การวางแผนจัดการแบบมีส่วนร่วม เพื่อความมั่นคงด้านน้ำของระบบนิเวศสามน้ำ จังหวัดสมุทรสงคราม

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จ.สมุทรสงคราม

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

เป้าหมายงานวิจัย

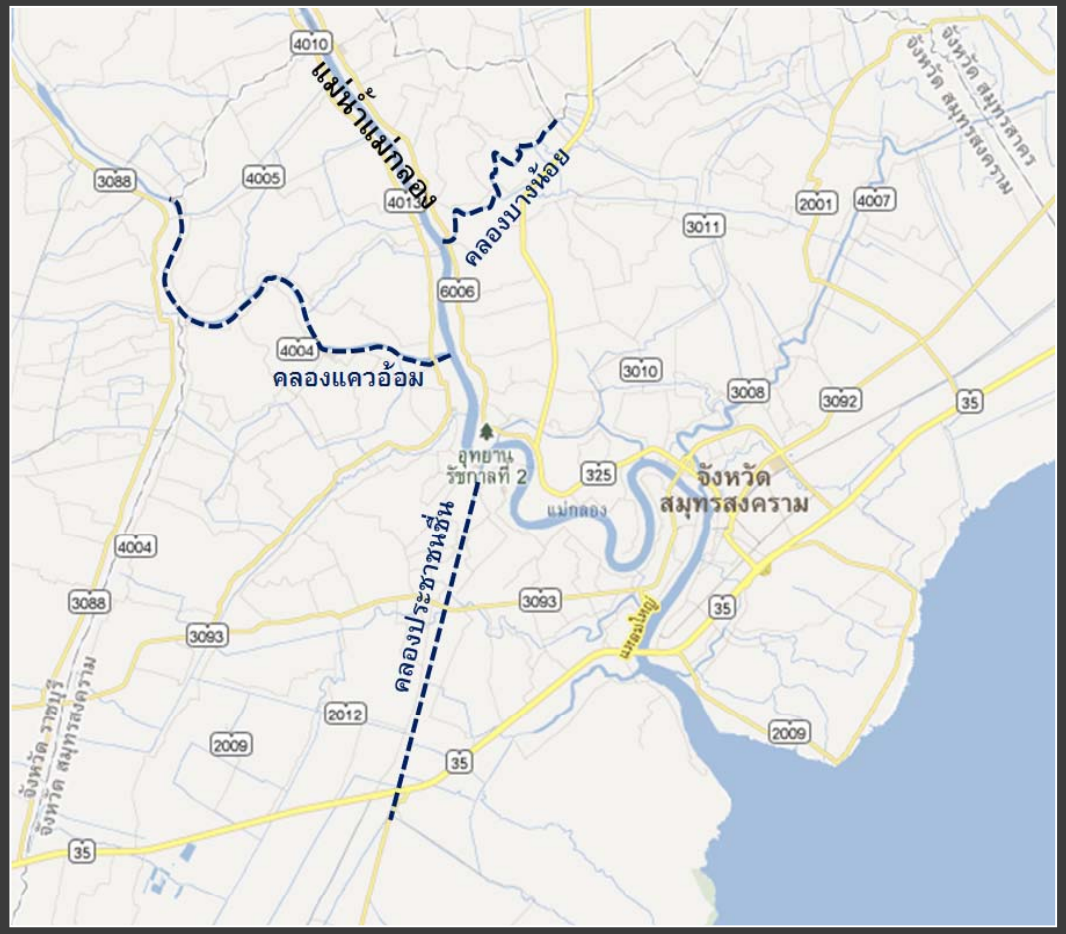
แผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วม
เพื่อความมั่นคงด้านน้ำของระบบนิเวศสามน้ำ
จังหวัดสมุทรสงคราม ที่นำไปสู่การปฏิบัติได้จริง

วัตถุประสงค์

(1) การพัฒนาฐานข้อมูลและองค์ความรู้ทางวิชาการแบบมีส่วนร่วม เพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

(2) การวางแผนทางเลือกบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมในระดับท้องถิ่นเพื่อตอบสนองต่อภาพอนาคตของจังหวัดสมุทรสงคราม

พื้นที่ดำเนินการ

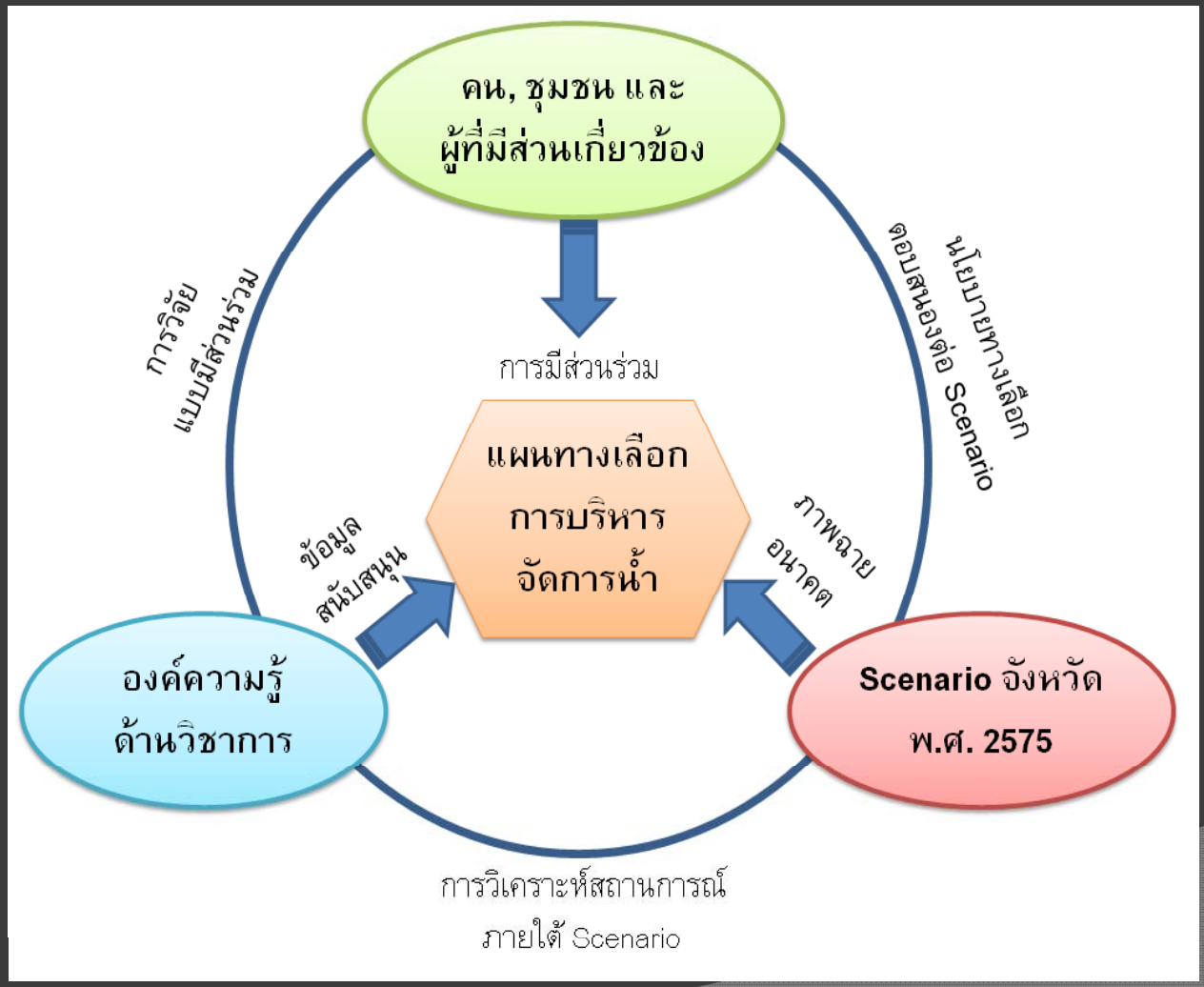


1) คลองแควอ้อม : ตำบลแควอ้อม ตำบลเหมืองใหม่ ตำบลวัดประดู่ อำเภออัมพวา ตำบลบางกุ้ง ตำบลบางสะแก และตำบลบ้านปราโมทย์ อำเภอบางคนที

2) คลองบางน้อย : ตำบลยายแพง ตำบลจอมปลวก และตำบลกระดังงา อำเภอบางคนที

3) คลองประชาชมชื่น : ตำบลบางขันแตก ตำบลคลองโคน อำเภอเมืองสมุทรสงคราม ตำบลสวนหลวง ตำบลปลายโพงพาง และตำบลแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา

กรอบการดำเนินการวิจัย



1. การพัฒนาฐานข้อมูลและองค์ความรู้ทางวิชาการแบบมีส่วนร่วม เพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

นักวิชาการ

วิจัย

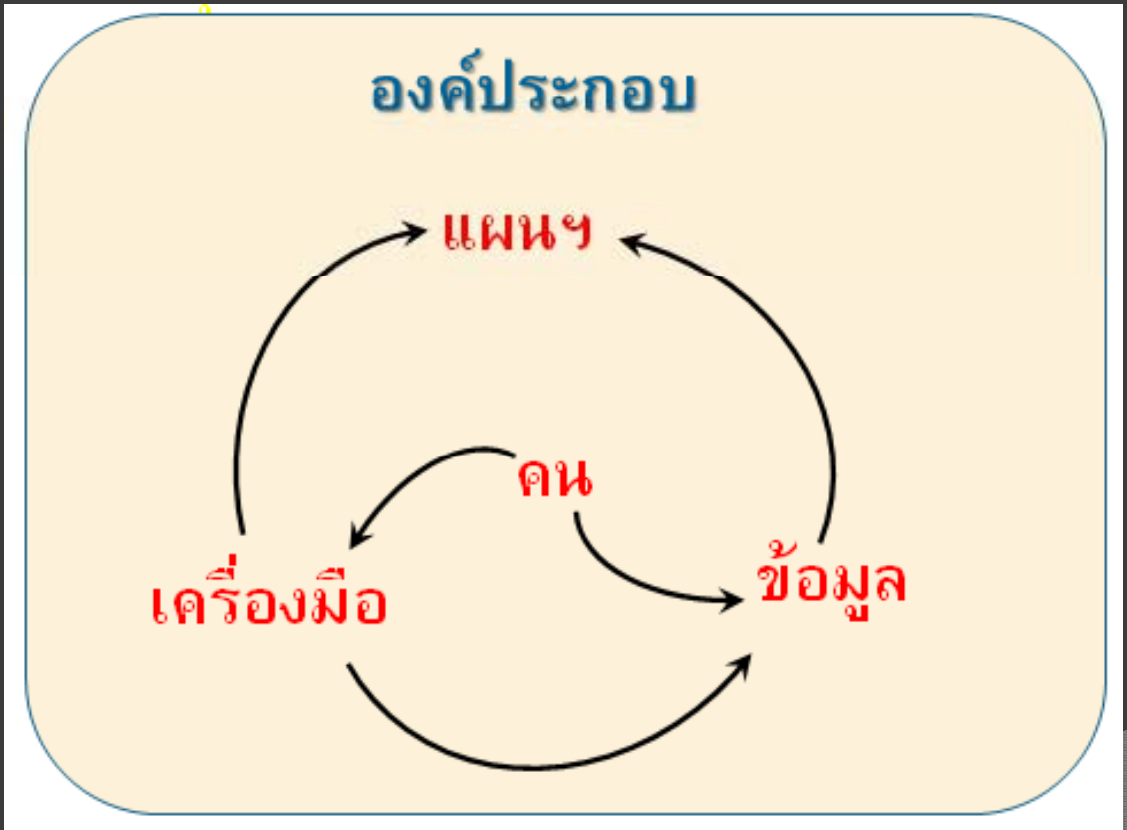
องค์ความรู้วิชาการด้านน้ำ

1.1 ฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศคลองและเครือข่ายลำปะโดง

1.2 สภาพและแนวโน้มของคลองและเครือข่ายลำปะโดง

1.3 การวางผังชุมชนแบบมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับการอนุรักษ์ลำปะโดงและการออกแบบภูมิสถาปัตย์จากภาพอนาคต

2. การวางแผนทางเลือกบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมในระดับท้องถิ่นเพื่อตอบสนองต่อภาพอนาคตของจังหวัดสมุทรสงคราม



2.1 การพัฒนากลไกการวางแผน

- การบูรณาการประเด็นปัญหาด้านน้ำเข้าไปในแผนยุทธศาสตร์ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัดและแผนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- การบูรณาการข้อมูลและองค์ความรู้ในวางแผนบริหารจัดการน้ำแบบทางเลือกที่ตอบสนองต่อภาพอนาคตของจังหวัดสมุทรสงคราม

