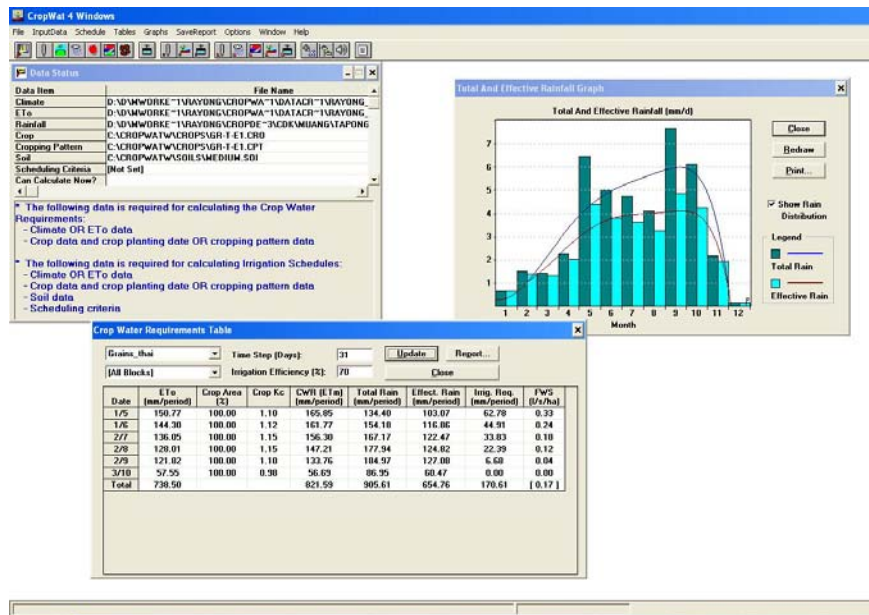




รูปที่ 3-35 ตัวอย่างการใช้โปรแกรม CROPWAT คำนวณความต้องการใช้น้ำของข้าวในตำบลตะพง

ตารางที่ 3-12 ค่าสัมประสิทธิ์พืช (K_c) ที่สำคัญในจังหวัดระยอง

ชนิดพืช	ค่าสัมประสิทธิ์พืช (K_c)		
	ช่วงแรก	ช่วงกลาง	ช่วงท้าย
ข้าว	1.10	1.15	0.95
ทุเรียน	0.90	1.38	0.90
เงาะ	0.50	1.10	0.65
มันสำปะหลัง	0.30	0.80	0.30
ขนุน	0.50	1.10	0.65
มะม่วง	0.90	1.10	0.90
มะพร้าว	0.74	0.82	0.74
มังคุด	0.50	1.10	0.65
อ้อย	0.40	1.25	0.75
สับปะรด	0.50	0.30	0.30
ปาล์มน้ำมัน	0.90	1.00	1.00
ลองกอง	0.50	1.10	0.65

จากการคำนวณความต้องการน้ำของพืชจากโปรแกรม CROPWAT พบว่าพืชมีความต้องการน้ำที่สูงมาก เกษตรกรและหน่วยงานรัฐไม่สามารถดำเนินการหาน้ำมาให้เพียงพอต่อความต้องการได้ แต่เมื่อพิจารณาถึงทฤษฎีและพฤติกรรมการให้น้ำของเกษตรกรที่ได้จากการสอบถามในพื้นที่ต่างๆ พบว่าเกษตรกรให้ปริมาณน้ำกับพืชไม่ตรงกับปริมาณที่คำนวณได้และมีปริมาณน้อยกว่ามากแสดงว่าการให้น้ำของเกษตรกรซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านจะให้น้ำเพียงพอไม่ให้ต้นไม้ตายและให้ปริมาณน้ำที่มากกว่าปกติในช่วงออกผลผลิต

2. การคำนวณการใช้น้ำของพืชโดยใช้ข้อมูลปริมาณการระบายน้ำของฝายบ้านค่ายและจำนวนพื้นที่เกษตรกรรมของฝายบ้านค่าย

ฝายเป็นอาคารชลศาสตร์ประเภทหนึ่ง สร้างขึ้นทางต้นน้ำของลำน้ำธรรมชาติ ทำหน้าที่ทดน้ำ ที่ไหลมาตามลำน้ำให้มีระดับสูง จนสามารถไหลเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการ ในฤดูการเพาะปลูก ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามสันฝายไป ฝายทุกแห่งต้องสร้างให้มีความสูงมากพอ สำหรับทดน้ำให้ส่งเข้าคลองส่งน้ำได้ ในพื้นที่ลุ่มน้ำระยองมีฝายที่สำคัญที่ทำหน้าที่ทดและส่งน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมนั้นคือฝายบ้านค่าย

ฝายบ้านค่ายอยู่ในความดูแลของกรมชลประทาน ก่อสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2493 แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2495 ตัวฝายเป็นฝายหินก่อ สูง 25.0 ม. กว้าง 48.0 ม. ส่งน้ำผ่านประตูส่งน้ำซ้ายและขวา ครอบคลุมพื้นที่ตำบลบางบุตร, บ้านค่าย, ตาขัน, นาตาขวัญ, หนองละลอก, หนองตะพาน, น้ำคอก พืชในเขตชลประทานส่วนใหญ่เป็น ข้าว, พืชไร่ และผลไม้

ในปัจจุบันการเติบโตจากภาคอุตสาหกรรมและจำนวนประชากรส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณมากขึ้น จากข้อมูลปริมาณการจัดสรรน้ำของกรมชลประทานพบว่า ฝายบ้านค่ายได้รับน้ำจากการจัดสรรเฉลี่ยปีละประมาณ 50 ล้าน ลบ.ม./ปี และสำหรับการประปาและประปาอื่นๆ ได้รับการจัดสรรน้ำประมาณ 20 ลบ.ม./ปี ดังนั้นเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำดิบเข้าสู่ระบบประปา จึงมีแนวคิดที่ศึกษาปริมาณการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายเพื่อคำนวณปริมาณการใช้น้ำจริงของพืช หากมีปริมาณน้ำที่ผันเข้าสู่พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายมากเกินความต้องการที่แท้จริง ปริมาณน้ำส่วนเกินดังกล่าวสามารถจัดสรรเป็นทางเลือกในการจัดหาน้ำดิบเพื่อการอุปโภค-บริโภคในพื้นที่ด้านท้ายน้ำได้ในอนาคต

จุดประสงค์

เพื่อศึกษาปริมาณการใช้น้ำของพืชในพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่าย เปรียบเทียบกับปริมาณการจัดสรรน้ำจากชลประทาน

ขอบเขตการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมภายในฝายบ้านค่ายจากส่วนราชการและแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น กรมชลประทาน, สำนักงานเกษตรอำเภอ และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2551
- 2) รวบรวมข้อมูลปริมาณการจัดสรรน้ำจากฝายบ้านค่ายทั้งพื้นที่ชลประทานฝั่งซ้ายและฝั่งขวาจากกรมชลประทาน โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2551

ขั้นตอนการศึกษา

- 1) ตรวจสอบและวิเคราะห์พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่าย โดยคัดเลือกเฉพาะพื้นที่ในเขตชลประทานฝายบ้านค่าย โดยใช้ข้อมูล จ.บ. 1-45 จากกรมชลประทาน, พื้นที่เกษตรกรรมทั้งตำบลจากสำนักงานเกษตรอำเภอจังหวัดระยอง และข้อมูลการใช้ที่ดินจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาร่วมวิเคราะห์และจัดสัดส่วนพื้นที่เกษตรกรรมรายตำบล
- 2) คำนวณความต้องการใช้น้ำของพืชรายชนิดพืช และคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายเดือน ในแต่ละตำบล
- 3) เปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือนกับปริมาณการส่งน้ำของฝายบ้านค่าย
- 4) สรุปผลและเสนอแนะแนวทางการจัดสรรน้ำ

ผลการศึกษา

1. ตรวจสอบและวิเคราะห์พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่าย

แหล่งข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดระยองที่ใช้ในการวิเคราะห์มีทั้งสิ้น 3 ส่วนแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ข้อมูลพื้นที่ชลประทานจากโครงการชลประทานจังหวัดระยอง หรือเรียกข้อมูลในส่วนนี้ว่า จ.บ. 1-45 เป็นข้อมูลที่แสดงจำนวนพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่าย มีความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลรายสัปดาห์ ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่ปัจจุบันมากที่สุด แต่มีข้อเสียคือไม่สามารถแยกชนิดพืชได้ละเอียดมากนัก และไม่แยกข้อมูลเพาะปลูกรายตำบล
- 1.2 ข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมจากสำนักงานเกษตรอำเภอจังหวัดระยอง เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลของตำบล ข้อมูลมีความละเอียดในด้านขนาดพื้นที่รายชนิดพืช แต่มีความเป็นปัจจุบันน้อยเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพียงปีละครั้ง

- 1.3 ข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมจากระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS) โดยใช้ฐานข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน เป็นข้อมูลที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ได้ละเอียดที่สุด เห็นภาพรวมของพื้นที่ได้ง่ายและรวดเร็วแต่มีข้อเสียคือมีความเป็นปัจจุบันของข้อมูลน้อยที่สุด คือมีการปรับปรุงฐานข้อมูลประมาณ 4 ปี/ครั้ง

จากข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมจากแหล่งต่างๆ ซึ่งมีจุดเด่นและจุดด้อยต่างกันตามที่กล่าวมาทั้งต้นเมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันสามารถแบ่งพื้นที่ชลประทานเฉลี่ยรายตำบลตามเวลารายเดือนต่างๆโดยใช้ฐานข้อมูลปี พ.ศ. 2550-2551 ได้ดังตารางที่ 3-13

2. คำนวณความต้องการใช้น้ำของพืชรายชนิดพืช

การคำนวณความต้องการใช้น้ำของพืชโดยทั่วไปแล้วจะขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์พืช (K_c) ในการคำนวณ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเลือกใช้ทฤษฎี Penman Monteith ในการคำนวณ และเลือกใช้โปรแกรม CROPWAT โดยคำนวณตามรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือน โดยการใช้ฐานข้อมูลพื้นที่การเกษตรปี พ.ศ. 2550-2551

ตารางที่ 3-14 ข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมจากสำนักงานเกษตรอำเภอจังหวัดระยอง

ตำบล	พื้นที่ถือครอง (ไร่)	พื้นที่การเกษตร (ไร่)	ครอบครัว เกษตรกร	จำนวนปี (ไร่)	สับปรด (ไร่)	มันสำปะหลัง (ไร่)	ลองกอง (ไร่)	ทุเรียน (ไร่)	มะม่วง (ไร่)	เงาะ (ไร่)	ขนุน (ไร่)	มังคุด (ไร่)	มะพร้าว (ไร่)	ยางพารา (ไร่)	ปาล์มน้ำมัน (ไร่)
ตาขัน	22,800	15,900	1,290	5,100	0	8	60	286	39	205	11	156	379	484	-
บางบุตร	72,464	64,099	1,230	1,200	1,164	2,475	135	446	120	169	215	690	590	33,627	-
หนองบัว	65,328	65,328	1,599	1,218	1,683	4,028	0	350	190	30	76	158	438	27,672	130
บ้านค่าย	7,336	7,088	434	1,650	0	0	0	8	80	0	0	10	0	50	-
หนองตะพาน	14,350	10,513	794	2,100	178	215	22	365	35	15	18	1,198	393	5,040	-
หนองตะลอก	48,867	40,709	838	1,750	4,000	1,380	40	1,100	59	230	170	500	70	13,400	-
น้ำคอก	6,169	5,078	594	370	201	0	0	55	200	5	6	15	422	3,525	0
นาตาขวัญ	13,950	11,904	845	380	250	170	610	1,990	35	1,220	80	1,370	120	3,600	0

ตารางที่ 3-16 ข้อมูลขนาดพื้นที่ชลประทานรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือนปี พ.ศ. 2550-2551

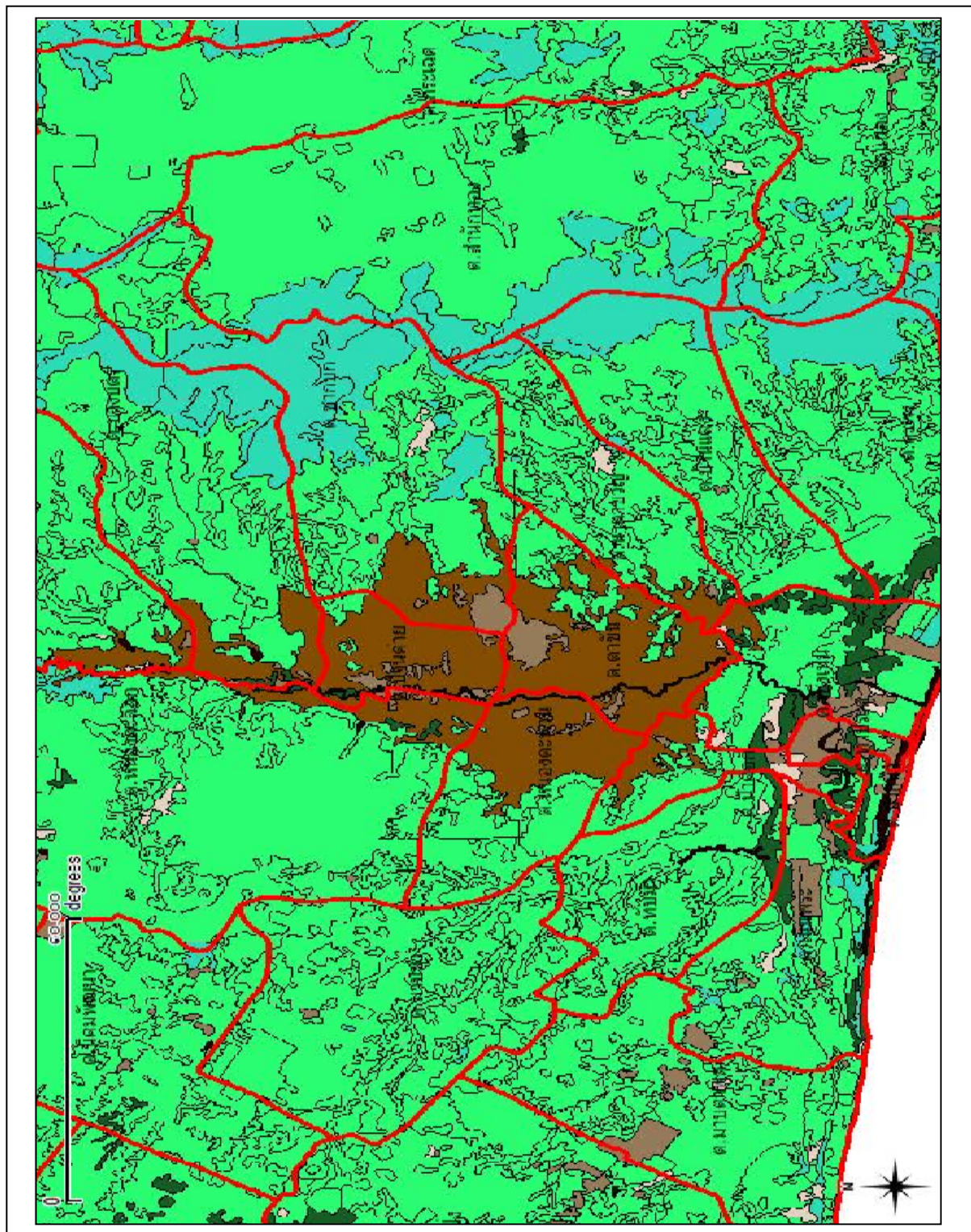
ตำบล	ชนิดพืช	ขนาดพื้นที่เกษตรกรรมเฉลี่ยรายเดือน (ไร่)											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
หนองละลอก	ข้าวนาปี	1,283	1,283	1,283	1,283	290	1,203	2,136	2,136	2,136	2,136	-	879
	มันสำปะหลัง	430	430	430	430	-	-	14	14	14	14	57	458
	สับปะรด	1,223	1,223	1,223	1,223	-	-	40	40	40	40	163	1,303
	ลองกอง	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	ทุเรียน	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466
	มะม่วง	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	เงาะ	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	ขนุน	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	มังคุด	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212
	มะพร้าว	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
หนองตะพาน	ข้าวนาปี	1,539	1,539	1,539	1,539	349	1,444	2,563	2,563	2,563	2,563	-	1,055
	มันสำปะหลัง	66	66	66	66	-	-	2	2	2	2	9	70
	สับปะรด	55	55	55	55	-	-	2	2	2	2	7	58
	ลองกอง	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	ทุเรียน	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
	มะม่วง	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	เงาะ	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	ขนุน	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	มังคุด	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507
	มะพร้าว	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166

ตารางที่ 3-16 ข้อมูลขนาดพื้นที่ชลประทานรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือนปี พ.ศ. 2550-2551 (ต่อ)

ตำบล	ชนิดพืช	ขนาดพื้นที่เกษตรกรรมเฉลี่ยรายเดือน (ไร่)											พันธุ์
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	
บางบุตร	ข้าวนาปี	879	879	879	879	199	825	1,465	1,465	1,465	1,465	-	603
	มันสำปะหลัง	760	760	760	760	-	-	25	25	25	25	101	810
	สับปะรด	358	358	358	358	-	-	12	12	12	12	48	381
	ลองกอง	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
	ทุเรียน	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189	189
	มะม่วง	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
	เงาะ	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	ขนุน	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
	มังคุด	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292
	มะพร้าว	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
บ้านค่าย	ข้าวนาปี	1,209	1,209	1,209	1,209	274	1,135	2,014	2,014	2,014	2,014	-	829
	ทุเรียน	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	มะม่วง	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	มังคุด	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ข้าวนาปี	3,738	3,738	3,738	3,738	846	3,507	6,225	6,225	6,225	6,225	-	2,561
ตาขัน	มันสำปะหลัง	1	1	1	1	-	-	0	0	0	0	0	1
	ลองกอง	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	ทุเรียน	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
	มะม่วง	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	เงาะ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ขนุน	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	มังคุด	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282	282
	มะพร้าว	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
	ข้าวนาปี	3,738	3,738	3,738	3,738	846	3,507	6,225	6,225	6,225	6,225	-	2,561
	มันสำปะหลัง	1	1	1	1	-	-	0	0	0	0	0	1

ตารางที่ 3-16 ข้อมูลขนาดพื้นที่ชลประทานรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือนปี พ.ศ. 2550-2551 (ต่อ)

ตำบล	ชนิดพืช	ขนาดพื้นที่เกษตรกรรมเฉลี่ยรายเดือน (ไร่)											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
นาดาขวัญ	ข้าวนาปี	278	278	278	278	63	261	464	464	464	464	-	191
	มันสำปะหลัง	52	52	52	52	-	-	2	2	2	2	7	56
	สับปะรด	77	77	77	77	-	-	3	3	3	3	10	82
	ลองกอง	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258
	ทุเรียน	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843	843
	มะม่วง	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	เงาะ	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517
	ขนุน	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	มังคุด	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
	มะพร้าว	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
น้ำดอก	ข้าวนาปี	271	271	271	271	61	254	452	452	452	452	-	186
	สับปะรด	62	62	62	62	-	-	2	2	2	2	8	66
	ทุเรียน	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	มะม่วง	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
	เงาะ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ขนุน	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	มังคุด	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	มะพร้าว	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179



รูปที่ 3-36 พื้นที่ชลประทานผ่านบ้านค่ายจากข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตารางที่ 3-17 ความต้องการใช้น้ำรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2550-2551

ตำบล	ชนิดพืช	ปริมาณความต้องการน้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือน(ลบ.ม.)												ก้นายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม				
หนองละลอก	ข้าวนาปี	304,071	324,599	221,959	152,677	8,700	74,586	91,848	40,584	-	6,408	-	-	-	-	-	184,590
	มันสำปะหลัง	29,412	68,542	42,312	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,965	22,213
	สับปะรด	102,732	87,322	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116,879
	ลองกอง	1,719	1,746	1,069	938	1,150	982	573	-	-	-	-	-	-	-	-	1,618
	ทุเรียน	97,077	119,622	107,232	86,782	69,034	56,131	31,256	1,770	-	-	-	-	-	-	27,437	80,400
	มะม่วง	4,662	5,114	3,825	2,806	2,024	1,449	829	-	-	-	-	-	-	-	1,472	4,307
	เงาะ	9,886	10,042	6,146	5,396	6,613	5,649	3,292	-	-	-	-	-	-	-	-	9,302
	ขนุน	7,307	7,422	4,543	3,988	4,888	4,175	2,433	-	-	-	-	-	-	-	-	6,875
	มังคุด	21,491	21,830	13,361	11,730	14,377	12,281	7,157	-	-	-	-	-	-	-	-	20,221
	มะพร้าว	4,758	3,768	2,864	1,052	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,770	4,583
	ข้าวนาปี	353,971	340,120	263,170	200,070	12,895	88,083	110,219	69,207	20,506	5,126	-	-	-	-	-	218,329
	มันสำปะหลัง	4,331	8,411	6,364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	696	3,308
	สับปะรด	68,488	1,202	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,041
หนองตะพาน	ลองกอง	919	658	577	625	697	532	322	81	-	-	-	-	-	-	-	859
	ทุเรียน	31,763	34,668	35,394	30,589	23,977	18,477	10,490	2,117	-	-	-	-	-	-	7,184	26,171
	มะม่วง	2,858	2,790	2,495	1,915	1,305	836	345	-	-	-	-	-	-	-	689	2,508
	เงาะ	627	449	394	426	476	363	220	55	-	-	-	-	-	-	-	586
	ขนุน	752	539	472	511	571	435	264	66	-	-	-	-	-	-	-	703
	มังคุด	50,048	35,850	31,438	34,024	37,980	28,954	17,545	4,412	-	-	-	-	-	-	-	46,803
	มะพร้าว	26,133	16,501	15,254	7,768	1,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,068	25,018

ตารางที่ 3-17 ความต้องการใช้น้ำรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2550-2551 (ต่อ)

ตำบล	ชนิดพืช	ปริมาณความต้องการน้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือน(ลบ.ม.)												
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	
บางบุตร	ข้าวเหนียว	201,291	187,227	150,309	109,523	18,308	49,005	28,275	27,835	-	-	-	121,806	
	มันสำปะหลัง	72,200	62,320	21,280	-	-	-	-	-	-	-	-	48,195	
	สับปะรด	41,886	18,258	6,802	-	-	-	-	-	-	-	-	16,002	
	ลองกอง	5,164	3,625	3,414	3,905	4,304	3,021	1,476	57	-	-	-	5,278	
	ทุเรียน	37,346	41,070	42,903	37,687	29,446	21,811	11,189	1,134	-	-	11,529	32,073	
	มะม่วง	8,966	8,425	7,650	6,395	4,519	2,713	1,285	-	-	-	3,111	8,645	
	เงาะ	6,523	4,579	4,313	4,932	5,436	3,816	1,865	72	-	-	-	6,667	
	ขนุน	8,245	5,788	5,451	6,234	6,871	4,823	2,357	91	-	-	-	8,427	
	มังคุด	26,455	18,571	17,491	20,002	22,046	15,476	7,563	292	-	-	-	27,039	
	มะพร้าว	37,050	23,400	22,250	11,975	1,775	-	-	-	-	-	15,325	37,625	
	ข้าวเหนียว	837,218	811,055	695,190	485,885	28,778	210,408	255,224	174,299	80,925	49,800	-	530,227	
	มันสำปะหลัง	80	165	128	-	-	-	-	-	-	-	14	67	
	ลองกอง	859	619	569	628	693	517	310	92	-	-	-	859	
ตาขัน	ทุเรียน	30,775	34,019	35,270	30,636	23,900	18,230	10,289	2,302	-	-	7,802	26,155	
	มะม่วง	2,630	2,490	2,240	1,841	1,296	822	484	70	-	-	748	2,505	
	เงาะ	586	422	388	428	472	352	211	63	-	-	-	585	
	ขนุน	703	507	466	514	567	423	254	75	-	-	-	702	
	มังคุด	46,803	33,720	30,982	34,177	37,726	28,142	16,885	5,020	-	-	-	46,752	
	มะพร้าว	25,001	15,936	15,054	7,818	965	-	-	-	-	-	8,600	24,968	

ตารางที่ 3-17 ความต้องการใช้น้ำรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2550-2551 (ต่อ)

ตำบล	ชนิดพืช	ปริมาณความต้องการน้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือน(ลบ.ม.)											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
นาดาขัญญ	ข้าวนาปี	60,989	59,318	51,241	36,203	2,144	15,416	19,017	13,451	6,494	4,638	-	39,507
	มันสำปะหลัง	2,819	6,202	4,881	-	-	-	-	-	-	-	563	2,627
	สับปะรด	84,876	2,364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,063
	ลองกอง	809	581	551	619	685	510	309	101	-	-	-	858
	ทุเรียน	29,940	33,370	34,977	30,497	23,776	18,106	10,274	2,441	-	-	7,848	26,140
	มะม่วง	2,550	2,431	2,212	1,830	1,286	812	481	84	-	-	753	2,504
	เงาะ	552	396	376	422	467	348	211	69	-	-	-	585
	ขนุน	662	475	451	507	561	418	253	82	-	-	-	702
	มังคุด	44,065	31,641	30,019	33,720	37,320	27,788	16,835	5,476	-	-	-	46,701
	มะพร้าว	24,053	15,420	14,705	7,668	832	-	-	-	-	-	8,633	24,935
	ข้าวนาปี	55,858	57,485	53,418	38,233	2,211	13,738	15,807	13,097	8,129	4,516	-	38,282
	สับปะรด	4,580	1,981	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,692
น้ำดอก	ทุเรียน	4,630	5,071	5,285	4,626	3,646	2,807	1,595	329	-	-	1,056	3,949
	มะม่วง	15,752	15,379	14,065	10,996	7,562	4,849	2,018	-	-	-	3,841	14,353
	เงาะ	194	135	126	143	161	123	74	19	-	-	-	196
	ขนุน	233	162	151	172	193	147	89	23	-	-	-	235
	มังคุด	582	406	378	429	483	368	223	58	-	-	-	587
	มะพร้าว	26,725	16,762	15,867	8,390	1,306	-	-	-	-	-	8,461	26,851

ตารางที่ 3-17 ความต้องการใช้น้ำรายชนิดพืช, รายตำบลเฉลี่ยรายเดือน พ.ศ. 2550-2551 (ต่อ)

ตำบล	ชนิดพืช	ปริมาณความต้องการน้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือน(ลบ.ม.)											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
บ้านค่าย	ข้าวเจ้า	272,074	268,446	229,751	154,780	8,489	54,459	58,405	40,279	20,140	18,126	-	171,544
	ทุเรียน	30,960	34,869	35,780	30,249	22,509	16,299	8,528	1,236	-	-	7,817	26,140
	มะม่วง	2,647	2,572	2,289	1,804	1,163	637	314	-	-	-	750	2,504
	มังคุด	47,411	36,509	32,655	32,858	33,112	21,804	11,105	1,521	-	-	-	46,701

ตารางที่ 3-18 สรุปความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งขวา พ.ศ. 2550-2551

ปริมาณความต้องการน้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือน(ลบ.ม.)													
ตำบล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
หนองตะลอก	583,115	650,008	403,309	265,370	106,917	155,254	137,389	42,354	-	6,408	35,643	450,988	
หนองตะพาน	539,889	441,188	355,558	275,930	78,932	137,678	139,404	75,938	20,506	5,126	16,637	329,326	
น้ำคอก	108,555	97,381	89,291	62,988	15,563	22,033	19,806	13,526	8,129	4,516	13,358	90,144	
รวม	1,231,560	1,188,577	848,159	604,288	201,412	314,966	296,598	131,818	28,635	16,051	65,637	870,458	

ตารางที่ 3-19 สรุปความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งซ้าย พ.ศ. 2550-2551

ปริมาณความต้องการน้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือน(ลบ.ม.)													
ตำบล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
บางบุตร	445,126	373,263	281,863	200,653	92,705	100,665	54,010	29,481	-	-	29,965	311,757	
บ้านค่าย	353,092	342,396	300,476	219,692	65,273	93,199	78,352	43,036	20,140	18,126	8,567	246,889	
ตาขัน	944,655	898,933	780,287	561,926	94,397	258,895	283,658	181,921	80,925	49,800	17,164	632,821	
นาตาขวัญ	251,314	152,199	139,413	111,466	67,072	63,398	47,380	21,704	6,494	4,638	17,797	151,621	
รวม	1,994,187	1,766,791	1,502,038	1,093,737	319,447	516,156	463,400	276,143	107,558	72,564	73,493	1,343,089	

ในการคำนวณปริมาณความต้องการน้ำของพืช แบ่งพื้นที่ออกได้เป็น 2 พื้นที่หลักคือ 1.พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งขวา 2.พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งซ้าย โดยแต่ละพื้นที่มีรายละเอียดดังนี้

- 1) พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งขวา ครอบคลุมพื้นที่ตำบลหนองละลอก, หนองตะพาน และน้ำคอก มีพื้นที่เพาะปลูกรวมในช่วงฤดูฝนเฉลี่ย 7,293 ไร่ และในช่วงฤดูแล้งเฉลี่ย 7,011 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นข้าวและมีการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชโดยเน้นพืชไร่ในฤดูแล้ง ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยสูงสุด 1,231,560 ลบ.ม. ในเดือนมกราคม และมีปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยน้อยสุด 16,051 ในเดือนตุลาคม มีปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ยทั้งปี 5.7 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือเมื่อคิดประสิทธิภาพชลประทานที่ 50 % จะมีความต้องการน้ำเฉลี่ยทั้งปี 11.4 ล้าน ลบ.ม./ปี รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 18
- 2) พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งซ้าย ครอบคลุมพื้นที่ตำบลบางบุตร, บ้านค่าย, ตาชันและนาตาขวัญ มีพื้นที่เพาะปลูกรวมในช่วงฤดูฝนเฉลี่ย 14,031 ไร่ และในช่วงฤดูแล้งเฉลี่ย 11,174 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นข้าวและมีการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชโดยเน้นพืชไร่ในฤดูแล้งเช่นเดียวกันกับพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งขวา มีปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยสูงสุด 1,994,187ลบ.ม. ในเดือนมกราคม และมีปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยน้อยสุด 72,564 ลบ.ม.ในเดือนตุลาคม มีปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ยทั้งปี 9.5 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือเมื่อคิดประสิทธิภาพชลประทานที่ 50 % จะมีความต้องการน้ำเฉลี่ยทั้งปี 19.0 ล้าน ลบ.ม./ปี รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 19

3.เปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือนกับปริมาณการส่งน้ำของฝายบ้านค่าย

