด - ตำบล -

ภาพเหนือ 5 ตำบล: ศาลาแดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง

ภาพกลาง 10 ตำบล: บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง

ภาพใต้ 5 ตำบล: บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง

โครงการระหว่างปีงบประมาณ 63-70: 578 โครงการ

แผนงานโครงการและงบประมาณปี 64-65: 421 โครงการ, 1,802,130,250 บาท

แผนงานโครงการปี 66: 12 โครงการ

แผนงานโครงการปี 67: 12 โครงการ

ภาคเหนือ 6 ตำบล: บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง

ภาคกลาง 7 ตำบล: บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง

ภาคใต้ 5 ตำบล: บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง, บ้านดง

สัญลักษณ์: เขตพื้นที่, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด, ภาค, ประเทศ

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการพื้นที่...: 1. การสร้างเขื่อนกั้นน้ำ, 2. การสร้างฝายกั้นน้ำ, 3. การสร้างฝายกั้นน้ำ, 4. การสร้างฝายกั้นน้ำ, 5. การสร้างฝายกั้นน้ำ

กลุ่มประเพณีโครงการขนาดเล็ก: 1. เติมน้ำดิน, 2. รมบ่อ, 3. รมบ่อ, 4. รมบ่อ, 5. รมบ่อ, 6. รมบ่อ, 7. รมบ่อ, 8. รมบ่อ, 9. รมบ่อ

แหล่งน้ำในพื้นที่ ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

ประเภทแหล่งน้ำ: 375

ประเภทแหล่งน้ำ: 9

ปริมาณน้ำเฉลี่ย (ลบ.ม.): 12,486,769.9

หมู่บ้าน: -

การใช้งบประมาณ: 18.9%, 50.4%

สภาพพื้นที่: 1. ไร่, 2. ไร่, 3. ไร่, 4. ไร่, 5. ไร่, 6. ไร่, 7. ไร่, 8. ไร่, 9. ไร่

รูปภาพแหล่งน้ำ: -

หมู่บ้าน	จังหวัด	อำเภอ	Record Count	พื้นที่	lat	long
หมู่ 9	น่าน	เมืองน่าน	5	1	93.65	93.33
หมู่ 8	น่าน	เมืองน่าน	8	1	149.91	805.63
หมู่ 7	น่าน	เมืองน่าน	22	1	411.89	2,214.18
หมู่ 6	น่าน	เมืองน่าน	12	1	224.64	1,207.57
หมู่ 5	น่าน	เมืองน่าน	6	1	112.29	603.93

ความต้องการใช้น้ำของ พื้นที่ ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

ประเภทการใช้น้ำ: 22,832,110 (ลบ.ม.)

พื้นที่การไม่ใช้ (ไร่): 15,625.07

สัดส่วนการใช้น้ำ: 50.1%, 20.2%, 9.9%, 5.1%, 3.7%

สัดส่วนการไม่ใช้ (ไร่): 50.1%, 20.2%, 9.9%, 5.1%, 3.7%

ประเภท	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ทางการ	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K	953.5K
ชุมชน	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K	209.7K
ข้าพเจ้า	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K	187.4K
รวม	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K	51.3K
รวมทั้งสิ้น	1.4M	1.4M	3.7M	3.7M	2.7M	1.4M	1.4M	1.4M	1.4M	1.4M	1.4M	1.4M

ระบบภูมิสารสนเทศ การจัดการน้ำชุมชน ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการพื้นที่: 33 โครงการ

ปีงบประมาณปี 64-65: 18 โครงการ, 12,487,000 บาท

แผนงานโครงการปี 66: 0 โครงการ

แผนงานโครงการปี 67: 0 โครงการ

จำนวนโครงการตามแผนงานที่กระจายอยู่ในพื้นที่: 6 โครงการ

โครงการ และที่มาของงบประมาณ: 1. โครงการ, 2. โครงการ, 3. โครงการ, 4. โครงการ, 5. โครงการ, 6. โครงการ, 7. โครงการ, 8. โครงการ

กลุ่มประเพณีโครงการขนาดเล็ก: 1. เติมน้ำดิน, 2. รมบ่อ, 3. รมบ่อ, 4. รมบ่อ, 5. รมบ่อ, 6. รมบ่อ, 7. รมบ่อ, 8. รมบ่อ, 9. รมบ่อ