2.2 การเชื่อมโยงเครือข่ายการมีส่วนร่วม

- แนวราบ - เชิงพื้นที่
  (เชื่อมโยง พื้นที่ลำปะโดง คลอง และแม่น้ำ)

- แนวดิ่ง - เชิงเครือข่ายการวางแผนจัดการน้ำ
  (เชื่อมโยงหมู่บ้าน ตำบล กรรมการลุ่มน้ำ และหน่วยงาน)

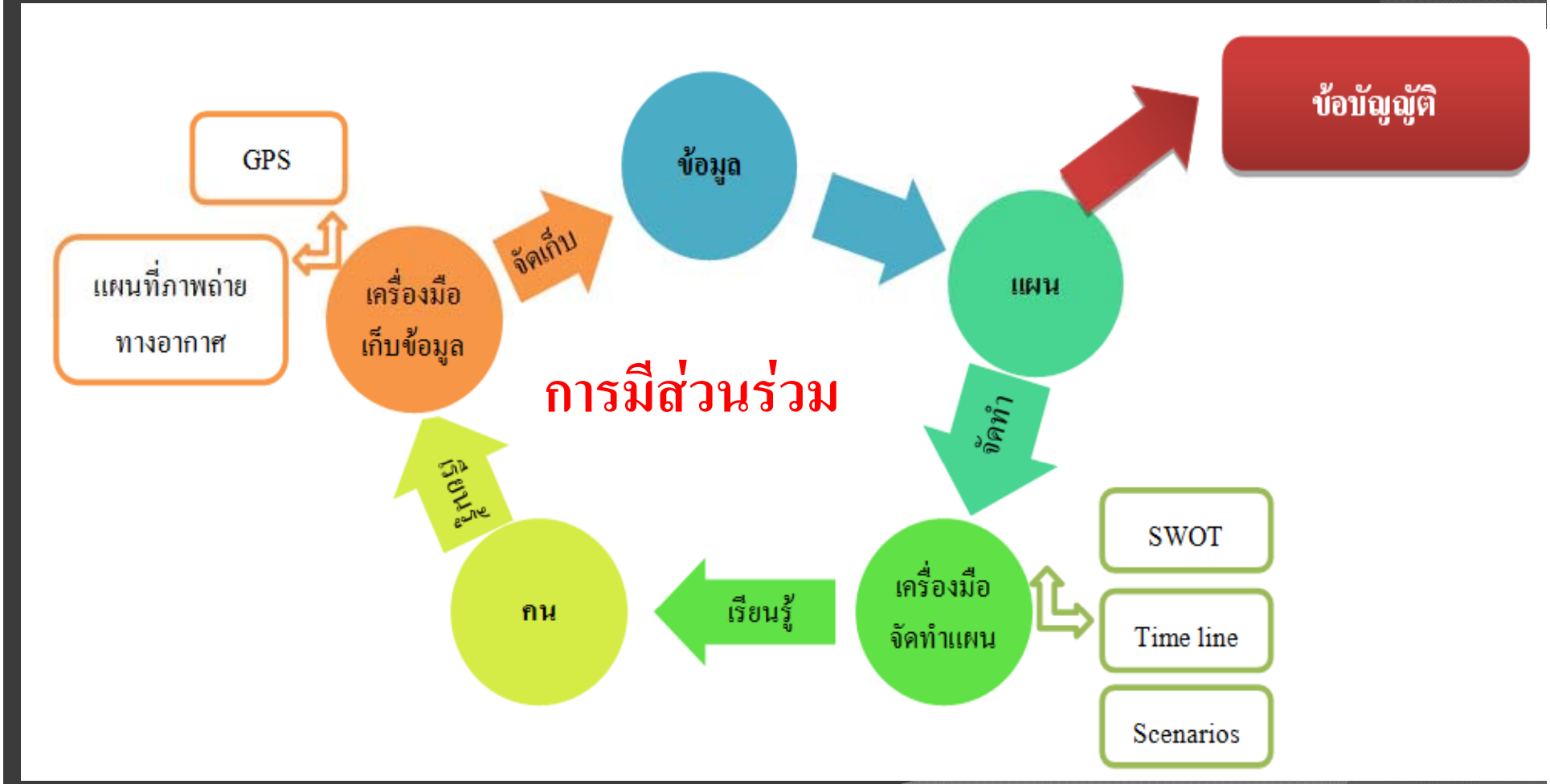
2.3 การเสริมพลังชุมชน

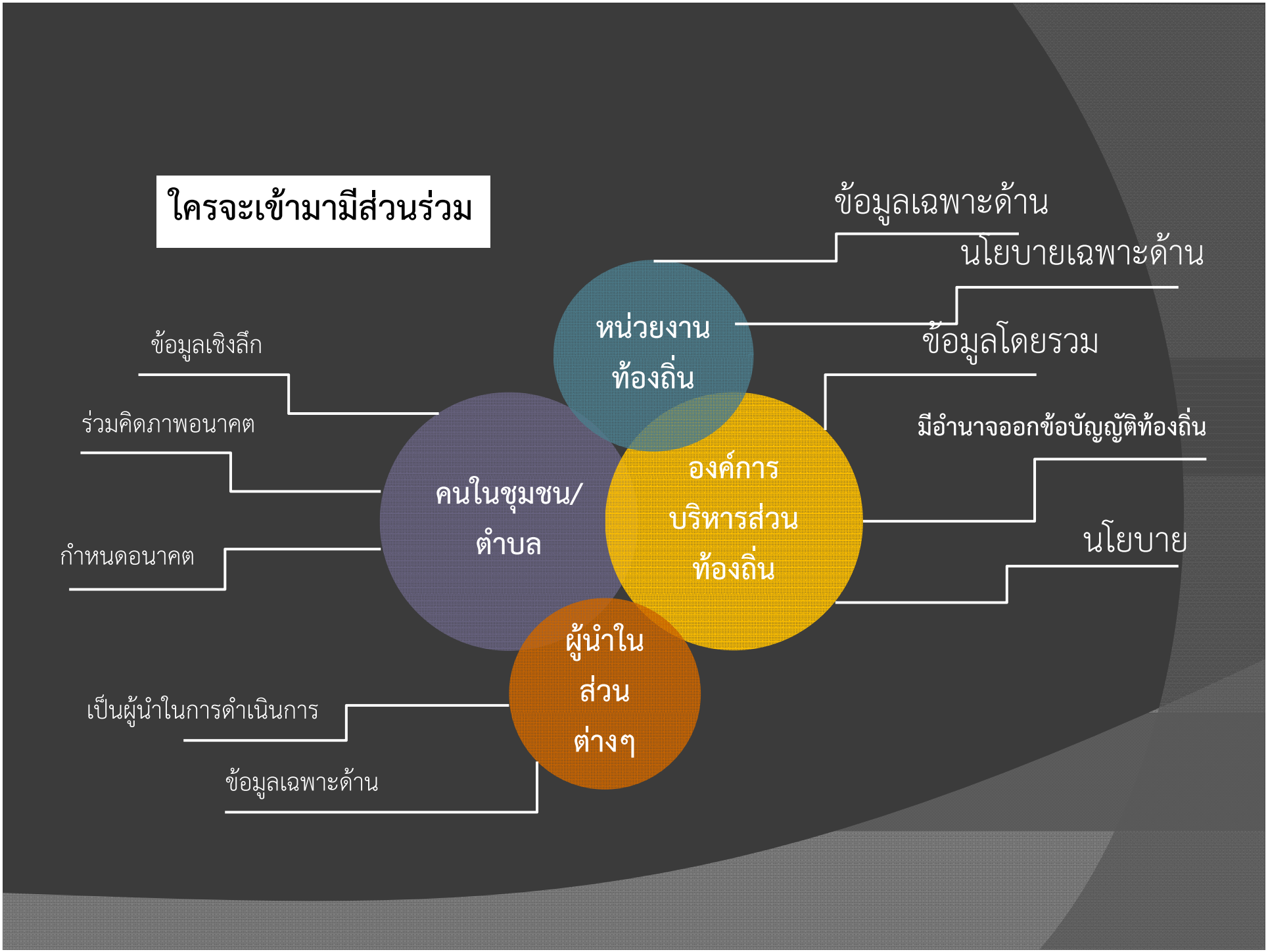
- ฝึกอบรมโปรแกรม **QGIS** และ **GPS** (ผู้ปฏิบัติการ) : การจัดทำข้อมูลเพื่อการวางแผน
- ฝึกอบรมวิทยากรกระบวนการ (พี่เลี้ยง) : การจัดทำแผน
- ฝึกอบรม **System thinking** (ที่ปรึกษา) : การกำหนดทางเลือกในการพัฒนา

สรุปกระบวนการทำงานโครงการ

วัตถุประสงค์	กระบวนการ	กลุ่มเป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ
ฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศคลองและเครือข่ายลำปะโดง	• เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและสำรวจเส้นทางน้ำ ลำประโดง เตรียมแผนที่ภาพถ่าย • จัดอบรม Arc GIS และ GPS • ลงพื้นที่สำรวจข้อมูล • จัดทำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ลำปะโดง	**1. ระดับปฏิบัติการ** : แกนนำชุมชน นายช่าง อบต. / เทศบาล กรรมการลุ่มน้ำระดับท้องถิ่น **2. ระดับพี่เลี้ยง :** ผู้นำท้องถิ่น เจ้าหน้าที่แผนและนโยบาย **3. ระดับที่ปรึกษา** : ผู้บริหารท้องถิ่น เจ้าหน้าที่หน่วยงาน คณะกรรมการลุ่มน้ำ	ณัฐพลและคณะ
สภาพและแนวโน้มของคลองและเครือข่ายลำปะโดง	• เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเส้นทางน้ำ ลำปะโดง • ประเมินประสิทธิภาพและคุณภาพน้ำ โดยการเก็บตัวอย่างน้ำและตะกอนตรวจ • ประเมินลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์จากลำปะโดงโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก • ประเมินคุณค่าและวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง • SWOT Analysis และแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของลำปะโดง		ลักขณาและคณะ
การวางผังชุมชนแบบมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับการอนุรักษ์ลำปะโดงและการออกแบบภูมิสถาปัตย์จากภาพอนาคต	• จัดทำแผนที่ทำมือเส้นทางน้ำ • จัดเวทีเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเส้นทางน้ำ ลำประโดง • ลงสำรวจข้อมูล • วิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง ปัจจัย และปัญหาภาพรวม • จัดทำข้อตกลงร่วมกันในการจัดการพื้นที่และเส้นทางน้ำแบบมีส่วนร่วม • ออกแบบภูมิสถาปัตย์แบบมีส่วนร่วม • ค้นหาแนวทางและช่องทางเพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติจริงในพื้นที่		กึกก้องและคณะ
กระบวนการจัดทำแผนอย่างมีส่วนร่วม	• จัดเวทีเปิดตัวและสร้างความเข้าใจโครงการ • พัฒนาระบบกลไกการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมในระดับท้องถิ่น • จัดเวทีเชื่อมโยงเครือข่ายการมีส่วนร่วมทั้งแนวราบและแนวดิ่ง • เสริมพลังชุมชนโดยการฝึกอบรมให้ทั้งในระดับปฏิบัติการ พี่เลี้ยง และที่ปรึกษาในพื้นที่ • สรุปบทเรียนการดำเนินงาน และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ		ชิษนุวัฒน์และคณะ

การจัดเก็บข้อมูลและการวางแผนแบบมีส่วนร่วม




ใครจะเข้ามามีส่วนร่วม
ข้อมูลเฉพาะด้าน
นโยบายเฉพาะด้าน
หน่วยงานท้องถิ่น
ข้อมูลโดยรวม
ข้อมูลเชิงลึก
ร่วมคิดภาพอนาคต
คนในชุมชน/ตำบล
องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น
มีอำนาจออกข้อบัญญัติท้องถิ่น
กำหนดอนาคต
นโยบาย
ผู้นำในส่วนต่างๆ
เป็นผู้นำในการดำเนินการ
ข้อมูลเฉพาะด้าน