คณะวิจัยได้รวบรวมข้อมูลปริมาณการส่งน้ำผ่านฝายบ้านค่ายฝั่งซ้ายและฝั่งขวา โดยเลือกใช้ข้อมูลการจัดสรรน้ำปี พ.ศ. 2551 เป็นฐานเนื่องจากมีปริมาณน้ำดี การเปรียบเทียบแสดงดังตารางที่ 20 และ 21

ตารางที่ 3-20
 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือนกับปริมาณการส่งน้ำของฝ่ายบ้านค่ายฝั่งขวา

พื้นที่	กิจกรรม	ประสิทธิภาพ ชลประทาน	ปริมาณน้ำ(ลบ.ม.)											
			มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
ชลประทาน ฝั่งขวา	ชลประทานจัดสรร น้ำ	-	2,764,541	3,108,326	3,593,290	2,488,441	1,042,070	883,008	580,435	1,308,096	727,661	1,569,802	1,392,163	1,950,048
	ปริมาณความ ต้องการน้ำ	100%	1,231,560	1,188,577	848,159	604,288	201,412	314,966	296,598	131,818	28,635	16,051	65,637	870,458
	ปริมาณความ ต้องการน้ำ	70%	1,759,371	1,697,967	1,211,655	863,269	287,732	449,951	423,712	188,311	40,907	22,929	93,768	1,243,512
	ปริมาณความ ต้องการน้ำ	60%	2,052,599	1,980,962	1,413,598	1,007,147	335,687	524,943	494,331	219,696	47,725	26,751	109,396	1,450,764
	ปริมาณความ ต้องการน้ำ	50%	2,463,119	2,377,154	1,696,317	1,208,577	402,825	629,931	593,197	263,635	57,270	32,101	131,275	1,740,916

ตารางที่ 3-21
 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชเฉลี่ยรายเดือนกับปริมาณการส่งน้ำของฝ่ายบ้านค่ายฝั่งซ้าย

พื้นที่	กิจกรรม	ประสิทธิภาพ ชลประทาน	ปริมาณน้ำ(ลบ.ม.)											
			มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
ชลประทานฝั่งซ้าย	ชลประทานจัดสรรน้ำ	-	3,385,411	2,469,398	3,329,424	3,606,941	3,128,803	1,605,658	1,114,214	2,443,565	1,303,776	1,536,106	1,788,480	3,420,317
	ปริมาณความต้องการน้ำ	100%	1,994,187	1,766,791	1,502,038	1,093,737	319,447	516,156	463,400	276,143	107,558	72,564	73,493	1,343,089
	ปริมาณความต้องการน้ำ	70%	2,848,839	2,523,987	2,145,769	1,562,482	456,353	737,366	662,000	394,490	153,654	103,662	104,991	1,918,698
	ปริมาณความต้องการน้ำ	60%	3,323,646	2,944,652	2,503,397	1,822,896	532,412	860,260	772,333	460,238	179,263	120,940	122,489	2,238,481
	ปริมาณความต้องการน้ำ	50%	3,988,375	3,533,582	3,004,077	2,187,475	638,895	1,032,313	926,799	552,286	215,116	145,127	146,987	2,686,177

ตารางที่ 3-22 ปริมาณน้ำส่วนเกินของพื้นที่ชลประทานฝั่งขวาเฉลี่ยรายเดือน

พื้นที่	ประสิทธิภาพ ชลประทาน	ปริมาณน้ำ(ลบ.ม.)										
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน
ชลประทานฝั่งขวา	100%	1,532,981	1,919,749	2,745,131	1,884,153	840,658	568,042	283,837	1,176,278	699,026	1,553,751	1,326,526
	70%	1,005,170	1,410,359	2,381,635	1,625,172	754,339	433,057	156,723	1,119,785	686,754	1,546,872	1,298,395
	60%	711,941	1,127,365	2,179,692	1,481,294	706,383	358,065	86,104	1,088,400	679,936	1,543,051	1,282,768
	50%	301,422	731,172	1,896,973	1,279,864	639,246	253,077	- 12,762	1,044,461	670,391	1,537,700	1,260,888
		รวม										
		15,609,722										
		13,124,797										
		11,744,283										
		9,811,564										

ตารางที่ 3-23 ปริมาณน้ำส่วนเกินของพื้นที่ชลประทานฝั่งซ้ายเฉลี่ยรายเดือน

พื้นที่	ประสิทธิภาพ ชลประทาน	ปริมาณน้ำ(ลบ.ม.)										
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน
ชลประทานฝั่งซ้าย	100%	1,391,224	702,607	1,827,386	2,513,203	2,809,356	1,089,501	650,815	2,167,422	1,196,218	1,463,542	1,714,987
	70%	536,572	- 54,589	1,183,655	2,044,459	2,672,450	868,291	452,215	2,049,075	1,150,122	1,432,443	1,683,489
	60%	61,765	- 475,254	826,027	1,784,045	2,596,391	745,397	341,882	1,983,327	1,124,513	1,415,166	1,665,991
	50%	- 602,964	- 1,064,184	325,347	1,419,466	2,489,908	573,345	187,415	1,891,279	1,088,660	1,390,978	1,641,493
		รวม										
		19,603,489										
		15,519,801										
		13,251,086										
		10,074,885										

4. สรุปผลและเสนอแนะแนวทางการจัดสรรน้ำ

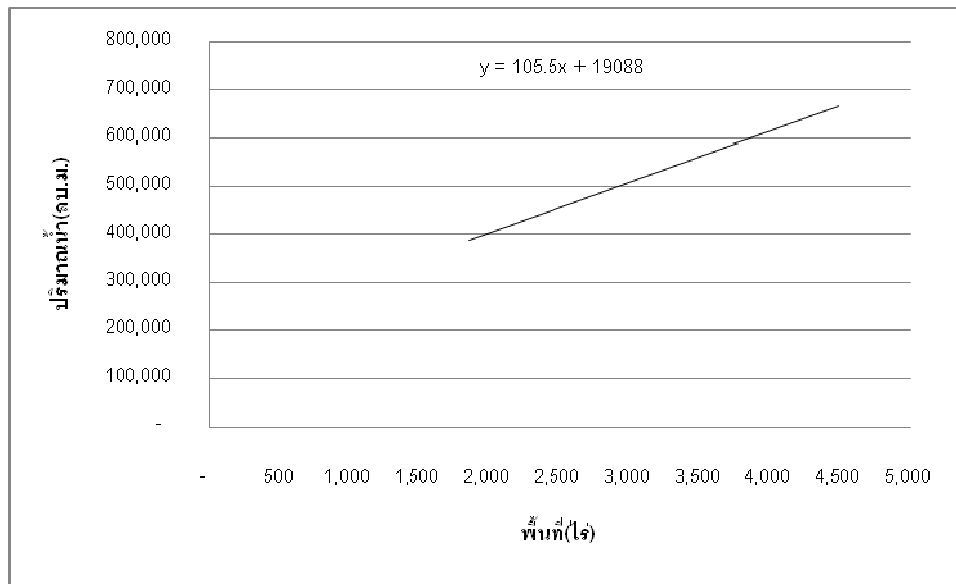
โดยปกติประสิทธิภาพชลประทานเมื่อมีการดาดพื้นคอนกรีตจะมีค่าอยู่ที่ประมาณ 50% เป็นอย่างน้อย แต่เมื่อสอบถามข้อมูลจากโครงการชลประทานจังหวัดระยอง พบว่าพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายมีประสิทธิภาพชลประทานในพื้นที่ถึง 70% ดังนั้นสามารถสรุปปริมาณความต้องการน้ำของพืชในพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายได้ดังนี้

- 1) พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งขวา ได้รับปริมาณการจัดสรรน้ำเฉลี่ยเดือนละ 1.7 ล้าน ลบ.ม. หรือมีปริมาณรวมทั้งปี 21.4 ล้านลบ.ม. มีปริมาณการส่งน้ำสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์จำนวน 3.5 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณส่งน้ำต่ำสุดในเดือนกรกฎาคมจำนวน 0.72 ล้าน ลบ.ม. เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำของพืชพบว่า
 - ที่ประสิทธิภาพชลประทาน 70% จะมีปริมาณน้ำส่วนเกิน 13.1 ล้าน ลบ.ม./ปี
 - ที่ประสิทธิภาพชลประทาน 60% จะมีปริมาณน้ำส่วนเกิน 11.7 ล้าน ลบ.ม./ปี
 - ที่ประสิทธิภาพชลประทาน 50% จะมีปริมาณน้ำส่วนเกิน 9.8 ล้าน ลบ.ม./ปี แต่ปริมาณน้ำในเดือนกรกฎาคมจะขาดแคลนน้ำประมาณ 12,762 ลบ.ม. ซึ่งจะต้องส่งน้ำเพิ่มขึ้นจากปกติในเดือนนี้ หรือกรณีพิจารณาอีกด้านหนึ่งพบว่า พืชยังคงขาดน้ำประมาณ 2 %
- 2) พื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งขวา ได้รับปริมาณการจัดสรรน้ำเฉลี่ยเดือนละ 2.4 ล้าน ลบ.ม. หรือมีปริมาณรวมทั้งปี 29.1 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณการส่งน้ำสูงสุดในเดือนเมษายนจำนวน 3.6 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณส่งน้ำต่ำสุดในเดือนกรกฎาคมจำนวน 1.1 ล้าน ลบ.ม. เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำของพืชพบว่า
 - ที่ประสิทธิภาพชลประทาน 70% จะมีปริมาณน้ำส่วนเกิน 15.5 ล้าน ลบ.ม./ปี แต่ปริมาณน้ำในเดือนกุมภาพันธ์จะขาดแคลนน้ำประมาณ 54,589 ลบ.ม. ซึ่งจะต้องส่งน้ำเพิ่มขึ้นจากปกติในเดือนนี้ หรือกรณีพิจารณาอีกด้านหนึ่งพบว่า พืชยังคงขาดน้ำ 2 %
 - ที่ประสิทธิภาพชลประทาน 60% จะมีปริมาณน้ำส่วนเกิน 11.7 ล้าน ลบ.ม./ปี แต่ปริมาณน้ำในเดือนกรกฎาคมจะขาดแคลนน้ำประมาณ 475,254 ลบ.ม. ซึ่งจะต้องส่งน้ำเพิ่มขึ้นจากปกติในเดือนนี้ หรือกรณีพิจารณาอีกด้านหนึ่งพบว่า พืชยังคงขาดน้ำ 19 %
 - ที่ประสิทธิภาพชลประทาน 50% จะมีปริมาณน้ำส่วนเกิน 9.8 ล้าน ลบ.ม./ปี แต่ปริมาณน้ำในเดือนกรกฎาคมจะขาดแคลนน้ำประมาณ 1.06 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งจะต้องส่งน้ำเพิ่มขึ้นจากปกติในเดือนนี้ หรือกรณีพิจารณาอีกด้านหนึ่งพบว่า พืชสามารถขาดน้ำได้ส่วนหนึ่งหรือประมาณ 43 %

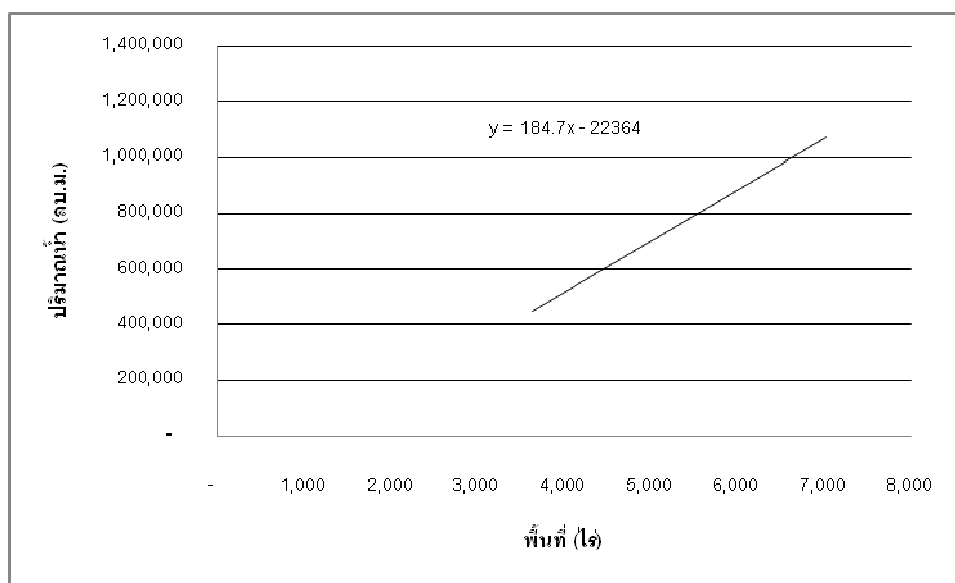
- 3) จากผลการสรุปจากข้อ 1 และข้อ 2 และจากการสอบถามข้อมูลประสิทธิภาพชลประทานจากโครงการชลประทานระยองพบว่า ประสิทธิภาพชลประทานฝายบ้านค่ายมีค่าอยู่ที่ประมาณ 70% จะส่งผลให้มีปริมาณน้ำส่วนเกินถึง 28.6 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือประมาณ 13 ล้าน ลบ.ม. ในช่วงฤดูแล้ง แต่ยังคงต้องจ่ายน้ำเพิ่มในเดือนกรกฎาคมประมาณ 12,762 ลบ.ม. หรืออาจคิดได้ว่าแม้พืชจะขาดน้ำประมาณ 2 % แต่พืชก็ยังคงสามารถเจริญเติบโตได้
- 4) การจัดสรรน้ำที่ดีส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความพร้อมของโครงการชลประทาน โครงการชลประทานจังหวัดระยองมีประสิทธิภาพชลประทานสูงถึง 70 % นับว่ามีการบริหารจัดการและดูแลระบบชลประทานที่ดี ส่งผลให้เกษตรกรในพื้นที่ชลประทานสามารถผลิตผลทางเกษตรกรรมได้เป็นจำนวนมาก และหากกรณีเกิดความแห้งแล้งในบางปี น้ำส่วนเกินบางส่วนก็ยังคงสามารถผันเข้าสู่กิจกรรมอื่นๆ เช่น อุปโภค-บริโภค หรือ ภาคอุตสาหกรรม ได้ แต่อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพชลประทานไม่ควรจะมีค่าต่ำกว่า 50% เนื่องจากจะส่งผลให้น้ำมีความขาดแคลนสูงมากในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งจะมีปริมาณขาดแคลนถึงประมาณ 1 ล้าน ลบ.ม.
- 5) จากข้อมูลจ.บ. 1-45 จากกรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2545-2550 คณะวิจัยได้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่การเกษตรและปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายเดือนทั้งพื้นที่ชลประทานฝายบ้านค่ายฝั่งขวาและฝั่งซ้าย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสรรน้ำตามขนาดพื้นที่เกษตรกรรมในแต่ละพื้นที่รายเดือน ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่การเกษตรและปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายเดือนแสดงดังรูปที่ 3-36

5. ข้อเสนอแนะ

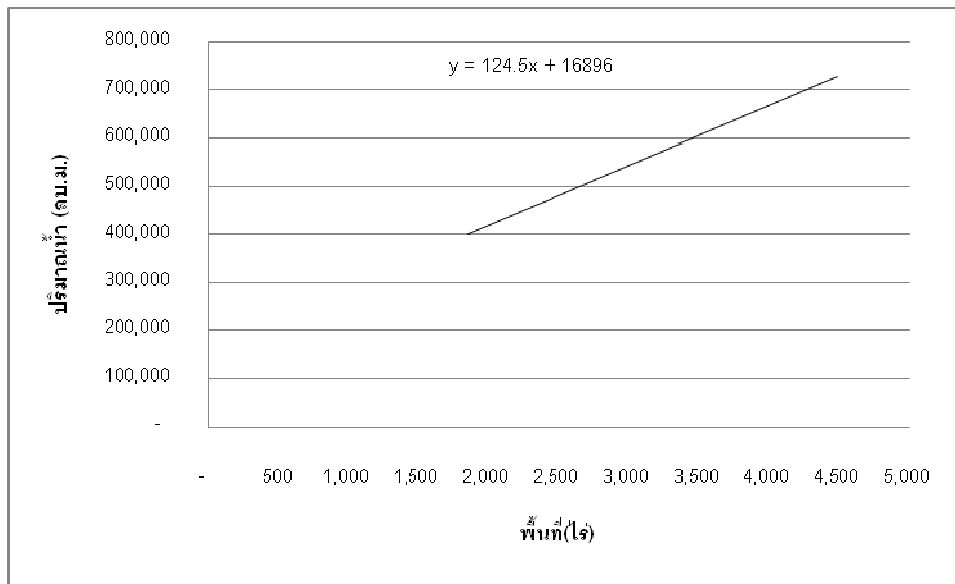
เพื่อรับมือกับภัยแล้งที่มีโอกาสเกิดขึ้นในอนาคต สิ่งที่น่าสนใจในการพัฒนาฐานข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่เขตชลประทานฝายบ้านค่ายคือการจัดทำบัญชีสระเก็บน้ำส่วนตัวของเกษตรกร ประโยชน์จากกิจกรรมดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงศักยภาพกักเก็บน้ำภายในเขตชลประทาน และสามารถกักเก็บน้ำเป็นแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้ในหน้าแล้ง ส่งผลให้เมื่อเกิดภัยแล้งที่มีความจำเป็นต้องผันน้ำไปช่วยกิจกรรมอื่น เกษตรกรในพื้นที่จะยังคงมีน้ำใช้ในหน้าแล้ง



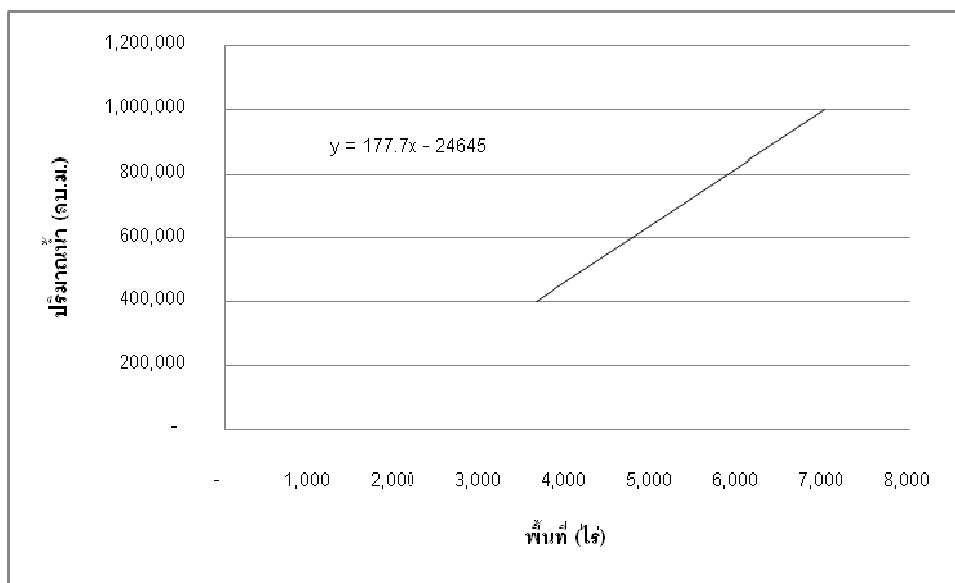
รูปที่ 3-37 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนมกราคมในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



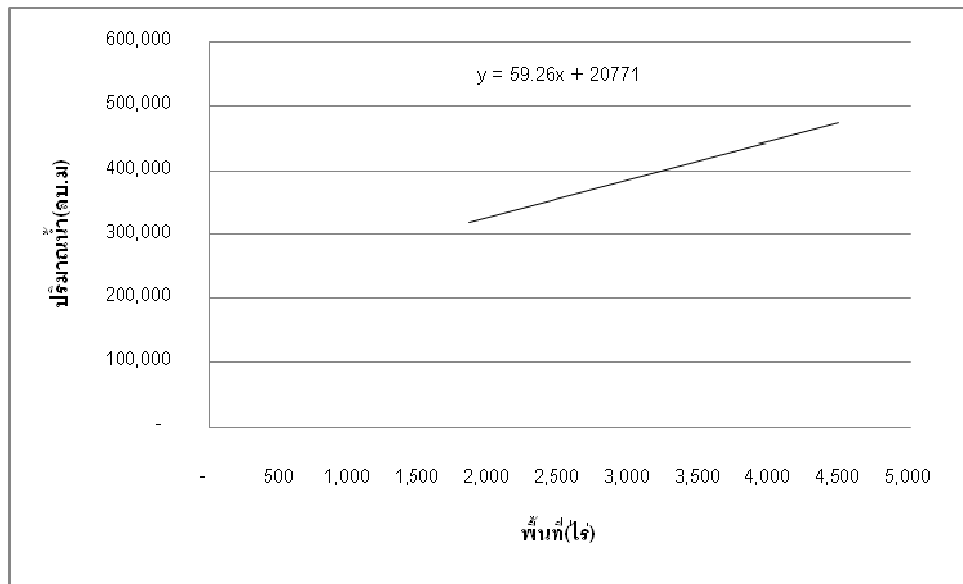
รูปที่ 3-38 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนมกราคมในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



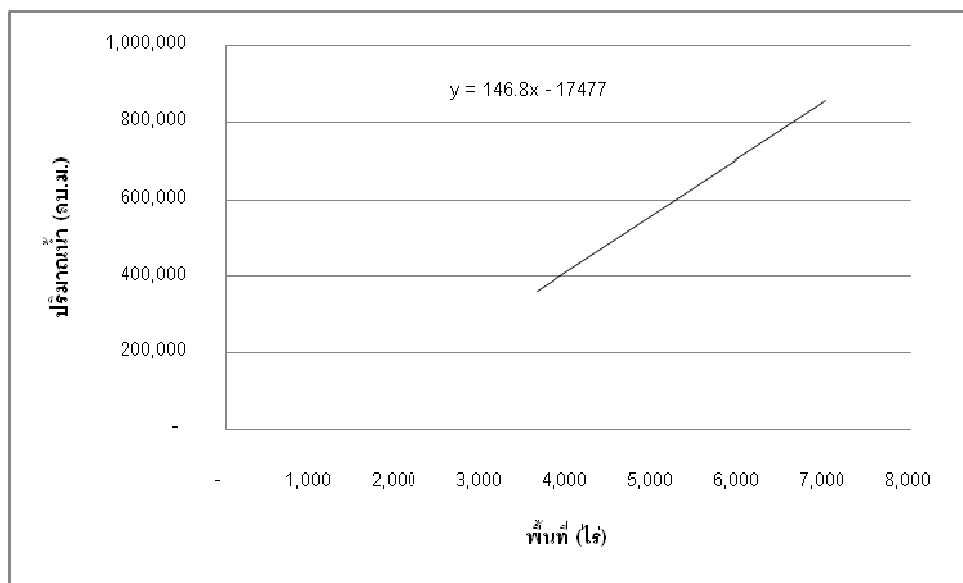
รูปที่ 3-39 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนกุมภาพันธ์
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



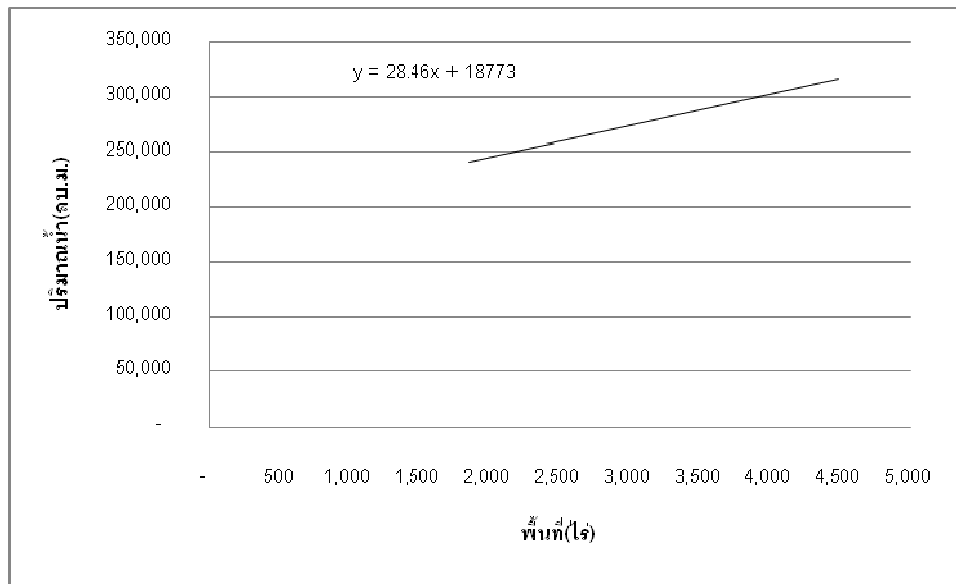
รูปที่ 3-40 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนกุมภาพันธ์
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



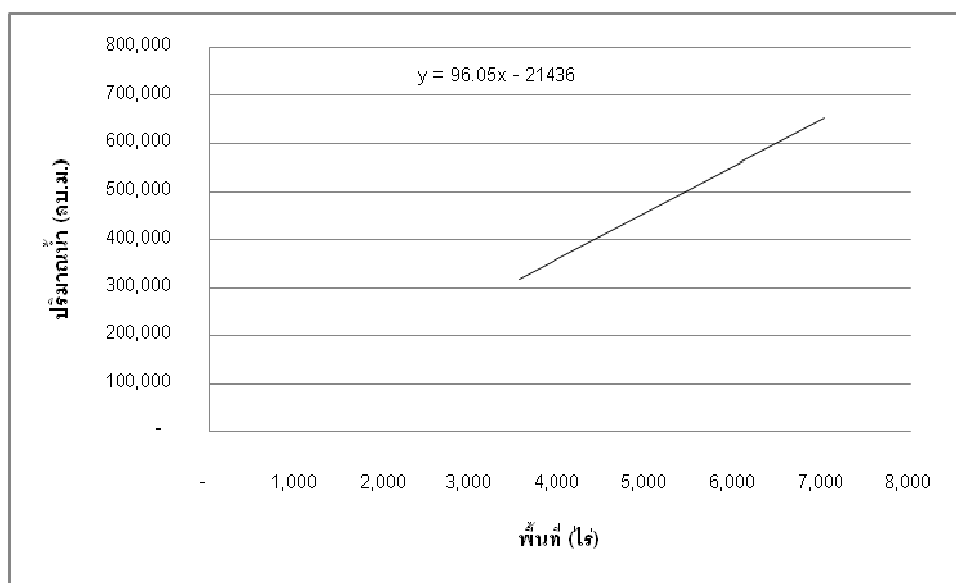
รูปที่ 3-41 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนมีนาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



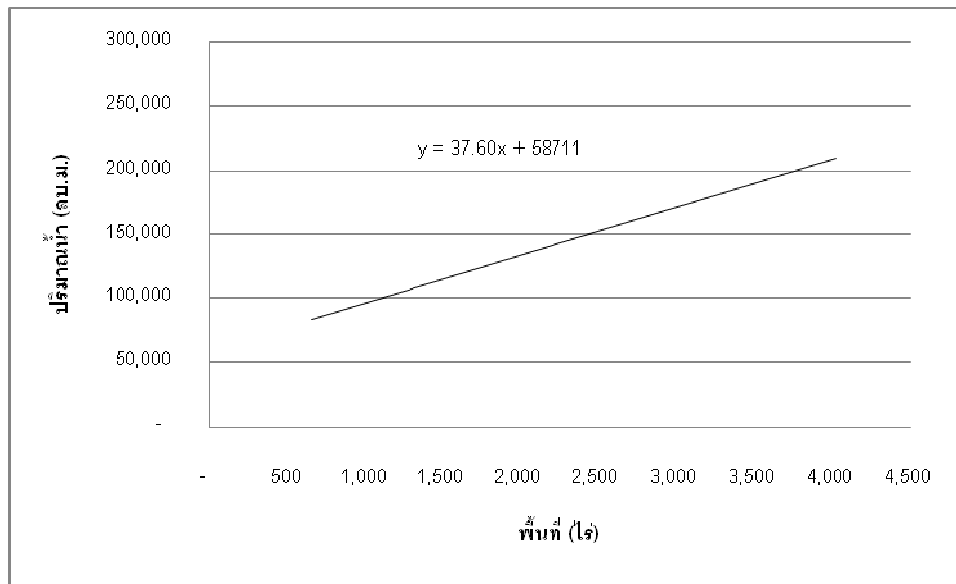
รูปที่ 3-42 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนมีนาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



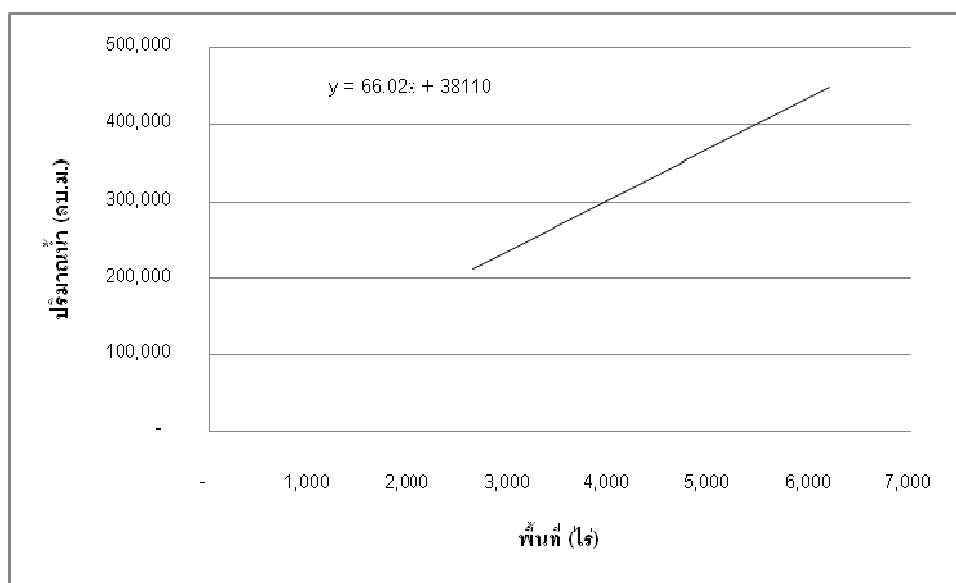
รูปที่ 3-43 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนเมษายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