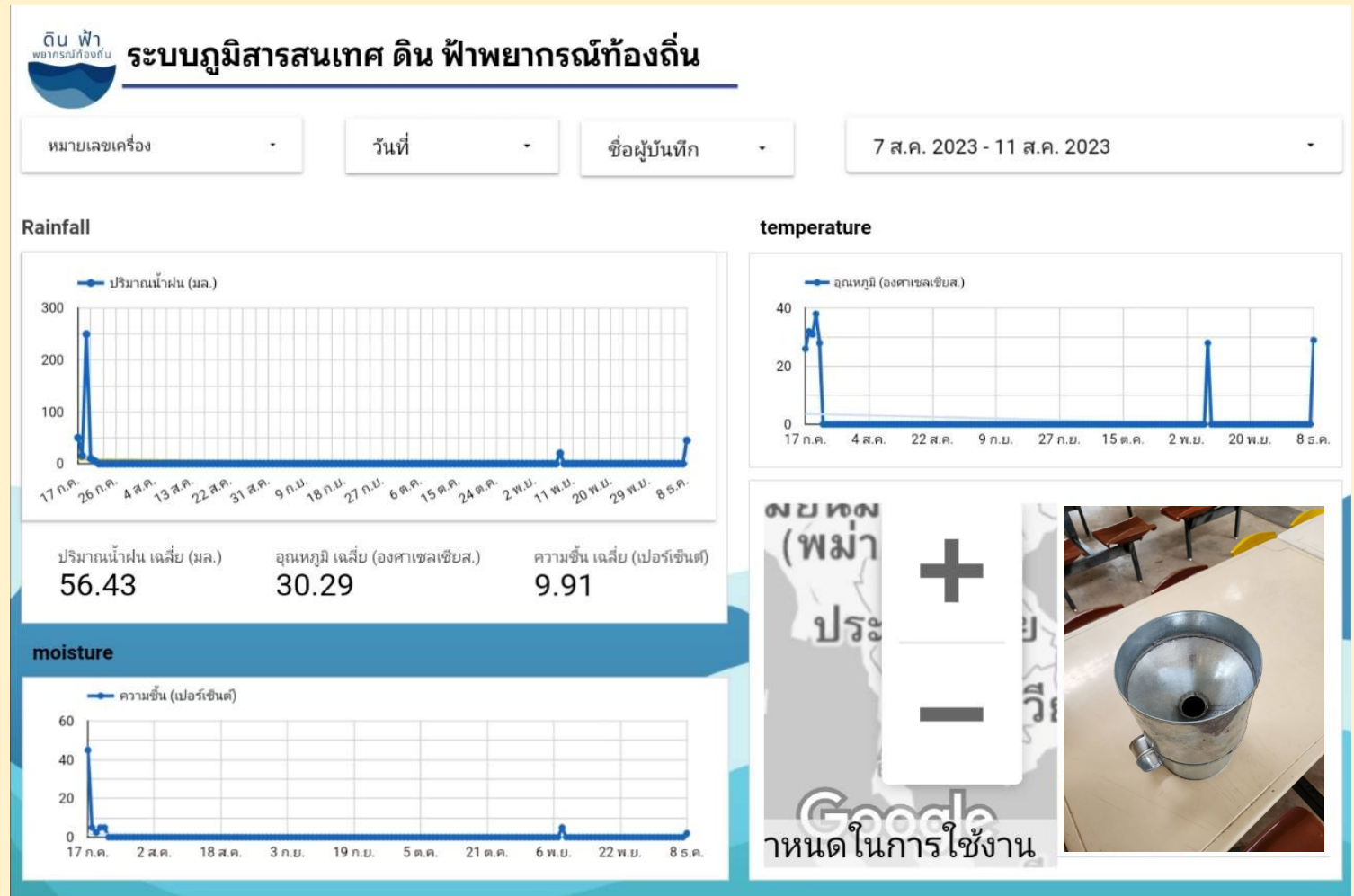
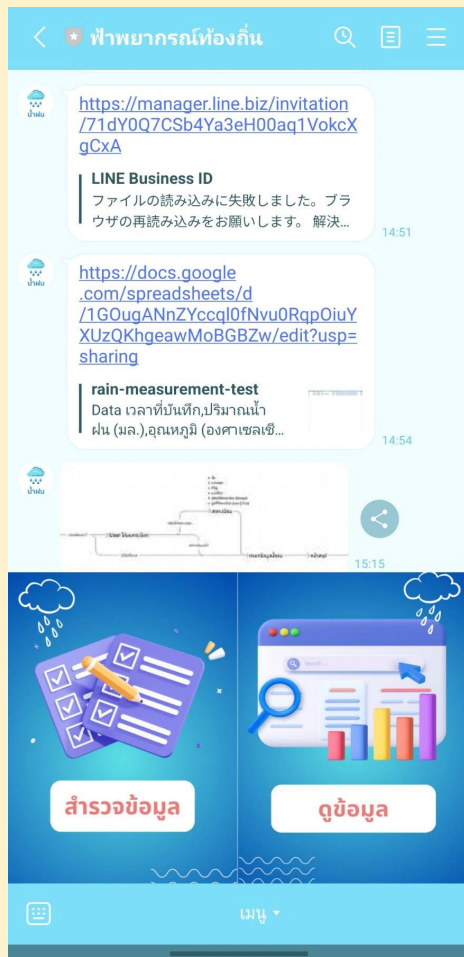
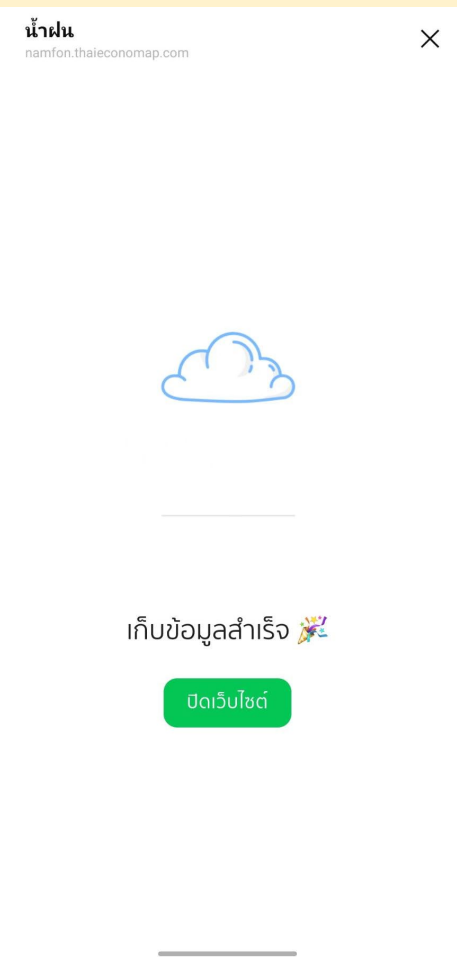
ที่ตั้งโครงการ: -