การนำข้อมูลไปสู่การจัดทำแผน

องค์ความรู้	การนำไปใช้ประโยชน์	ประเด็น
ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ลำปะโดง	• ระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำด้านการป้องกันอุทกภัย และศักยภาพพื้นที่แผ่น้ำของจังหวัดสมุทรสงคราม	• การบริหารจัดการน้ำ
สภาพและแนวโน้มของคลองและเครือข่ายลำประโดง	• เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นและจังหวัด	• คุณภาพน้ำ • การไหลเวียนของน้ำ • การใช้ประโยชน์จากลำปะโดงในท้องถิ่นเชื่อมโยงกับภาพรวมจังหวัด
ออกแบบผังชุมชนที่สอดคล้องกับภาพอนาคต จ. สมุทรสงคราม	• อยู่ระหว่างการจัดทำข้อตกลงร่วมในการจัดการพื้นที่และเส้นทางน้ำแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่ตำบลบางสะแก-บ้านปราโมทย์ • ภูมิสถาปัตยกรรมของพื้นที่ริมคลองต้นแบบสนับสนุนการตัดสินใจพัฒนาบริหารจัดการพื้นที่และการวางแผนการจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น	• การบริหารจัดการน้ำ • ข้อบัญญัติท้องถิ่น • คุณค่าของลำประโดงที่ตอบสนองต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม
กระบวนการจัดทำแผนอย่างมีส่วนร่วม	• ประเด็นในการจัดทำแผนการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น จังหวัด ทั้งด้านคุณภาพน้ำ การไหลเวียนของน้ำ และการบริหารจัดการน้ำ (อุทกภัย ภัยแล้ง ฯ) • เครือข่ายการบริหารจัดการน้ำทั้งในระดับแนวราบและแนวดิ่ง เชื่อมโยงกับข้อมูลวิชาการครอบคลุม 3 คลองหลัก	• การบูรณาการการวางแผนจัดการน้ำในทุกระดับ

Scenario จ.สมุทรสงคราม
ในอีก 20 ปีข้างหน้า

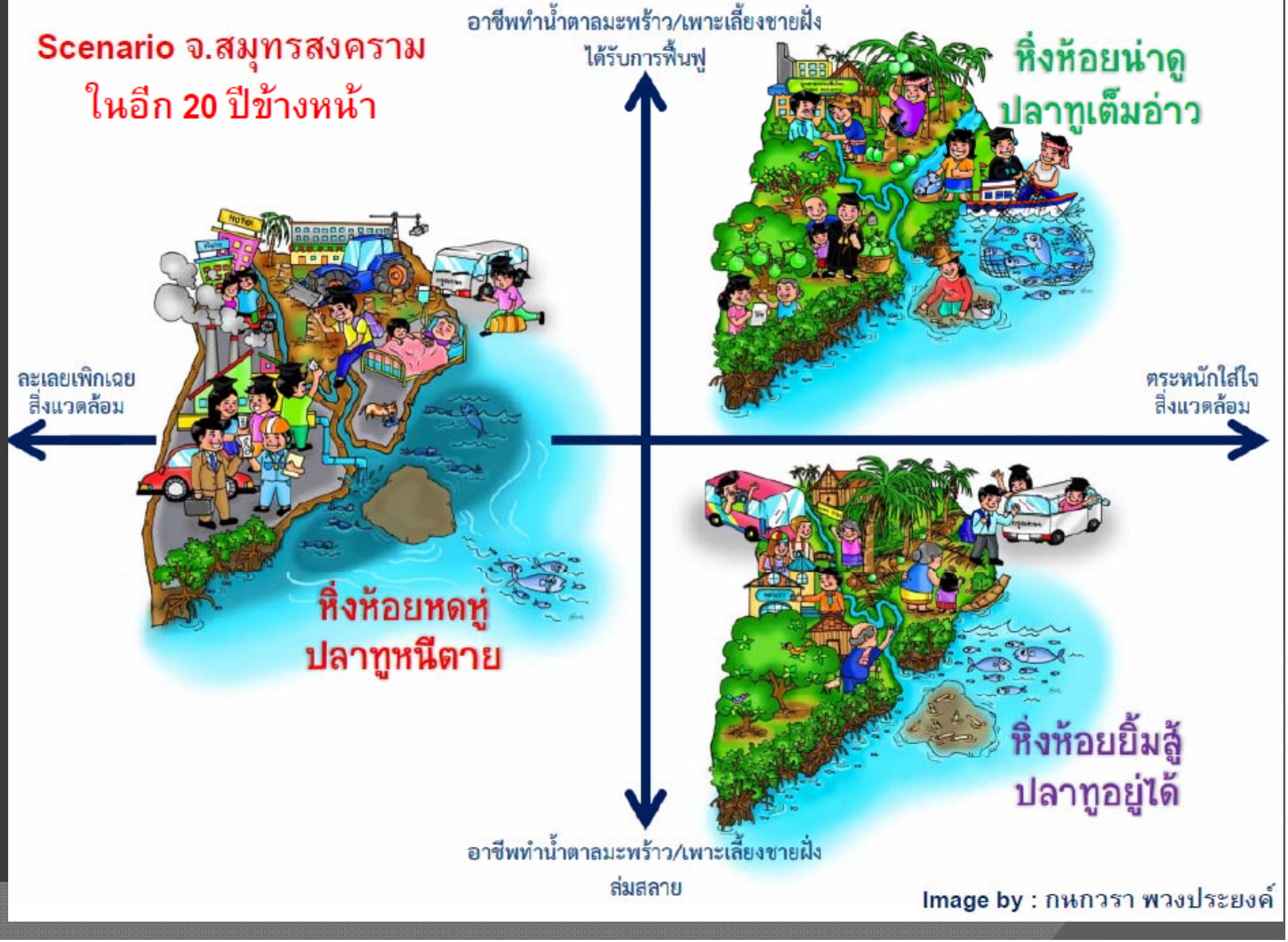
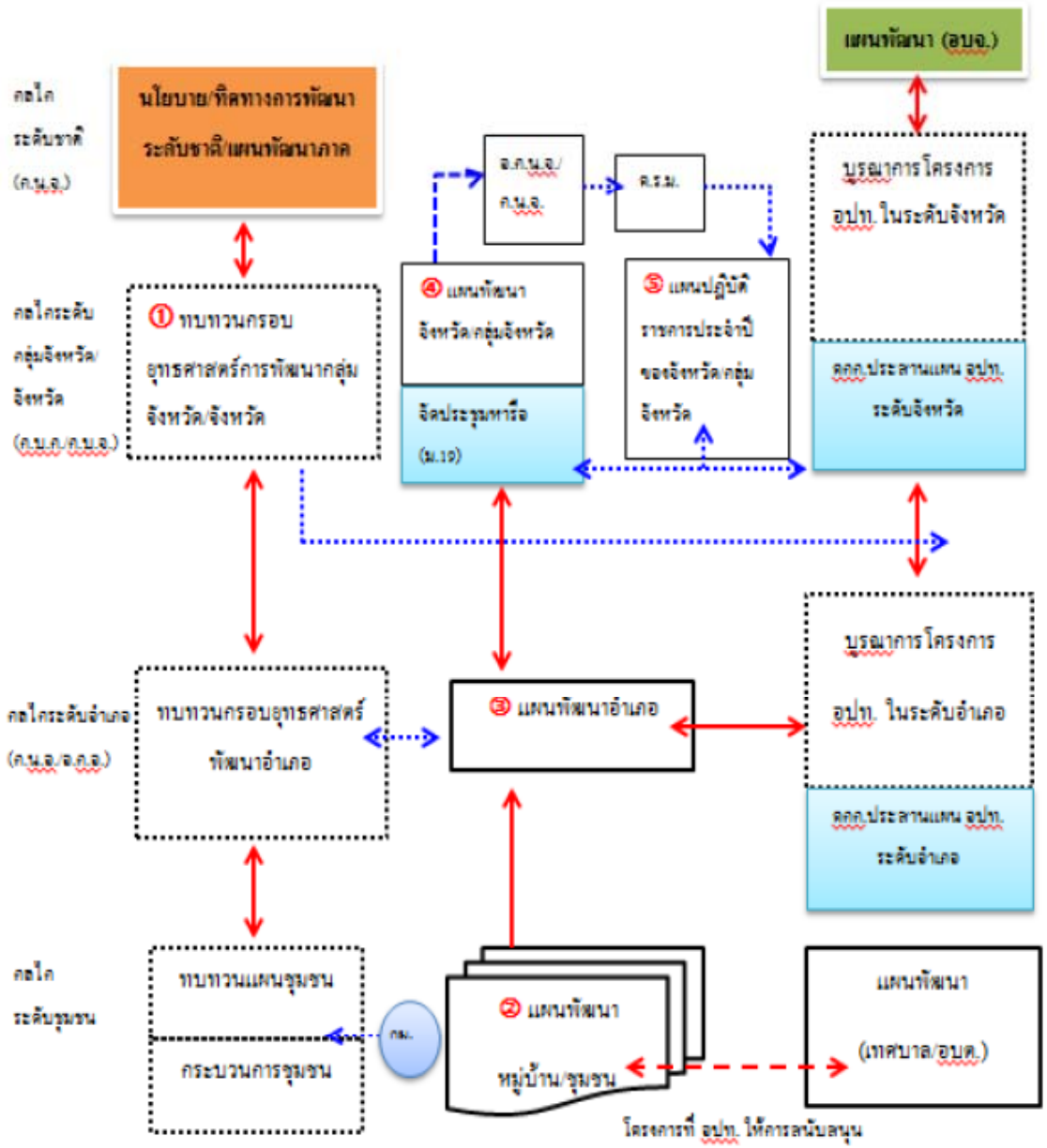


Image by : กนกวรา พวงประยงค์

ตารางสรุปแนวโน้มสถานะภาพของทรัพยากรน้ำจากภาพอนาคต

สถานะภาพของทรัพยากรน้ำ	ภาพ “หิ่งห้อยหดหู่ ปลาทูหนีตาย”	ภาพ “หิ่งห้อยยิ้มสู้ ปลาทูอยู่ได้”	ภาพ “หิ่งห้อยน่าดู ปลาทูเต็มอ่าว”
การใช้งานลำปะโดง	ถูกทับถมเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมและที่พักเพื่อรองรับการท่องเที่ยว	ถูกทิ้งร้าง/ตื้นเขิน ขาดการดูแล ยกเว้น บริเวณที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ	ได้รับการฟื้นฟูและดูแลรักษา มีการใช้งานอย่างเต็มศักยภาพ
คุณภาพน้ำ	เสื่อมโทรมลง	ไม่แตกต่างจากปัจจุบันมากนัก	ไม่แตกต่างจากปัจจุบันหรืออาจมีคุณภาพดีขึ้น
ระบบนิเวศสามน้ำ	ล่มสลาย	อยู่ในภาวะสมดุล	ได้รับการฟื้นฟู
คุณประโยชน์เชิงเศรษฐกิจจากทรัพยากรน้ำ	เพิ่มขึ้นมาก (จากภาคอุตสาหกรรม)	เพิ่มขึ้นปานกลาง (จากภาคการท่องเที่ยว)	เพิ่มขึ้นเล็กน้อย (จากภาคการเกษตรและประมง)
การป้องกันอันตรายจากการกัดเซาะชายฝั่งและวาตภัย	ลดลง	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น
ด้านภูมิปัญญา วัฒนธรรม และสุนทรียภาพ	ลดลง	เพิ่มขึ้น	เท่าเดิมหรือเพิ่มขึ้น

แนวทางการบูรณาการและเชื่อมโยงแผนในระดับพื้นที่



ข้อจำกัดในการจัดทำแผนน้ำ

-ปัญหามีหลายเรื่อง แผนน้ำไม่ได้รับการจัดลำดับ / ไม่ได้รับการแก้ไข ชาวบ้านจึงไม่เข้าไปมีส่วนร่วมร่วมจัดทำแผน