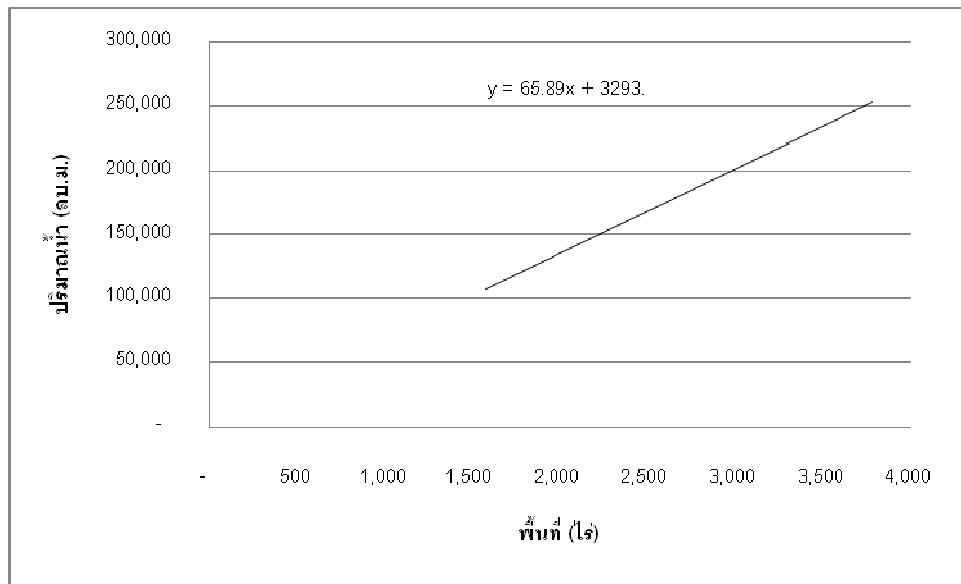
รูปที่ 3-44 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนเมษายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



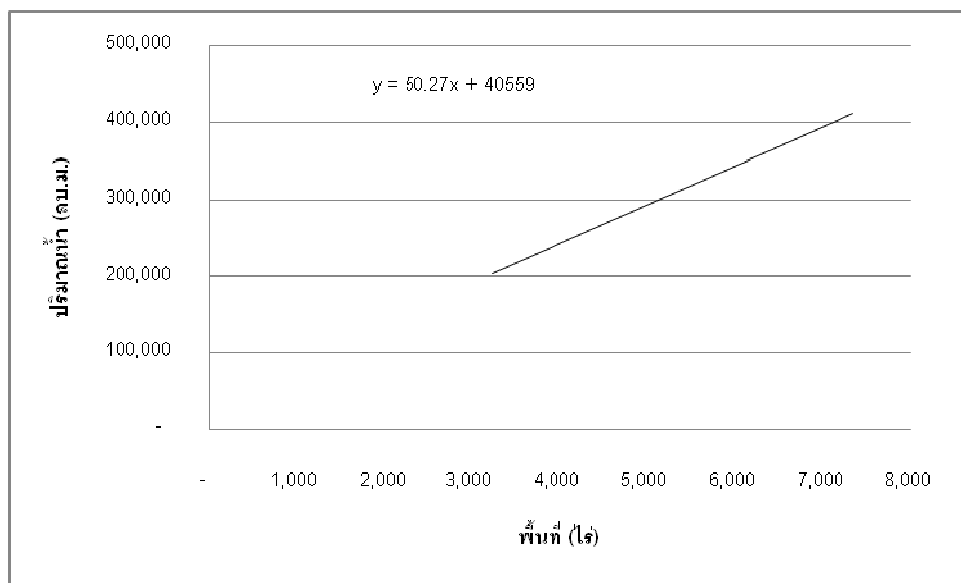
รูปที่ 3-45 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนพฤษภาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



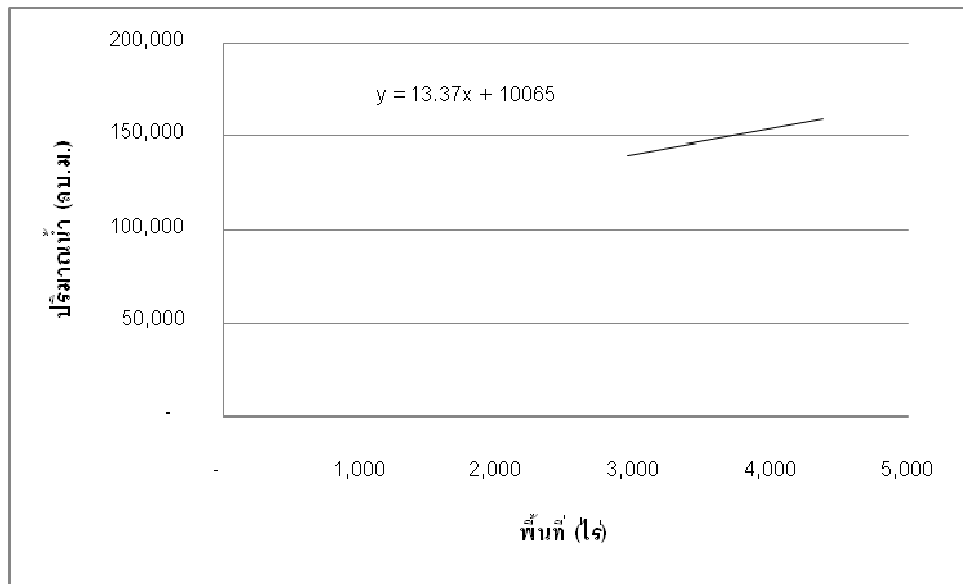
รูปที่ 3-46 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนพฤษภาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



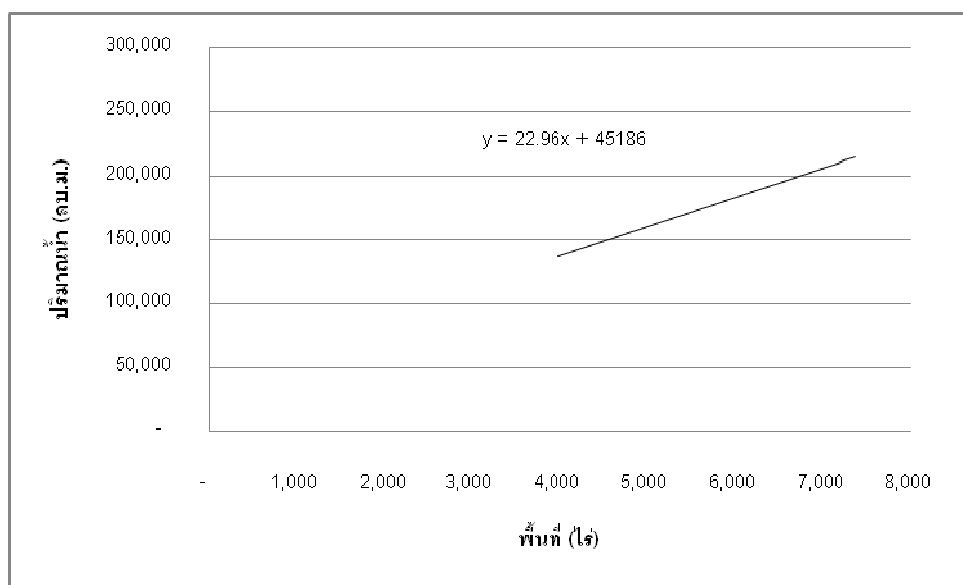
รูปที่ 3-47 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนมิถุนายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านคำฝางขวา



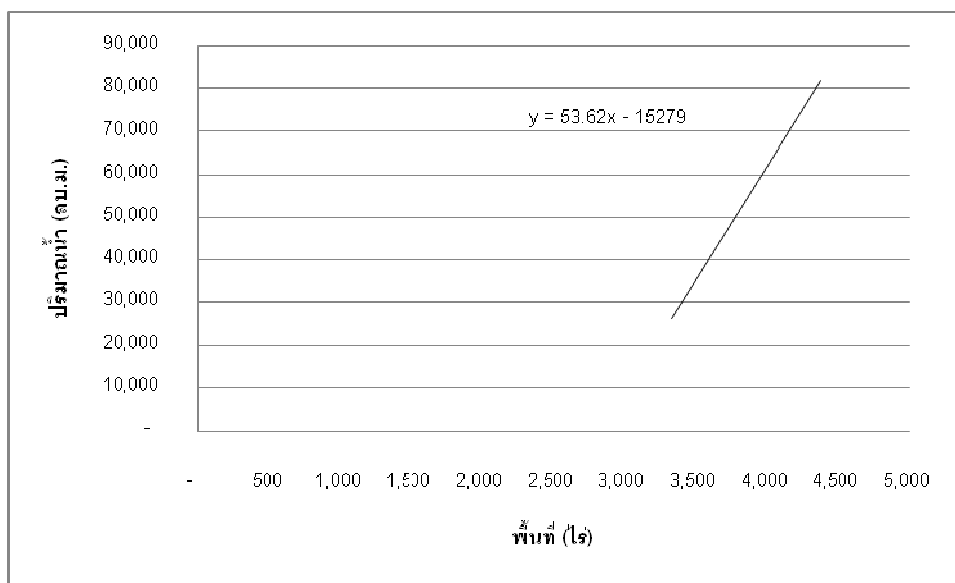
รูปที่ 3-48 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนมิถุนายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านคำฝางซ้าย



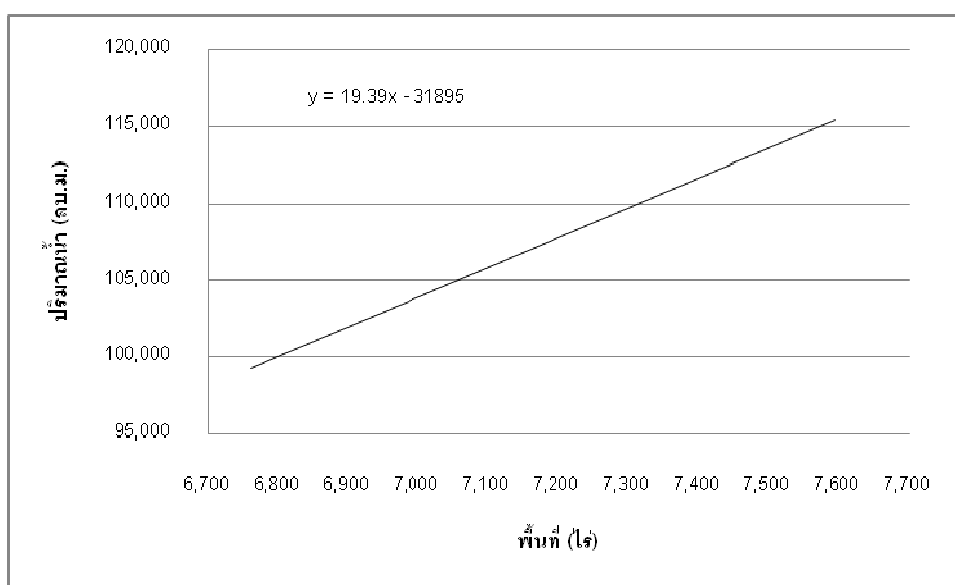
รูปที่ 3-49 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนกรกฎาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



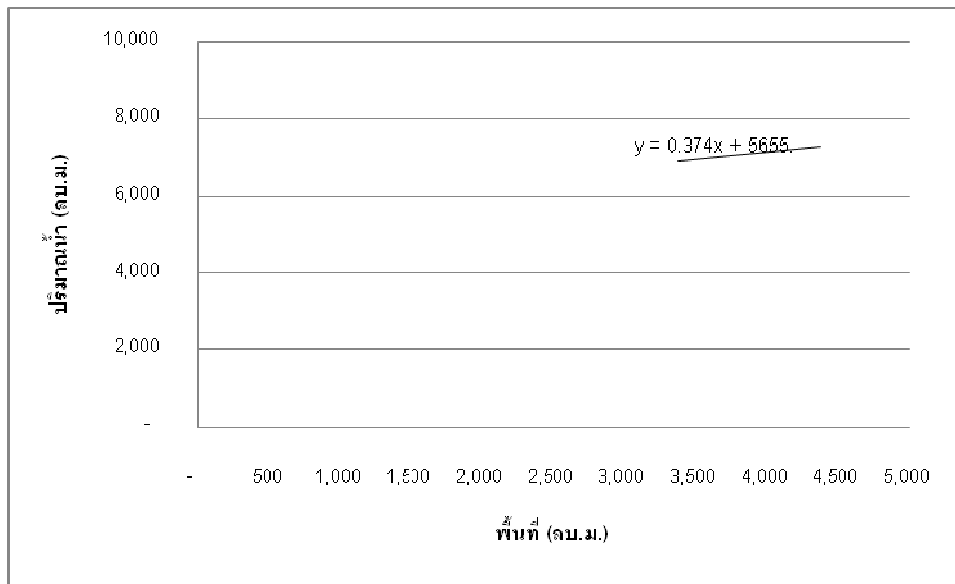
รูปที่ 3-50 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนกรกฎาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



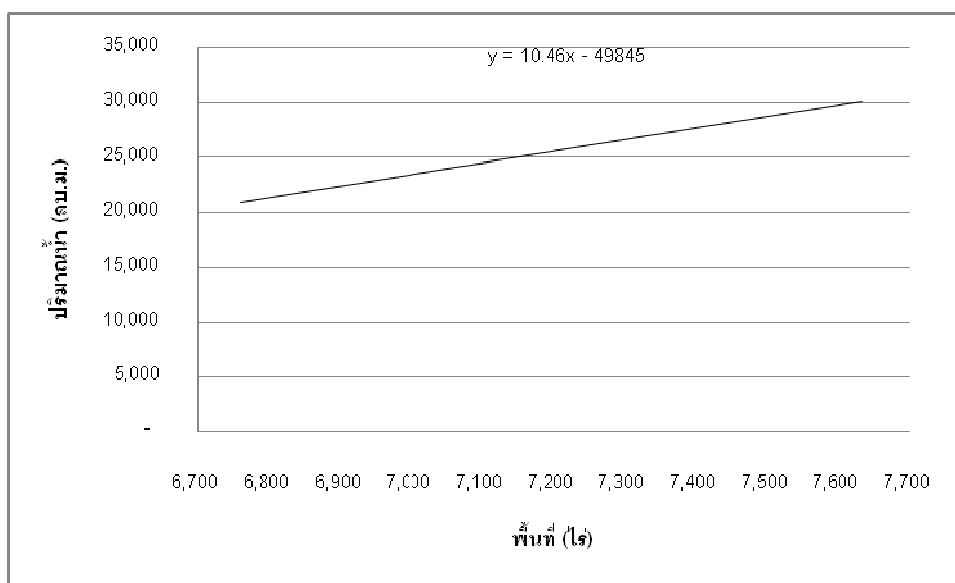
รูปที่ 3-51 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนสิงหาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



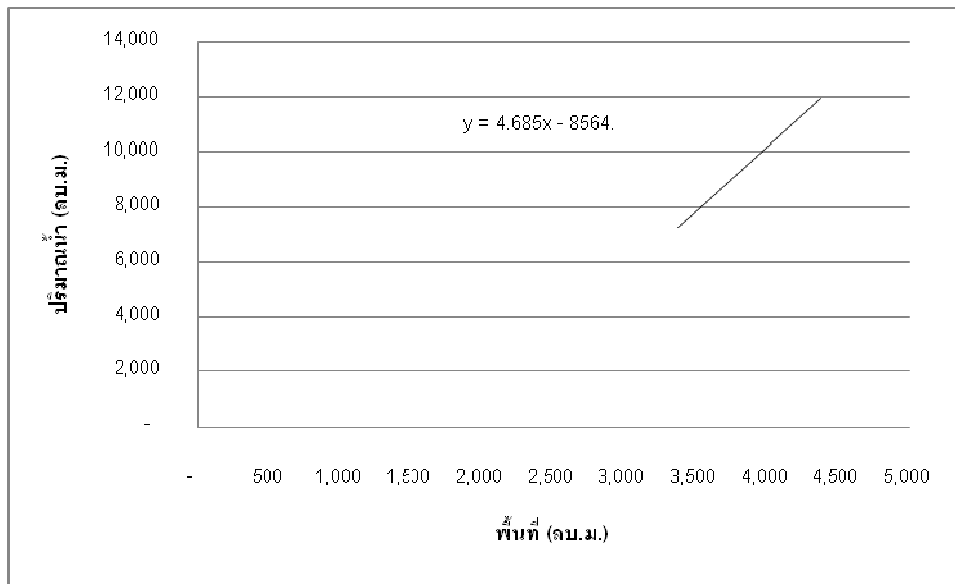
รูปที่ 3-52 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนสิงหาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



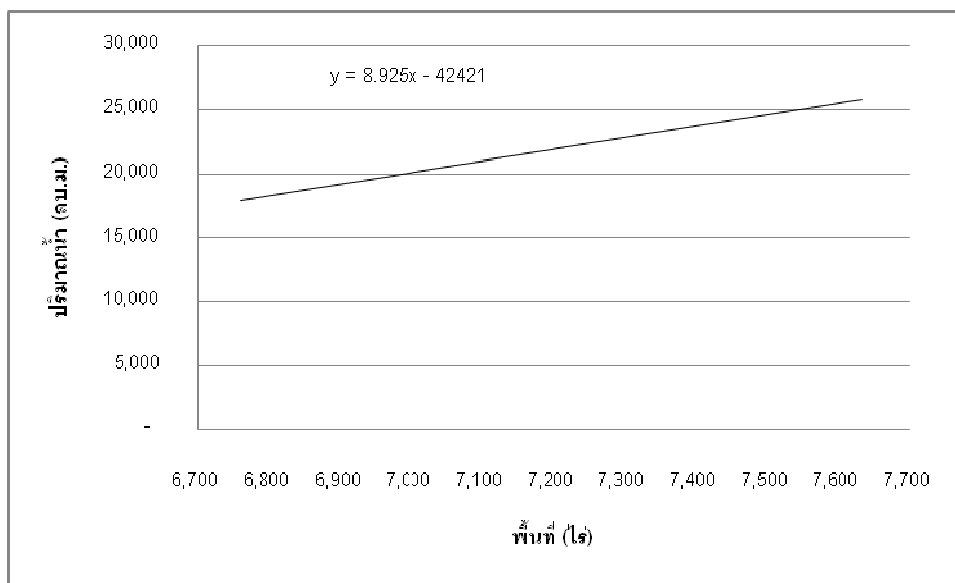
รูปที่ 3-53 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนกันยายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



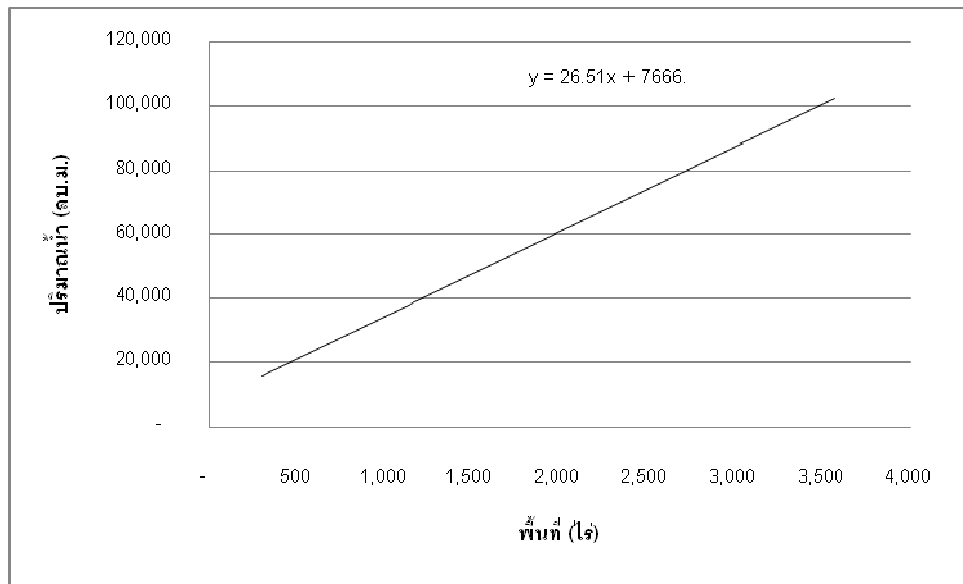
รูปที่ 3-54 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนกันยายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



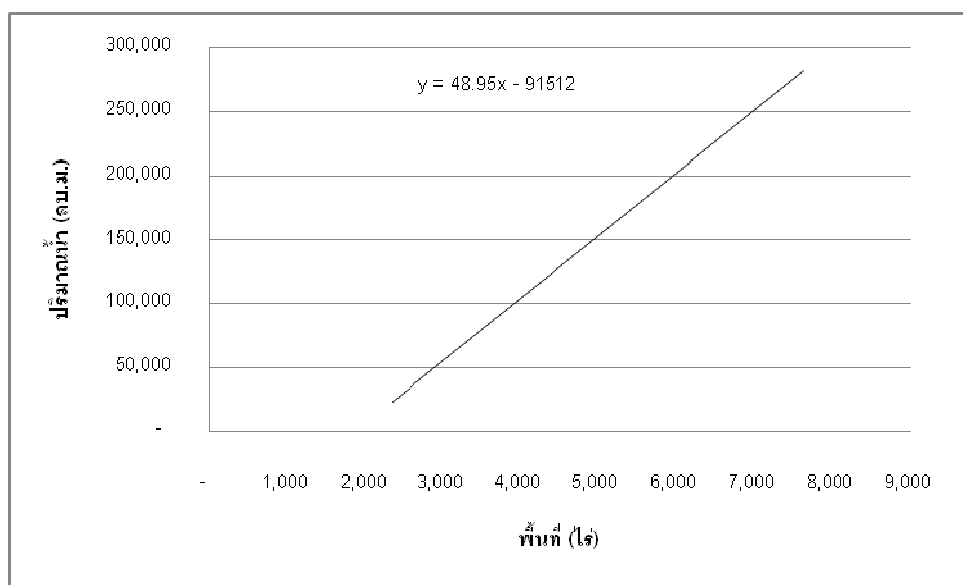
รูปที่ 3-55 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนตุลาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



รูปที่ 3-56 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนตุลาคม
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย



รูปที่ 3-57 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนพฤศจิกายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งขวา



รูปที่ 3-58 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ชลประทานและปริมาณความต้องการน้ำของพืชเดือนพฤศจิกายน
ในพื้นที่ชลประทานบ้านค่ายฝั่งซ้าย

3.7 การปรับปรุงระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้

การปรับปรุงระบบฯ ช่วยการตัดสินใจและข้อมูลของฐานความรู้ (Knowledge Management) จำเป็นจะต้องนำความรู้หรือแนวทางในการจัดการที่ผ่านมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ โดยฐานข้อมูลองค์ความรู้จะช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและมีอำนาจการตัดสินใจ ได้พิจารณาแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อภาวการณ์นั้นๆ รวมถึงแนวทางและการจัดการเหล่านั้นต้องไม่ขัดหรือผิดต่อกฎหมาย ระเบียบ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ดังนั้นฐานข้อมูลองค์ความรู้จึงเป็นส่วนสำคัญหนึ่งสำหรับระบบ และเป็นส่วนส่งเสริมให้ระบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

แนวคิดในการจัดการฐานความรู้ในโครงการฯ ต้องการจัดระบบรองรับต่อข้อมูลสารสนเทศ และความรู้ที่จำเป็นในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ โดยพยายามจัดกลุ่มผู้ใช้สารสนเทศ และความรู้ที่พึงมี จากนั้นจึงใช้กระบวนการในการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความต้องการ และถ่ายทอด ยกระดับจากกระบวนการสัมมนาระดมสมองและฝึกอบรม ผลจากการถ่ายทอดจะป้อนกลับมาปรับปรุงเนื้อหา หรือสร้างเนื้อหาใหม่ที่ต้องการ จัดเก็บในระบบที่ให้ผู้อื่นสามารถใช้หรือสืบค้นได้ ในการดำเนินการถ่ายทอดได้มีกระบวนการติดตามวัดประเมินผลของการถ่ายทอดและความเข้าใจของผู้ใช้ด้วยในเวลาเดียวกัน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) รวบรวมและวิเคราะห์ ปัญหา ในการปฏิบัติงานในปัจจุบันในพื้นที่
- 2) ประเมินแนวทางเลือกในการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหา น้ำขาดแคลน
- 3) เผยแพร่ข้อมูลองค์ความรู้
- 4) จัดทำคู่มือ
- 5) พัฒนาฐานข้อมูลองค์ความรู้ให้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้

3.7.1 ข้อมูลองค์ความรู้ ที่เป็นปัจจัยในการสนับสนุนการมีส่วนร่วม

ข้อมูลองค์ความรู้ นั้นถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการปฏิบัติงานถ้าหากว่าขาดความรู้ที่ถูกต้องแล้วจะส่งผลให้การปฏิบัติงานนั้นไม่สัมฤทธิ์ผลตามไปด้วย ซึ่งการทำงานในยุคทุนนิยมโลกาภิวัตน์ที่ต้องอาศัยการสร้างความรู้ การจัดการความรู้ และการรับฟังซึ่งกันและกันมากขึ้น

ความรู้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

- **ความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge)** คือ ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ การเรียนรู้ หรือพรสวรรค์ต่าง ๆ อธิบายออกมาได้ยาก แต่สามารถพัฒนาและแบ่งปันได้
- **ความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge)** คือความรู้ที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถถ่ายทอดออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น หนังสือ คู่มือ เอกสาร ซีดี วีซีดี เป็นต้น

ผลของการดำเนินการจัดหาข้อมูลองค์ความรู้ที่นำมาใช้เป็นปัจจัยในการสนับสนุนการมีส่วนร่วม นั้น ทางโครงการฯ ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้มาจากประชาชนหรือกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ โดยใช้แนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างโครงการฯ และผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และรวบรวมความต้องการความรู้ที่นำมาส่งเสริมการปฏิบัติงานในพื้นที่โดยผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญมาให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ เนื่องจากความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ นั้นมีอยู่มากมาย การที่โครงการฯ จะนำความรู้มาช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผู้ปฏิบัติงานในระดับท้องถิ่นนั้นจำเป็นต้องสำรวจว่าความรู้ที่จะช่วยสนับสนุนให้กับผู้ปฏิบัติงานสามารถบรรลุยุทธศาสตร์คืออะไร ภายในองค์กรนั้นมีความรู้หรือไม่ และยังต้องการความรู้อะไรที่จำเป็น จากผลสำรวจพบว่า ความรู้ในด้านการบริหารจัดการน้ำในเรื่องการพัฒนาแหล่งน้ำ เช่นงานขุดลอกหนองน้ำ งานขุดลอกคลอง และงานขุดสระเก็บน้ำ เป็นต้น ซึ่งเป็นหน้าที่หลักของผู้ปฏิบัติการระดับท้องถิ่น ดังนั้นเรื่องความรู้ด้านการจัดการนั้น ทางท้องถิ่นนั้นมีความรู้ความเชี่ยวชาญมากพออยู่แล้วซึ่งเกิดจากประสบการณ์ที่สะสมมา แต่บางท้องถิ่นนั้นยังขาดความรู้ในเรื่องบางเรื่อง กรณีเช่นการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน ซึ่งการจัดตั้ง จัดสร้าง และจัดซื้อนั้นเป็นหน้าที่รับผิดชอบของผู้ปฏิบัติการท้องถิ่น แต่เรื่องของการดูแลและจัดการนั้นจะเป็นหน้าที่ของผู้ใหญ่บ้าน ซึ่งความรู้ในการดูแล บำรุงรักษา ระบบประปาหมู่บ้านนั้นทางลูกบ้านไม่มีความรู้มากพอ จึงทำให้การดูแลระบบประปาหมู่บ้านกลับมาตกเป็นภาระหน้าที่ของระดับท้องถิ่นบางแห่ง อีกทั้งท้องถิ่นไม่มีความรู้อย่างถ่องแท้ จึงส่งผลให้เกิดความเสียหายตามมา ซึ่งลักษณะนี้ไม่ได้เป็นความผิดของท้องถิ่นที่ขาดความรู้ในเรื่องดังกล่าว แต่มาจากปัจจัยหลายๆ ประการ ที่ทำให้แต่ละบุคคลมีความรู้ในด้านต่างๆ ไม่เหมือนกัน และไม่เท่าเทียมกันและยิ่งอายุมากขึ้น ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ความรู้แต่ละคนยิ่งแตกต่างกันไปด้วย

การปรับปรุงข้อมูลองค์ความรู้เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มาจากสำรวจและรวบรวมความต้องการความรู้จากผู้ใช้โดยกระบวนการการมีส่วนร่วมมาจาก 3 กลุ่มดังนี้

1) พิจารณาจากข้อมูลองค์ความรู้ที่มาจากการศึกษากิจกรรมในพื้นที่

จากการศึกษากิจกรรมในพื้นที่ ในหัวข้อที่ 4.2.1 โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ศึกษา ได้รวบรวมประเด็นในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ และความรู้ที่สามารถนำมาช่วยเหลือ และแก้ไขปัญหาในพื้นที่

2) พิจารณาจากข้อมูลองค์ความรู้ที่มาจากแผนพัฒนาสามปีของท้องถิ่น

จากการสำรวจข้อมูลองค์ความรู้ที่มาจากโครงการจัดตั้งในแผนพัฒนาสามปี (“แผนพัฒนาสามปี” หมายถึง แผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สอดคล้องกับแผน ยุทธศาสตร์การพัฒนา อันมีลักษณะเป็นการกำหนดรายละเอียดแผนงาน โครงการพัฒนาที่จัดทำ ขึ้นสำหรับปีงบประมาณแต่ละปี ซึ่งมีความต่อเนื่องและเป็นแผนก้าวหน้าครอบคลุมระยะเวลาสาม ปีโดยมีการทบทวนปรับปรุงเป็นประจำปี ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการจัดทำและ ประสานแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2546) ของแต่ละท้องถิ่นในการวางแผน แนวทางปฏิบัติงาน ดังตารางที่ 3-5 พบว่า โครงการที่จัดตั้งที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการจัดหาแหล่งน้ำ ให้มีความต้องการเพียงพอกับประชาชนในพื้นที่ ทั้งด้าน อุปโภค- บริโภค และด้านการเกษตร ดังนั้นทางโครงการฯ จึงได้เสาะหาความรู้ที่เกี่ยวข้องในการ ดำเนินงานเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำมาสนับสนุนความรู้เพิ่มเติมให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาล/ อบต.) และจัดหาผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะมาถ่ายทอดความรู้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาล/ อบต.)