รูปภาพโครงการ: -

ระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการวางแผนการบริหารจัดการน้ำชุมชน

ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศด้านน้ำ Archives - สร้างสรรค์ปัญญา (sangsanpanya.com)

# ตัวอย่างหน้าระบบสำหรับติดตามปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิรายพื้นที่ (ผ่านระบบ Line OA)



ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรม

(มิติรูปธรรมการบริหารจัดการน้ำของพื้นที่)





**ตำบลศรีบุญเรือง**  
**ทำคันดินซีเมนต์และคันกั้นน้ำ**  
 ครอบคลุม 3 หมู่บ้าน เพื่อแก้ปัญหาน้ำแล้งและน้ำท่วม เพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน



- ❖ พื้นที่รับประโยชน์ **เพิ่มขึ้น 137 ไร่**
- ❖ สร้างรายได้ **1,539,000 บาท / ต่อปี** ทั้งจากการทำนาและการปลูกพืชระยะสั้น



หมายเหตุ : เดิมดำเนินการโดย อปท. ยังไม่มีการดำเนินการเรื่องน้ำที่ชัดเจน - เป็นคู่ขัดแย้งกับชลประทาน



**ตำบลบ่อสวก**  
**ทำกัลกน้ำและขุดลอกเหมืองชุมชน**  
 ระยะทาง 3 กิโลเมตร เพื่อเพิ่มต้นทุนน้ำของชุมชนในช่วงหน้าแล้ง



- ❖ พื้นที่รับประโยชน์ **375 ไร่ ครอบคลุม 3 หมู่บ้าน** (งบประมาณ อบต.สนับสุนน)
- ❖ ใช้ประโยชน์ในการทำนาปีและการปลูกพืชอายุสั้น