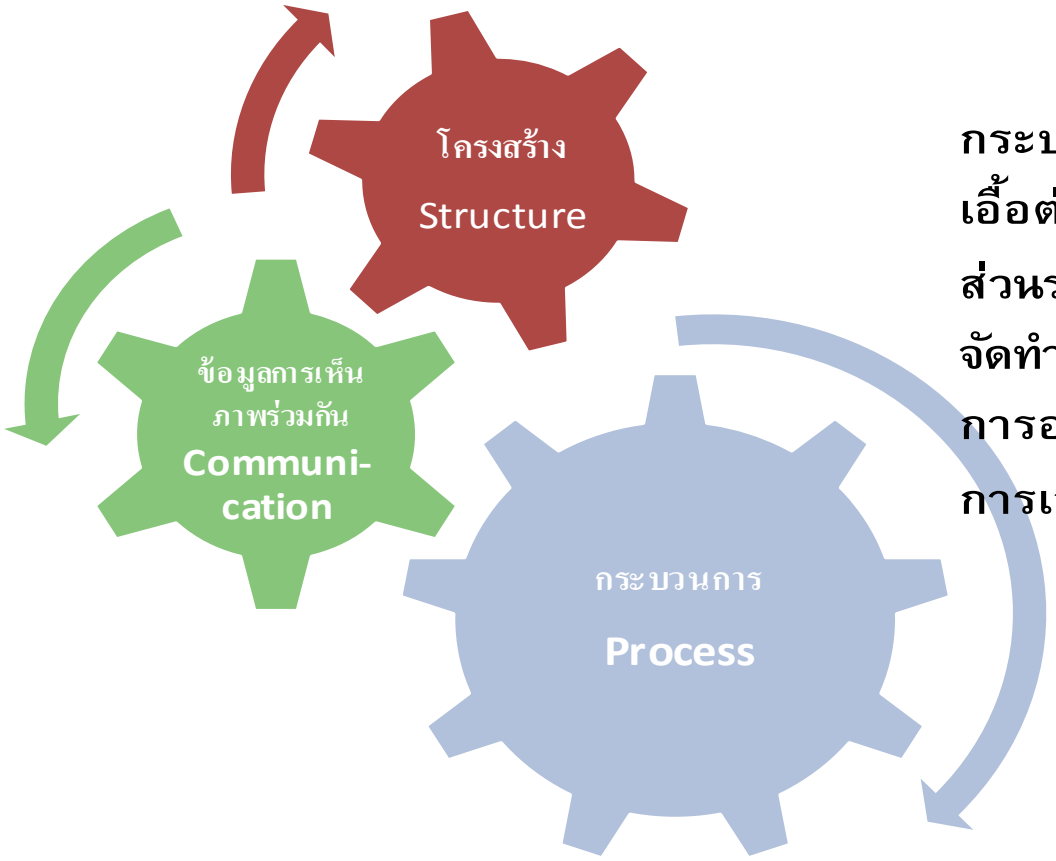
-ชาวบ้านไม่เข้าใจเรื่องแผนงานและงบประมาณ ลำดับขั้นตอนการนำเสนอแผนเข้าสู่ท้องถิ่น จังหวัด และหน่วยงาน

-ข้อมูลไม่ได้มาจากความต้องการของชาวบ้าน ชาวบ้านไม่ได้มีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูล และไม่เห็นภาพรวมของตำบลการเชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาเรื่องอื่นๆ เข้ากับแผนยุทธศาสตร์และหน่วยงานต่างๆ ในการบริหารจัดการน้ำ

-แผนพัฒนาในระดับต่างๆ ขาดการบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีความซ้ำซ้อนของงบประมาณ

การสนับสนุนการจัดทำแผนอย่างมีส่วนร่วม

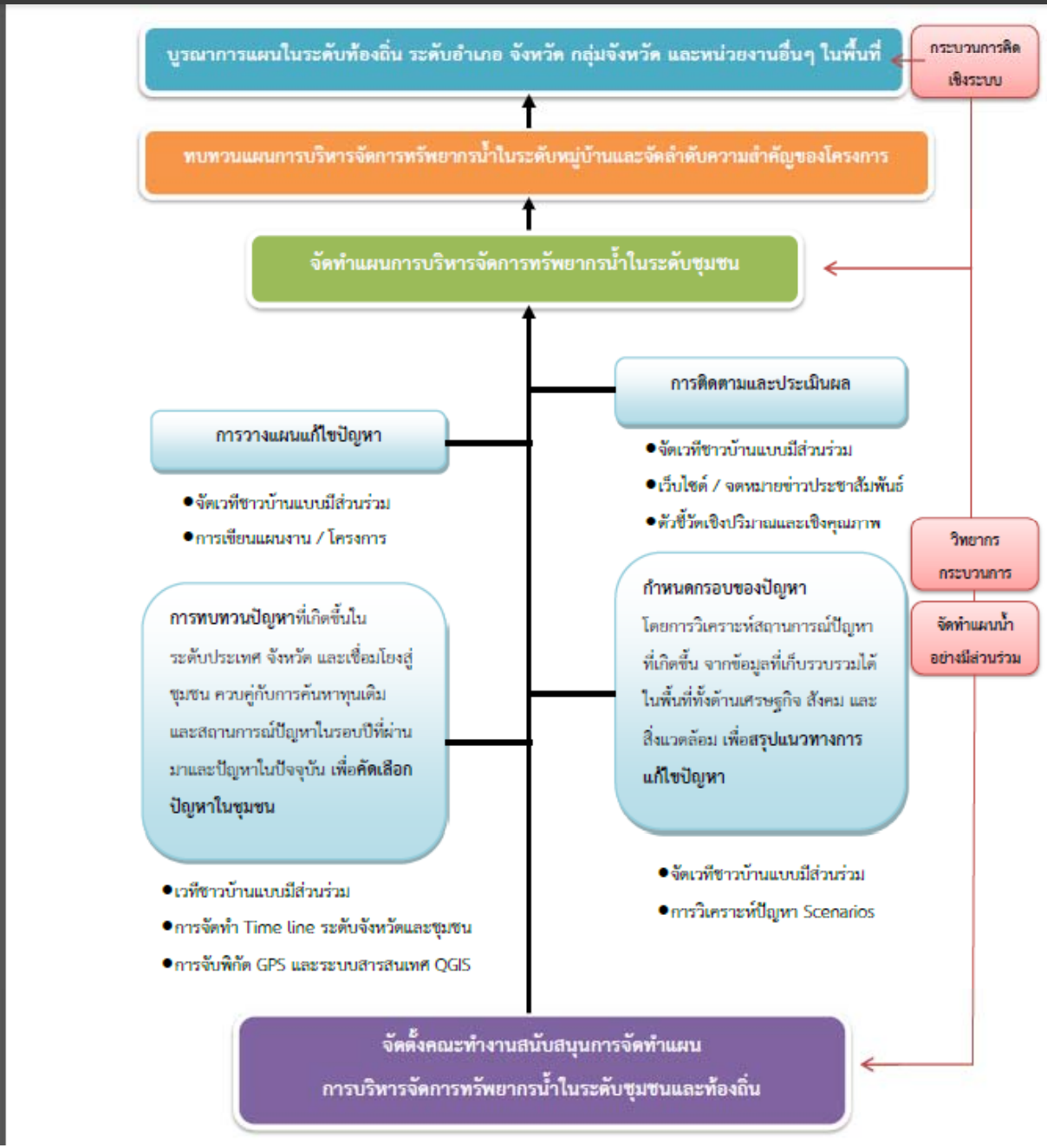
การพัฒนาโครงสร้างกลไกการจัดทำแผนที่เน้นการมีส่วนร่วม



การเรียนรู้และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจวางแผนที่ตอบสนองต่อภาพอนาคต

กระบวนการที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมในการจัดทำแผน ผ่านการอบรมและการเก็บข้อมูล

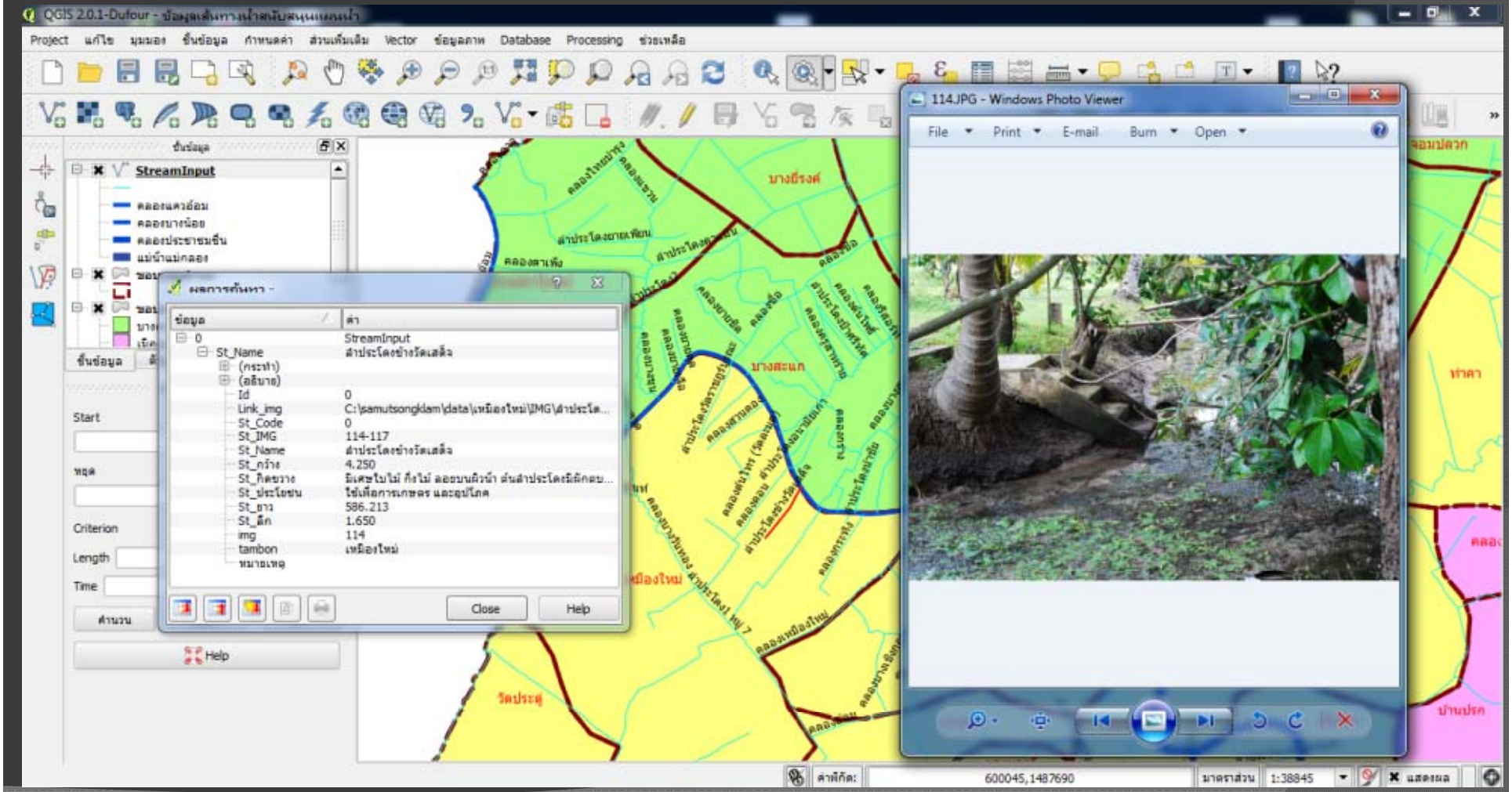
ขั้นตอนการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับท้องถิ่นและจังหวัด



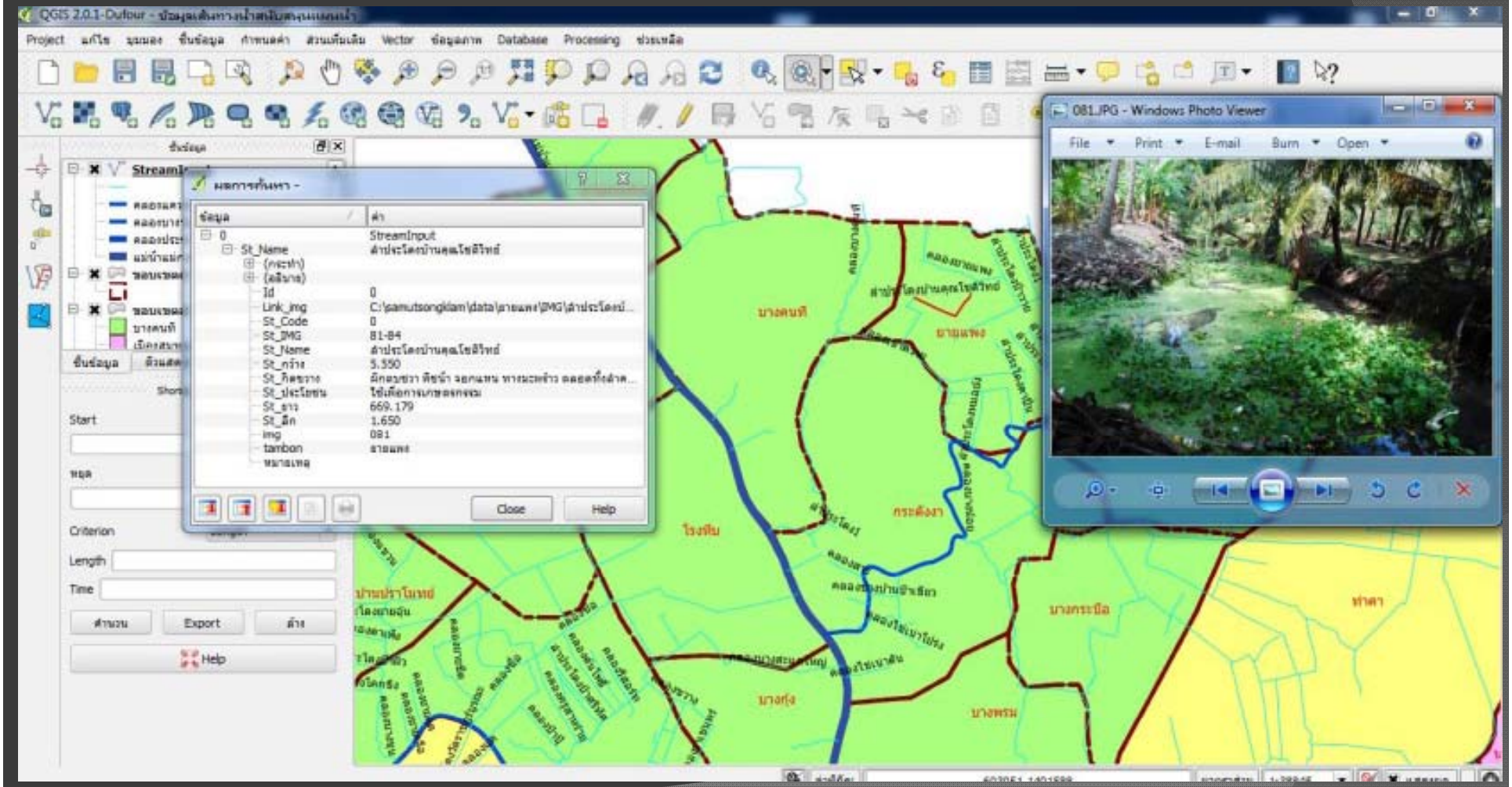
การพัฒนาศักยภาพ (ที่ปรึกษา พี่เลี้ยง ปฏิบัติการ)