3) พิจารณาจากข้อมูลที่มาจากการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

ข้อมูลที่มาจากการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการโดยการจัดประเด็นของผู้เข้าร่วมประชุม มา วิเคราะห์หาข้อมูลองค์ความรู้ที่ผู้เข้าร่วมประชุมจำเป็นต้องการเพิ่มเติม เพื่อนำมาสนับสนุนการมีส่วน ร่วม โดยจัดประชุมเชิงปฏิบัติการจำนวน 3 ครั้ง เป็นดำเนินการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในพื้นที่ เป็น การกระตุ้นให้บุคคลในพื้นที่แสวงหา และถ่ายทอดองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน

ตารางที่ 3-24 ตัวอย่างรายละเอียดโครงการพัฒนาด้านตามแผนสามปี (พ.ศ. 2552-2557) ขององค์การบริหารส่วนตำบลตะพงในการพิจารณาจัดการองค์ความรู้

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของโครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงาน ที่รับผิดชอบ
				2552 (บาท)	2553 (บาท)	2554 (บาท)		
1	โครงการก่อสร้างผนังคั่นคลอง คลองคึกฤทธิ-บางกะเณ	เพื่อป้องกันการพังทลายของ ผนังคั่นคลอง	ผนังคั่นคลอง ตามแบบ มาตรฐานราชการ	2,000,000 (กรม ทรัพยากรน้ำ)			เกษตรกรมีน้ำใช้เพื่อการ เกษตรอย่างเพียงพอ	กองส่งเสริม การเกษตร
2	โครงการขุดลอกสระน้ำสาธารณะ หมู่ที่ 7	เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้ เพื่อการอุปโภค-บริโภค และการเกษตรกรรม	สระน้ำที่ขุดลอก ตามแบบมาตรฐานราชการ		200,000 (งบ อบต.)		เกษตรกรมีน้ำใช้เพื่อการ เกษตรอย่างเพียงพอ	กองส่งเสริม การเกษตร
3	โครงการก่อสร้างท่อส่งน้ำเพื่อ การเกษตร หมู่ที่ 7	เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อ อุปโภค-บริโภค และเกษตร	ท่อส่งน้ำเพื่อการเกษตร ตาม แบบมาตรฐานราชการ		200,000 (งบ อบต.)		เกษตรกรมีน้ำใช้เพื่อการ เกษตรอย่างเพียงพอ	กองส่งเสริม การเกษตร
4	โครงการจัดหาที่ดินสาธารณะ ประโยชน์ในการจัดหาแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร, อุปโภค-บริโภค	เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อ อุปโภค-บริโภค และเกษตร	มีน้ำใช้เพียงพอต่อการ อุปโภค-บริโภคและการเกษตร		300,000 (งบ อบต.)		มีน้ำใช้เพียงพอต่อการ อุปโภค-บริโภค และการ เกษตร	กองส่งเสริม การเกษตร
5	โครงการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง บ้านห้วยมะเฟือง	เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อ อุปโภค-บริโภค และเกษตรกรรม	อ่างเก็บน้ำสาธารณะ ตามแบบ มาตรฐานราชการ			2,000,000 (งบ อบต.)	เกษตรกรมีน้ำใช้เพื่อการ เกษตรอย่างเพียงพอ	กองส่งเสริม การเกษตร
6	โครงการสร้างฝายชะลอน้ำคั่น เขาตา-ห้วยหินลาด	เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อ อุปโภค-บริโภค และเกษตรกรรม	ฝายชะลอน้ำ ตามแบบ มาตรฐานราชการ			2,000,000 (งบ อบต.)	เกษตรกรมีน้ำใช้เพื่อการ เกษตรอย่างเพียงพอ	กองส่งเสริม การเกษตร
7	โครงการจัดซื้อเครื่องปั้มน้ำเพื่อ การเกษตรหมู่ที่ 8	เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อ เกษตร	เครื่องปั้มน้ำตามแบบ มาตรฐานราชการ			50,000 (งบ อบต.)	เกษตรกรมีน้ำใช้เพื่อการ เกษตรอย่างเพียงพอ	กองส่งเสริม การเกษตร

3.7.2 คู่มือประกอบการปฏิบัติงาน

จากการดำเนินงานของโครงการฯ ได้มีการจัดทำคู่มือ เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้ให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล)

1. คู่มือ การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้ระบบฯ ที่พัฒนาขึ้น สำหรับผู้ใช้งานในแต่ละระดับ วัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่แนวคิดระบบที่พัฒนาขึ้น ให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) ในจังหวัดระยองและหวังว่าระบบฯ จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

2. คู่มือ การบริหารน้ำในระดับท้องถิ่น โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น โดยการยกตัวอย่างพื้นที่ของตำบลตะพง มาเป็นตัวอย่าง ซึ่งเป็นอบต. ต้นแบบของโครงการฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางกับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่จังหวัดระยองในการบริหารจัดการน้ำ

3. ความรู้เบื้องต้นสำหรับการจัดการระบบประปาหมู่บ้าน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการบริหารและบำรุงรักษาระบบประปาหมู่บ้าน รวมทั้งการส่งจ่ายเพื่อให้บริการน้ำประปาและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยรวบรวมความรู้มาจากหลากหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และการประปาภูมิภาค มาประมวลเป็นเนื้อหาในเอกสารนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้นำไปประกอบการดำเนินงานและพัฒนาระบบประปาในพื้นที่

4. คู่มือ การใช้โปรแกรม Quantum GIS โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรม ในการนำไปใช้เรียกข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผลตาราง การแสดงผลกราฟ และนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบแผนที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเจ้าหน้าที่ให้มีความสามารถสร้างข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดการฐานข้อมูลให้กับหน่วยงานเพิ่มขึ้น สามารถสร้างแผนที่ขอบเขตเพื่อนำเสนอข้อมูลของตำบลได้

3.7.3 หลักสูตรการอบรมแนวทางการแก้ไขปัญหาภิธรรมด้านแหล่งน้ำ

กิจกรรมนี้เป็นการอบรมแนวทางการแก้ไขปัญหาภิธรรมด้านแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาตามความเหมาะสมของพื้นที่แต่ละตำบล ซึ่งโครงการได้จัดทำทางเลือกหรือเครื่องมือเพื่อส่งเสริมให้ผู้ใช้นักวิจัยในพื้นที่) นำไปใช้ โดยประกอบด้วย 3 หลักสูตรดังต่อไปนี้

- 1) การจัดทำบัญชีน้ำในพื้นที่ตำบล
- 2) การประเมินราคาก่อสร้างเพื่อจัดทำโครงการสร้างฝาย มข. และการคำนวณปริมาณน้ำในสระเก็บน้ำ พร้อมเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาด้วยการใช้แผนที่ตำบล
- 3) จัดทำแผนที่ประปาหมู่บ้านหรือคลองชลประทาน

หลักสูตรที่ 1 การจัดทำบัญชีน้ำในพื้นที่ตำบล

การสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ตำบลนับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ หากในพื้นที่ใดมีแหล่งกักเก็บน้ำในปริมาณมากย่อมส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรม แหล่งกักเก็บน้ำดังกล่าวนอกจากจะเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในภาคเกษตรกรรมแล้ว ยังสามารถพัฒนาเป็นแหล่งน้ำต้นทุนของประปาหมู่บ้านได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อสำรวจและบันทึกตำแหน่ง, ขนาดความจุและปริมาณน้ำของแหล่งกักเก็บน้ำ
- 2) จัดทำบัญชีน้ำในพื้นที่ตำบล
- 3) แปลงข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งแหล่งน้ำให้อยู่ในรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS)

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) เครื่องมือบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (GPS)
- 2) เทปวัดระยะทาง
- 3) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีชิพประมวลผลระดับ Pentium III หรือดีกว่า
- 4) โปรแกรม Quantum GIS (QGIS)
- 5) ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ตำบล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

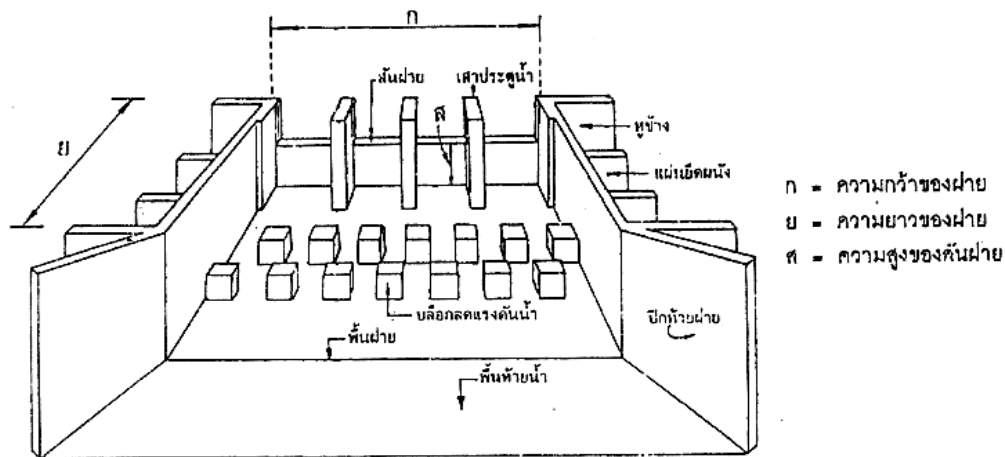
ผลที่ได้รับจากการศึกษาในหลักสูตรนี้ นักวิจัยในพื้นที่เข้าร่วมอบรมมีข้อมูลบัญชีน้ำในพื้นที่ตำบลของตนดังตารางที่ 3-19 ประกอบด้วย ข้อมูลแสดงตำแหน่ง ขนาดและปริมาณน้ำเก็บกัก เป็นต้น นักวิจัยในพื้นที่นำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ได้

ตารางที่ 3-25 ข้อมูลบัญชีน้ำในพื้นที่ตำบลตะพง

ชื่อแหล่งน้ำ	ประเภทแหล่งน้ำ	ผู้รับผิดชอบ	หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	รหัสตำบล	ตำบล	UTME	UTM N	พื้นที่รับน้ำ	ความกว้างยาว (ม.)	ความลึก (ม.)	ความจุ (ลบ.ม.)	ระดับน้ำ (ม.)	ปริมาณน้ำ	ครัวเรือนใช้สอย	โรงงานใช้สอย	รหัสผู้บันทึก	ชื่อผู้บันทึก	วันที่บันทึก	หน่วยงานที่สังกัด	หมายเหตุ
001	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758491	1399520	420	12	35	10	4200	2	840			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน
002	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758229	1399198	350	10	35	12	4200	3	1050			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน
003	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758146	1399046	600	20	30	10.5	6300	3	1800			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน
004	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758205	1399946	375	15	25	9	3375	4	1500			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน
005	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758232	1398866	400	20	20	9	3600	4	1600			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน
006	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758326	1398713	375	15	25	1.5	562.5	1.5	562.5			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	
007	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758260	1398460	980	28	35	2	1960	1.2	1176			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	
008	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	753263	1398472	700	25	28	4	2800	3	2100			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	เป็นกลุ่มบ่อเลี้ยง ตะพานน้ำเก่า 2 บ่อ
009	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758074	1398931	950	25	38	12	11400	6	5700			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	
010	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	757997	1399067	294	14	21	9	2646	4.6	1352.4			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน
011	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	757988	1399173	784	28	28	12	9408	4	3136			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	
012	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758102	1399366	875	25	35	13.5	11812.5	4.6	4025			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน
013	3		210103	บ้านหนอง 06 ต.ารด	210103	ตะพง	758109	1399369	700	20	35	13	9100	7.4	5180			อมล กอกหวาน	27/05/2552	CU_WRSRU	ใช้ทำสวน

หลักสูตรที่ 2 การประเมินราคาก่อสร้างเพื่อจัดทำโครงการสร้างฝาย มข. และการคำนวณปริมาณน้ำในสระเก็บน้ำพร้อมเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาด้วยการใช้แผนที่ตำบล

การจัดทำโครงการสร้างฝาย มข.หรือสระกักเก็บน้ำขนาดเล็ก เป็นการพัฒนาศักยภาพด้านแหล่งน้ำอย่างหนึ่งซึ่งนิยมทำกันอย่างแพร่หลาย การคำนวณปริมาณน้ำที่คาดว่าจะสามารถกักเก็บได้จึงเป็นขั้นตอนหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงศักยภาพโครงการ และเมื่อผนวกกับการคำนวณค่าใช้จ่ายเพื่อการก่อสร้าง ย่อมส่งผลให้ทราบถึงความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโครงการ ดังนั้นการอบรมในหลักสูตรนี้จะเน้นการคำนวณปริมาณน้ำโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมร่วมกับรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ผ่านโปรแกรม Quantum GIS (QGIS) และคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งโครงการผ่านโปรแกรม Microsoft Excel



รูปที่ 3-59 โครงสร้างฝาย มข.

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) คำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งโครงการสร้างฝายแม้วผ่านโปรแกรม Microsoft Excel
- 2) ประเมินปริมาณน้ำในสระกักเก็บน้ำขนาดเล็กโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม ร่วมกับรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ผ่านโปรแกรม Quantum GIS (QGIS)
- 3) เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาด้วยการใช้แผนที่ตำบล

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) เครื่องมือบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (GPS) กรณีต้องการข้อมูลเสริม
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีชิปประมวลผลระดับ Pentium III หรือดีกว่า
- 3) โปรแกรม Quantum GIS (QGIS)
- 4) โปรแกรม Microsoft Excel
- 5) ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ตำบล
- 6) ปริมาณฝนเฉลี่ย

ตารางที่ 3- 26 ตารางคำนวณงบประมาณการก่อสร้างฝาย มข.

ราคาวัสดุต่อหน่วย											
ซีเมนต์	ทราย	หิน	เหล็กเส้น 12 มม.	เหล็กเส้น 6 มม.	ลวด	หินใหญ่	ไม้กั้น ประตูน้ำ 1.5"x6"x3.5 "	ไม้ 1.5"x3"x4 "	ไม้ 1"x8"x4"	ไม้อัด 10 มม.	ตะปู
บาท/ถุง	บาท/ลบ.ม	บาท/ลบ.ม	บาท/เส้น	บาท/เส้น	บาท/กก	บาท/ลบ.ม	แผ่น	แผ่น	แผ่น	แผ่น	กก.
100	250	350	116	35	25	360	350	350	450	350	30

ความกว้างของฝาย	ซีเมนต์	ทราย	หิน	เหล็กเส้น 12 มม.	เหล็กเส้น 6 มม.	ลวด	หินใหญ่	ไม้กั้น ประตูน้ำ 1.5"x6"x3.5 "	ไม้ 1.5"x3"x4 "	ไม้ 1"x8"x4"	ไม้อัด 10 มม.	ตะปู
ม.	ถุง	ลบ.ม.	ลบ.ม.	เส้น	เส้น	กก.	ลบ.ม.	แผ่น	แผ่น	แผ่น	แผ่น	กก.
6	350	35	55	340	12	50	12	30	50	35	20	25
7	380	40	60	360	12	55	12	30	50	35	20	25
8	415	45	65	380	14	60	12	35	50	35	20	25
9	450	50	70	400	20	60	14	40	50	40	25	30
10	485	55	76	420	20	65	14	45	50	40	25	30
11	520	55	82	440	24	70	14	50	60	40	25	30
12	555	60	87	460	28	70	16	55	60	40	30	36
13	590	65	95	480	28	75	16	55	60	40	30	36
14	620	70	100	510	32	80	16	55	60	40	30	36

ความกว้างของฝาย	ซีเมนต์	ทราย	หิน	เหล็กเส้น 12 มม.	เหล็กเส้น 6 มม.	ลวด	หินใหญ่	ไม้กั้น ประตูน้ำ 1.5"x6"x3.5 "	ไม้ 1.5"x3"x4 "	ไม้ 1"x8"x4"	ไม้อัด 10 มม.	ตะปู	ค่าวัสดุ
ม.	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท	บาท
6	35,000	8,750	19,250	39,440	420	1,250	4,320	10,500	17,500	15,750	7,000	750	159,930
7	38,000	10,000	21,000	41,760	420	1,375	4,320	10,500	17,500	15,750	7,000	750	168,375
8	41,500	11,250	22,750	44,080	490	1,500	4,320	12,250	17,500	15,750	7,000	750	179,140
9	45,000	12,500	24,500	46,400	700	1,500	5,040	14,000	17,500	18,000	8,750	900	194,790
10	48,500	13,750	26,600	48,720	700	1,625	5,040	15,750	17,500	18,000	8,750	900	205,835
11	52,000	13,750	28,700	51,040	840	1,750	5,040	17,500	21,000	18,000	8,750	900	219,270
12	55,500	15,000	30,450	53,360	980	1,750	5,760	19,250	21,000	18,000	10,500	1,080	232,630
13	59,000	16,250	33,250	55,680	980	1,875	5,760	19,250	21,000	18,000	10,500	1,080	242,625
14	62,000	17,500	35,000	59,160	1,120	2,000	5,760	19,250	21,000	18,000	10,500	1,080	252,370

การใช้งานตารางคำนวณงบประมาณการก่อสร้างฝาย มข. จากตารางที่ 3-20 สามารถใช้งานได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) เลือกความสูงของสันฝายตามความเหมาะสมในพื้นที่
- 2) เลือกแผ่นงาน Excel ให้ตรงกับความสูงสันฝาย
- 3) กรอกราคาวัสดุก่อสร้างในปัจจุบันลงในแถบสีเหลืองตามรายการต่างๆ โดยสามารถอ้างอิงได้จากเว็บไซต์ต่างๆเช่น www.buildingmart.org เป็นต้น
- 4) โปรแกรม Excel จะคำนวณงบประมาณทั้งสิ้นออกมาเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำความรู้ที่ได้จากหลักสูตรนี้คำนวณค่าใช้จ่าย/ ค่าน้ำมัน ตั้งงบประมาณในการจัดโครงการสร้างฝายแม้วผ่านโปรแกรม Microsoft Excel ไปคาดการณ์ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะได้รับในสระกักเก็บน้ำขนาดเล็ก ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งโครงการก่อสร้างฝายมข. และการประยุกต์ใช้งานแผนที่ตำบลเพื่อแก้ปัญหาในลำดับต่อไป

หลักสูตรที่ 3 จัดทำแผนที่ประปาหมู่บ้าน

การจัดเก็บแบบแปลนก่อสร้างประปาหมู่บ้านหรือแนวท่อประปา โดยปกติจะจัดเก็บในรูปแบบกระดาษไขหรือแผ่นกระดาษสีขาวทั่วไป และเมื่อนำมาดูประกอบกับแผนที่เพื่อดูตำแหน่งที่ตั้งและแนวการวางท่อ พบว่าการเชื่อมโยงของข้อมูลมีน้อยส่งผลให้ไม่สามารถแสดงที่ตั้งที่ชัดเจนได้ ดังนั้นการอบรมในหลักสูตรนี้จะเน้นไปที่การเปลี่ยนแปลงข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของประปาหมู่บ้านและแนวท่อประปาจากในแผ่นกระดาษลงสู่ข้อมูลรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผนบริหารจัดการน้ำรวมไปถึงการวางแผนต่อแนวท่อเพื่อเพิ่มศักยภาพการให้บริการของประปาหมู่บ้านได้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรับปรุงการแสดงตำแหน่งประปาหมู่บ้านและแนวท่อประปาจากรูปแบบกระดาษสู่รูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) เครื่องมือบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (GPS)
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีชิพประมวลผลระดับ Pentium III หรือดีกว่า
- 3) โปรแกรม Quantum GIS (QGIS)
- 4) ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ตำบล
- 5) แบบแปลนประปาหมู่บ้านและแนวท่อประปาในรูปแบบกระดาษ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ที่เข้าร่วมอบรมในหลักสูตรนี้มีข้อมูลลักษณะของแผนที่แสดงประปาหมู่บ้านและแนวท่อประปาในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) นักวิจัยในพื้นที่นำไปประยุกต์ในการบริหารจัดการน้ำ

3.7.4 การประเมินทางเลือกในการบริหารจัดการน้ำ และแก้ไขปัญหา น้ำที่ขาดแคลน

จากการศึกษาของโครงการฯ ได้วางแผนการพัฒนาดัชนีเพื่อเตือนภัย และประกอบการตัดสินใจโดยปรับปรุงให้แยกเป็น 3 ด้านคือ ด้านอุปโภคบริโภค ด้านการเกษตร (ในเขตและนอกเขตชลประทาน) ทางด้านอุตสาหกรรม และพัฒนาดัชนีสำหรับการเลือกโครงการในระดับ อบต. ว่า โครงการพัฒนาแหล่งน้ำไหนจะเหมาะสมกว่ากัน โดยแยกเกณฑ์เป็น ความพร้อมด้านน้ำดิบ ด้านเทคนิค และด้านเศรษฐศาสตร์สังคม แต่การศึกษาของปัจจุบันได้พบปัญหาในการศึกษา ผลของการศึกษาพบว่า กิจกรรมและแผนการจัดการที่นำมาใช้ในพื้นที่จังหวัดระยองในปัจจุบันมีความหลากหลายและมีรูปแบบที่ชัดเจน ทางคณะผู้วิจัยจึงไม่สามารถวางกรอบการเปรียบเทียบโดยสร้างตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้วยดัชนีทางวิศวกรรม สังคม เศรษฐกิจและคุณภาพน้ำ หรือนำวิธีการประเมินแบบกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) มาใช้ประเมินได้ ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมและแผนการจัดการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ทางคณะผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเปรียบเทียบต้นทุน/ค่าใช้จ่ายระหว่างการใช้ถาวรทุกน้ำ และระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อตัดสินใจว่าทางเลือกใดที่ทำให้เกิดกิจกรรมและวางแผนการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด

ในการประเมินทางเลือก ทางคณะผู้วิจัยได้นำแนวทางการใช้น้ำตลอดจนการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในอบต. ตะพงมาเป็นกรณีศึกษา ปัจจุบัน อบต.ตะพงใช้น้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะ ระบบประปาหมู่บ้านในสถานการณ์ปกติ และใช้ถาวรทุกน้ำในสถานการณ์ช่วงภัยแล้ง เนื่องจากลักษณะพื้นที่ของอบต. เป็นที่ราบเชิงเขาเป็นส่วนใหญ่ จึงไม่มีพื้นที่ที่จะใช้กักเก็บน้ำ ดังนั้นเมื่อถึงช่วงหน้าแล้งจะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำที่รุนแรง ทางนายกองค์การบริหารส่วนตำบลตะพง นายทวีป แสงกระจ่าง ได้ทำหนังสือถึงฯพณฯ นายกรัฐมนตรี พ.ต.ท.ทักษิณ เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยมะเฟืองเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำมาตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2547 สำหรับผลความคืบหน้าของการดำเนินงานนั้น ทางกรมชลประทานได้จัดตั้งงบประมาณเพื่อศึกษาความเหมาะสมของโครงการแล้วในงบประมาณปี 2549 สำหรับโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำคลองห้วยมะเฟืองเป็นโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลางมีความจุประมาณ 5 ล้าน ลบ.ม. ใช้งบประมาณ ประมาณ 100 ล้านบาท ตั้งอยู่ในพื้นที่อบต. ตะพง ตำบลเพ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง หากโครงการสำเร็จลงจะทำให้พื้นที่ตะพงมีแหล่งน้ำสำรองในพื้นที่มากขึ้น

เนื่องจากแหล่งน้ำดิบเป็นปัจจัยหลักที่นำมาใช้พิจารณาทางเลือกในการทำกิจกรรมและวางแผนการจัดการน้ำ ดังนั้นจึงแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 กรณีไม่มีแหล่งน้ำดิบ (สภาพปัจจุบันของอบต. ตะพง)

กรณีที่ 2 กรณีมีแหล่งน้ำดิบ (มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ)

กรณีที่ 1 กรณีไม่มีแหล่งน้ำดิบ

ในสถานการณ์ช่วงภัยแล้งซึ่งจะตรงกับช่วงเดือน เมษายน – พฤษภาคมของทุกปี อบต. ตะพงจะประสบปัญหาภัยแล้งที่รุนแรง ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะพื้นที่ของอบต. ตะพงไม่มีพื้นที่สำหรับกักเก็บน้ำ การดำเนินการแก้ไขเพื่อบรรเทาความเดือดร้อน ทางอบต. ตะพงจะจัดทำโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง โดยจะทำหนังสือเพื่อขอประกาศเป็นพื้นที่ภัยแล้งจากผู้ว่าราชการจังหวัด และเมื่อได้รับแจ้งกลับมาจึงนำงบประมาณที่ได้จัดตั้งไว้มาแก้ปัญหาได้ โดยซื้อน้ำจากเอกชนแล้วนำใส่รถบรรทุกน้ำไปแจกจ่ายให้กับประชาชนที่เดือดร้อน สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำดิบ การใช้รถบรรทุกน้ำจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งในช่วงเวลาสั้นๆถึงแม้ว่าจากการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบประปาหมู่บ้าน และรถบรรทุกน้ำ จะพบว่าการใช้ระบบประปาหมู่บ้านจะมีต้นทุนที่ถูกกว่าการใช้รถบรรทุกน้ำในระยะยาวก็ตาม

กรณีที่ 2 กรณีมีแหล่งน้ำดิบ

การพิจารณาสภาพการใช้น้ำของอบต. ตะพงหากมีแหล่งน้ำดิบ แบ่งออกเป็นการใช้น้ำในสถานการณ์ช่วงภัยแล้ง กับสถานการณ์ปกติ

สถานการณ์ช่วงภัยแล้ง กำหนดให้ช่วงภัยแล้งที่เกิดขึ้นมีระยะเวลาประมาณ 57 วัน (ตามประกาศของโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งในอบต. ตะพง ปี 2550) ปริมาณความต้องการใช้น้ำในช่วงภัยแล้ง คิดตามอัตราการใช้น้ำในช่วงขาดแคลนน้ำเท่ากับ 30 ลิตร/คน/วัน (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย) ในอบต. ตะพง มีจำนวนประชากร 17,746 คน คิดเป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำเท่ากับ 53,238 ลิตร/วัน หรือ 533 ลบ.ม./วัน หรือคิดเป็นปริมาณการใช้น้ำในระยะเวลา 57 วันเท่ากับ 30,381 ลบ.ม.

รถบรรทุกน้ำ

การใช้รถบรรทุกน้ำเพื่อจ่ายน้ำให้กับประชาชนในช่วงภัยแล้งเป็นการดำเนินการที่ทางอบต. บริการให้กับประชาชนเพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยไม่ได้เรียกเก็บเงินจากประชาชนตามงบประมาณที่จัดตั้งขึ้น ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงเป็นงบประมาณที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จ่าย ซึ่งได้จากเก็บภาษีจากประชาชน ทางคณะผู้วิจัยได้คำนวณต้นทุนของรถบรรทุกน้ำ ต่อปริมาณการใช้น้ำต่อ 1 ลบ.ม. เพื่อนำมาใช้เปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ต้นทุนคงที่ เท่ากับ 1,720,000 บาท ประกอบด้วย
 - ราคารถดับเพลิงขนาด 6000 ลิตร ราคา 1.7 ล้านบาท
 - (โดยทั่วไป ทางอบต. จะมีรถบรรทุกน้ำของตนเอง หรือสามารถขอยืมจากหน่วยงานอื่นๆได้ โดยทางบัญชีแล้ว จะไม่นำราคารถมารวมเป็นค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม ราคารถจัดเป็นต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งต้องนำมารวมกับต้นทุนอื่น)
 - ค่าซ่อมบำรุง เท่ากับ 20,000บาท (จากโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาย้ายแล้ง ปี 2550)
- 2) ต้นทุนแปรผัน เท่ากับ 33 บาทต่อลบ.ม. (จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จากอบต. ตะพงค่าใช้ในการจ่ายรถน้ำปริมาตร 6,000 ลิตร (6 ลบ.ม.) มีค่าใช้จ่ายประมาณ 200 บาทคิดเป็น 33 บาทต่อลบ.ม.)
- 3) ในช่วงภัยแล้ง (57 วัน) ประชากรในอบต. ตะพง มีความต้องการใช้น้ำ เท่ากับ 30,381 ลบ.ม.

การคำนวณค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกน้ำกรณีคิดต้นทุนคงที่และไม่คิดต้นทุนคงที่มีดังตารางที่ 3-27

ตารางที่ 3-27 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ ต้นทุนของรถบรรทุกน้ำในช่วงภัยแล้ง

รถบรรทุกน้ำ		มีต้นทุนคงที่	ไม่มีต้นทุนคงที่
จำนวนคน (อบต.ตะพง)		17,746	17,746
ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน (0.03ลบ.)		533	533
ปริมาณการใช้น้ำต่อ 57 วัน (ลบ.ม.)		30,381	30,381
ต้นทุนคงที่ (บาท)	TFC	1,720,000	0
ต้นทุนแปรผัน (33บาท/ลบ.ม.)	TVC	1,002,573	1,002,573
ต้นทุนรวม	TC	2,722,573	1,002,573
ราคาขายต่อหน่วย	P	0	0
รายได้รวม	TR	0	0

ที่มา: จากการคำนวณ

การใช้รถบรรทุกน้ำมีค่าใช้จ่ายกรณีมีต้นทุนคงที่เท่ากับ 2,722,573 บาท และมีค่าใช้จ่ายกรณีไม่มีต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,002,573 บาท

ประปาหมู่บ้าน

จากการสำรวจสภาพการใช้น้ำในปัจจุบันของประชาชนในจังหวัดระยอง โดยหน่วยปฏิบัติการแหล่งน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2552 พบว่าระบบประปาที่ใช้ในจังหวัดระยองจะเป็นระบบประปาแบบบาดาลขนาดกลาง ในการคิดต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของระบบประปาหมู่บ้าน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ต้นทุนคงที่ เท่ากับ 1.5 ล้านบาท ประกอบด้วย
 - ค่าก่อสร้าง เท่ากับ 1.5 ล้านบาท
 - ค่าน้ำดิบ – ไม่มี
 - ค่าที่ดิน – ไม่มี (ที่ดินสาธารณะ ที่ดินบริจาค)
- 2) ต้นทุนแปรผัน เท่ากับ 2.35 บาท ประกอบด้วย
 - ค่าไฟฟ้า เท่ากับ 1 บาท/ลบ.ม.
 - ค่าซ่อมบำรุง เท่ากับ 1.1 บาท/ลบ.ม.
 - ค่าบริหารจัดการ (O&M) เท่ากับ 0.25 บาท/ลบ.ม.

ราคาน้ำประปาหมู่บ้าน 7 บาท/ ลบ.ม. (จากผลการสำรวจสภาพการใช้น้ำในจังหวัดระยอง) ในช่วงภัยแล้ง (57 วัน) ประชากรในอบต. ตะพง มีความต้องการใช้น้ำ เท่ากับ 30,381ลบ.ม.