หมายเหตุ : เดิมไม่มีการดำเนินการเรื่องน้ำของชุมชนเป็นหน้าที่ของ อปท. กับหน่วยงาน





## ตำบลสำโรง ดำเนินการทำฝายชุมชน



- ❖ พื้นที่ใช้ประโยชน์ **1,400 ไร่** ปลูกข้าวและปลูกพืชผักหลังแปลงนา
- ❖ ได้รับประโยชน์ **35 ครัวเรือน** โดยเฉพาะบ้านสะเอ็งทองที่เป็นหมู่บ้านที่อยู่ในภูเขา

## ตำบลเชิงแส

**ขุดลอกดินโคลนและวัชพืช**  
เหมืองส่งน้ำสายคลองพระ



พื้นที่ได้รับประโยชน์จากการ **แก้ปัญหาจำนวน 490 ไร่** (เดิมใช้ได้ 317 ไร่) คิดเป็น **มูลค่า 2,940,000 บาท** ทั้งจากการทำนาและการปลูกพืชระยะสั้น





### ตำบลหนองผักแว่น

พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ขนาด 5,000 ลบ.ม.  
จำนวน 2 บ่อ ( อบรม.สนับสนุนหลังจากทำโครงการ)  
และทำ ธนาคารน้ำใต้ดิน จำนวน 3 จุด



- ❖ พื้นที่รับประโยชน์ **93 ไร่**
- ❖ ปลุกพืชระยะสั้น 40-60 วัน สร้างมูลค่า **162,000 บาท/ปี**
- ❖ แก้ปัญหาน้ำท่วมขังในครัวเรือน

### ตำบลชัยจำปา

ดำเนินการทำแหล่งน้ำขนาดเล็ก ขนาด 5,000 ลบ.ม.  
จำนวน 3 บ่อ ( อบรม.สนับสนุนหลังจากทำโครงการ)  
และทำธนาคารน้ำใต้ดิน จำนวน 3 จุด



- ❖ พื้นที่รับประโยชน์ **117 ไร่**
- ❖ ปลุกพืชระยะสั้น 40-60 วัน สร้างมูลค่า **192,000 บาท/ปี**

หมายเหตุ : เดิมไม่มีการดำเนินการเรื่องน้ำของชุมชน มีพื้นที่กักเก็บน้ำไม่มากนัก ใช้น้ำบาดาลและน้ำฝนเป็นหลักในการเกษตร



# ผลลัพธ์รูปธรรมต่อการขับเคลื่อนงาน 5 พื้นที่ ในการต่อยอดสู่วิสาหกิจชุมชนที่เชื่อมโยงกับการจัดการน้ำ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน

## ต.ถ้ำกระต่ายทอง

จัดสรรพื้นที่ต้นแบบปลูกแหนแดง

ลดต้นทุนการทำนาและสร้างรายได้

2,875 บาท/บ่อ



ใช้น้ำ 18 ลบม./ไร่ สร้างรายได้  
22,000 บาท/ไร่

ลดพื้นที่การทำนาปรับเปลี่ยนมาปลูก  
ตะไคร้ด้วยระบบน้ำหยด

ต.สระแก้ว

## ต.หนองหลวง

ลดพื้นที่การทำนามาปลูกปอเทืองและ  
เลี้ยงแหนแดง

นำไปใช้เป็นปุ๋ยสำหรับนาข้าว ลดค่าปุ๋ย

1,500 บาท / ไร่





# ผลลัพธ์รูปธรรมต่อการขับเคลื่อนงาน 5 พื้นที่ ในการต่อยอดสู่วิสาหกิจชุมชนที่เชื่อมโยงกับการจัดการน้ำ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน

## ต.นิคมทุ่งโพธิ์ทะเล

ปลูกมะนาวสลับกับพื้นที่  
การทำนา  
จัดระบบสปริงเกอร์

สร้างรายได้หลังหักต้นทุน  
12,200 บาท/ไร่

## ต.หนองไม้กอง

จัดสรรพื้นที่ในการปลูก  
ฟ้าทะลายโจร

สร้างรายได้ 14,400  
บาท/ไร่ และต้นแบบการ  
จัดระบบจัดการน้ำ





# ผลลัพธ์ มิติกลไกการจัดทำข้อมูลน้ำชุมชนที่เชื่อมโยง กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานระดับจังหวัด







## เทคโนโลยี

- Application
- ระบบสารสนเทศ
- ฐานข้อมูล
- ความทันสมัย



## ทักษะและความสามารถของบุคลากร

- ใฝ่หาความรู้
- เรียนรู้ตลอดเวลา
- ฯลฯ
- มีทักษะยุคใหม่
- มีทัศนคติเชิงบวก



การสนับสนุนกลไก  
ทางสังคม เทคโนโลยี  
วิทยาการ เพื่อการ  
บริหารจัดการน้ำ

## กระบวนการ

- มีกิจกรรมต่อเนื่อง
- มีขั้นตอนการทำงาน  
เชิงระบบ
- มีชุดข้อมูลและระบบ  
สารสนเทศ
- มีการสนับสนุนทรัพยากร  
งบประมาณ