การเก็บรวบรวมข้อมูล - ลงสำรวจจับพิกัดลำปะโดง

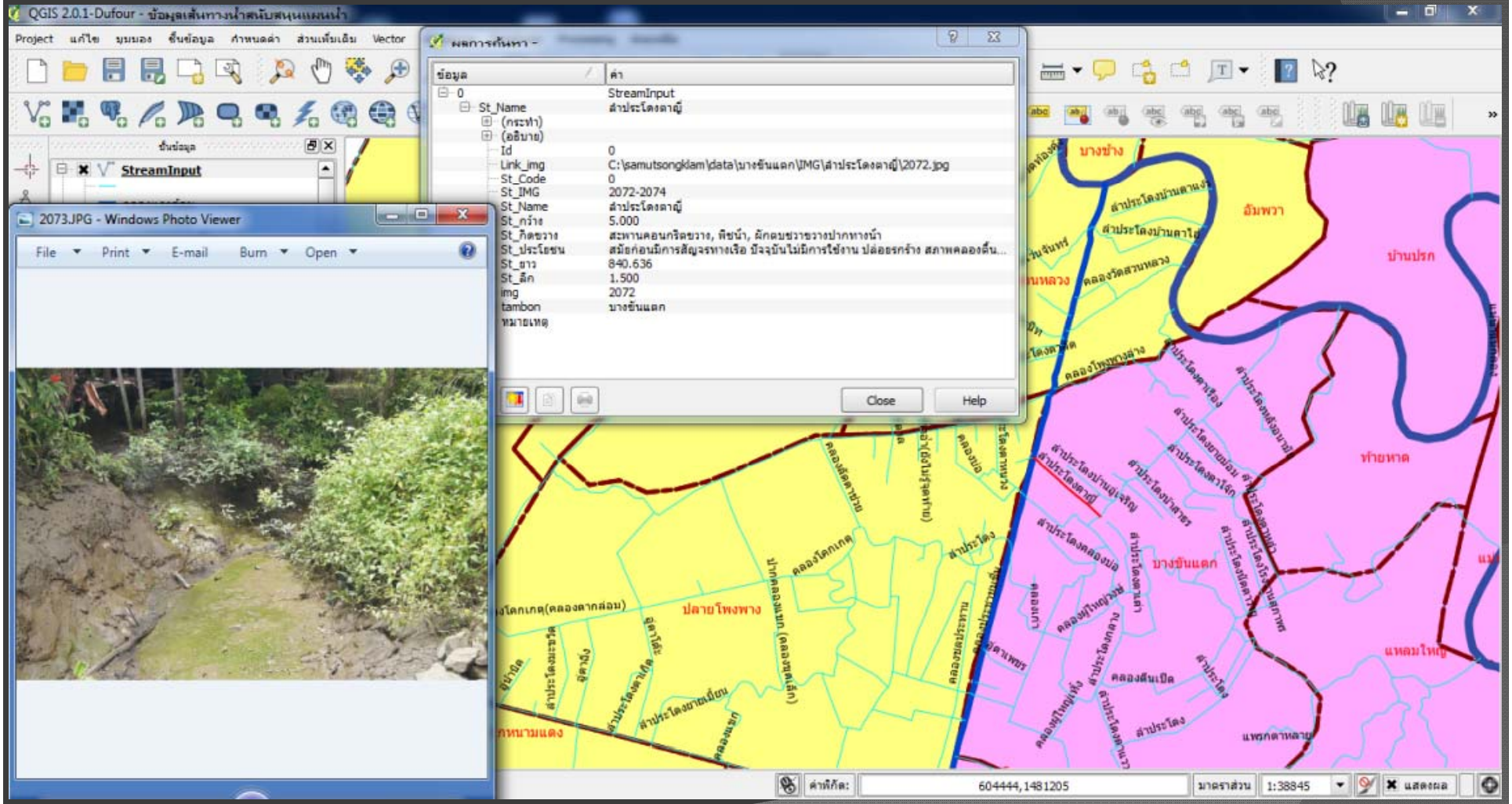
ระบบสารสนเทศการจัดการน้ำคลองแควอ้อม



ระบบสารสนเทศการจัดการน้ำคลองบางน้อย



ระบบสารสนเทศการจัดการน้ำคลองประชาชมชื่น



ข้อมูลคุณภาพน้ำในคลองแควอ้อม

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและตะกอนดินในคลองแควอ้อม

คุณภาพน้ำ		
pH	6.95 - 7.96	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆได้
EC	0.22- 0.27 mS/cm	มีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลาง สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้ แต่อาจไม่เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการปลูกพืชที่ไวต่อความเค็ม
DO	4.9 - 8.7 mg/L	เป็นแหล่งน้ำที่สามารถใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคโดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และการเกษตร
BOD	0.28 – 3.08 mg/L	คุณภาพน้ำคลองแควอ้อมเริ่มมีคุณภาพต่ำในหลายๆ จุด ทั้งนี้อาจเกิดจากการปล่อยของเสียจากบ้านเรือนและการทิ้งขยะลงสู่แม่น้ำลำคลอง โดยในขณะทำการเก็บตัวอย่างได้พบถุงขยะหรือเศษขยะไหลลอยมาตามน้ำ
P	0.03-0.16 mg/L	คลองบางน้อยเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารของพืชน้ำมาก แต่เนื่องจากมีการไหลของกระแสน้ำที่ขึ้นลงตามน้ำทะเล จึงทำให้พืชน้ำถูกรบกวนและบางส่วนถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำ ทำให้ไม่พบพืชน้ำมากนักในบริเวณที่มีการไหลเวียนได้ดี แต่จะพบพืชน้ำขึ้นอยู่มากตามลำปะโดงขนาดเล็กซึ่งมีสภาพน้ำนิ่ง
คุณภาพตะกอนดินในคลองแควอ้อม		
องค์ประกอบหรือสัดส่วนอนุภาคดินตะกอน	ตะกอนดินมีลักษณะเป็นดินทรายปนดินเหนียว	ประกอบด้วยดินทราย 10.62-62.68 % ทรายแป้ง 6.56-56.9 % และดินเหนียว 16.16-33.76 %
pH	6.3 - 7.1	มีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย - กลาง มีความเหมาะสมสำหรับการใช้เพาะปลูกพืช
OM	ร้อยละ 1.2 – 3.9	พบว่าดินตะกอนมีอินทรียวัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำจนถึงระดับสูง
P	14.5 – 31.1 mg/kg	อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้าง - สูงมาก ช่วยให้พืชออกดอกและส่งเสริมการพัฒนาของดอก
K	82 - 137 mg/kg	อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง - สูงมาก พืชพวกอ้อย มะพร้าว และมัน จึงต้องการ K สูงมาก ถ้าขาดมะพร้าวไม่มัน และอ้อยก็ไม่ค่อยมีน้ำตาล
Ca	2,563 - 3,627 mg/kg	อยู่ในระดับสูง – สูงมาก และมีความสำคัญต่อการแบ่งเซลล์ของพืช การเพิ่มความแข็งแรงผนังเซลล์พืช
Mg	283 - 475 mg/kg	ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง

ข้อมูลคุณภาพน้ำในคลองบางน้อย

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและตะกอนดินในคลองบางน้อย

คุณภาพน้ำ

pH	7.09 – 8.16	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆได้
EC	0.2 - 0.24 mS/cm	มีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลาง สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้ แต่อาจไม่เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการปลูกพืชที่ไวต่อความเค็ม
DO	5.1 - 8.7 mg/L	เหมาะแก่การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
BOD	0.55 - 10.6 mg/L	คุณภาพน้ำคลองบางน้อยเริ่มมีคุณภาพต่ำในหลายๆ จุด ทั้งนี้อาจเกิดจากการปล่อยของเสียจากบ้านเรือนและการทิ้งขยะลงสู่แม่น้ำลำคลอง โดยในขณะทำการเก็บตัวอย่างได้พบถุงขยะหรือเศษขยะไหลลอยมาตามน้ำ
P	0.02-0.09 mg/L	คลองบางน้อยเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารของพืชน้ำมาก แต่เนื่องจากมีการไหลของกระแสน้ำที่ขึ้นลงตามน้ำทะเล จึงทำให้พืชน้ำถูกรบกวนและบางส่วนถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำ ทำให้ไม่พบพืชน้ำมากนักในบริเวณที่มีการไหลเวียนได้ดี แต่จะพบพืชน้ำขึ้นอยู่มากตามลำปะโดงขนาดเล็กซึ่งมีสภาพน้ำนิ่ง

คุณภาพตะกอนดินในคลองบางน้อย

องค์ประกอบหรือสัดส่วนอนุภาคดินตะกอน	ตะกอนดินมีลักษณะเป็นดินทรายปนดินเหนียว	ประกอบด้วย ดินทราย 13.62 - 44.94 % ทรายแป้ง 34.22 - 55 % และดินเหนียว 18.38 - 39.48 %
pH	6.2 - 7.2	มีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย - กลาง มีความเหมาะสมสำหรับการใช้เพาะปลูกพืช
OM	ร้อยละ 1.1 - 4.3	พบว่าดินตะกอนมีอินทรียวัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำจนถึงระดับสูง
P	14 - 44 mg/kg	อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง - สูง ช่วยให้พืชออกดอกและส่งเสริมการพัฒนาของดอก
K	105 - 183 mg/kg	อยู่ในเกณฑ์สูง พืชพวกอ้อย มะพร้าว และมัน จึงต้องการ K สูงมาก ถ้าขาดมะพร้าวไม่มัน และอ้อยก็ไม่ค่อยมีน้ำตาล
Ca	2,553 - 5,525 mg/kg	อยู่ในระดับสูง – สูงมาก และมีความสำคัญต่อการแบ่งเซลล์ของพืช การเพิ่มความแข็งแรงผนังเซลล์พืช
Mg	295-981 mg/kg	ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูงมาก

ข้อมูลคุณภาพน้ำในคลองประชาชมชื่น

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและตะกอนดินในคลองประชาชมชื่น

คุณภาพน้ำ

pH	7.37 – 7.92	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ได้ดี
EC	0.28 - 0.59mS/cm	ดังนั้นน้ำในคลองประชาชมชื่น มีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลาง สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้ แต่อาจไม่เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการปลูกพืชที่ไวต่อความเค็ม เช่น กล้วยไม้
DO	3.70 - 7.10 mg/L	เหมาะแก่การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
BOD	0.8 - 12.45 mg/L	คุณภาพน้ำคลองบางประชาชมชื่นเริ่มมีคุณภาพต่ำในหลายๆ จุด ทั้งนี้อาจเกิดจากการปล่อยของเสียจากบ้านเรือนและการทิ้งขยะลงสู่แม่น้ำลำคลอง โดยในขณะทำการเก็บตัวอย่างได้พบถุงขยะหรือเศษขยะไหลลอยมาตามน้ำ
P	0.03 - 0.12 mg/L	คลองประชาชมชื่นเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารของพืชน้ำมาก แต่เนื่องจากมีการไหลของกระแสน้ำที่ขึ้นลงตามน้ำทะเล จึงทำให้พืชน้ำถูกรบกวนและบางส่วนถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำ ทำให้ไม่พบพืชน้ำมากนักในบริเวณที่มีการไหลเวียนได้ดี แต่จะพบพืชน้ำขึ้นอยู่มากตามลำปะโดงขนาดเล็กซึ่งมีสภาพน้ำนิ่ง