ผลการคำนวณค่าใช้จ่ายของประปาหมู่บ้านกรณีคิดต้นทุนคงที่และไม่คิดต้นทุนคงที่มีดังตารางที่ 3-22

เมื่อพิจารณาต้นทุนและรายรับจากการผลิตน้ำประปาที่ปริมาณ 30,381ลบ.ม.(ปริมาณความต้องการน้ำในช่วงขาดแคลนน้ำ) จะพบว่าในระยะเริ่มต้นการผลิตน้ำประปา ต้นทุนต่อหน่วยของระบบประปาหมู่บ้านจะสูงกว่ารายรับต่อหน่วยมาก จึงทำให้ประปาหมู่บ้านมีการขาดทุนต่อหน่วยที่สูงในการผลิตน้ำประปาในช่วงต้น เมื่อผลิตน้ำประปาจนถึงหน่วยที่ 322,581 ลบ.ม. ซึ่งเป็นปริมาณการผลิตที่ทำให้ระบบประปาแบบบาดาลขนาดกลางถึงจุดคุ้มทุน ระบบประปาจึงจะเริ่มมีกำไร (การคำนวณจุดคุ้มทุน เป็นการคำนวณหาปริมาณการผลิตที่ทำให้ต้นทุนทั้งหมดจากการผลิต (TC) เท่ากับรายรับได้ (TR) หรือกำไรจากการผลิตเท่ากับศูนย์ โดยการคำนวณจุดคุ้มทุนของระบบประปาหมู่บ้านขนาดกลาง มีดังนี้ $7Q = (1,500,000) + (2.35Q)$ หรือ $Q=322,581$ ลบ.ม.)

ตารางที่ 3-28 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ ต้นทุน และรายรับของประปาหมู่บ้านแบบบาดาลขนาดกลาง ในช่วงภัยแล้ง

แบบบาดาลขนาดกลาง		มีต้นทุนคงที่	ไม่มีต้นทุนคงที่
จำนวนคน (อบต. ตะพง)		17,746	17,746
ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน (0.03ลบ.ม.)		533	533
ปริมาณการใช้น้ำต่อ 57 วัน (ลบ.ม.)		30,381	30,381
ราคาขายต่อหน่วย	P	7	7
รายได้รวม	TR	212,667	212,667
ต้นทุนคงที่ (ราคาค่าก่อสร้าง-บาท)	TFC	1,500,000	0
ต้นทุนแปรผัน (2.35บาท/ลบ.ม.)	TVC	71,395	71,395
ต้นทุนรวม	TC	1,571,395	71,395

ที่มา: จากการคำนวณ

เปรียบเทียบระหว่างการใช้น้ำประปา และการใช้รถบรรทุกน้ำ

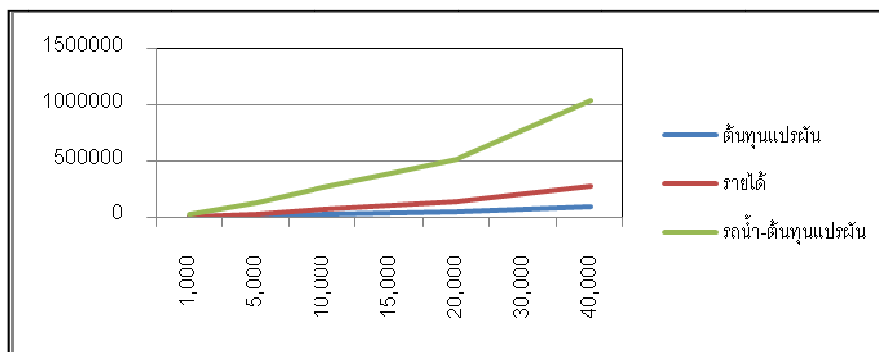
- กรณีที่มีต้นทุนคงที่

เมื่อเปรียบเทียบทางเลือกในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งระหว่างการใช้น้ำประปา และการใช้รถบรรทุกน้ำ จากการศึกษาพบว่าการใช้รถบรรทุกน้ำมีต้นทุนที่สูงกว่าการใช้ระบบประปา พิจารณา ณ ปริมาณน้ำที่ประชาชนในอบต. ตะพงต้องการใช้น้ำในช่วงภัยแล้งซึ่งเท่ากับ 30,381ลบ.ม. การใช้รถบรรทุกน้ำจะมีต้นทุน เท่ากับ 2,135,246 บาท ในขณะที่การใช้น้ำประปาแบบบาดาลขนาดกลาง มีต้นทุนเท่ากับ 1,537,531 บาท ดังรูปที่ 3-60

ต้นทุนรวม
รายได้
ถ้าน้ำ-ต้นทุน

รูปที่ 3-60 เปรียบเทียบระหว่างการใช้น้ำประปาแบบบาดาลขนาดกลาง และรถบรรทุกน้ำ

ประปา และการใช้รถบรรทุกน้ำ ในกรณีที่ไม่นำต้นทุนคงที่มาคำนวณ จะเห็นได้ว่าการใช้รถบรรทุกน้ำมีต้นทุนที่สูงกว่าการใช้ระบบประปา โดยการใช้รถบรรทุกน้ำจะมีต้นทุน เท่ากับ 1,002,573 บาท ในขณะที่การใช้น้ำประปาแบบบาดาลขนาดกลาง มีต้นทุนเพียง 71,395 บาท ต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำในช่วงภัยแล้ง (57 วัน) เท่ากับ 30,381ลบ.ม. ดังรูปที่ 3-61



รูปที่ 3-61 เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างการใช้น้ำประปาแบบบาดาลขนาดกลาง และรถบรรทุกน้ำ

จากการเปรียบเทียบต้นทุน/ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกน้ำและประปาหมู่บ้าน ทั้งกรณีที่มีและไม่มีต้นทุนคงที่ พบว่าการใช้รถบรรทุกน้ำมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าระบบประปาหมู่บ้านมาก ดังนั้นการลงทุนในระบบประปาหมู่บ้านจึงเป็นทางเลือกที่คุ้มค่าที่สุด ทั้งยังเป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อย่างยั่งยืน

● สถานการณ์ปกติ

การพิจารณาการจัดกิจกรรมและวางแผนการจัดการน้ำในกรณีสถานการณ์ปกติ กำหนดสถานการณ์ปกติ พิจารณาจากช่วงเวลาที่ไม่มีเกิดภัยแล้ง ซึ่งเท่ากับ 303 วัน (360 – 57 วัน) ปริมาณความต้องการน้ำในช่วงเวลาปกติ เท่ากับ 100 ลิตร/คน/วัน อ้างอิงจาก กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ในอบต. ตะพง มีจำนวนประชากร 17,746 คน ดังนั้น มีปริมาณความต้องการใช้น้ำในช่วงปกติ เท่ากับ 1,774,600 ลิตร/วัน หรือ 1775 ลบ.ม. หรือคิดเป็นปริมาณการใช้น้ำในระยะ 303 วันเท่ากับ 537,825 ลบ.ม.

รถบรรทุกน้ำ

ต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้

1) ต้นทุนคงที่ เท่ากับ 1,720,000 บาท ประกอบด้วย

- ราคารถดับเพลิงขนาด 6000 ลิตร ราคา 1.7 ล้านบาท

- (โดยทั่วไป ทางอบต. จะมีรถบรรทุกน้ำของตนเอง หรือสามารถขอยืมจากหน่วยงานอื่นๆได้ โดยทางบัญชีแล้ว จะไม่นำราคารถมารวมเป็นค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม ราคาค่ารถจัดเป็นต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งต้องนำมารวมกับต้นทุนอื่น)
- ค่าซ่อมบำรุง เท่ากับ 20,000บาท (จากโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำแล้ง ปี 2550)

2) ต้นทุนแปรผัน เท่ากับ 33 บาทต่อลบ.ม. (จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จากอบต. ตะพง ค่าใช้ในการจ่ายรถน้ำปริมาตร 6,000 ลิตร (6 ลบ.ม.) มีค่าใช้จ่ายประมาณ 200 บาท คิดเป็น 33 บาทต่อลบ.ม.)

3) ในช่วงสถานการณ์ปกติ (303 วัน) ประชากรในอบต. ตะพง มีความต้องการใช้น้ำ เท่ากับ 537,825 ลบ.ม.

การคำนวณค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกน้ำกรณีคิดต้นทุนคงที่และไม่คิดต้นทุนคงที่มีดังตารางที่ 3-29

ตารางที่ 3-29 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ ต้นทุนของรถบรรทุกน้ำในช่วงปกติ

รถบรรทุกน้ำ		มีต้นทุนคงที่	ไม่มีต้นทุนคงที่
จำนวนคน (อบต. ตะพง)		17,746	17,746
ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน (0.03ลบ.ม.)		533	533
ปริมาณการใช้น้ำในระยะ 303 วัน (ลบ.)		537,825	537,825
ต้นทุนคงที่ (บาท)	TFC	1,720,000	0
ต้นทุนแปรผัน (33บาท/ลบ.ม.)	TVC	1,774,823	1,774,823
ต้นทุนรวม	TC	3,494,823	1,774,823
ราคาขายต่อหน่วย	P	0	0
รายได้รวม	TR	0	0

ที่มา: จากการคำนวณ

การใช้รถบรรทุกน้ำมีค่าใช้จ่ายกรณีมีต้นทุนคงที่เท่ากับ 3,494,823 บาท และมีค่าใช้จ่ายกรณีไม่มีต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,774,823 บาท

ประปาหมู่บ้าน

ในการคิดต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของระบบประปาหมู่บ้าน ในสถานการณ์ปกติ มีรายละเอียด ดังนี้

1) ต้นทุนคงที่ เท่ากับ 1.5 ล้านบาท ประกอบด้วย

- ค่าก่อสร้าง เท่ากับ 1.5 ล้านบาท
- ค่าน้ำดิบ – ไม่มี
- ค่าที่ดิน – ไม่มี (ที่ดินสาธารณะ ที่ดินบริจาค)

2) ต้นทุนแปรผัน เท่ากับ 2.35 บาท ประกอบด้วย

- ค่าไฟฟ้า เท่ากับ 1 บาท/ลบ.ม.
- ค่าซ่อมบำรุง เท่ากับ 1.1 บาท/ลบ.ม.
- ค่าบริหารจัดการ (O&M) เท่ากับ 0.25 บาท/ลบ.ม.

ราคาน้ำประปาหมู่บ้าน 7 บาท/ ลบ.ม. (จากผลการสำรวจสภาพการใช้น้ำในจังหวัดระยอง)

ในช่วงสถานการณ์ปกติ (303 วัน) ประชากรในอบต. ตะพง มีความต้องการใช้น้ำ เท่ากับ 537,825 ลบ.ม.

ดังตารางที่ 3-30

ตารางที่ 3-30 ปริมาณความต้องการใช้น้ำ ต้นทุน และรายรับของประปาหมู่บ้านแบบบาดาลขนาดเล็ก
กลาง ในสถานการณ์ปกติ

แบบบาดาลขนาดเล็ก		มีต้นทุนคงที่	ไม่มีต้นทุนคงที่
จำนวนคน (อบต.ตะพง)		17,746	17,746
ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน (0.1ลบ.ม.)		1,775	1,775
ปริมาณการใช้น้ำในระยะ 303 วัน (ลบ.ม.)		537,825	537,825
ราคาขายต่อหน่วย	P	7	7
รายได้รวม	TR	3,764,775	3,764,775
ต้นทุนคงที่ (ราคาค่าก่อสร้าง-ล้านบาท)	TFC	1.5	0
ต้นทุนแปรผัน (2.35บาท/ลบ.ม.)	TVC	1,263,889	1,263,889
ต้นทุนรวม	TC	2,763,889	1,263,889

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาต้นทุนการใช้น้ำจากประปาหมู่บ้านทั้งกรณีที่เกิดต้นทุนค่าก่อสร้างและไม่มีต้นทุนค่าก่อสร้าง จะพบว่ากรณีมีต้นทุนคงที่ ถึงแม้ว่าการใช้น้ำจากระบบประปาหมู่บ้านจะมีต้นทุนที่สูง แต่สามารถคืนทุนได้ก่อนที่จะถึงจุดคุ้มทุน ส่วนในกรณีไม่มีต้นทุนคงที่ ระบบประปาหมู่บ้านจะมีกำไรตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นการผลิต เนื่องจากรายรับต่อหน่วยสูงกว่าต้นทุนต่อหน่วย ดังนั้นการลงทุนใน

ระบบประปาหมู่บ้าน ทั้งการก่อสร้างใหม่ หรือปรับปรุงให้มีคุณภาพดี จึงเป็นทางเลือกที่คุ้มค่าที่สุด ทั้งยังเป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อย่างยั่งยืน

เปรียบเทียบระหว่างการใช้น้ำประปา และการใช้รถบรรทุกน้ำ

กรณีที่มีต้นทุนคงที่

เมื่อเปรียบเทียบทางเลือกในการใช้น้ำในสถานการณ์ปกติระหว่างการใช้น้ำประปา และการใช้รถบรรทุกน้ำ จากการศึกษาพบว่าการใช้รถบรรทุกน้ำมีต้นทุนที่สูงกว่าการใช้ระบบประปา พิจารณา ณ ปริมาณน้ำที่ประชาชนในอบต. ตะพงต้องการใช้น้ำในช่วงปกติเท่ากับ 537,825 ลบ.ม. การใช้รถบรรทุกน้ำจะมีต้นทุน เท่ากับ 3,494,823 บาท ในขณะที่การใช้น้ำประปาแบบบาดาล ขนาดกลาง มีต้นทุนเท่ากับ 2,763,889 บาท

กรณีที่ไม่มีต้นทุนคงที่

เมื่อเปรียบเทียบทางเลือกระหว่างการใช้น้ำประปา และการใช้รถบรรทุกน้ำ ในกรณีที่ไม่นำต้นทุนคงที่มาคำนวณ จะเห็นได้ว่าการใช้รถบรรทุกน้ำมีต้นทุนที่สูงกว่าการใช้ระบบประปา โดยการใช้รถบรรทุกน้ำจะมีต้นทุน เท่ากับ 1,774,823 บาท ในขณะที่การใช้น้ำประปาแบบบาดาล ขนาดกลาง มีต้นทุนเพียง 1,263,889 บาท

สรุปผลการสำรวจการใช้น้ำ

จากผลการเปรียบเทียบต้นทุน/ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุกน้ำและประปาหมู่บ้าน ทั้งในสถานการณ์ช่วงภัยแล้งและในสถานการณ์ปกติ ทั้งในกรณีที่นำต้นทุนคงที่ซึ่งได้แก่ค่าก่อสร้าง และนำมารวมในการคำนวณ พบว่าการใช้น้ำจากระบบประปาหมู่บ้านมีต้นทุน/ค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้รถบรรทุกน้ำ ดังนั้นการลงทุนในระบบประปาหมู่บ้านจึงเป็นทางเลือกที่คุ้มค่าที่สุด ทั้งยังเป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อย่างยั่งยืน

เครื่องมือในการจัดการองค์ความรู้

จากนั้นนำข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ ที่ได้เผยแพร่และถ่ายทอดในการจัดประชุมฯ มา รวบรวมเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อการ ค้นหาและเผยแพร่องค์ความรู้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของการพัฒนาในแต่ละพื้นที่ โดยระบบฯ จะมีส่วนช่วยให้มีการสร้าง รวบรวมจัดระบบ เผยแพร่ ถ่ายโอน และเปลี่ยนความรู้ที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ทันเวลา และทันเหตุการณ์ และระบบฯ ช่วยในการจัดการความรู้เกิดได้ง่ายและสะดวกขึ้น ซึ่ง

เครื่องมือนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ ทำให้เป็นผู้ใช้ที่มีความรู้ สามารถส่งถ่ายความรู้ให้บุคลากรได้รวดเร็ว มีความเจริญงอกงาม และพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การประยุกต์ใช้ความรู้จากกิจกรรมหลักสูตรการอบรมแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านแหล่งน้ำ

การดำเนินงานเปิดหลักสูตรการอบรมแนวทางการแก้ปัญหาด้านแหล่งน้ำมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มทักษะและแนะนำเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยให้กับผู้ปฏิบัติงานใน อบต. เพื่อจะนำความรู้และเทคนิคที่ได้จากการอบรมนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาด้านแหล่งน้ำในพื้นที่หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานประจำที่ได้พึงกระทำอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลลัพธ์และการประยุกต์ใช้จากการอบรมมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักสูตรการจัดทำบัญชีน้ำในพื้นที่ตำบล

การอบรมหลักสูตรแนวทางการแก้ปัญหาด้านแหล่งน้ำด้วยหลักสูตรที่ 1 มี อบต. ที่เข้าร่วมและดำเนินกิจกรรมนี้ได้แก่ อบต.ตะพง, นาตาขวัญ, ตาขัน, เนินซ้อ, ทางเกียนและพลงตาเยี่ยม การดำเนินงานครั้งนี้ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากหลายภาคส่วน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ อบต. ,กำนัน, ผู้ใหญ่บ้าน และชาวบ้านในพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 3-63 ถึง 3-66 การจัดทำบัญชีน้ำครั้งนี้ คณะวิจัยได้แนะนำเครื่องมือที่มีความทันสมัยและมีความสำคัญสำหรับการเก็บข้อมูลนั้นคือ เครื่อง GPS (Global Positioning System)

เดิมการเก็บข้อมูลแหล่งน้ำของรัฐเช่น กชช 2 ค. จะไม่เก็บข้อมูลที่มีความละเอียดระดับตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งน้ำ เนื่องจากเครื่องมือ GPS มีราคาที่สูง และพบว่า อบต. ในหลายพื้นที่ยังไม่มีเครื่องมือนี้ใช้งาน ดังนั้นการส่งเสริมกิจกรรมนี้ของคณะวิจัยได้ให้ผู้วิจัยจากทุกตำบลที่เข้าร่วมกิจกรรมได้หัดใช้และใช้เครื่องมือ GPS เก็บข้อมูลจริง โดยตัวอย่างผลลัพธ์แสดงได้ดังรูปที่ 3-19 แต่การประยุกต์ใช้เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจำเป็นต้องการระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนและมีความรวดเร็ว สามารถช่วยให้ตัดสินใจได้ดีและเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำเสนอต่อไปในหลักสูตรที่ 2

2. หลักสูตรการคำนวณปริมาณน้ำในสระเก็บน้ำพร้อมเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาด้วยการใช้แผนที่ตำบล

ในหลักสูตรที่ 2 นี้คณะวิจัยได้นำเสนอการใช้โปรแกรมสารสนเทศ Quantum GIS ในการนำข้อมูลบัญชีแหล่งน้ำจากหลักสูตรที่ 1 เข้าสู่ระบบแผนที่ดิจิทัล เพื่อช่วยข้อมูลมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและสามารถทราบถึงศักยภาพกักเก็บ การกระจายตัวของสระน้ำ รวมไปถึงตำแหน่งเส้นทางน้ำที่ใกล้เคียงกับสระน้ำ เพื่อสามารถนำไปช่วยตัดสินใจและบริหารจัดการแหล่งน้ำต่อไป หลักสูตร

ที่ 2 นี้มีความเกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่ 1 นี้คณะวิจัยได้แสดงตัวอย่างการตัดสินใจในการส่งน้ำและการคำนวณค่าน้ำมันเพื่อส่งจ่ายน้ำในฤดูแล้ง โดยใช้ตัวอย่างตำบลตะพง



รูปที่ 3-62 กิจกรรมอบรมการจัดทำบัญชีน้ำแก่ผู้ใหญ่บ้านตำบลทางเกวียน



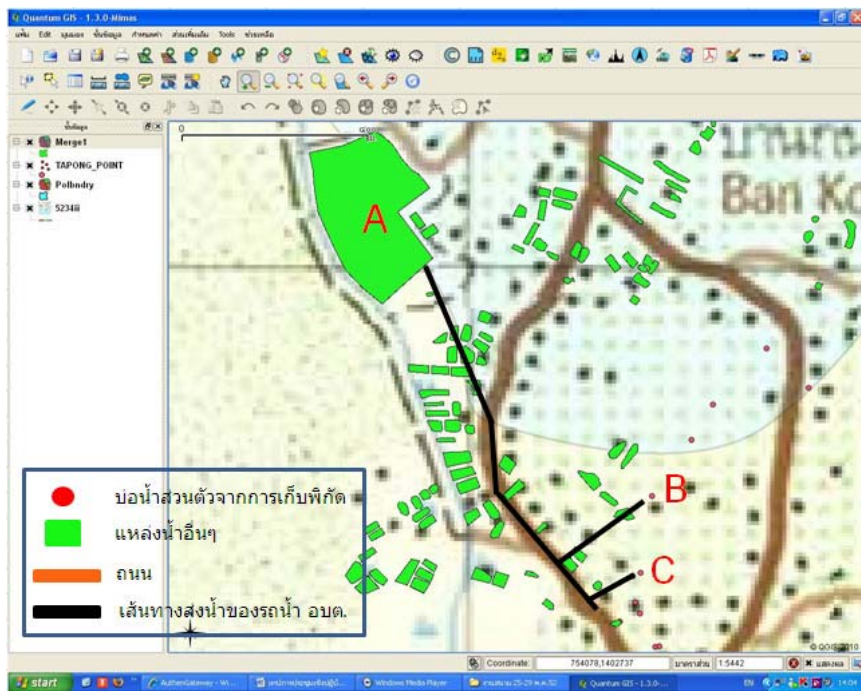
รูปที่ 3-63 กิจกรรมอบรมการจัดทำบัญชีน้ำแก่ กำนันและผู้ใหญ่บ้านตำบลเนินซ้อ



รูปที่ 3-64 นำเสนอและเชิญผู้ใหญ่บ้านตำบลทางเกวียนเข้าร่วมกิจกรรมจัดทำบัญชีน้ำ



รูปที่ 3-65 นำเสนอและเชิญผู้ใหญ่บ้านตำบลพลงตาเอี่ยมเข้าร่วมกิจกรรมจัดทำบัญชีน้ำ



รูปที่ 3-66 แสดงตำแหน่งการจัดส่งน้ำ อบต.ตะพง

ตารางที่ 3-31 ปริมาณกักเก็บน้ำในพื้นที่ตามรูปที่ 3-66

ชื่อ	สัญลักษณ์	กว้าง ม.	ยาว ม.	ลึก ม.	ระดับน้ำ ปัจจุบัน ลบ.ม.	ปริมาณเก็บกัก ลบ.ม.	ปริมาณเก็บ กักปัจจุบัน ลบ.ม.
สระน้ำ	A	380	120	24	14	1,094,400	638,400
สระน้ำ นาย ก.	B	26	37	12	10	11,544	9,620
สระน้ำ นาย ข.	C	20	15	6	1	1,800	300

ตารางที่ 3-32 ระยะทางและค่าใช้จ่ายการส่งน้ำ

ชื่อ	สัญลักษณ์	ระยะทางไปกลับ จากสระน้ำ A กิโลเมตร	ค่าน้ำมัน ต่อเที่ยว บาท
สระน้ำ	A	0	0
สระน้ำ นาย ก.	B	1.6	22.4
สระน้ำ นาย ข.	C	1.8	25.2

*อัตราการกินน้ำมันรถส่งน้ำคิดเฉลี่ย 14 บาท/กิโลเมตร

การส่งน้ำเพื่อให้เพียงพอต่อประชาชนในฤดูแล้งโดยปกติจะส่งตามคำขอของชาวบ้านในพื้นที่ โดยชาวบ้านสามารถยื่นความจำนงค์ อบต. และอบต.จะจัดส่งน้ำให้ตามรอบเวรหรือตามลำดับที่ได้ลงทะเบียนไว้ แต่การส่งน้ำให้ประชาชนในพื้นที่ อบต.ไม่มีข้อมูลขนาดบ่อน้ำในพื้นที่ และปริมาณน้ำกักเก็บปัจจุบันในบ่อ ปัญหาที่ตามมาคือ ปริมาณน้ำที่สามารถส่งได้จริงมีเท่าไร หรือควรช่วยชาวบ้านที่มีความเดือดร้อนก่อนหรือไม่ และควรตั้งงบประมาณเท่าไร ข้อมูลจากกิจกรรมในหลักสูตรที่ 1 และการประยุกต์ใช้ในหลักสูตรที่ 2 นี้สามารถช่วยตัดสินใจได้ถึงปริมาณความเหมาะสมในการส่งน้ำ, ลำดับในการส่งน้ำช่วยชาวบ้านในพื้นที่ ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 3-67

จากตารางที่ 3-31 และ 3-32 จะเห็นว่าสระเก็บน้ำ A มีศักยภาพในการส่งน้ำทั้งสิ้น 0.63 ล้าน ลบ.ม. สามารถส่งน้ำให้กับสระเก็บน้ำนาย ก. และ นาย ข. ได้อย่างพอเพียง โดยสระนาย ก. สามารถส่งน้ำได้เพิ่มอีก 1,924 ลบ.ม. จึงจะเต็มสระน้ำ และสระนาย ข. ต้องส่งน้ำ 1,500 ลบ.ม. จึงจะเต็มสระน้ำ

กรณีที่นาย ก. และนาย ข. มีความประสงค์ที่ต้องการน้ำเพื่อบรรเทาความแล้ง จะเห็นได้ว่า อบต.ควรจะช่วยเหลือนาย ข. ก่อน เนื่องจากนาย ข. มีปริมาณกักเก็บน้ำเหลือเพียง 300 ลบ.ม. เท่านั้น ในขณะที่นาย ก. ยังคงมีปริมาณน้ำกักเก็บถึง 9,620 ลบ.ม.

จากการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ อบต. ตะพง พบว่า การนำรถขนน้ำส่งน้ำให้กับประชาชนในพื้นที่ นิยมใช้รถขนน้ำขนาด 6 ลบ.ม. ในการขนส่งน้ำ และมีความสามารถส่งน้ำได้สูงสุดวันละ 8 เที่ยว/คัน (การปล่อยน้ำจากรถสู่สระน้ำจะใช้เวลานานพอสมควร จึงไม่สามารถดำเนินการส่งน้ำได้มากกว่านี้) ดังนั้นหมายความว่าหาก อบต. ต้องการส่งน้ำจากสระน้ำ A สู่สระน้ำ B (นาย ก.) เป็นเวลา 1 วัน เฉลี่ยวันละ 8 เที่ยว และ ส่งน้ำจากสระน้ำ A สู่สระน้ำ C (นาย ข.) เป็นเวลา 1 วัน เฉลี่ยวันละ 8 เที่ยว สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าน้ำมันจากสระน้ำ A ,สระน้ำ B และสระน้ำ C ได้ทั้งสิ้น 380.8 บาท

จากตัวอย่างดังกล่าว การตัดสินใจส่งน้ำเพื่อบรรเทาภัยแล้งจะมีศักยภาพมากขึ้นและสามารถช่วยประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับความเดือดร้อนได้ตรงจุดมากขึ้น จำเป็นต้องมีข้อมูลทั้งขนาด,ปริมาณ และตำแหน่ง อย่างเช่นกิจกรรมที่ได้ดำเนินการไว้ ดังนั้นในฤดูแล้งอันใกล้ถึงนี้ คณะวิจัยจึงหวังว่าข้อมูลที่ได้ร่วมกันสำรวจครั้งนี้จะมีประโยชน์ต่อ อบต. รวมไปถึงสามารถช่วยให้ตัดสินใจการบรรเทาปัญหาได้ดียิ่งขึ้นต่อไป

กรณีหลักสูตรการประเมินราคาก่อสร้างเพื่อจัดทำโครงการสร้างฝาย มข. นั้น คณะวิจัยเล็งเห็นว่าการของบประมาณเพื่อก่อสร้างฝายในแต่ละ อบต. มีการประมาณราคาที่ยกขึ้นเยอะกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นการสร้างไฟล์ Excel การคำนวณราคาฝาย มข. อย่างง่าย(ตารางที่ 3-20)

เพื่อเป็นแนวทางในการของบประมาณที่มีความกระชับมากขึ้น และส่งผลการของบประมาณในการก่อสร้างฝ่ายสามารถมีความเป็นไปได้มากขึ้น แต่จากการตรวจสอบแผนพัฒนา 3 ปีของ อบต. ที่ร่วมกิจกรรม พบว่ายังไม่มีโครงการสร้างฝ่ายต่างๆในพื้นที่ ดังนั้นการอบรมหลักสูตรนี้จึงยังไม่เห็นผลลัพธ์ในตอนนี้อย่างไรก็ตามทางคณะวิทยากรก็คาดหวังว่าจะมีประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมวิจัยต่อไปในอนาคต

3. จัดทำแผนที่ประปาหมู่บ้าน

จากหลักสูตรที่ 2 ที่เป็นการแนะนำเทคนิคการนำเข้าข้อมูลสระน้ำที่เป็นลักษณะจุด หลักสูตรที่ 3 นี้จะเป็นการแนะนำเทคนิคการสร้างเส้นชั้นข้อมูลจากจุดที่นำเข้า สร้างเป็นเส้นตามจุดต่างๆเพื่อเป็นตัวแทนแนวเส้นท่อประปา

โดยปรกติแบบแปลนแนวท่อประปาหมู่บ้าน มักอยู่ในรูปแบบกระดาษไขหรือแผ่นกระดาษสีขาวทั่วไป หรือดีที่สุดอาจจะอยู่ในรูปแบบไฟล์ดิจิทัลในโปรแกรม AutoCad ซึ่งจะไม่มีความเสียหายในไฟล์เสียเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นหาก เจ้าหน้าที่ อบต. สามารถแสดงเส้นทางแนวท่อประปาให้อยู่ในรูปแบบของระบบสารสนเทศได้ ก็สามารถนำข้อมูลในส่วนนี้ช่วยตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำต่อไปในอนาคต

เมื่อพิจารณาตามรูปที่ 3-68 และ 3-69 จะเห็นได้ว่าแบบแปลนระบบประปาหมู่บ้านที่ 14 ของตำบลตะพง มีความไม่ต่อเนื่องกัน และไม่สามารถดูแล้วเข้าใจได้ง่าย เมื่อนำแปลนนี้เข้าปรึกษานายช่างโยธา อบต.ตะพง พบว่านายช่างยังคงต้องใช้เวลาในการลำดับภาพอยู่นานพอสมควร ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งผู้ปฏิบัติงานแล้ว ย่อมส่งผลให้เกิดความยุ่งยากในการนำข้อมูลไปใช้ต่อไป

จากการเข้าอบรมและร่วมออกสนามด้วยการเก็บพิกัดแนวท่อประปา โดยมี อบต. ที่เข้าร่วมกิจกรรมคือ อบต.ตะพง, อบต.นาตาขวัญ และ อบต.ตาขัน โดยที่ อบต.ตาขัน จะเป็นการจับพิกัดแนวคลองส่งน้ำซึ่งมีหลักการเช่นเดียวกันกับการจับแนวท่อประปา กิจกรรมการออกสนามแสดงดังรูปที่ 3-70 และ 3-71

เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามเข้าสู่โปรแกรม Quantum GIS และสร้างเส้นชั้นแนวท่อประปาแล้ว พบว่าข้อมูลดังกล่าวมีความง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล สามารถทราบได้ว่าแนวท่อประปาในหมู่บ้านครอบคลุมพื้นที่หมู่บ้านหรือไม่ หรือในอนาคตหากต้องการสร้างแนวท่อประปาเพิ่มควรดำเนินการสร้างเพิ่มในบริเวณไหน ผลการสร้างแนวท่อประปาหมู่บ้านที่ 14 แสดงในรูปที่ 3-72

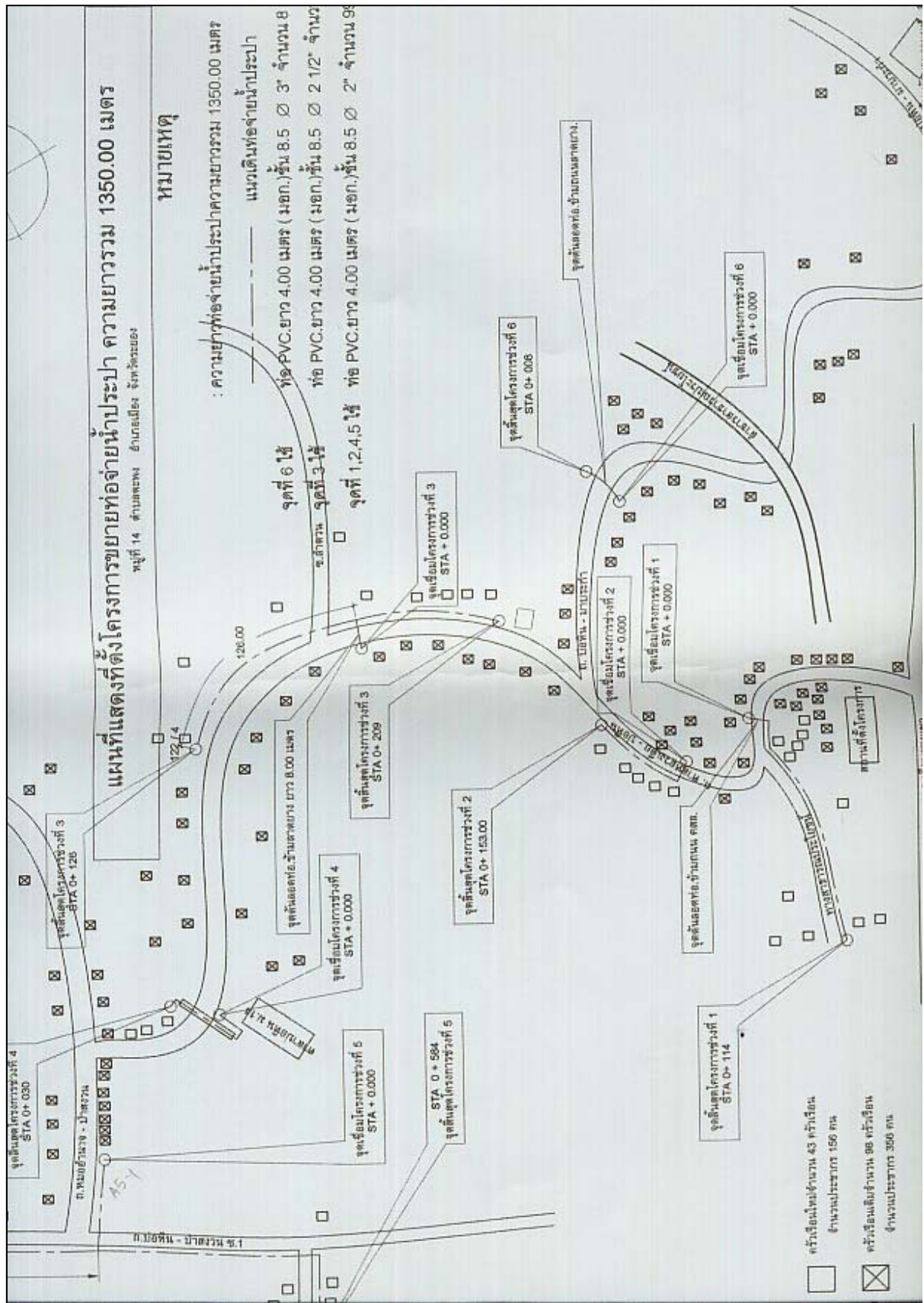
จากการเข้าสอบถามเจ้าหน้าที่จาก อบต.ตะพง หลักจากดำเนินการสร้างแผนที่แนวท่อประปาหมู่บ้านด้วยโปรแกรม Quantum GIS เรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ อบต. มีแนวคิดที่จะเก็บพิกัดบ้านเรือนในตำบลแยกตามหมู่ เนื่องจากข้อมูลตำแหน่งบ้านเรือนในแต่ละหมู่ สามารถนำไปบริหารจัดการส่งน้ำของ อบต.ได้ โดยทุกวันนี้ตำบลตะพงพบปัญหาจากชาวบ้านบางส่วน ในช่วง

ฤดูแล้วจะมีความประสงค์ขอรับน้ำจาก อบต. เพื่อช่วยแก้ปัญหาด้านน้ำอุปโภคบริโภค โดยบ้านดังกล่าวแม้ว่าจะมีแนวท่อประปาหมู่บ้านพาดผ่านหน้าบ้านแล้วก็ตาม ก็ยังไม่ยินยอมที่จะต่อท่อประปาหมู่บ้าน เนื่องจากมิได้ต้องการเสียเงินค่าน้ำประปา จากปัญหาเรื่องรถส่งน้ำที่ไม่สามารถส่งน้ำได้เกิน 8 ครั้ง/วัน และปัญหาความเห็นแก่ตัวของคนบางกลุ่มดังกล่าว ย่อมส่งผลกระทบต่อรอบเวรการส่งน้ำสำหรับประชาชน โดยประชาชนที่มีความเดือดร้อนจริงๆ ยังคงไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างทันท่วงที ดังนั้นในอนาคตนี้ เจ้าหน้าที่ อบต. ตะพง จะเริ่มเก็บพิกัดบ้านเรือนตามหมู่บ้านเพื่อทราบตำแหน่งและแยกข้อมูลบ้านที่ต่อท่อประปา และบ้านที่ไม่ต่อท่อประปา เพื่อสามารถใช้ข้อมูลและระบบสารสนเทศที่ผ่านการอบรม เข้ามาช่วยตัดสินใจในการจัดลำดับการส่งน้ำ โดยบ้านใดที่มีแนวท่อประปาพาดผ่านแต่ไม่ยอมต่อท่อประปา เมื่อมีความประสงค์ขอรับน้ำจาก อบต. คนกลุ่มนี้อาจจะได้รับการพิจารณาจัดส่งน้ำตามรอบเวรช่วงหลัง และจะจัดส่งน้ำให้กับคนที่มีความเดือดร้อนมากกว่าก่อน

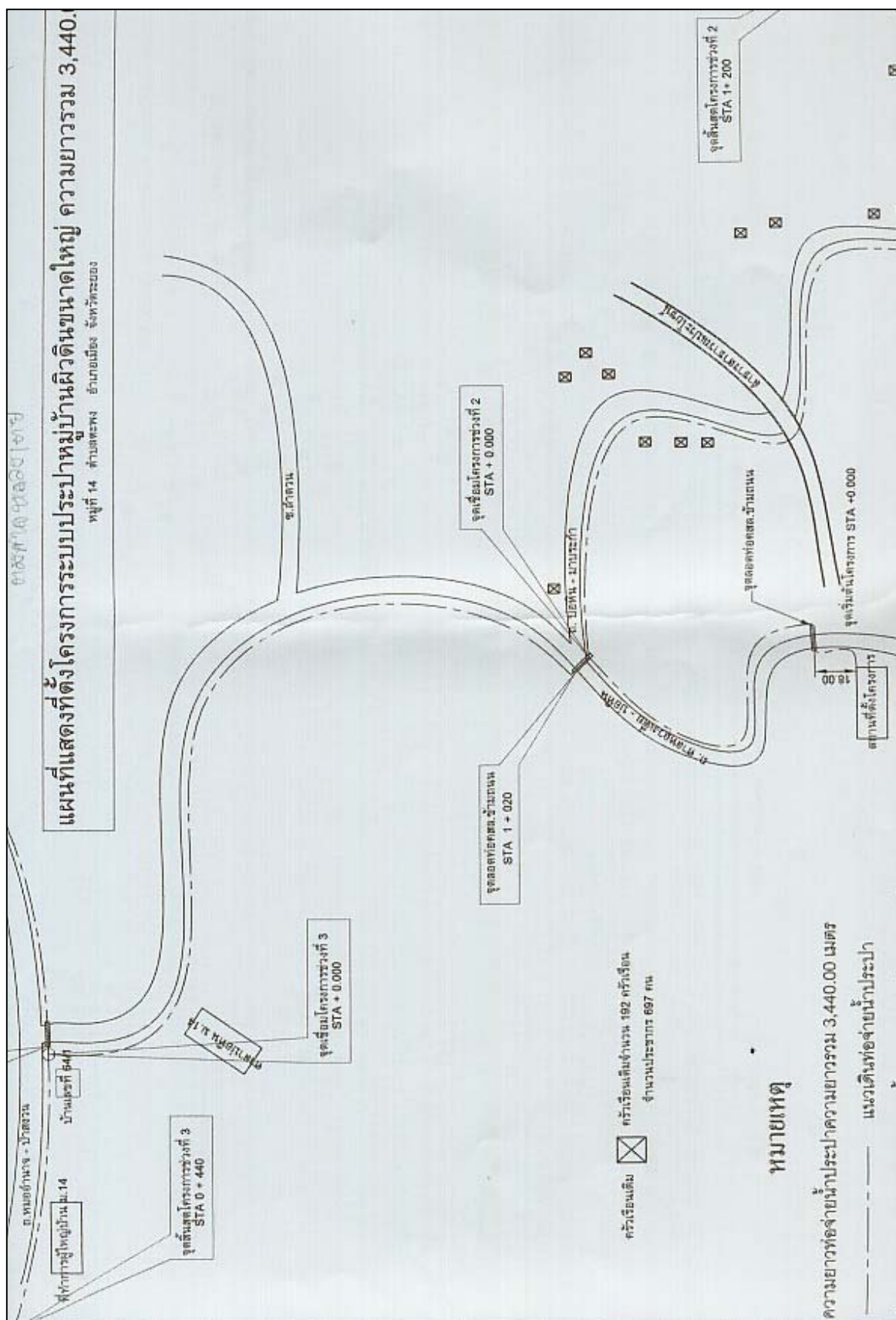
ทางคณะวิจัยจึงหวังว่าในอนาคตอันใกล้นี้เจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรม จะสามารถใช้เทคนิคต่างๆ สามารถช่วยแก้ไขหรือบรรเทาปัญหาเรื่องน้ำได้ต่อไป



รูปที่ 3-67 กิจกรรมการออกสนามเพื่อเก็บข้อมูลแนวท่อประปาหมู่บ้านตำบลตะพง



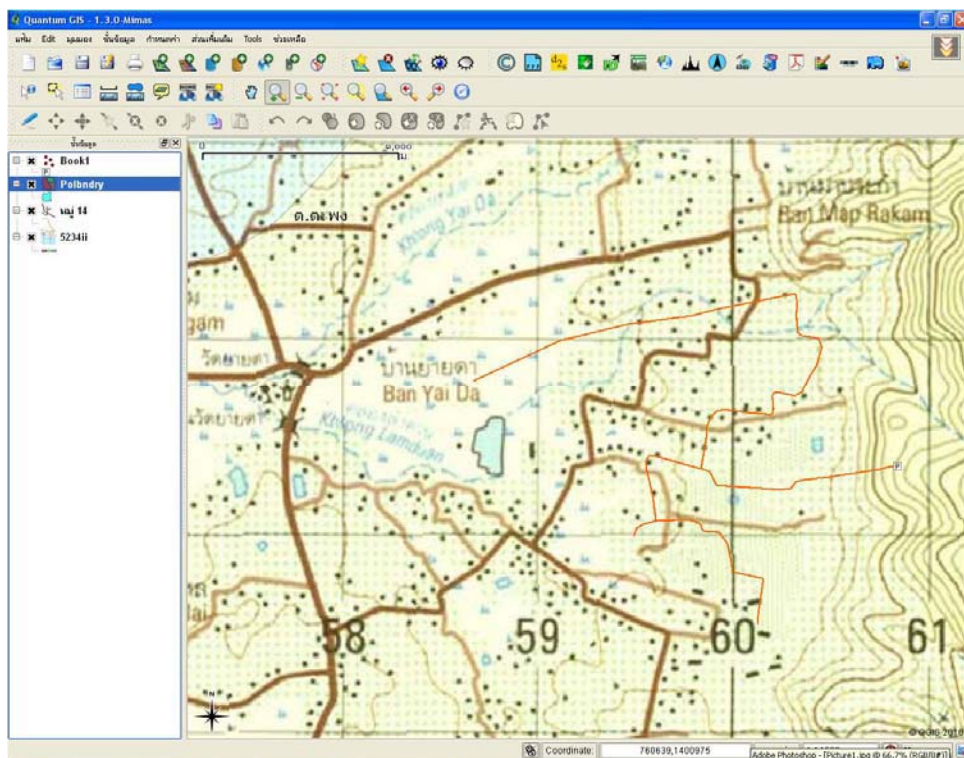
รูปที่ 3-68 แบบแปลนประปาหมู่บ้านที่ 14 ตำบลตะพง แผนที่ 1



รูปที่ 3-69 แบบแปลนระฆาหน้าบ้านที่ 14 ตำบลตะพง แผ่นที่ 2



รูปที่ 3-70 กิจกรรมการออกสนามเพื่อเก็บข้อมูลแนวท่อประปาหมู่บ้านตำบลนาตาขวัญ



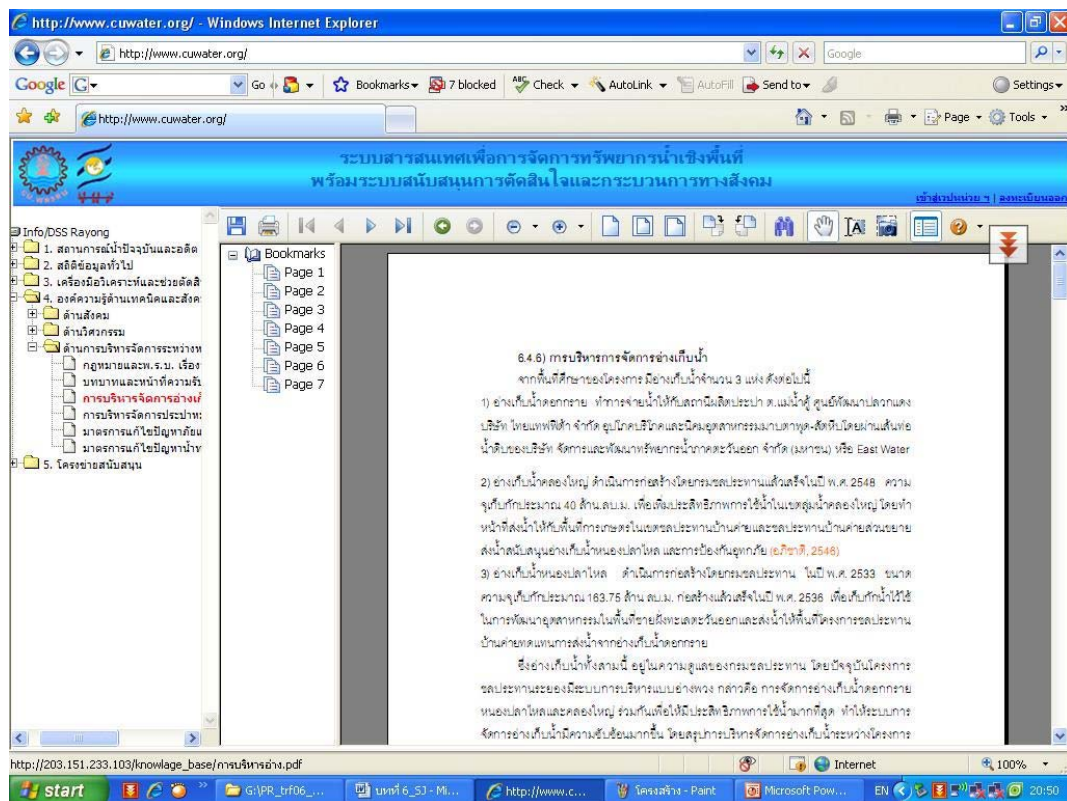
รูปที่ 3-71 แนวท่อประปาหมู่บ้านที่ 14 ตำบลตะพง (เส้นสีแดง)

3.7.5 ปรับปรุงข้อมูลองค์ความรู้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

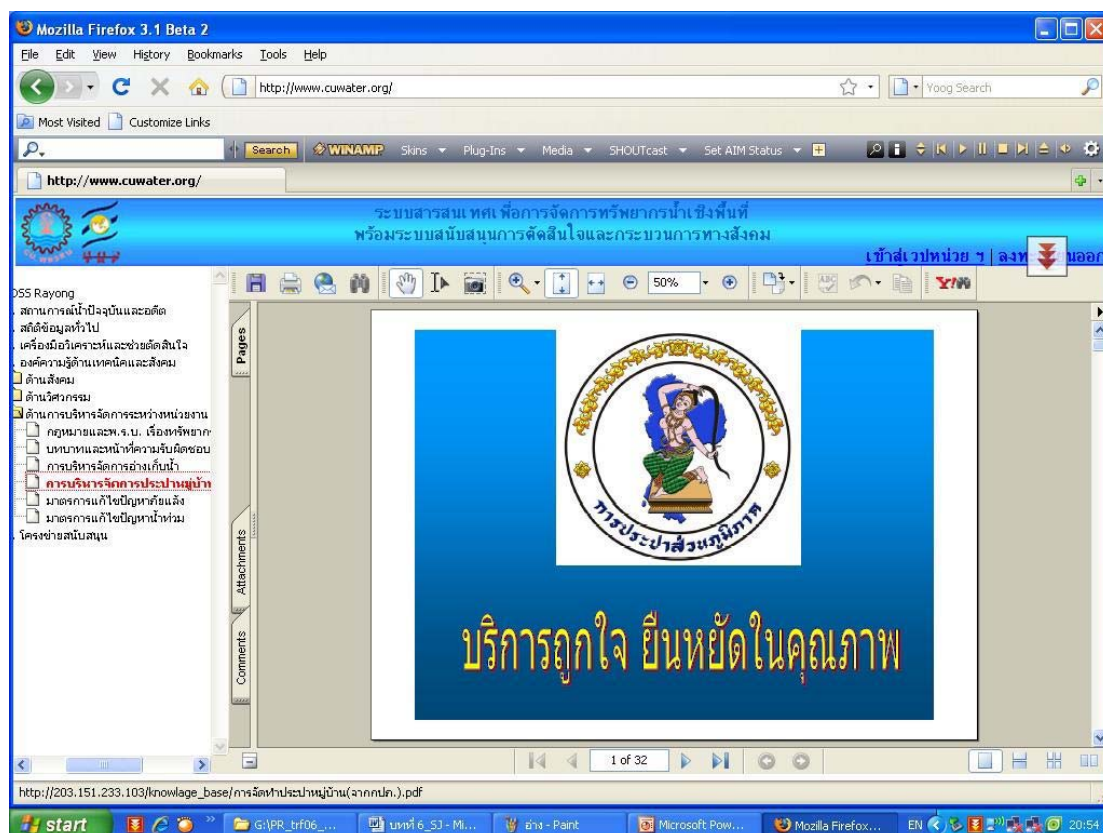
จากการศึกษาในระยาะที่ 1 ได้พัฒนาฐานข้อมูลองค์ความรู้ขึ้นมา ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสารการจัดการน้ำที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผน มาตรการ มาตรฐานคุณภาพน้ำ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น นำข้อมูลเหล่านั้นมาทำเป็นเอกสารอ้างอิง หรือเป็นแนวทางตัวอย่าง เพื่อเป็นองค์ประกอบอ้างอิงในการตัดสินใจ การศึกษาวิจัยในระยาะที่ 2 เป็นการปรับรูปแบบข้อมูลองค์ความรู้จากแหล่งต่างๆ ให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสมยิ่งขึ้น เป็นการพัฒนาระบบฯและฐานข้อมูลองค์ความรู้จากแหล่งต่างๆ ให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสมยิ่งขึ้น จากการดำเนินการในระยาะที่ 1

การศึกษาในระยาะที่ 2 นี้ได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมข้อมูลองค์ความรู้จากการศึกษาการมีส่วนร่วม จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการและให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้ โดยข้อมูลที่เพิ่มเติมเป็นข้อมูลองค์ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการ คือ เรื่องของการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ และเรื่องการบริหารการจัดการระบบประปาหมู่บ้าน ดังแสดงตามรูปที่ 3-73 ถึงรูปที่ 3-75 และปรับปรุงขึ้นข้อมูลจากการศึกษาในระยาะที่ 1 ดังตารางที่ 3-33 แล้วนำเข้าสู่อคอมพิวเตอรืในรูปแบบของ Document File แต่ในการจัดเก็บจะต้องคำนึงถึงหน่วยความจำของไฟล์ด้วย จึงได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบของไฟล์อยู่ในรูปแบบของ PDF file ทั้งนี้เพื่อลดขนาดของไฟล์ข้อมูลให้มีขนาดที่เล็กลง รวมถึงเพื่อความสะดวกในการแสดงข้อมูลและเผยแพร่ทางระบบเครือข่าย Internet โดยข้อมูลองค์ความรู้ที่เพิ่มเติมดังกล่าวได้จัดเก็บฐานข้อมูลองค์ความรู้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

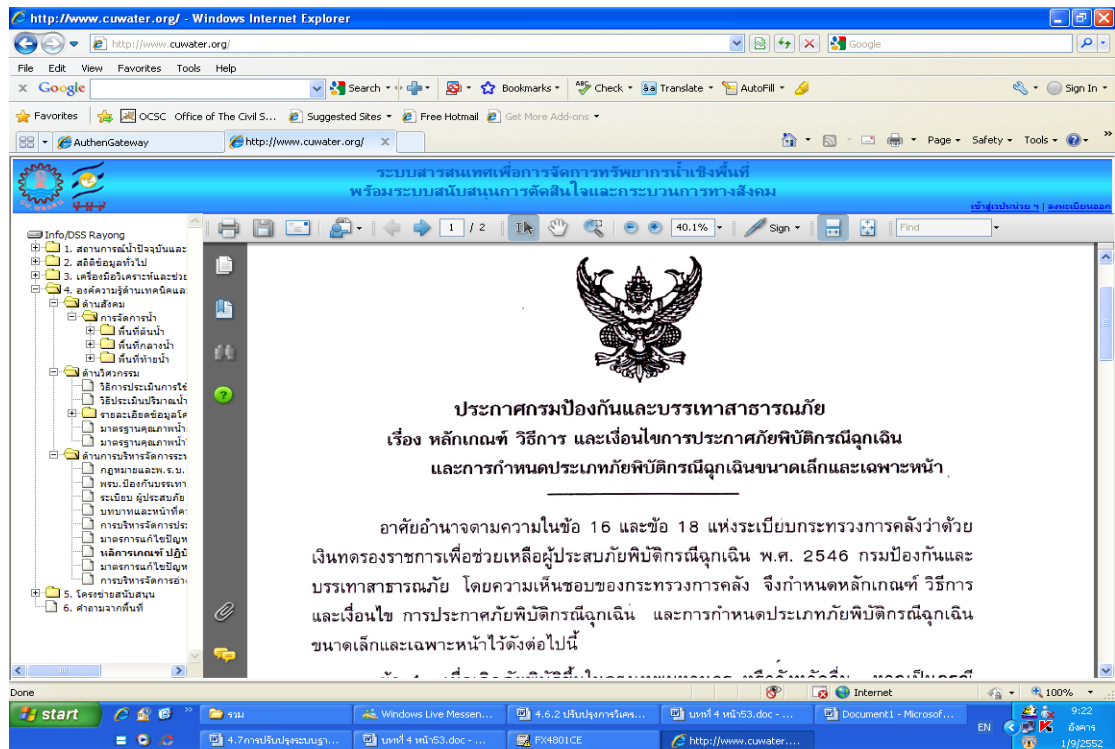
- 1) **เอกสารอ้างอิง** ได้แก่ กระบวนการ, หลักการหรือวิธีการทางวิชาการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานในการตัดสินใจในแต่ละส่วนงานที่เกี่ยวข้องและช่วยให้สื่อสารในข้อกำหนด หรือวิธีการที่ตรงกัน นอกจากนี้ในบางครั้งอาจมีข้อกำหนดหรือกฎหมายที่เกิดขึ้นใหม่ หรือกำหนดขึ้นตามสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องก็จะนำมาเผยแพร่ในส่วนนี้ได้อีกด้วย
- 2) **รายงานสรุปการดำเนินการ** เป็นรายงานจากกลุ่มงานต่างๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ ทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยข้อมูลที่พิจารณาจัดเก็บแบ่งออกเป็น งานด้านสังคม งานด้านวิศวกรรม และงานด้านการบริหาร ทั้งผลที่ได้รับและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 3-72 หน้าจอแสดงเนื้อหาการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ



รูปที่ 3-73 หน้าจอแสดงเนื้อหาการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน



รูปที่ 3-74 หน้าจอแสดงกฎหมายและข้อระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3-33 รายชื่อชั้นข้อมูล แหล่งที่มาและประเภทของข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่

ชื่อข้อมูล	แหล่งที่มา	ประเภทข้อมูล	การปรับปรุงและเพิ่มเติมจากการศึกษา
1. ข้อมูลด้านสังคม			
เงื่อนไขการประเมินด้านอุปโภค บริโภค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
เงื่อนไขการประเมินด้านเกษตร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
เงื่อนไขการประเมินด้านอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
เงื่อนไขการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
เงื่อนไขการประเมินทางเลือกการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาที่ขาดแคลน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
2. ข้อมูลด้านวิศวกรรม			
1) สภาพการใช้หน้า			
1.1) การใช้น้ำในปัจจุบัน			
- อุปโภคบริโภค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- เกษตรกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
1.2) ความต้องการใช้น้ำในอนาคต			ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- อุปโภคบริโภค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- เกษตรกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- อุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
2) มาตรฐานคุณภาพน้ำ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามกรมควบคุมมลพิษ	กรมควบคุมมลพิษ	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรฐานคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคตามกรมควบคุมมลพิษ	กรมควบคุมมลพิษ	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1

ตารางที่ 3-33 รายชื่อชั้นข้อมูล แหล่งที่มาและประเภทของข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่ (ต่อ)

ชื่อข้อมูล	แหล่งที่มา	ประเภทข้อมูล	การปรับปรุงและเพิ่มเติมจากการศึกษา
- มาตรฐานคุณภาพน้ำอุตสาหกรรมตามกรมโรงงาน	กรมโรงงาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
3. ด้านการบริหาร และนโยบาย			
1) การจัดกรน้ำ			
สถานการณ์			
- สถานการณ์น้ำในช่วงที่ผ่านมา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- สถานการณ์น้ำจากข้อมูลน้ำฝน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- สถานการณ์น้ำจากข้อมูลระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำหลักในพื้นที่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
สภาพปัญหา			
- สภาพปัญหาในพื้นที่ลุ่มน้ำ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- ประเด็นปัญหาของชุมชน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- สภาพปัญหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดปัญหายุ่งแฉ่ง รายตำบล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- สภาพปัญหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาอุทกภัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- สภาพปัญหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาน้ำเสีย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
แนวทางการจัดการน้ำ			
แนวทางการจัดการน้ำพื้นที่ชุมชน			
- แผนเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติการณภัยแล้ง (Preparedness)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- การจัดทำคู่มือ การฝึกอบรม การประชุมในระดับท้องถิ่น	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- จัดทำคู่มือการบริหารน้ำในระดับท้องถิ่น	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
- จัดทำคู่มือการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
- จัดทำคู่มือความรู้เบื้องต้นสำหรับการจัดการระบบประปาหมู่บ้าน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2

ตารางที่ 3-33 รายชื่อชั้นข้อมูล แหล่งที่มาและประเภทของข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่ (ต่อ)

ชื่อข้อมูล	แหล่งที่มา	ประเภทข้อมูล	การปรับปรุงและเพิ่มเติมจากการศึกษา
- จัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม Quantum GIS	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
- แผนการแจ้งเตือนภัยแล้ง และแก้ไขปัญหาคูแฉง/เฉพาหน้า (Response)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- เกณฑ์ และระดับการแจ้งเตือนภัยแล้ง (ดัชนีชี้วัดสภาวะการภัยแล้ง)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- แผนและวิธีการปฏิบัติในการแจ้งเตือนภัยแล้ง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- แผนบรรเทาหรือกักฤทธจากการภัยแล้ง (Mitigation)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- แผนและเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำ ระดับท้องถิ่น	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- แผนและเกณฑ์การจัดสรรน้ำจากกรมชลประทาน (ระดับลุ่มน้ำ)	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- แผนแก้ไขปัญหามลพิษระดับชุมชนรายตำบล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
แนวทางการจัดการน้ำระดับลุ่มน้ำ			
- การจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำในกรณีต่างๆ			
(กรณีสภาพปัจจุบัน (2538-2548))	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
(กรณีการจัดการน้ำแก้ไขวิกฤตน้ำแล้ง ด้านอุปทาน)	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
(กรณีการจัดการน้ำแก้ไขวิกฤตน้ำแล้ง ด้านอุปสงค์)	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
(กรณีการจัดการน้ำแบบผสมผสาน (ด้านอุปสงค์ และอุปทาน))	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
(กรณีการจัดการน้ำในอนาคตตามแผนพัฒนาจากภาครัฐ)	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
การบริหารจัดการระบบระบายน้ำบ้าน	การประสานภูมิภาค	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
มาตรการ			
- มาตรการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในช่องทางผ่านมา	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1

ตารางที่ 3-33 รายชื่อชั้นข้อมูล แหล่งที่มาและประเภทของข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่ (ต่อ)