## กลไกสนับสนุนขององค์กรรัฐ

- มีตัวชี้วัดชัดเจน
- มีกฎหมายช่วยสนับสนุน
- ออกแบบองค์กรภาครัฐให้สอดคล้อง



# การบริหารจัดการแผนงาน ยุทธศาสตร์เป้าหมายด้านสังคม

“แผนงานบริหารจัดการน้ำ”



01

มีความรู้ความสามารถ  
ในการรับมือกับการ  
เปลี่ยนแปลง



02

มีการวางแผนให้  
สามารถรับมือกับ  
การเปลี่ยนแปลง



03

การบริหารจัดการ  
ที่รวดเร็วและทันเวลา

01

โครงการวางแผน  
การบริหารจัดการน้ำ  
เชิงพื้นที่ฯ (SIP)



06

มีการเรียนรู้และปรับประยุกต์  
ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการ  
บริหารจัดการน้ำ

05

มีความพร้อมและ  
มีเป้าหมายในการทำงาน

04

ใช้วิทยาการและเทคโนโลยี  
เชื่อมกับกลไกทางสังคม  
สนับสนุนการทำงาน



## ที่มาของข้อมูล

1. โครงการแนวทางการพัฒนาองค์กรผู้ใช้น้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่
2. โครงการพัฒนากลไกการมีส่วนร่วมระหว่างกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานและหน่วยงานองค์กรในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง จังหวัดกำแพงเพชร





# ภาคผนวก ข

## รายงานผลการจัดกิจกรรม ทางสังคม

นำเสนองานวิจัย  
และรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย  
เพื่อพัฒนาข้อเสนอนโยบายก่อนส่งมอบให้รัฐบาล



## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)

1. Bangkok Active : ฟังเสียงกรุงเทพฯ



2. บทความหัวข้อ “’54 ถึง ‘64 ประเทศไทยกับภัยพิบัติ “น้ำท่วม”” เผยแพร่ในเว็บไซต์



3. บทความหัวข้อ “จัดการน้ำ รับมือโลกผันผวน ต่อยอดนวัตกรรม คลื่นคลายวิกฤตน้ำท่วม-น้ำแล้ง”



4. เจ้าพระยาเดลต้า 2040 เผยแพร่ทาง Youtube



5. เจ้าพระยาเดลต้า 2040 ร่วมเขียนอนาคตประเทศ: พลิกปมข่าว





## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)

6. จินตภาพเมืองในพื้นที่เจ้าพระยาเดลต้า 2040: อีก 20 ปี เราจะอยู่อย่างไร?



7. จำเลย คั่นกั้นน้ำ กับผลกระทบน้ำท่วม ปี 2564 : The Active



8. 3Rs & IoT เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคอุตสาหกรรม EEC : Policy Watch



9. SENSOR & AI เทคโนโลยีจัดการน้ำภาคเกษตร ยุติปัญหาแย่งน้ำ: Policy Watch



10. Green Hotel & 3Rs เทคโนโลยีจัดการน้ำ ภาคบริการ EEC: Policy Watch







## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยาการ)

### 11. ถอดแนวทางลดการใช้น้ำผ่านเทคโนโลยี 3Rs



### 12. 3Rs ทางเลือกเทคโนโลยีลดการใช้น้ำ เผยแพร่ทาง Youtube



### 13. ทางออก ลดความขัดแย้ง แ่งน้ำภาคเกษตรกรไทย : The Active





# ภาคผนวก ค

คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรม

ห้องปฏิบัติการทางสังคม



## คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

กิจกรรมกระบวนการทางสังคมเป็นการจัดกิจกรรมเพื่อให้บุคคลในภาคส่วนต่าง ๆ เข้ามาเพื่อแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อนโยบาย แนวทางการแก้ปัญหา หรือนวัตกรรมทางต่าง ๆ รวมทั้งการหาทางออกร่วมกันสำหรับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะได้ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ จุดร่วม และจุดต่าง ๆ ต่อนโยบาย แนวทางการพัฒนา หรือนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อที่จะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำเสนอสู่สาธารณชน โดยการจัดกิจกรรมกระบวนการทางสังคมสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ ทั้งการเสวนากลุ่ม ระดมความคิดเห็น หรือกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม ซึ่งกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจในการดำเนินการเพื่อให้เกิดกิจกรรมกระบวนการทางสังคม เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นก่อนจะนำนโยบาย แนวทาง หรือนวัตกรรมลงสู่การปฏิบัติจริง และขยายผลต่อไป

กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมนั้นเป็นกิจกรรมที่สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมและความเป็นผู้นำร่วม เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบบนพื้นที่ปลอดภัย ที่ทุกภาคส่วนสามารถแลกเปลี่ยนความเห็นอย่างเป็นอิสระและเท่าเทียมกันในเชิงอำนาจ โดยเป้าหมายของการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมมีดังนี้

1. การสร้างพื้นที่กลางที่ปลอดภัยสำหรับให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้กำหนดนโยบาย ผู้ปฏิบัติงาน และบุคคลอื่น สามารถเรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยน พูดคุย รวมทั้งการออกแบบและพัฒนาาร่วมกัน อย่างเท่าเทียมกัน
2. สร้างการรับรู้เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจร่วมกัน ภายใต้ข้อมูลและสถานการณ์ปัจจุบัน และมีการสร้างความเชื่อมโยงประเด็นต่าง ๆ อย่างเป็นระบบมากขึ้น
3. สร้างความรู้สึกร่วมในปัญหาและประเด็นความท้าทายต่าง ๆ
4. แลกเปลี่ยนประเด็นและแนวทางการขับเคลื่อนที่แต่ละภาคส่วนได้ดำเนินการเพื่อให้เกิดมุมมองภาพรวมร่วมกัน
5. สร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดเป้าหมายร่วมกันทั้งในเชิงพื้นที่และสาระสำคัญอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการร่วมกันขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงต่อไป

การดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการนั้นจากการดำเนินงานโครงการวิจัยทั้ง 3 โครงการ คือ โครงการการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040 โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา (เพื่อสนับสนุนการพัฒนากรอบแนวคิดการพัฒนาเจ้าพระยาเดลต้า 2040) และโครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหา (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) สามารถสรุปช่วงเวลาของดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมออกได้เป็น 3 ระยะ (3P: Pre, Present, Post) คือ 1. ก่อนดำเนินการกิจกรรม





ห้องปฏิบัติการทางสังคม (Pre-Social Lab) 2. กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม (Present-Social Lab) และ 3. หลังดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Post-Social Lab)

1. ก่อนดำเนินการกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ช่วง Pre-Social Lab คือ ช่วงเวลาเตรียมการก่อนการจัดกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สำคัญ เนื่องจากในช่วงเวลานี้จะต้องมีการเตรียมในสาระสำคัญ ดังนี้

1.1 การเตรียมประเด็นที่จะดำเนินการกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม โดยประเด็นนั้นไม่ควรมีหลากหลาย ควรเป็นประเด็นที่น่าสนใจเพียงประเด็นเดียว แต่อาจจะแบ่งย่อยออกเป็นกลุ่มย่อยต่าง ๆ ภายใต้บริบทของนโยบาย ทางออก หรือนวัตกรรมที่แตกต่างกัน แต่ยังคงอยู่ภายใต้ประเด็นใหญ่เพียงประเด็นเดียว เช่น โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนักร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร) ได้ดำเนินการภายใต้ประเด็น การจัดการน้ำรับมือโลกผันผวน แต่แบ่งย่อยเป็น 4 กลุ่ม ตามนวัตกรรมเพื่อรับมือความท้าทายที่แตกต่างกัน

1.2 เมื่อได้ประเด็นสำหรับกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมแล้วนั้น ขั้นตอนมาดำเนินการเตรียมข้อมูลพื้นฐานเพื่อการนำเสนอ โดยข้อมูลพื้นฐานต้องมีความชัดเจนเป็นปัจจุบัน และมีแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือได้ โดยควรมีการสืบค้น ตรวจสอบและสอบถามข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อความน่าเชื่อถือ เนื่องจากถ้าข้อมูลไม่มีความน่าเชื่อถือ ขาดความทันสมัย และมีข้อขัดแย้ง จะส่งผลให้เมื่อนำเสนอต่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมอาจจะมีข้อขัดแย้งในประเด็นของข้อมูลซึ่งจะส่งผลให้ไม่บรรลุเป้าหมายหลักของกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม

1.3 การจัดเตรียมการนำเสนอข้อมูลอาจจะมีการสรุปข้อมูล จัดทำ infographic หรือวีดิทัศน์เพื่อเผยแพร่ ซึ่งสามารถเผยแพร่ก่อนวันจัดกิจกรรมจริง เพื่อให้ผู้เข้าร่วมหรือสาธารณชนรับทราบถึงประเด็นและข้อมูลเบื้องต้น เพื่อเรียกความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม

1.4 การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งจะเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างของประชากรจึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากเนื่องจาก การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ครอบคลุมและต่อเป้าหมายอาจจะแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ 1. ผู้ได้รับผลกระทบในปัจจุบันหรือผู้มีส่วนได้เสียโดยตรง 2. ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่จริงหรือผู้ดำเนินกลไกการแก้ปัญหา 3. ผู้กำหนดนโยบายหรือแนวทางในการแก้ปัญหา และ 4. บุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น นักวิชาการ กลุ่มเป้าหมายที่จะถ่ายทอดนวัตกรรม หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางอ้อม ซึ่งจำนวนผู้เข้าร่วมควรมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน และอาจจะต้องพิจารณาในประเด็นอำนาจเชิงโครงสร้าง เช่น หน่วยงาน ก อาจจะมีอิทธิพลต่อกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในปัจจุบัน จนทำให้กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบในปัจจุบันไม่สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ หรือ มีข้อขัดแย้งในประเด็นเดียวกันก็ควรจะต้องเชิญทั้งสองฝ่ายเข้าร่วม



เพื่อไม่ให้เกิดอคติในข้อเสนอแนะ (หมายเหตุ: ควรมีการรักษาความลับของการเข้าร่วมของบุคคลต่าง ๆ โดยเมื่อทำการสรุปข้อเสนอแนะไม่ควรระบุตัวบุคคล โดยให้ระบุเป็นข้อเสนอแนะของกลุ่ม)

1.5 ดำเนินการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมกิจกรรม โดยควรจะต้องมีการชี้แจงรายละเอียดของกิจกรรม ขั้นตอนการดำเนินการ สารสำคัญทั้งหมดต่อกลุ่มเป้าหมายเพื่อประกอบการตัดสินใจ

**2. กิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม (Present-Social Lab)** การดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคม ควรมีผู้ดำเนินการอย่างน้อย 2 คน โดย 1 คนทำหน้าที่ในการดำเนินการพูดคุยและขยายประเด็นที่น่าสนใจในขณะดำเนินกิจกรรมและก็อำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ในบางครั้งอาจจะเรียกว่า facilitator และอีก 1 คน ทำหน้าที่ในการจดประเด็นสำคัญต่าง ๆ ขณะดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมและสังเกตพฤติกรรมหรือน้ำเสียงของผู้เข้าร่วมกิจกรรม อาจจะเรียกว่า Notetaker ผู้ดำเนินกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมควรวางตัวเป็นกลางไม่นำอารมณ์และความคิดเห็นส่วนตัวขึ้นนำการพูดคุย หรือชักจูงให้ได้ผลสรุปตามที่ตนต้องการ และเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมควรมีการสรุปออกมาเป็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และประเด็นร่วมกันต่าง ๆ อาจจะมีการนำเสนอในรูปแบบของ visual note