คุณภาพตะกอนดินในคลองประชาชมชื่น

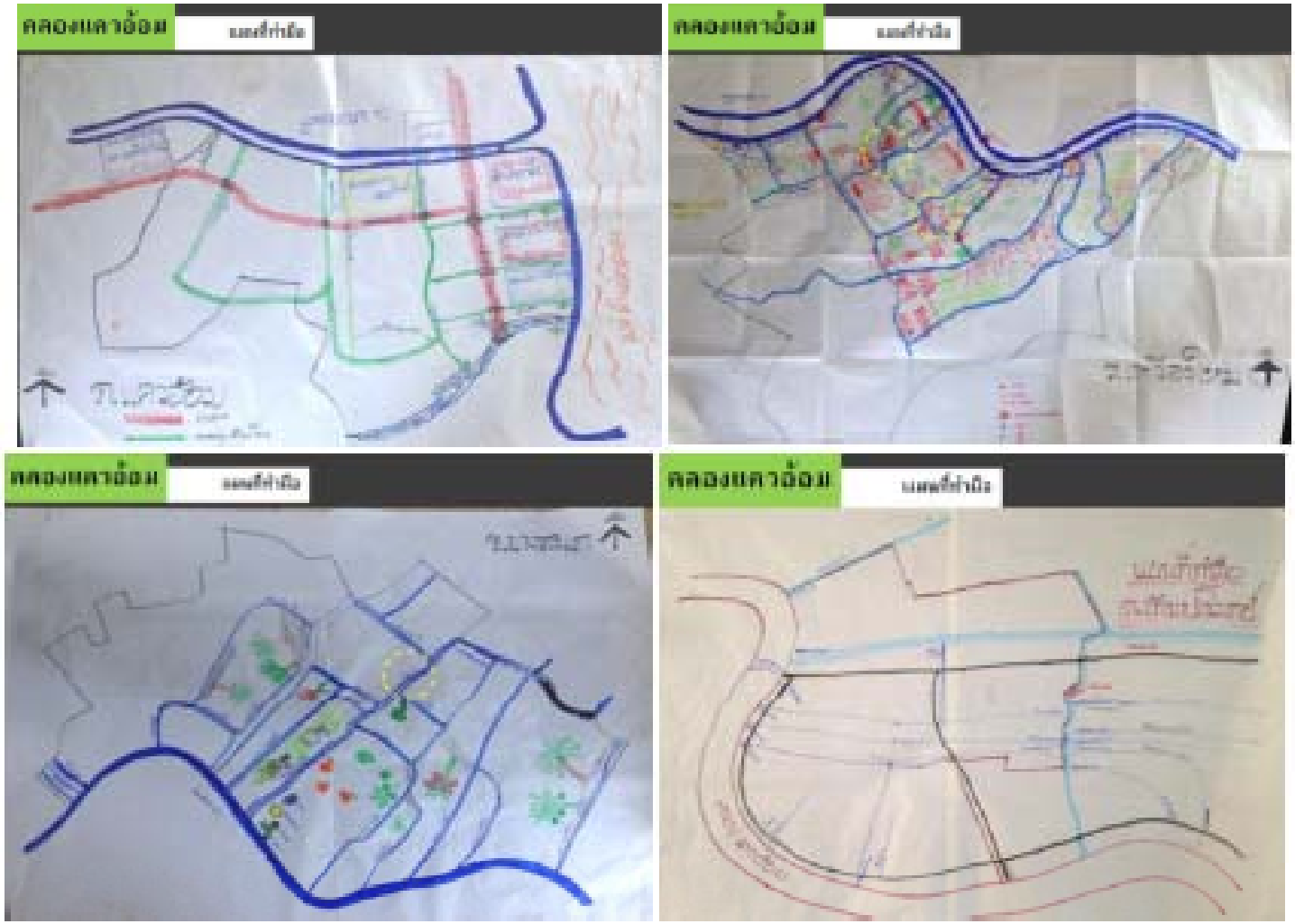
องค์ประกอบหรือสัดส่วนอนุภาคดินตะกอน	ตะกอนดินมีลักษณะเป็นดินทรายปนดินเหนียว	ประกอบด้วยดินทราย 15.84 - 26.12 % ทรายแป้ง 42.4 - 49.68 % และดินเหนียว 29.48 - 35.48 %
pH	6.3 - 7.3	มีสภาพเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงเป็นกลาง มีความเหมาะสมสำหรับการใช้เพาะปลูกพืช
OM	1.1 - 4.8	ดินตะกอนมีอินทรียวัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำจนถึงระดับสูงมาก
P	15 - 55 mg/kg	อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง - สูงมาก
K	108 - 226 mg/kg	อยู่ในเกณฑ์สูงมาก พืชพวกอ้อย มะพร้าว และมัน จึงต้องการ K สูงมาก ถ้าขาดมะพร้าวไม่มัน และอ้อยก็ไม่ค่อยมีน้ำตาล
Ca	3,036 - 6,788 mg/kg	อยู่ในระดับสูง – สูงมาก ซึ่งแคลเซียม มีความสำคัญต่อการแบ่งเซลล์ของพืช การเพิ่มความแข็งแรงผนังเซลล์พืช
Mg	344 - 514 mg/kg	อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงสูง ซึ่งแมกนีเซียมเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ช่วยควบคุมสภาพกรด-ด่างในเซลล์ให้พอเหมาะ เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรตีน

กระบวนการจัดทำแผนน้ำใน 3 คลองหลัก

ความเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมในคลองแควอ้อมตั้งแต่อดีต – ปัจจุบัน

Timeline แสดงการเปลี่ยนแปลงในคลองแควอ้อม ตั้งแต่ปี 2510 – ปัจจุบัน

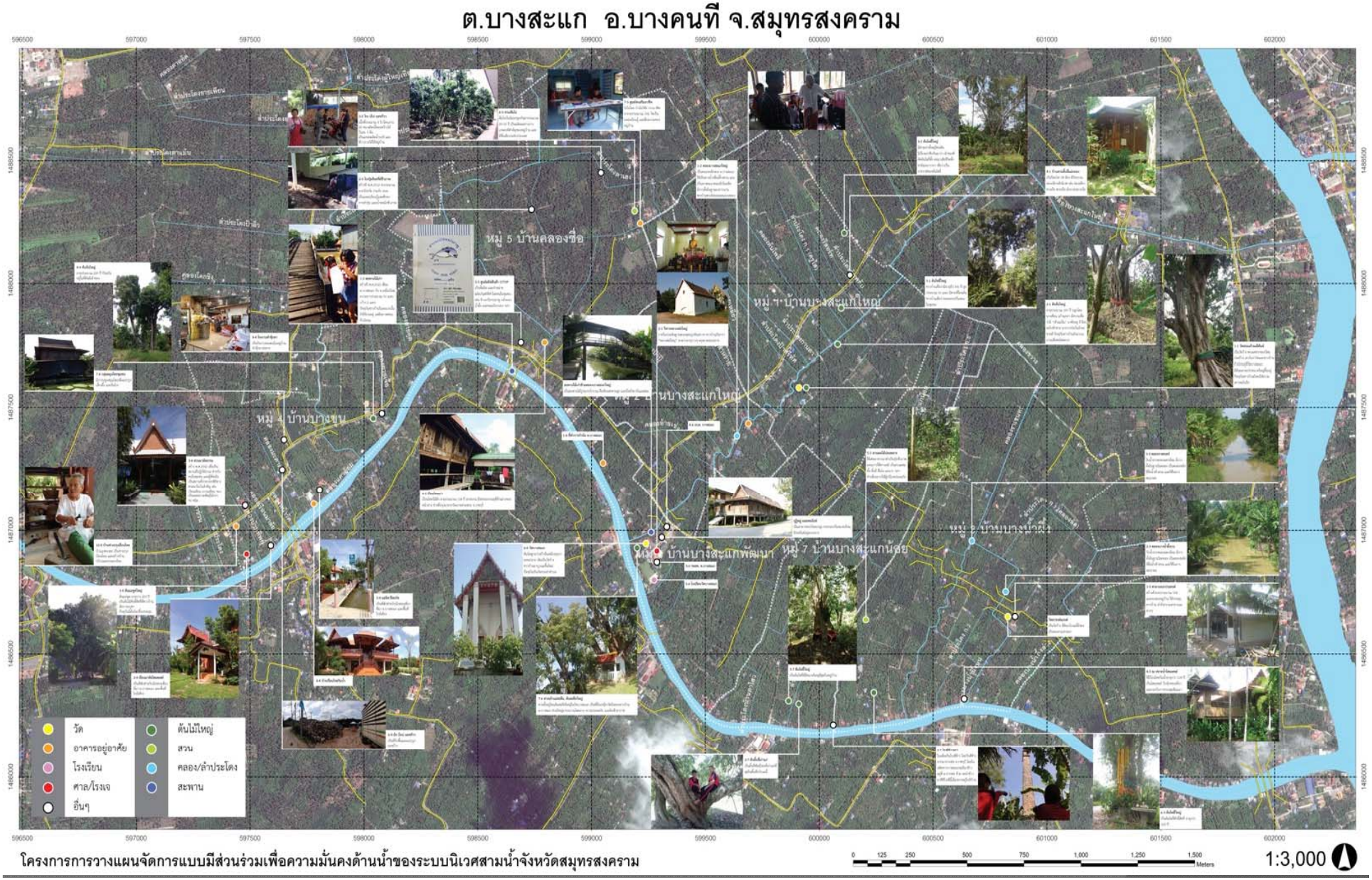
กระบวนการจัดทำแผนน้ำใน 3 คลองหลัก



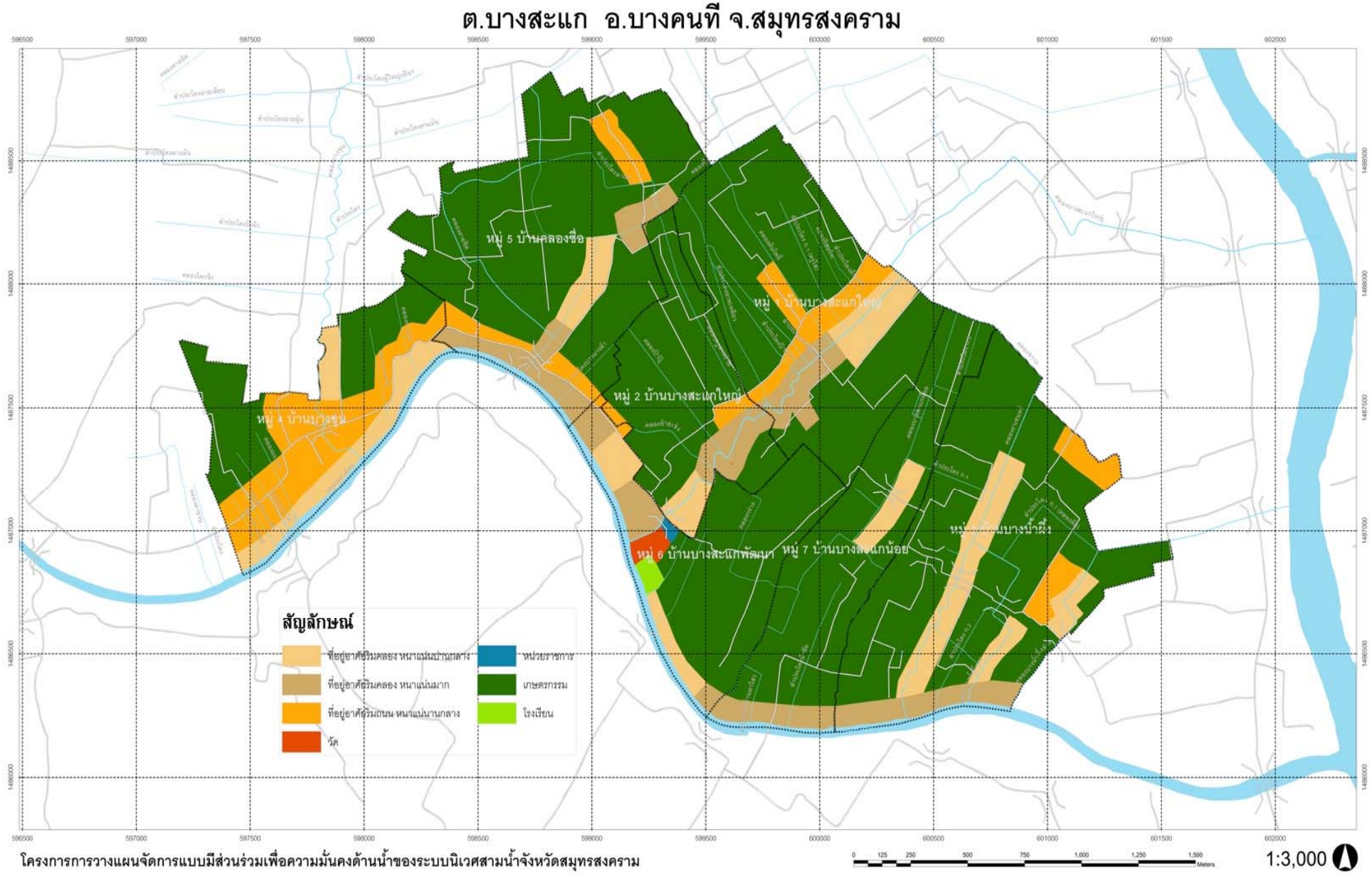
แผนที่ทำมือที่ระบบการไหลเวียนของน้ำในคลองแควอ้อม

กระบวนการจัดทำแผนน้ำใน 3 คลองหลัก

กระบวนการจัดทำข้อบัญญัติท้องถิ่น



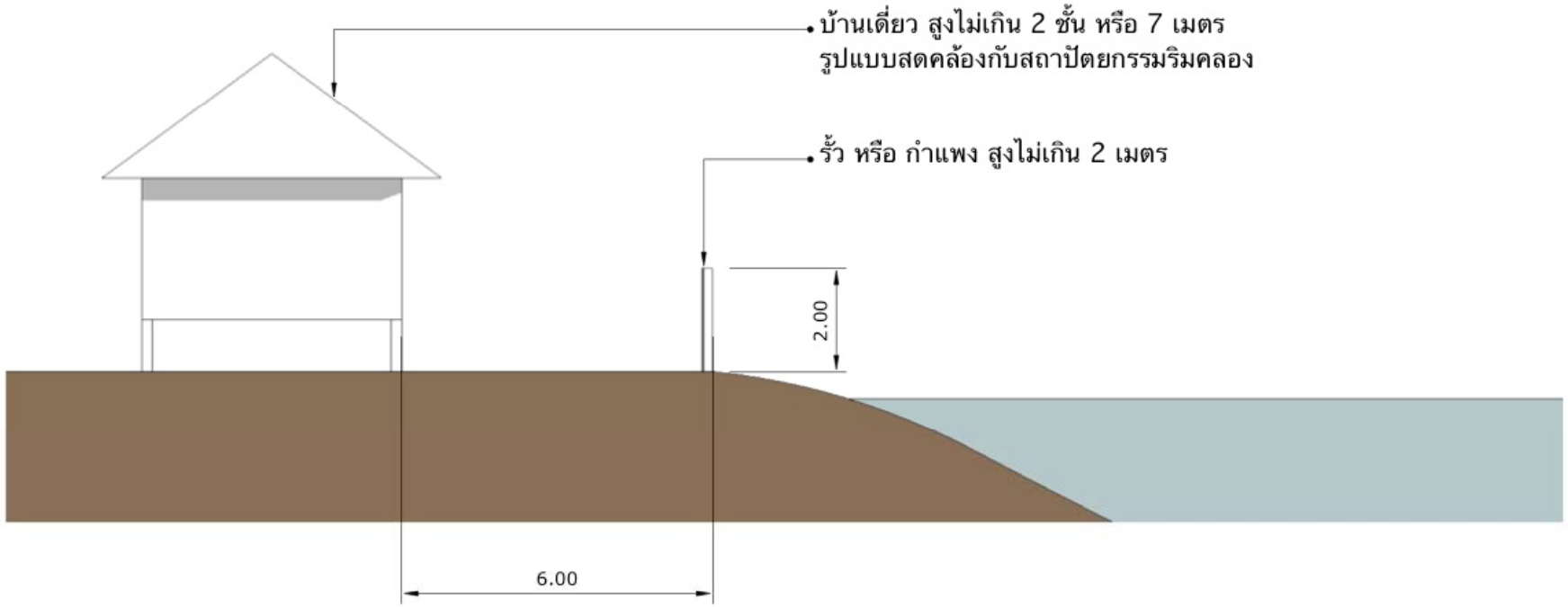
แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเบื้องต้น ต.บางสะแก



มาตรการจัดการพื้นที่ริมทางน้ำ ต.บางสะแก

พื้นที่ริมคลองแควอ้อม

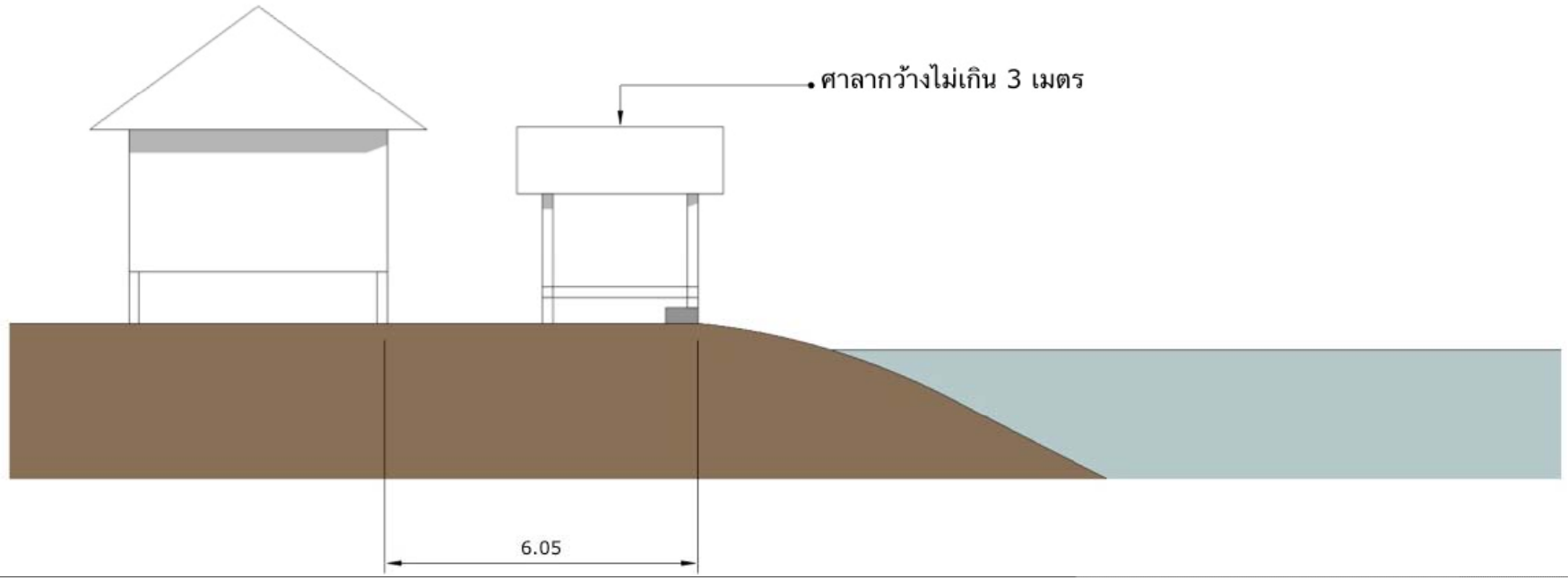
- อาคารต้องถอยร่นจากริมคลองอย่างน้อย 6 เมตร (เพื่อให้สะสาง และโกยดินได้สะดวก)
- ศาลาท่าน้ำมีได้ในเขตที่ดิน ต้องเป็นศาลาโถง ไม่มีผนัง ความกว้างไม่เกิน 3 เมตร
- เขื่อนริมตลิ่ง/แนวหินทิ้ง ไม่ล้ำทางน้ำ
- กำแพงสูงไม่เกิน 2 เมตร



มาตรการจัดการพื้นที่ริมทางน้ำ ต.บางสะแก

พื้นที่ริมคลองแควอ้อม

- อาคารต้องถอยร่นจากริมคลองอย่างน้อย 6 เมตร (เพื่อให้สะสาง และโกยดินได้สะดวก)
- ศาลาท่าน้ำมีได้ในเขตที่ดิน ต้องเป็นศาลาโถง ไม่มีผนัง ความกว้างไม่เกิน 3 เมตร
- เขื่อนริมตลิ่ง/แนวหินทิ้ง ไม่ล้ำทางน้ำ
- กำแพงสูงไม่เกิน 2 เมตร

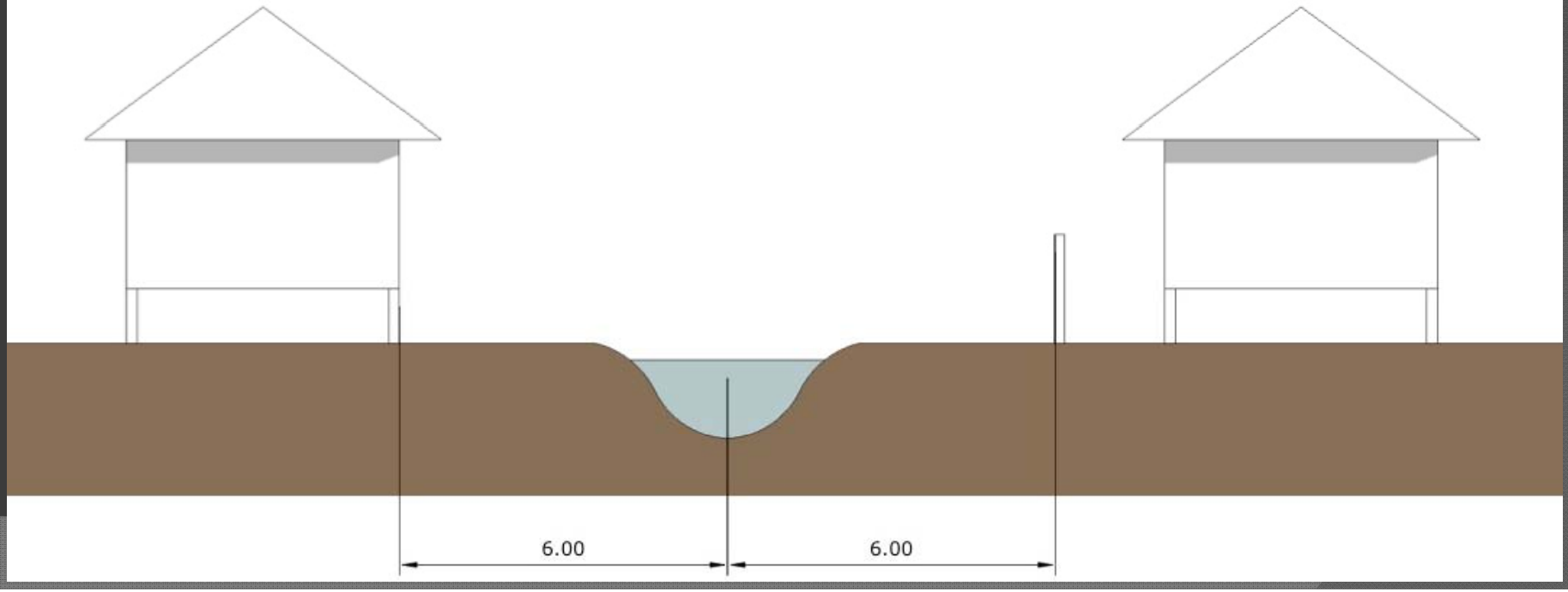


มาตรการจัดการพื้นที่ริมทางน้ำ ต.บางสะแก

พื้นที่ริมลำประโดง (ในที่ส่วนบุคคล)

ลำประโดง คือ ทางน้ำขนาดเล็กมีทั้งที่เป็นสาธารณะ และส่วนบุคคล ที่เชื่อมต่อ/ใช้ ร่วมกันมากกว่า 2 แปลงขึ้นไป

- ห้ามถม หรือกีดขวางลำประโดง หากมีการตัดถนนสาธารณะผ่านให้ทำเป็นสะพาน หรือฝังท่อสี่เหลี่ยมที่มีขนาดหน้าตัดกว้างอย่างน้อยเท่ากับลำประโดงเส้นนั้น
- สิ่งก่อสร้าง/อาคาร ถอยร่นจากกึ่งกลางลำประโดง 6 เมตร (เพื่อให้สะสาง และโกยดินได้สะดวก)
- ห้ามทำเขื่อน (เพื่อให้สะสาง และโกยดินได้สะดวก)