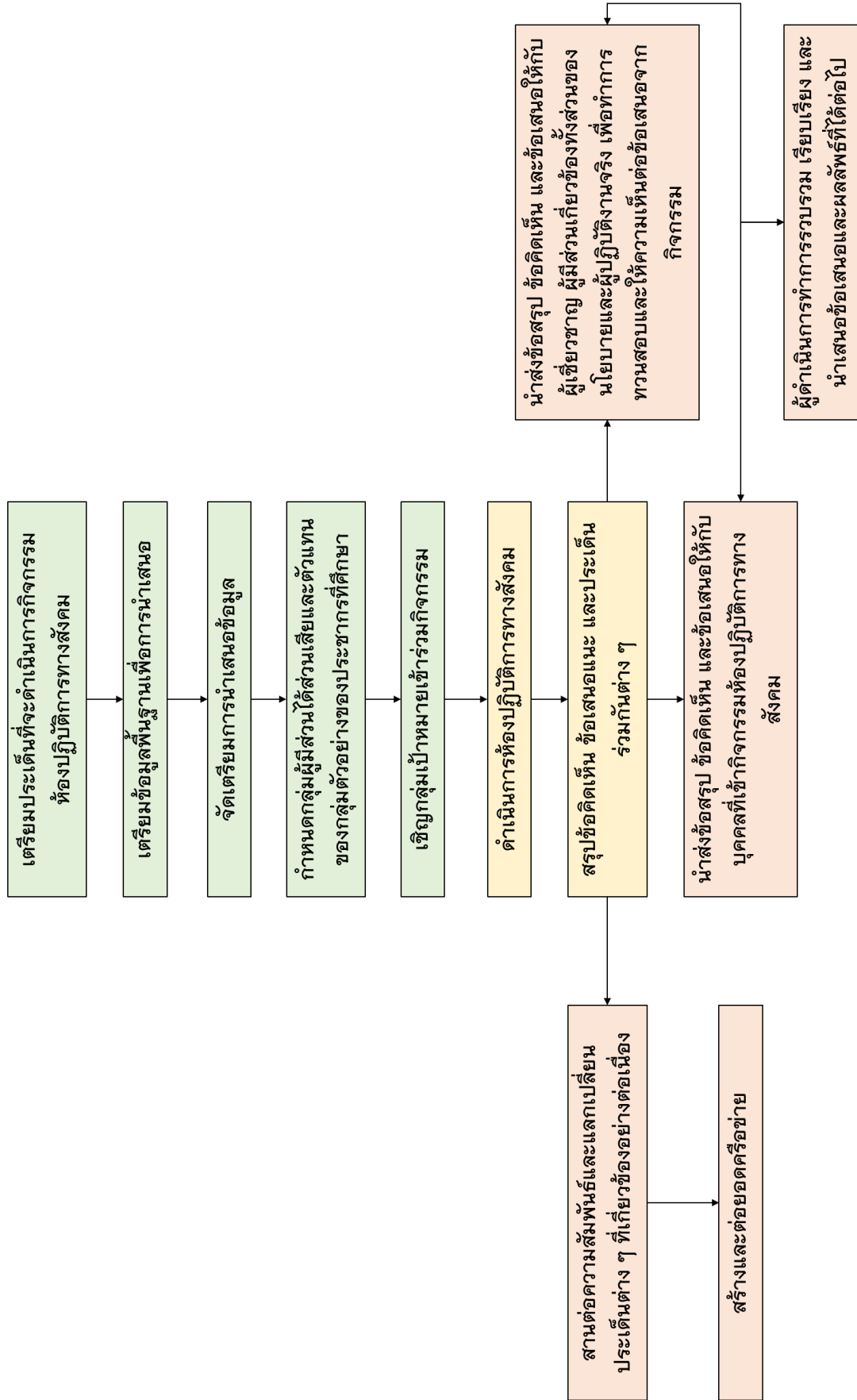
**3. หลังดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Post-Social Lab)** สำหรับช่วงหลังดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมมี 2 ส่วนสำคัญที่ต้องดำเนินการ คือ 1) การส่งข้อสรุป ข้อคิดเห็น และข้อเสนอให้กับบุคคลที่เข้ากิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม นอกจากนี้ควรที่จะมีการนำส่งข้อสรุปสู่ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้เกี่ยวข้องด้านนโยบายและผู้ปฏิบัติงานเพื่อทำการทวนสอบและให้ความเห็นต่อข้อเสนอที่ได้จากกิจกรรมห้องปฏิบัติการ และสุดท้ายผู้ดำเนินการห้องปฏิบัติการทางสังคมดำเนินการรวบรวม เรียบเรียง และนำผลการจัดส่งข้อสรุปต่อไป และ 2) คือควรมีการสานต่อความสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งของเครือข่ายและต่อยอดเครือข่ายออกไป

การดำเนินการกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคมสามารถสรุปเป็นขั้นตอนการทำงานได้ดังภาพที่ 29



### รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการจัดกระบวนการห้องปฏิบัติการทางสังคม (Social Lab Workshop) เพื่อสร้างความตระหนัก  
ร่วมแก้ไขปัญหาหน้า (เพื่อสนับสนุนการประหยัดน้ำ ใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และใช้วิทยากร)



ภาพที่ 29 ขั้นตอนดำเนินการกิจกรรมห้องปฏิบัติการทางสังคม





สุทธิศักดิ์ ศรีสัมพันธ์ (fengsus@ku.ac.th)  
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ / โทรสาร : 0-2579-2265