แผน/มาตรการการจัดการน้ำคลองแควอ้อม

แผน / มาตรการ		
ชุมชน	**ท้องถิ่น**	**หน่วยงาน**
• จัดการขยะในบ้านของตนเอง • นำองค์ความรู้ท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ • ปลุกจิตสำนึกให้รักสายน้ำ • กฎกติกาในการดูแลน้ำทิ้งในครอบครัว โรงเรียนและชุมชน • จัดกิจกรรมลงแขกลงคลองโดยผู้นำทำเป็นตัวอย่าง • ดึงการมีส่วนร่วมของชุมชนมาร่วมจัดการน้ำ • การดูแลต้นลำพูไม่ให้รากไปทำให้คลองตัน • ปลุกจิตสำนึกการทำการเกษตรปลอดภัย • จัดการหน้าบ้านตนเองให้เรียบร้อย • อนุรักษ์อาชีพค้าขายทางเรือ • จัดตลาดน้ำทางน้ำ เพื่อระบายตลาดน้ำอัมพวามาที่แควอ้อม	• ออกข้อบัญญัติเพื่อดูแลลำปะโดง การจัดการน้ำทิ้ง และการทิ้งขยะ • ท้องถิ่นเข้ามาดูแลอย่างต่อเนื่องผ่านการพูดคุย และสนับสนุนงบประมาณ • ท้องถิ่นประสานหน่วยงานแลกเปลี่ยนและให้ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงดิน • ขุดลอกคลองตามความเหมาะสม • ออกข้อกำหนดในการครอบครองสิทธิและการใช้ประโยชน์ที่ดิน • ลงสำรวจข้อมูลพื้นที่ให้ครบถ้วน • ขุดลอกคลองให้ครบถ้วนทุกคลองภายใน 5 ปี เนื่องจากคลองเป็นพื้นที่แก้มลิง ช่วยแผ่น้ำและระบายน้ำ • หมู่ 6 บางแค กับหมู่ 2 คลองอ้อม ร่วมมือกันทำให้น้ำไหลสะดวก	• หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมความรู้ พัฒนาให้มีการจัดระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์คูคลอง และสนับสนุนงบประมาณดำเนินงานให้กับทุกภาคส่วน • ออกมาตรการควบคุมแรงงานต่างด้าว • หน่วยงานส่วนกลางมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง

แผน/มาตรการการจัดการน้ำคลองประชาชมชื่น

แผน / มาตรการ		
ชุมชน	**ท้องถิ่น**	**หน่วยงาน**
• ไม่ทิ้งขยะลงคลอง มีการจัดการขยะในครัวเรือน • ปลูกฝังจิตสำนึกเริ่มจากครอบครัว บ้าน วัด โรงเรียน และจัดทำหลักสูตรเรียนรู้ท้องถิ่น • มีการแปรรูปน้ำมันเหลือใช้ในครัวเรือนมาทำสบู่ • โครงการคัดแยกขยะมูลฝอย • โครงการลอกเลนในร่องสวนโดยชุมชน • ชาวบ้านกับท้องถิ่นร่วมกันทำโครงการลงแขกลงคลอง	• การจัดทำแผนการจัดประชุมร่วมกันระหว่างตำบลที่ใช้คลองประชาชมชื่น • การจัดการขยะ เช่น การคัดแยกขยะหาถังขยะให้กับชุมชน • การจัดหาอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ (บรรจุกิจกรรมในแผนตำบล) • การจัดทำผังตำบลที่ชัดเจน • การจัดทำเวทีประชาคมหมู่บ้านก่อนทำกิจกรรมใดๆ • มีการขุดลอกคลองตามความเหมาะสมของพื้นที่ทั้งการใช้แรงงานคนและเครื่องจักร	• มีการจัดสรรงบประมาณลงมาท้องถิ่น เช่น การขุดลอกคลอง การกำจัดผักตบชวาและวัชพืช เป็นต้น • หน่วยงานที่เกี่ยวข้องลงมาดูแลเพิ่มขึ้น เช่น สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 ชลประทาน เป็นต้น • หน่วยงานที่เกี่ยวข้องลงมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการ ดิน น้ำ ฯลฯ • มีหน่วยงานกลางเชื่อมการทำงานระหว่างชุมชนกับท้องถิ่น

แผน/มาตรการการจัดการน้ำคลองบางน้อย

แผน / มาตรการ		
ชุมชน	**ท้องถิ่น**	**หน่วยงาน**
• มีระบบบำบัดน้ำเสียในครัวเรือน • ให้ความรู้เรื่องการหมักจุลินทรีย์ • การคัดแยกขยะรีไซเคิล • โครงการเก็บข้อมูลเรื่องคุณภาพน้ำ เพื่อจัดทำแผนเตรียมรับสถานการณ์ต่างๆ • มีการคัดแยกขยะในครัวเรือน และช่วยกันเก็บขยะในคลอง / ลำปะโดง • ทำบ่อดักไขมันในครัวเรือน (นำร่องในเขตเทศบาล) • พูดคุยเพื่อเชื่อมโยงการแก้ไขปัญหาน้ำร่วมกันหลายพื้นที่ (คลองบังปืน บางน้อย และคลองแพงพวย) • สำรวจแหล่งท่องเที่ยวของคลองบางน้อย จัดทำเอกสารแผ่นพับประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวในคลองบางน้อย	• ออกข้อบัญญัติท้องถิ่นด้านการจัดการน้ำ • จัดทำแผนเพื่อสนับสนุนงบประมาณการขุดลอกคลองโดยใช้แรงงานคน / เครื่องจักรตามความเหมาะสม • การจัดการผังเมืองและพื้นที่ตามโซน • จัดซื้อเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ เช่น ค่า pH และค่าความเค็มของน้ำในคลอง • ออกเทศบัญญัติในเรื่องการคุ้มครองสิ่งก่อสร้างและที่ดิน (การจัดทำผังเมือง) เริ่มในเขตเทศบาลก่อน	• หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยจัดการเสาไฟฟ้าสายโทรศัพท์ที่รุกล้ำในคลอง • มีการทำแผนร่วมกับเทศบาล / อบต.แต่ละแห่งในการจัดการสิ่งแวดล้อม • สนับสนุนชุมชนกับท้องถิ่นร่วมกันขุดลอกคูคลองจากตลาดบางน้อยไปสู่ตลาดท่าคา เพื่อแลกเปลี่ยนสินค้าและเน้นการท่องเที่ยวโดยเรือพาย

สรุปแผนงานการบริหารจัดการน้ำใน 3 คลองหลัก

แผนชุมชน

- จัดการลำคลอง ลำปะโดง ร่องสวนในพื้นที่ของตนเอง
- มีการจัดการขยะและจัดทำถังดักจับไขมันในครัวเรือน
- ส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ อาชีพท้องถิ่น (การทำน้ำตาลมะพร้าว ลิ้นจี่ ส้มโอ)
- ปลูกฝังภูมิปัญญาท้องถิ่นเรื่องระบบนิเวศสามน้ำ / ลูกหลานรักท้องถิ่น

แผนตำบล

- โครงการลงแขกลงคลอง และโครงการขุดลอกคูคลองโดยใช้แรงงานคนและเครื่องจักรที่เหมาะสม
- โครงการตรวจวัดคุณภาพน้ำและค่าความเค็มในลำคลอง / ลำปะโดง
- โครงการจัดการขยะในลำคลอง / ลำปะโดง
- โครงการหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องระบบนิเวศสามน้ำ
- ข้อบัญญัติท้องถิ่นเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน / ลำปะโดง “กรณีตำบลบางสะแก – บ้านปราโมทย์”

แผนจังหวัด / หน่วยงาน

- โครงการการกำจัดวัชพืชในลำคลอง การกำจัดผักตบชวาตลอดลำคลองทั้งในพื้นที่รอยต่อระหว่างคลองดำเนินสะดวก บางน้อย และท่าคา
- โครงการดูแลคุณภาพน้ำในคลองแควอ้อม – ศาลเจ้า – รอยต่อจังหวัดราชบุรี
- โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศ (ตลาดน้ำท่าคา – บางน้อย และตลาดน้ำอัมพวา - แควอ้อม)
- ประกาศจังหวัดเรื่องลำปะโดง / การจัดทำผังเมือง

กระบวนการจัดทำแผนน้ำจังหวัด / บูรณาการหน่วยงาน

เวทีขับเคลื่อนการวางแผนน้ำสู่การปฏิบัติ

สรุปแนวทางการวางแผนจัดการแบบมีส่วนร่วมเพื่อความมั่นคงด้านน้ำ ที่สอดคล้องกับภาพอนาคตจังหวัดสมุทรสงคราม

การบริหารจัดการน้ำ	แผนงาน	ภาพอนาคต
คุณภาพน้ำ / การบริหารจัดการน้ำ	• โครงการตรวจวัดคุณภาพน้ำและค่าความเค็มในลำคลอง / ลำปะโดง • โครงการจัดการขยะในลำคลอง / ลำปะโดง	• คุณประโยชน์เชิงสังคม มูลค่าทางเศรษฐกิจ และมีสิ่งแวดล้อมที่ดีจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
การไหลเวียนของน้ำ อุทกภัย / ภัยแล้ง / น้ำเค็มรุก	• โครงการลงแขกลงคลอง และโครงการขุดลอกคูคลองโดยใช้แรงงานคนและเครื่องจักรที่เหมาะสม • โครงการกำจัดวัชพืชในลำคลอง / ลำปะโดง	• การป้องกันอันตรายจากการกัดเซาะชายฝั่งและเป็นพื้นที่แผ่น้ำ
คุณค่าของลำประโดงที่ตอบสนองต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม	• โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศ (ตลาดน้ำท่าคา – บางน้อย และตลาดน้ำอัมพวา - แควอ้อม) • โครงการหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องระบบนิเวศสามน้ำ • ข้อบัญญัติท้องถิ่นเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน / ลำปะโดง “กรณีตำบลบางสะแก – บ้านปราโมทย์”	• เกิดสำนึกรักท้องถิ่น ภูมิปัญญา วัฒนธรรม และสุนทรียภาพ • อาชีพท้องถิ่นคงอยู่ (น้ำตาลมะพร้าว ลิ้นจี่ ส้มโอ) • มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างสอดคล้องกับระบบนิเวศสามน้ำ
การบูรณาการการวางแผนจัดการน้ำในภาพรวม	• โครงการการกำจัดวัชพืชในลำคลอง การกำจัดผักตบชวาตลอดลำคลองทั้งในพื้นที่รอยต่อระหว่างคลองดำเนินสะดวก บางน้อย และท่าคา • โครงการดูแลคุณภาพน้ำในคลองแควอ้อม – ศาลเจ้า – รอยต่อจังหวัดราชบุรี • โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศ (ตลาดน้ำท่าคา – บางน้อย และตลาดน้ำอัมพวา - แควอ้อม) • ประกาศจังหวัดเรื่องลำปะโดง / การจัดทำผังเมือง	• เกิดกลไกการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบและบูรณาการแก้ไขปัญหาจากล่างขึ้นบนและเชื่อมโยงหน่วยงาน

ปัจจัย / เงื่อนไขในการจัดทำแผนความมั่นคงด้านน้ำ

ท้องถิ่น	จังหวัด	หน่วยงาน
• จัดทำข้อมูลลักษณะทางกายภาพของลำคลอง ลำปะโดงและคุณภาพน้ำที่ทันสมัย • มีการระดมสถานการณ์ปัญหาภาพรวมในตำบลและความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เชื่อมโยงกับสถานการณ์ของจังหวัด ประเทศ และโลก • ต้องกำหนดภาพอนาคต และแปลงสู่มาตรการ โครงการ แผนงาน และข้อบัญญัติท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน • มีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา และนำเสนอเข้าสู่แผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัด และหน่วยงาน (มิติของงบประมาณ พื้นที่ และช่วงเวลา)	• สนับสนุนการจัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศของลำคลอง ลำปะโดงในจังหวัด • บูรณาการข้อมูลและงบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนน้ำของแต่ละหน่วยงาน • สนับสนุนแผนการบริหารจัดการน้ำในเขตพื้นที่รอยต่อที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ได้รับผิดชอบ • ออกประกาศจังหวัด / จัดทำผังเมืองที่เอื้อต่อการบริหารจัดการน้ำ	• รับแผนงานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำเสนอมาตามลำดับ • บูรณาการข้อมูลและงบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนน้ำของแต่ละท้องถิ่น / หน่วยงาน • สนับสนุนการจัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศของลำคลอง ลำปะโดงในจังหวัดและพื้นที่ใกล้เคียง