ชื่อข้อมูล	แหล่งที่มา	ประเภทข้อมูล	การปรับปรุงและเพิ่มเติมจากการศึกษา
- มาตรการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในอนาคต	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรการแก้ไขปัญหาย้ายฝั่งลำน้ำที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรการแก้ไขปัญหาย้ายฝั่งในช่วงที่ผ่านมา	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรการแก้ไขปัญหาย้ายฝั่งในอนาคต	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรการแก้ไขปัญหาน้ำเสียสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรการแก้ไขปัญหาน้ำเสียในช่วงที่ผ่านมา	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- มาตรการแก้ไขปัญหาน้ำเสียในอนาคต	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
องค์กร			
- โครงสร้างองค์กร โครงสร้างการประสานงาน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในระดับลุ่มน้ำ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในระดับลุ่มน้ำย่อย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในระดับตำบล/ชุมชน	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- รายชื่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ตำแหน่งที่รับผิดชอบ ที่อยู่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- ดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของแบบจำลอง Multi-criteria	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง			
- ร่างพ.ร.บ.น้ำ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- กฎหมายน้ำจากกรมชลประทาน	กรมชลประทาน	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- กฎหมายน้ำจากกรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี	กรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- กฎหมายน้ำที่เกี่ยวข้องอื่นๆ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- พ.ร.บ.น้ำบาดาล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1

ตารางที่ 3-33 รายชื่อข้อมูล แหล่งที่มาและประเภทของข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่ (ต่อ)

ชื่อข้อมูล	แหล่งที่มา	ประเภทข้อมูล	การปรับปรุงและเพิ่มเติมจากการศึกษา
- กฎหมายนำบาดาลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขการประกาศภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินและกำหนดประเภทภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินขนาดเล็กและเฉพาะหน้า	สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดระยอง	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
- ระเบียบว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2546	ที่ว่าการอำเภอแกลง	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 2
ข้อมูลระดับตำบล			
- ผลการประชุมกับกลุ่มผู้เฒ่า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1
- บทเรียนในอดีตจากการสัมภาษณ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Document	ข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1

บทที่ 4

บทเรียนจากการศึกษาของโครงการ

4.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษากิจกรรมพื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่
- 2) เพื่อศึกษาแนวทางการนำระบบฯ มาส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชน
- 3) เพื่อเสริมสร้าง/พัฒนาศักยภาพให้กับนักวิจัยในพื้นที่
- 4) เพื่อส่งเสริมเครื่องมือและเทคนิคใหม่มาช่วยในการจัดการน้ำ
- 5) เพื่อถ่ายทอดเทคนิควิธีการสู่แหล่งวิชาการและพัฒนากิจกรรมด้านการจัดการน้ำภายในพื้นที่
- 6) เพื่อถอดบทเรียนจากการรวบรวมลักษณะแนวทางการบริหารจัดการน้ำ

4.2 กิจกรรมการดำเนินงานส่งเสริมและถ่ายทอดการใช้ระบบและข้อมูล

4.2.1 กิจกรรมที่ 1 ศึกษากิจกรรมพื้นฐานการจัดการน้ำ

การศึกษากิจกรรมในพื้นที่ศึกษา เน้นกิจกรรมพื้นฐานการดำเนินงานของอบต. ในจังหวัดระยอง เพื่อหาแบบอย่าง ขั้นตอนการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น ดำเนินการโดยทีมงานสำรวจภาคสนาม สัมภาษณ์และสำรวจพื้นที่ศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงและนำระบบฯ มาใช้ ส่งเสริมและสนับสนุนทั้งด้านข้อมูลและเครื่องมือสำหรับการดำเนินงานของอบต. โดยวิธีการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและสภาพปัญหาในตำบล การสัมภาษณ์ประกอบด้วย

- 1) สภาพทั่วไปของตำบล จำนวนครัวเรือน และพื้นที่การเพาะปลูก
- 2) การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร
- 3) การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค
- 4) ปัญหาที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วมและคุณภาพน้ำ

ผลการศึกษาโดยการสัมภาษณ์และการสำรวจที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำของอบต. โดย อบต. ที่ทำการศึกษาดังตารางที่ 4-1

ผลของการศึกษากิจกรรมพื้นฐานในการบริหารการจัดการน้ำขององค์กรปกครองท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) พบว่า มีรูปแบบของการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1) เริ่มจากรับฟังสภาพปัญหาและความต้องการของประชาชนในตำบล จากการทำประชาคม (“ประชาคม” หมายถึง บุคคลในชุมชนมารวมตัวเพื่อร่วมกันทำกิจกรรมต่าง ๆ มีส่วนร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันตัดสินใจ ร่วมกันดำเนินการ ร่วมกันรับผิดชอบอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกันภายใต้กฎหมายและศีลธรรมอันดีของสังคม ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยกัน มีความรัก ความเอื้ออาทร ผูกพันต่อกันด้วยความรู้สึกในความเป็นเจ้าของชุมชนของตนเอง ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการดำเนินงานโครงการเศรษฐกิจชุมชน พ.ศ.2541) จากนั้นปัญหาและความต้องการที่ได้นั้นไปจัดทำแผน

ตารางที่ 4-1 แสดงอบต./ เทศบาลที่ได้ศึกษาสำรวจภาคสนาม

ลุ่มน้ำคลองใหญ่/ระยอง	ลุ่มน้ำประแสร์
อบต. ตะพง	อบต. ป่ายุบใน
อบต. ปลวกแดง	อบต. ชุมแสง
อบต. นาตาขวัญ	อบต. พลงตาเอี่ยม
อบต. บ้านค่าย	อบต. กระแสบน
อบต. ตาขัน	เทศบาลตำบลบ้านนา
เทศบาลตำบลพลา	อบต. วังหว้า
อบต. ลำน้ำท่อน	อบต. คลองปูน
อบต. มาบยางพร	อบต. พุ่งควายกิน
อบต. หนองไร่	อบต. กองดิน
อบต. ละหาร	อบต. พังราด
อบต. หนองละลอก	เทศบาลตำบลเนินฆ้อ
อบต. บ้านแลง	
เทศบาลตำบลมาบตาพุดพัฒนา	

ตารางที่ 4-1 แสดงอบต./เทศบาลที่ได้เข้าสำรวจภาคสนาม (ต่อ)

ลุ่มน้ำคลองใหญ่	ลุ่มน้ำประแสร์
เทศบาลตำบลมาตาพุด เทศบาลตำบลบ้านฉาง อบต. พนานิคม	

ยุทธศาสตร์ และแผนพัฒนา 3 ปี สำหรับจัดทำโครงการและงบประมาณในการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหา แต่ถ้ามหาว่าปัญหาที่ประชาชนเรียกร้องนั้นทางอบต. / เทศบาล ไม่สามารถดำเนินการเองได้จะประสานกับหน่วยงานราชการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เข้ามาช่วยเหลือ บางครั้งมีข้อจำกัดด้านงบประมาณบ้างการเสนอปัญหาในปีนี้อาจจะได้รับการแก้ไขในปีหน้าต่อไป

2) เมื่อปัญหาและความต้องการของประชาชนในตำบล ได้ถูกจัดทำเป็นแผน 3 ปีแล้ว ทางอบต. /เทศบาล จะเริ่มดำเนินงานตามแผนที่ระบุไว้ในแผน 3 ปี ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการในแต่ละโครงการ/ กิจกรรม โดยเรื่องของการจัดการทรัพยากรน้ำจะเป็นหน้าที่รับผิดชอบของส่วนงานโยธาหรือส่วนงานกองช่าง ของอบต. /เทศบาล และส่วนงานส่งเสริมการเกษตรในบางอบต. / เทศบาล



รูปที่ 4-1 การจัดประชุมโดยองค์การบริหารส่วนตำบลพังราด

ซึ่งหน้าที่รับผิดชอบของส่วนงานโยธาหรือส่วนงานกองช่าง มีดังต่อไปนี้

- การระบายน้ำ แก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง การบำรุงรักษาคูคลองท่อระบายน้ำ การดำเนินงานสำรวจพื้นที่และโครงการป้องกันน้ำท่วมขัง
- การจัดทำแผนโครงการบำรุงรักษาคูคลองสาธารณะ แผนโครงการล้างท่อระบายน้ำและแผนการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์เกี่ยวกับการระบายน้ำให้มีความพร้อมที่จะใช้ในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการแก้ไขเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาน้ำท่วมขัง การระบายน้ำ และจัดตั้งงบประมาณขุดลอกคูคลอง คูน้ำ สร้างเขื่อน สร้างทำนบ เป็นต้น
- งานสำรวจ ออกแบบ เขียนแบบต่างๆ งานการก่อสร้าง โดยได้รับอนุญาต ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมฯ ตลอดจนกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การขุดดินถมดิน ตาม พ.ร.บ. ขุดดินและถมดิน รวมตลอดถึง เรื่องร้องเรียน และเรื่องอื่นๆ
- งานธุรการ รับผิดชอบเกี่ยวกับหนังสือรับ – ส่งต่าง ๆ ของกองช่าง
- งานก่อสร้างและบูรณะถนน งานก่อสร้างและบูรณะสะพาน งานก่อสร้าง งานปรับปรุงบูรณะและซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างสาธารณะ
- การสำรวจ ออกแบบ การจัดทำข้อมูลด้านวิศวกรรม ที่จัดเก็บ และทดสอบคุณภาพวัสดุ
- ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา

สำหรับส่วนงานส่งเสริมการเกษตรในบางอบต. / เทศบาล มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการทรัพยากรน้ำเช่นกัน โดยมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกพืช ให้ได้ผลกำไร และเหมาะสมกับสภาพดิน ภูมิอากาศ
- ให้ความรู้ คำแนะนำ เรื่องการใช้น้ำอย่างถูกวิธี ด้านการเกษตรแก่ประชาชนในตำบล
- สนับสนุนทางด้านจัดหาปัจจัยการผลิต เมล็ดพันธุ์ที่ดี ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช แก่เกษตรกร
- ให้ความช่วยเหลือด้านผลผลิตทางการเกษตร ที่ได้รับความเสียหายจากภัยแล้งและผลผลิตที่มีราคาตกต่ำ
- การจัดทำแผนโครงการจัดหาที่ดิน เพื่อทำแหล่งน้ำ โครงการก่อสร้างท่อส่งน้ำ
- โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ โครงการสร้างฝายชะลอน้ำ จัดซื้อเครื่องปั้มน้ำ และจัดตั้งงบประมาณขุดลอกคูคลอง คูน้ำ สระน้ำ เป็นต้น เพื่อการเกษตร

จากการศึกษาดังกล่าว ในการสัมภาษณ์พบว่า การจัดการทรัพยากรน้ำของแต่ละอบต./เทศบาล นั้นมีความคล้ายคลึงกันทุกที่ โดยการปฏิบัติงานนั้นยึดตามกฎระเบียบ และข้อบังคับของท้องถิ่น ในการดำเนินงาน และการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประสานงานเพื่อเข้ามาช่วยแก้ไข ปัญหา ในส่วนที่เกินความสามารถของอบต. /เทศบาล

สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่พบได้จากกระบวนการมีส่วนร่วม

ผลของการศึกษาสภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของโครงการฯ พบว่า สภาพ ปัญหาในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านสภาพของพื้นที่ของแต่ละตำบล สภาพสังคม และสภาพเศรษฐกิจโดยสภาพปัญหาและการแก้ไขปัญหาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) ที่ได้จากการศึกษามีดังต่อไปนี้

1. สถานการณ์ปกติ

ในช่วงสถานการณ์ปกติหรือสภาพปัญหาปกติในพื้นที่ที่ต้องดำเนินงานเป็นประจำอยู่แล้ว การดำเนินงานเป็นไปตามโครงการ/กิจกรรมที่ระบุไว้ในแผนสามปี ที่มาจากความต้องการของประชากรในพื้นที่ และงบประมาณมาจากการจัดสรรไว้ประจำปี ตามหัวข้อยุทธศาสตร์การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานในการ แก้ไขปัญหาเรื่องทรัพยากรน้ำมีดังต่อไปนี้

- จัดสร้างระบบประปาหมู่บ้าน ขยายระบบประปาหมู่บ้าน ปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อให้ประชาชนมีน้ำประปาใช้อย่างเพียงพอและทั่วถึง
- จัดหาที่ดินสาธารณะเพื่อสร้างแหล่งน้ำ เพื่อให้ประชาชนมีน้ำอุปโภคบริโภคใช้อย่างเพียงพอ
- เจาะบ่อน้ำบาดาล เพื่อให้ประชาชนมีน้ำประปาใช้อย่างเพียงพอและทั่วถึง

รูปแบบของการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) ใช้รูปแบบการจัดสร้างระบบตามหน่วยงานดังนี้

- สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (รพช.) เดิม
- กรมโยธาธิการ
- กรมอนามัย

- กรมทรัพยากรน้ำ
- กรมการปกครอง
- การประสานครหลวง
- การประสานส่วนภูมิภาค

งบประมาณที่ใช้ดำเนินการมาจากกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต. สำนักท้องถิ่น/ อบต. คลองปทุม/ อบต. ปายุบใน/ อบต. กระแสน, สัมภาษณ์) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (อบต. มาบยางพร, สัมภาษณ์) และ การประสานส่วนภูมิภาค (เทศบาลบ้านฉาง, สัมภาษณ์) จากนั้นโอนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) เป็นผู้ดูแล โดยมีขั้นตอนและตัวอย่างการดำเนินงานดังนี้ การสนับสนุนงบประมาณการจัดสร้างระบบประปาหมู่บ้านโดยกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น คือ กรมส่งเสริมฯ จะมีแบบสำรวจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) สำรวจที่ตั้งและขนาดของระบบประปา จำนวนครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์ จากนั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) ทำหนังสือส่งไปยังอำเภอ จากนั้นทางอำเภอส่งต่อไปยังจังหวัด ทำหนังสือไปยังกรมส่งเสริมฯ เพื่อของบประมาณมาจัดสร้างระบบประปา (อบต. ปายุบใน, สัมภาษณ์)

แหล่งน้ำที่นำมาจัดสร้างระบบประปาเป็นแบบบาดาลและแบบผิวดิน จากการสัมภาษณ์พบว่าส่วนใหญ่ประสบปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำด่ำและน้ำแข็งเนื่องจากการใช้น้ำบาดาล (อบต. พลงตาเอี่ยม/ อบต. กระแสน/ อบต. ตาขัน, สัมภาษณ์) บางพื้นที่เมื่อน้ำดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตทางอบต./ เทศบาลจะนำน้ำผิวดินเข้ามาช่วยเสริม (อบต. พลงตาเอี่ยม, สัมภาษณ์)

สำหรับเรื่องราคาค่าน้ำประปาอยู่ตั้งแต่ 5 – 25 บาท (ราคา 25 บาทเฉพาะหน่วยแรก หน่วยต่อไปราคา 7 บาท และเก็บเงิน 20 บาทไว้เป็นค่าบำรุงรักษา, อบต. กองดิน) สำหรับเรื่องการดูแลและจัดการบำรุงรักษาระบบประปานั้น ในบางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) จะโอนให้กับผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้ดูแล (อบต. ตะพง, สัมภาษณ์) บางหมู่บ้านประสบปัญหาขาดทุนในการจัดการระบบประปา และต้องส่งคืนให้อบต. ดูแล แต่อบต. ไม่รับ เนื่องจากบุคลากรไม่เพียงพอและไม่มีเวลาทำงานส่วนอื่นๆ (อบต. พังราด, สัมภาษณ์) บางอบต. /เทศบาล เป็นผู้ดูแลและจัดการระบบเอง (อบต. กองดิน, สัมภาษณ์) และประสบปัญหาเรื่องความล่าช้าการเข้ามาดูแลระบบประปาของหน่วยงานราชการ (อบต. วังหว่า, สัมภาษณ์)

2. สถานการณ์ฉุกเฉิน

ในช่วงสถานการณ์ฉุกเฉินหรือที่เรียกว่ากันว่า “ช่วงภัยแล้ง” ของทางอบต./ เทศบาล พบว่า ทางอบต. จะประสบปัญหาภัยแล้งอย่างรุนแรง และส่งผลให้ประชาชนในตำบลประสบความเดือดร้อนเนื่องจากการขาดแคลนน้ำอุปโภค- บริโภค และโดยเฉพาะน้ำที่ใช้ในการเกษตรเป็นอย่างมาก เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดระยองเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และเป็นช่วงการเกษตรเริ่มให้ผลผลิตทำให้ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณมาก โดยมักประสบปัญหาในช่วงเดือน เมษายน- พฤษภาคม ของทุกปี

สำหรับการดำเนินงานเพื่อแก้ไขและบรรเทาความเดือดร้อนให้แก่ประชาชนในตำบล อบต. จะจัดทำโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ประจำปี และมีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์โครงการเร่งด่วนแก้ไขปัญหาคความเดือดร้อนของประชาชน โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1) เพื่อช่วยเหลือและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนที่ขาดแคลนน้ำอุปโภค - บริโภค
- 2) เพื่อช่วยเหลือและบรรเทาความเดือดร้อนของเกษตรกรที่ขาดแคลนน้ำใช้ทางการเกษตร

การแจกจ่ายน้ำอุปโภค - บริโภคและน้ำเพื่อการเกษตรให้ผู้ที่ประสบภัยในตำบล ทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) ดำเนินการช่วยเหลือโดยการใช้รถบรรทุกน้ำนำไปแจกจ่ายให้กับผู้ที่ประสบปัญหา โดยแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องสำรวจสภาพยานพาหนะให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และจัดหาวานพาหนะกรณีที่เกิดไม่พอ ทางอบต./เทศบาล จะขอความช่วยเหลือสนับสนุนรถบรรทุกน้ำจากสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดระยอง ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากโครงการชลประทานระยอง ให้พร้อมต่อการช่วยเหลือประชาชนในตำบล ผู้ที่ประสบภัยจะมายื่นคำร้องเพื่อขอความช่วยเหลือกับอบต./ เทศบาล โดยระบุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

แหล่งน้ำที่นำมาช่วยเหลือมาจากการซื้อน้ำจากแหล่งน้ำในหมู่บ้านของตำบล (อบต. ตะพง, สัมภาษณ์) โดยใช้งบประมาณที่ตั้งไว้เพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง

3. สถานการณ์ล่วงหน้า

จากการศึกษาของโครงการวิจัยฯ พบว่า การดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./ เทศบาล) นั้นจะต้องมีการวางแผนและคาดการณ์สถานการณ์ไว้ล่วงหน้าก่อนเสมอเพื่อจัดโครงการ/ แผนงาน และจัดทำงบประมาณในการดำเนินงาน โดยการวางแผนงานในการป้องกันและแก้ไขปัญหาทั้งระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งการดำเนินงาน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) วางแผนสำรวจพื้นที่ ตรวจสอบปริมาณน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่จัดสร้างขึ้นในพื้นที่ ว่ามีเพียงพอสำหรับใช้ตลอด ฤดูแล้ง หรือไม่
- 2) วางแผนสำรวจแหล่งน้ำกลางประจำหมู่บ้านและภาชนะกักเก็บน้ำต่างๆ เช่น ถังเก็บน้ำ บ่อน้ำบาดาล บ่อน้ำตื้น ระบบประปาหมู่บ้าน ฯลฯ ว่ามีจำนวนเพียงพอหรือไม่ รวมทั้งสภาพความพร้อมของระบบประปาในพื้นที่ ทั้งของการประปาส่วนภูมิภาคและของท้องถิ่น
- 3) การดำเนินการวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหาในช่วงสถานการณ์ภัยแล้ง มีการเตรียมการด้านความพร้อมในการให้ความช่วยเหลือ ดังนี้
 - 3.1) รณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ราษฎรใช้น้ำอย่างประหยัด
 - 3.2) สำรวจแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อหาจุดที่สามารถสร้างเป็นแหล่งน้ำชั่วคราว เช่น ทำนบฝาย กระสอบทราย ฯลฯ และดำเนินการก่อสร้าง โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการก่อสร้าง เพื่อสร้างจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างประหยัด
 - 3.3) ประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ บริเวณที่ได้ก่อสร้างเป็นแหล่งน้ำชั่วคราว หากเห็นว่า สามารถก่อสร้างเป็นแหล่งน้ำถาวรได้ จะนำโครงการไปเสนอให้จังหวัด เพื่อพิจารณาส่งให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ จัดหางบประมาณดำเนินการให้เป็นแหล่งน้ำถาวร เพื่อเป็นประโยชน์ของประชาชนในระยะยาว ต่อไป (โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยมะเฟืองของอบต. ตะพง)
 - 3.4) จัดทำแผนการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งและประชาสัมพันธ์ขอความช่วยเหลือร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่ (อบต. ตะพง, สัมภาษณ์)
 - 3.5) จัดทำแผนการการใช้น้ำในพื้นที่ทั้งหมด รวมทั้งแผนการแจกจ่ายน้ำเพื่อช่วยเหลือกรณีเกิดสถานการณ์ภัยรุนแรง
 - 3.6) สำรวจเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำเนินการให้ความช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยแล้ง เช่น ยานพาหนะ รถบรรทุกน้ำ เครื่องสูบน้ำ กำลังเจ้าหน้าที่ของทางราชการ หากมีไม่เพียงพอจะขอรับการสนับสนุนหรือจ้างเอกชนจากที่ใด จำนวนเท่าใด
 - 3.7) สำรวจหมู่บ้านที่คาดว่าจะขาดแคลนน้ำ เพื่อทราบจำนวน จำนวน/สภาพหมู่บ้าน ที่ต้องให้ความช่วยเหลือ โดยให้มีข้อมูลต่างๆ ที่ถูกต้องและชัดเจน เช่น จำนวนครัวเรือน/จำนวนประชากร พื้นที่การเกษตร ระยะห่างของแหล่งน้ำ ฯลฯ เพื่อรายงานให้หน่วยปฏิบัติการให้ความช่วยเหลือทุกหน่วยได้ทราบข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงกัน เพื่อให้สามารถกำหนดแผนงานการให้ความช่วยเหลือเป็นแหล่งน้ำถาวรได้อย่างเป็นระบบ

3.8) ขุดลอกระบายน้ำเพื่อเปิดทางน้ำ พิจารณابริเวณที่จะขุดลอกต้องมีปริมาณน้ำในพื้นที่ตลอดทั้งคลองทั้งสาย และมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการผันน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร เช่น การขุดตะกอนดินปากคลองเพื่อเปิดทางน้ำให้เข้าคลองซอยส่งน้ำ เข้าสู่พื้นที่การเกษตร เป็นต้น

4) สำรวจสถานที่สร้างท่อระบายน้ำ เพื่อป้องกันและลดพื้นที่น้ำท่วมขัง

ประโยชน์ของการศึกษากิจกรรมพื้นฐาน

- 1) ทำให้ได้รับข้อมูลด้านต่างๆ ที่ไม่เคยจัดเก็บไว้ นำมารวบรวมอย่างเป็นระบบ
- 2) ทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.,เทศบาล) ได้รู้จักระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการน้ำ ในการนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่
- 3) ทำให้ทราบว่า ผู้ใช้น้ำในพื้นที่มีความรู้ความตระหนัก ตลอดจนปลูกจิตสำนึกให้คำนึงถึงส่วนรวมเป็นสำคัญ โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน
- 4) สร้างความสัมพันธ์ระหว่างโครงการฯ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต. ,เทศบาล)
- 5) ทำให้ทราบสภาพปัญหา ในการเข้าไปช่วยเหลือ

ตารางที่ 4-2 สรุปสภาพปัญหาของอบต. /เทศบาล

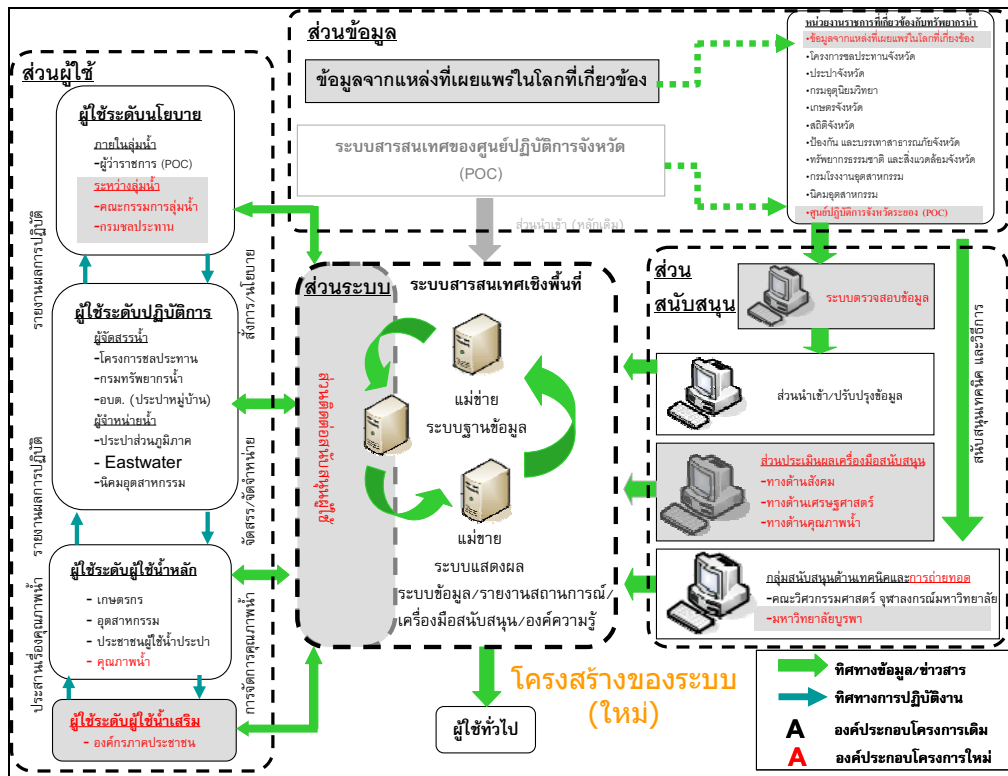
อบต. /เทศบาล	ปัญหาน้ำเพื่อการอุปโภค- บริโภค	ปัญหาน้ำเพื่อการเกษตร	ปัญหาน้ำท่วม	ปัญหาคุณภาพน้ำ
อบต. ตะพง	/	/	/	/ (น้ำกร่อย)
อบต. ปลวกแดง	/	/	x	x
อบต. นาตาขวัญ	/	/	x	x
อบต. บ้านค่าย	-	/	/	-
อบต. ตาขัน	/	x	-	-
เทศบาลตำบลพลา	x	/	x	/ (น้ำกร่อย)
อบต. ลำน้ำท่อน	x	/	-	-
อบต. มายางพร	/	/	/	-
อบต. หนองไร่	x	/	-	-
อบต. ละหาร	/	/	-	-
อบต. หนองละลอก	/	x	/	-
อบต. บ้านแลง	-	/	-	-
เทศบาลเมืองมาตาพุด	-	x	-	-

ตารางที่ 4-2 สรุปสภาพปัญหาของอบต. /เทศบาล (ต่อ)

เทศบาลตำบลบ้านฉาง	x	x	-	x
อบต. พนานิคม	x	/	-	-
อบต. ป่ายูบใน	/	x	-	/
อบต. พลงตาเยี่ยม	x (มีระบบประปา ครบทุกหมู่บ้าน)	/	-	-
อบต. กระแสน	/	x	-	-
เทศบาลตำบลบ้านนา	/	x	-	/
อบต. วังหว่า	/	-	-	-
อบต. คลองปูน	x (มีระบบประปา ครบทุกหมู่บ้าน)	x	-	-
อบต. กองดิน	x	/	-	-
อบต. พังราด	/	x	x	-

4.2.2 กิจกรรมที่ 2 ส่งเสริมให้เกิดการนำระบบฯ ไปประยุกต์ใช้งาน

จากผลการดำเนินงานของโครงการฯ ในการส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยการนำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมาประยุกต์ใช้งานกับส่วนติดต่อผู้ใช้ ดังรูปที่ 4-2 ในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น(เทศบาล/อบต.) ในจังหวัดระยอง ได้มีการจัดกิจกรรมและแผนการดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนและกระบวนการให้เกิดความเหมาะสมกับท้องถิ่น และความสามารถของท้องถิ่นที่สามารถจะดำเนินการได้ โดยมุ่งเน้นให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมในการร่วมปรับและเสนอแผนการดำเนินงานภายใต้การดำเนินงานหลักที่สำคัญคือ การรวบรวมข้อมูลของแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุน รวมทั้งจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคประชาชน ผลการดำเนินงานเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งพบว่า การดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น(เทศบาล/อบต.) ดำเนินงานโดยชุมชนอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย ทั้งภาครัฐ โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะเป็นองค์กรสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาของท้องถิ่น เห็นปัญหาและความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นของตนมากที่สุด



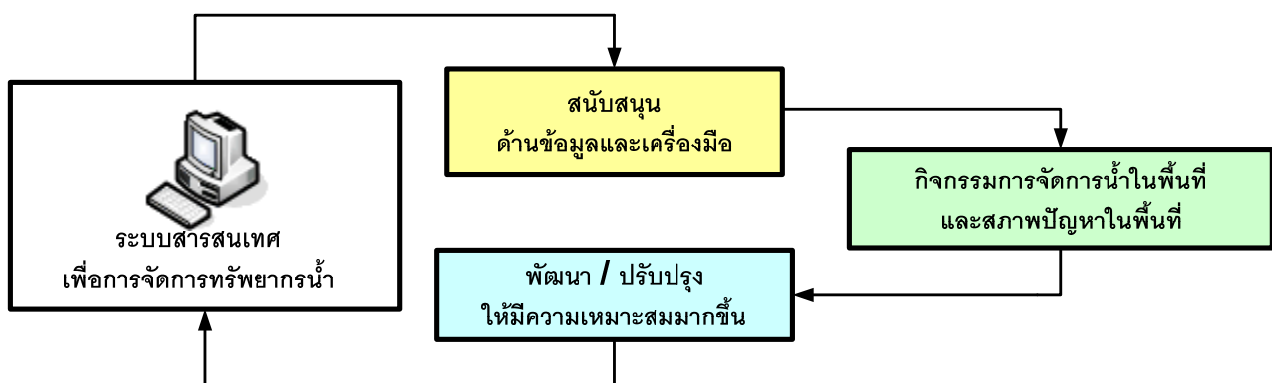
รูปที่ 4-2 โครงสร้างระบบ

กิจกรรมการนำระบบฯ มาส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนนั้น เป็นการสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อลดปัญหาความหวาดระแวงในข้อมูลของฝ่ายราชการ สร้างความเชื่อมั่นต่อระบบที่พัฒนาจากข้อมูลของประชาชน และให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยเฉพาะในภาคครัวเรือนและภาคเกษตรได้อย่างแท้จริง และเป็นการสร้างศักยภาพของประชาชนในพื้นที่ โดยการศึกษาและประสานสร้างเครือข่ายของประชาชนในพื้นที่ และศึกษาและเสริมสร้างกระบวนการเก็บข้อมูล โดยเปิดโอกาสให้ชุมชนได้ตรวจสอบ และเรียนรู้พฤติกรรมกรใช้น้ำของตน ตลอดจนปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้น้ำในชุมชน โดยเชื่อว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนจะนำไปสู่การพัฒนา ระบบที่สามารถตอบสนองปัญหาและความต้องการของประชาชนได้อย่างแท้จริง และการเสริมสร้างศักยภาพของประชาชนจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจได้อย่างมีความหมายด้วย

วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

- 1) ศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการใช้ระบบเพื่อเป็นฐานทางความคิดในการมีส่วนร่วม
- 2) สนับสนุนการมีส่วนร่วมโดยใช้ระบบเป็นพื้นฐานในการสนับสนุนด้านข้อมูล และเครื่องมือ
- 3) ศึกษาแนวทางในการพัฒนากิจกรรมและสร้างการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน
- 4) ส่งเสริมการพัฒนากิจกรรมเพื่อเสนอต่อจังหวัด และใช้ในการระดมความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องโดยใช้ระบบเป็นฐานในการสนับสนุน

ซึ่งการดำเนินงานส่งเสริมฯ จะไปพร้อมกับการศึกษากิจกรรมพื้นฐานในการบริหารการจัดการน้ำและสภาพปัญหาในพื้นที่ ทางโครงการฯ ได้นำระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมาเผยแพร่ให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) และหาแนวทางเพื่อนำระบบฯ มาใช้ในการส่งเสริมและสนับสนุนมาช่วยแก้ไขปัญหาในพื้นที่ไปพร้อมๆ กัน เนื่องจากระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมาตั้งแต่การศึกษาในระยะที่ 1 เป็นระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมาจากการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เป็นผู้นำเข้าข้อมูลน้ำในพื้นที่ผ่านระบบเครือข่ายทำให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันและได้รับการเชื่อมั่นจากประชาชน และสามารถนำข้อมูลการประมวผลจากระบบฯ ไปวางแผนการจัดการในพื้นที่ได้ทันสถานการณ์ ดังนั้นจึงเกิดการต่อยอดการศึกษาในระยะที่ 2 นี้ โดยการนำระบบฯ มาเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จักและส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบฯ เป็นเครื่องมือสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) โดยการใช้กระบวนการมีส่วนร่วมทางสังคม และนำผลการศึกษานี้มาปรับปรุงรูปแบบในส่วนข้อมูล (database) ของระบบฯ เพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งาน ดังรูปที่ 4-3



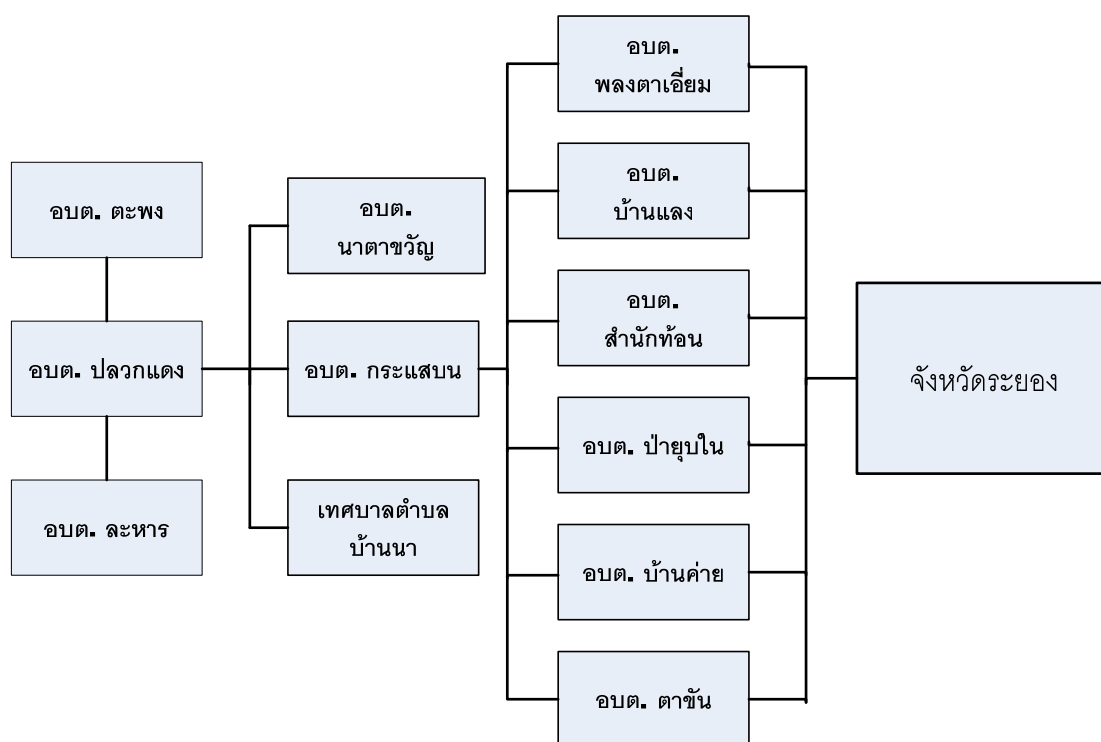
รูปที่ 4-3 การศึกษาโดยการนำระบบฯ มาส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชน

ส่งเสริมการนำระบบฯ ไปประยุกต์ใช้งานกับผู้นำระดับท้องถิ่น

แนวทางการส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมโดยการใช้ระบบฯ ให้กับอบต./เทศบาล โดยมุ่งให้เกิดการมีส่วนร่วมในการพัฒนากิจกรรมการจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษา และพัฒนาระบบให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานและตอบโจทย์เพื่อการบริหารจัดการของท้องถิ่น และเพื่อการยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชน รวมทั้งผู้ใช้สามารถมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ โดยมีขั้นตอนการส่งเสริมและสนับสนุนดังนี้

ขั้นตอนการส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ

- 1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้กับนักวิจัยในพื้นที่ (อบต./เทศบาล) 3 ตำบลในพื้นที่ เพื่อเป็นฐานของเครือข่ายการเรียนรู้
- 2) ส่งเสริมและสนับสนุนเพิ่มอีก 3 ตำบล เพื่อเป็นฐานของเครือข่ายการเรียนรู้
- 3) ส่งเสริมและสนับสนุนเพิ่มอีก 6 ตำบล
- 4) ขยายผลเครือข่ายการเรียนรู้เผยแพร่ทั้งจังหวัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังรูปที่ 4-4



รูปที่ 4-4 การขยายผลการดำเนินงานส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ

การดำเนินงานส่งเสริมประชาสัมพันธ์และทดลองใช้ระบบฯ ให้กับนักวิจัยในพื้นที่ 3 ตำบล คือ อบต. ตะพง อบต. ปลวกแดง และอบต. ละหาร ซึ่งทั้ง 3 อบต. ได้รับการคัดเลือกเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระยะที่ 1 เพื่อแนะนำโครงสร้างของระบบฯ และทดลองการใช้ระบบฯ รวมทั้งรวบรวมข้อมูลในพื้นที่มาปรับปรุงระบบฯ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผลการดำเนินงานพบว่า อบต. ทั้ง 3 อบต. มีความสนใจและเห็นประโยชน์ของการนำระบบฯ ไปใช้ สรุปผลการดำเนินงานจากการสัมภาษณ์ แสดงดังตารางที่ 4-3

จากผลของการส่งเสริมฯ ข้างต้น ทางโครงการฯ พบว่า อบต. ตะพงมีศักยภาพและรูปแบบการจัดการทรัพยากรที่น่าสนใจ มีคุณสมบัติที่จะเป็นนักวิจัยในพื้นที่ได้ ดังนั้นทางโครงการฯ จึงได้คัดเลือก

ให้เป็นอบต. ต้นแบบ สำหรับอบต. ปลวกแดงเป็นพื้นที่ได้รับความช่วยเหลือจากนิคมอุตสาหกรรมค่อนข้างมาก ทำให้ไม่ประสบปัญหามากนัก ดังนั้นจึงไม่มีแรงจูงใจที่จะใช้ระบบฯ และสำหรับอบต. ละหารนั้นเนื่องจากเจ้าหน้าที่ของอบต. มีจำนวนน้อยและสภาพพื้นที่มีน้ำมาก จึงไม่มีแรงจูงใจที่จะใช้ระบบฯ เช่นกัน

กิจกรรมที่โครงการฯ ดำเนินการต่อมาได้แก่งานส่งเสริมและสนับสนุนเพิ่มอีก 3 ตำบล เพื่อเป็นสร้างเป็นฐานของเครือข่ายการเรียนรู้ ด้วยการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ระบบฯ แนะนำการใช้ระบบฯ ให้แก่ อบต. นาตาขวัญ ซึ่งเคยเข้าร่วมในการศึกษาระยะที่ 1 อบต. กระแสนและ อบต. บ้านนา ซึ่งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำประแสร์ ผลการดำเนินงานพบว่า ทั้ง 3 อบต. มีความสนใจและเห็นประโยชน์ของการนำระบบฯ ไปใช้ สรุปผลการดำเนินงานจากการสัมภาษณ์ แสดงดังตารางที่ 4-4

ต่อมาได้ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนเพิ่มอีก 6 อบต. ด้วยการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ระบบฯ แนะนำการใช้ระบบฯ ให้แก่ พลงตาเยี่ยม ตาขัน ปายุบใน บ้านแลง หนองละลอก และ บ้านค่ายพบว่า ทั้ง 6 อบต. มีความสนใจและเห็นประโยชน์ของการนำระบบฯ ไปใช้ สรุปผลการดำเนินงานจากการสัมภาษณ์ แสดงดังตารางที่ 4-5 จากการดำเนินงานพบว่า อบต. นาตาขวัญ นั้นเห็นความสำคัญเรื่องน้ำและมีการจัดการน้ำโดยเกิดจากระบวนการมีส่วนร่วม คือ ในพื้นที่ที่มีการช่วยเหลือชาวเกษตรกรด้วยการทำระบบท่อส่งน้ำในพื้นที่ ต่อมาโครงการฯ ได้ดำเนินงานส่งเสริมและสนับสนุน ด้วยการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ระบบฯ แนะนำการใช้ระบบฯ ให้ครอบคลุมจังหวัด สรุปผลการดำเนินงานจากการสัมภาษณ์ แสดงดังตารางที่ 4-6

จากผลการดำเนินงานข้างต้น พบว่า กิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนให้กับนักวิจัยในพื้นที่ (อบต. / เทศบาล) นั้นแต่ละที่มีความสนใจและรับฟังงานวิจัยเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อพิจารณาจากการสัมภาษณ์แต่ละอบต./ เทศบาล นั้น ความร่วมมือในการนำระบบฯ มาใช้ในการปฏิบัติงานนั้นค่อนข้างยาก ทั้งนี้เนื่องจากหลากหลายประเด็นตามสภาพพื้นที่ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ในเรื่องของข้อมูลในระบบฯ ทางอบต./ เทศบาลเกือบทั้งหมด มีความสนใจมากแต่บางที่จะมีปัญหาเรื่องเจ้าหน้าที่กรอกข้อมูล และมีข้อสังเกตว่าทุกอบต. / เทศบาล เห็นความสำคัญของข้อมูลในหน่วยงานมาก เนื่องจากว่าปัจจุบัน ข้อมูลในหน่วยงานนั้นส่วนใหญ่อยู่อย่างกระจัดกระจาย และในกรณีที่จะใช้ข้อมูลหรือมีหน่วยงานต่างๆ มาหาข้อมูลจะทำให้ยากต่อการสืบค้น ดังนั้นจึงสรุปโดยรวมได้ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) จึงเห็นความสำคัญของงานในส่วนนี้

ตารางที่ 4-3 ผลการดำเนินงานส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ แก่อบต./ เทศบาล

(อบต. /เทศบาล)	ลุ่มน้ำ	ผลการดำเนินงาน
อบต. ตะพง	คลองใหญ่/ ระยอง	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และได้นำระบบฯ มาใช้ประโยชน์ในการขอประกาศเป็นพื้นที่ภัยแล้ง
อบต. ปลวกแดง	คลองใหญ่/ ระยอง	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ ได้มีการเปิดดูระบบฯ บ้างเป็นบางครั้ง
อบต. ละหาร	คลองใหญ่/ ระยอง	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ แต่บุคคลากรในหน่วยงานนั้นไม่เพียงพอ

ตารางที่ 4-4 ผลการดำเนินงานส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ แก่อบต./ เทศบาล

(อบต. /เทศบาล)	ลุ่มน้ำ	ผลการดำเนินงาน
อบต. นาดาววิทยุ	คลองใหญ่/ ระยอง	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ ได้มีการเปิดดูระบบฯ เป็นบางครั้ง
อบต. กระแสน	คลองใหญ่/ ระยอง	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ มีความต้องการคู่มือการใช้งานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง มีความต้องการให้เพิ่มข้อมูลในเรื่องการวางระบบสูบน้ำไว้ในระบบฯ เพื่อสะดวกต่อการวางแผนโครงการฯ
เทศบาลตำบลบ้านนา	คลองใหญ่/ ระยอง	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และเห็นประโยชน์ของระบบฯ - เห็นความสำคัญของข้อมูลในระบบฯ เนื่องจากมีส่วนช่วยในการตัดสินใจเรื่องการจัดการน้ำในพื้นที่ได้มากขึ้น เป็นข้อมูลที่จับต้องได้

ตารางที่ 4-5 ผลการดำเนินงานส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ แก่อบต./เทศบาล

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต. /เทศบาล)	ผู้นำ	ผลการดำเนินงาน
อบต. พลงตาเอี่ยม	คลองใหญ่/ ระยอง	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ
อบต. บ้านแลง	คลองใหญ่/ ระยอง	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และเห็นประโยชน์ของระบบฯ - มีความต้องการทราบว่า ถ้าใส่ข้อมูลส่งไปในระบบฯ แล้วระบบฯ สามารถบอกโครงการที่จะจัดตั้งได้หรือไม่ - หากต้องการข้อมูลใดเพิ่มเติมอบต. ยินดีช่วยเหลือ
อบต. สำนักท้อน	คลองใหญ่/ ระยอง	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ - ในส่วนของคาดการณ์ล่วงหน้าทางอบต. เห็นว่ามีประโยชน์ แต่ความเป็นจริงนั้นการคาดการณ์ล่วงหน้าใช้ไม่ได้กับระบบราชการ เนื่องจากว่า กฎระเบียบของราชการตามไม่ทัน
อบต. ตาขัน	คลองใหญ่/ ระยอง	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และ เห็นประโยชน์ของระบบฯ - มีความสนใจในส่วนของคุณค่าในพื้นที่ นำมาจัดเก็บไว้ในระบบฯ เพื่อไม่ให้ข้อมูลที่มีอยู่กระจัดกระจาย สะดวกต่อการค้นหา
อบต. บ้านค่าย	คลองใหญ่	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ แต่ในพื้นที่ไม่ประสบปัญหาด้านน้ำ
อบต. ป่ายูบใน	ประแสร์	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ

ตารางที่ 4-6 ผลการดำเนินงานส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ แก่อบต./เทศบาล

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต. /เทศบาล)	ลุ่มน้ำ	ผลการดำเนินงาน
อบต. พนาณิคม	คลองใหญ่/ ระยอง	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และให้ความ ร่วมมือในการรับฟัง - ได้จัดซื้อเครื่อง GPS ถ้าดำเนินการเก็บข้อมูลแล้วจะส่งให้ โครงการฯ
อบต. หนองไร่	คลองใหญ่/ ระยอง	ให้ความร่วมมือในการรับฟังการแนะนำระบบฯ
เทศบาลตำบลบ้านฉาง	คลองใหญ่/ ระยอง	ให้ความร่วมมือในการรับฟังการแนะนำระบบฯ
เทศบาลตำบลมาบตาพุด	คลองใหญ่/ ระยอง	ให้ความร่วมมือในการรับฟังการแนะนำระบบฯ
อบต. หนองละลอก	คลองใหญ่/ ระยอง	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และให้ความ ร่วมมือในการรับฟัง
เทศบาลเมืองมาบตาพุด	คลองใหญ่/ ระยอง	ให้ความร่วมมือในการรับฟังการแนะนำระบบฯ
เทศบาลตำบลพลหา	คลองใหญ่/ ระยอง	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ แต่ไม่มีเวลากรอก ข้อมูลให้กับระบบฯ
อบต. มาบยางพร	คลองใหญ่/ ระยอง	ให้ความร่วมมือในการรับฟังการแนะนำระบบฯ
อบต. ชุมแสง	ประแสร์	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และให้ความ ร่วมมือในการรับฟัง
อบต. หวังหัว	ประแสร์	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และให้ความ ร่วมมือในการรับฟัง
อบต. กองดิน	ประแสร์	- มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และให้ความ ร่วมมือในการรับฟัง - มีความต้องการวิทยากรมาบรรยายเรื่องการดูแลระบบ ประปา ให้แก่หมู่บ้าน
อบต. คลองปูน	ประแสร์	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และให้ความ ร่วมมือในการรับฟัง
อบต. พังราด	ประแสร์	มีความสนใจกับการศึกษาของโครงการฯ และให้ความ ร่วมมือในการรับฟัง

สรุปผลกิจกรรมการส่งเสริมและสนับสนุนการนำระบบฯ ไปประยุกต์ใช้งานกับผู้นำระดับท้องถิ่น

จากผลการดำเนินงานข้างต้นสรุปได้ว่า ผู้ใช้ในระดับท้องถิ่นมีความสนใจและเห็นประโยชน์ของการนำระบบฯ ไปใช้ในการดำเนินงานบริหารจัดการน้ำในพื้นที่รับผิดชอบของตน อาทิ การนำระบบฯ ไปใช้ประโยชน์ในการขอเปิดเป็นพื้นที่ภัยแล้งในช่วงที่ขาดแคลนน้ำ (อบต. ตะพง,แสดงความคิดเห็น) เล็งเห็นความสำคัญของข้อมูลในระบบฯ มีส่วนช่วยในการตัดสินใจเรื่องการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ของตนได้มากขึ้น และเป็นข้อมูลที่จับต้องได้ (เทศบาลตำบลบ้านนา,แสดงความคิดเห็น) ข้อมูลในระบบสามารถช่วยผู้ใช้ในการคาดการณ์สถานการณ์น้ำล่วงหน้าได้ แต่ความเป็นจริงแล้ว ใช้งบประมาณราชการไม่ได้ เนื่องจากกฎหมายของรัฐตามไม่ทัน (อบต. สำนักท้อน,แสดงความคิดเห็น) การจัดเก็บข้อมูลขององค์กรภายในระบบฯ เพื่อป้องกันการกระจัดกระจายของข้อมูล ระบบฯ นี้สามารถช่วยปกป้องการสูญหายของข้อมูลในองค์กรได้ และสะดวกต่อการค้นหา (อบต. ตาขัน,แสดงความคิดเห็น) ต้องการให้ระบบฯ สามารถบอกโครงการที่จะจัดตั้งได้ (อบต.บ้านแลง,แสดงความคิดเห็น) บางตำบลเล็งเห็นประโยชน์จากระบบเช่นกันแต่บางสิ่งบางอย่างไม่เอื้ออำนวย เช่น ประสิทธิภาพและความรู้ของเจ้าหน้าที่ในองค์กร บุคลากรไม่เพียงพอ (อบต. ละหาร,แสดงความคิดเห็น) บางพื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์ในด้านทรัพยากรอยู่แล้ว (อบต.ปลวกแดง,อบต. บ้านค่าย,แสดงความคิดเห็น) ในภาพรวมจะเห็นได้ว่า การส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์จากระบบฯ นั้นค่อนข้างยาก เนื่องจากเดิมที่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ของผู้ที่รับผิดชอบนั้นมาจากการแก้ไขปัญหาที่พิจารณาด้วยความเคยชินและคุ้นเคยกับพื้นที่ของตน โดยขาดข้อมูลที่จับต้องได้นั้นเป็นองค์ประกอบ จึงส่งผลให้เกิดการยอมรับข้อมูลจากระบบฯ ค่อนข้างยาก

แต่อย่างไรก็ตามการนำระบบฯ มาส่งเสริมเป็นแนวทางหรือวิธีการบริหารน้ำโดยสันติวิธี ซึ่งเจ้าหน้าที่อบต.ในพื้นที่ได้ให้ความร่วมมือ ลดความขัดแย้ง เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการดำเนินงาน โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกขั้นตอน อีกทั้งผู้ปฏิบัติงานมีบทบาทร่วมกับภาครัฐในการดำเนินงาน สามารถนำเสนอข้อมูลแสดงความคิดเห็น จนถึงการร่วมตัดสินใจในทุกขั้นตอนอีกด้วย

ผลจากการส่งเสริมฯ ดังกล่าวแสดงให้เห็น ตำบลที่ให้ความสำคัญกับการนำระบบฯ ไปใช้ในการจัดการน้ำและพอที่จะเป็นต้นแบบแก่ชุมชนในพื้นที่จังหวัดระยองได้ จึงเกิดการพัฒนาต่อยอดด้วยการเชิญตำบลตะพง นาตาขวัญ ตาขัน ทางเกวียน พลงตาเอี่ยมและเนินซ้อ เข้าร่วมกิจกรรมสร้างนักวิจัยในพื้นที่ดังกล่าวไว้ในหัวข้อ 4.3

ส่งเสริมการนำระบบฯ ไปประยุกต์ใช้งานกับผู้นำภาคอุตสาหกรรม

การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ระบบฯ แก่ภาคอุตสาหกรรมนั้นตามแผนงานศึกษาวิจัยเดิมไม่ใช่เป้าหมายหลักของการดำเนินงาน แต่เนื่องจากว่า ภาคอุตสาหกรรมนั้นเป็นผู้ใช้น้ำหลักสายหนึ่งในพื้นที่จังหวัดระยองและมีบทบาทอย่างมากในการจัดสรรน้ำของโครงการชลประทานเป็นผู้จัดสรรน้ำหลัก ผลการดำเนินงานของโครงการฯ โดยที่ผ่านมาได้มีการประชุมร่วมกันหนึ่งครั้งระหว่างโครงการฯ และชมรมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการประชุมหารือเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำในวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2552 และจัดโดยโครงการชลประทานระยอง ในการประชุมได้มีการประชาสัมพันธ์ระบบฯ ของโครงการฯ การดำเนินงานในส่วนนี้เป็นการประสานติดต่อกับภาคอุตสาหกรรมทางอ้อม ต่อมาทางโครงการฯ ได้นัดสัมภาษณ์ตัวแทนผู้ประกอบการซึ่งมีตัวแทนจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ ร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการชลประทาน จากข้อคิดเห็นของตัวแทนภาคอุตสาหกรรมนั้นมีความเห็นว่า ข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญมากสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิต

ส่งเสริมการนำระบบฯ ไปประยุกต์ใช้งานกับผู้ใช้ระดับปฏิบัติการ

การส่งเสริมและสนับสนุน เผยแพร่และแนะนำการใช้ระบบฯ แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในพื้นที่จังหวัดระยอง อาทิเช่น โครงการชลประทานระยอง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์ สำนักงานประปาเขต 1 ชลบุรี สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดระยอง ที่ว่าการอำเภอแกลง และองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เป็นต้น และได้มีการเชิญโครงการชลประทานระยอง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์ และสำนักงานประปาเขต 1 ชลบุรี เป็นวิทยากรในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการทั้ง 3 ครั้ง เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการบริหารจัดการน้ำและแบ่งปันประสบการณ์ ให้กับผู้ใช้ระบบฯ ในระดับท้องถิ่น

จากผลการส่งเสริมดังกล่าว โครงการฯ มีวัตถุประสงค์ในการถ่ายทอด/ ถ่ายโอนระบบฯ ให้กับผู้ใช้ระดับปฏิบัติการ คือ ระดับส่วนจังหวัดระยองหรือผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้ดูแล ทางโครงการฯ ได้ขอเข้าพบเพื่อแจ้งรายละเอียดให้ผู้ว่าราชการจังหวัดทราบ แต่เนื่องจากภาระงานของของผู้ว่าราชการจังหวัดมีมาก และเพิ่งเข้าดำรงตำแหน่งได้ไม่นาน จึงได้มอบหมายให้โครงการชลประทานเป็นผู้รับผิดชอบแทนในฐานะที่ เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบเรื่องน้ำโดยตรง และโครงการชลประทานระยองได้ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยมาโดยตลอด

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ในการดำเนินการขั้นต่อมาโครงการฯ จึงได้พิจารณาเลือก อบจ. ระยอง เป็นตัวแทน เนื่องจากเห็นว่าอบจ. มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบส่วนงานไม่ต่างกับส่วนราชการมากนัก และมีความสนิทสนมกับผู้ปฏิบัติงานในระดับท้องถิ่นและเข้าถึงประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างดี จากการ

ส่งเสริมประชาสัมพันธ์ระบบฯ ให้กับอบจ. รับทราบนั้น ผลปรากฏว่านายกอบจ. เห็นความสำคัญของข้อมูลที่จัดอยู่ในระบบฯ เป็นอย่างมาก เพราะมีความต้องการที่จะให้อบจ. เป็นศูนย์รวมข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในจังหวัดโดยที่ผ่านมามีการจัดตั้งศูนย์เครือข่ายเพื่อแก้ไขปัญหาและส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น (Clinic Center) เป็นศูนย์รวมของข้อมูลจังหวัดไว้แล้ว แต่ยังขาดข้อมูลเรื่องน้ำอยู่ ดังนั้นเมื่อมีข้อมูลจากระบบฯ อบจ. จึงยินดีที่จะรับดูแลระบบฯ ต่อไป

แต่อย่างไรก็ตาม โดยข้อเท็จจริงแล้วการถ่ายโอนระบบฯ ให้กับอบจ. นั้นทำได้เพียงบางส่วน เพราะเนื่องจากข้อมูลบางส่วนเป็นเรื่องทางด้านเทคนิควิศวกรรม ทางโครงการฯ จึงต้องดูแลและรับผิดชอบในส่วนนี้อยู่ สำหรับข้อมูลบางเรื่องที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ทางโครงการฯ ได้ถ่ายทอดความรู้ให้กับอบจ. ต่อไป

4.2.3 กิจกรรมที่ 3 ถ่ายทอดเทคนิควิธีการแหล่งวิชาการเพื่อพัฒนากิจกรรมด้านการจัดการน้ำ

การดำเนินงานเพื่อถ่ายทอดความรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผู้ปฏิบัติงานจะได้นำความรู้ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ทำงานได้ง่ายและสะดวก โดยใช้ความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย โดยวิธีการที่ดีที่สุด มีขั้นตอนน้อยที่สุด ประหยัด (เวลา ทรัพยากร) มีประสิทธิภาพสูง เป็นนวัตกรรมที่จะนำมาซึ่งความภาคภูมิใจ ความสนุกสนานและความสุขในการทำงาน ถ้าองค์กรใดมีวิธีการบริหารจัดการความรู้ที่ดีผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจะได้ออกมาสู่ผู้ปฏิบัติงานโดยตรง การดำเนินงานถ่ายทอดความรู้แบ่งลำดับการถ่ายทอดดังต่อไปนี้

1) การถ่ายทอดความรู้ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานในท้องถิ่น

ในส่วนนี้เป็นการถ่ายทอดความรู้โดยหน่วยงานราชการซึ่งทางโครงการฯ ได้เชิญผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบสภาพปัญหาด้านน้ำในพื้นที่ คือ โครงการชลประทานระยอง มาเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้ สถานการณ์น้ำในพื้นที่จังหวัด ตลอดจนนำเสนอการดำเนินงานและภาระหน้าที่รับผิดชอบของโครงการชลประทานระยอง ผลการดำเนินงานพบว่า การถ่ายทอดความรู้ด้วยวิธีการนี้ ทำให้ประชาชนและผู้บริหารระดับท้องถิ่นมีความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยทางโครงการชลประทานระยองได้ชี้แจงในเรื่องการจัดสรรน้ำให้กับภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นเรื่องที่มีความขัดแย้งกันมานานให้แก่ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบ และโครงการชลประทานระยองยินดีช่วยเหลือในทุกเรื่องที่ประชาชนในพื้นที่ต้องการ จากการถ่ายทอดความรู้ด้วยวิธีดังกล่าว ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างผู้บริหารระดับท้องถิ่นและผู้ดูแลทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมคือตำบลตะพงประสบความสำเร็จในการจัดทำโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาในพื้นที่ ที่ร่วมกับโครงการชลประทานระยอง

2) การถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้ปฏิบัติงานในท้องถิ่น

จากการดำเนินงานของโครงการฯ มาได้ระยะหนึ่ง พบว่ามี อบต. ที่มีศักยภาพและความสามารถในการบริหารจัดการน้ำที่น่าสนใจ และให้ความร่วมมือกับทางโครงการฯ มาโดยตลอด จึงได้พิจารณาคัดเลือกมาเป็น ต้นแบบในการถ่ายทอดความรู้ คือ อบต. ตะพง โดยจัดให้ทาง อบต. ตะพง ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้ด้านการบริหารจัดการน้ำ ในรูปแบบของตำบลของตน โดยโครงการฯ ได้จัดเวทีประชุมโดยให้ อบต. ตะพง เป็นวิทยากรมาแนะนำเสนอรูปแบบการจัดการน้ำในพื้นที่ รวมทั้งการนำระบบฯ ที่พัฒนาของโครงการฯ มาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงาน แก่ผู้ปฏิบัติงานระดับท้องถิ่น ผลการดำเนินงานพบว่า ผู้เข้าร่วมหรือผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ เสนอข้อคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ของตน เพื่อแนะแนวทางให้ตำบลตะพงเพื่อนำไปปรับใช้แก้ปัญหา ซึ่งเห็นได้ว่าการถ่ายทอดความรู้โดยวิธีการนี้ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานในระดับเดียวกันมาแลกเปลี่ยนความรู้ของตนแก่เพื่อนผู้ปฏิบัติงานในระดับเดียวกัน

ผลของการดำเนินงานเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้โดยวิธีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อเป็นเวทีให้บุคลากรในท้องถิ่นมีโอกาสพบปะพูดคุยกัน ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เรียนรู้ด้วยตนเองและผู้ที่ประสบการณ์คอยให้คำแนะนำ (Learning by Doing/Guided Experiences) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างกันและแนวทางในการจัดการกิจกรรมด้านน้ำระหว่างนักวิจัยในพื้นที่ โดยมีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการจำนวน 3 ครั้ง และมีรายละเอียด (ภาคผนวก ง) ดังต่อไปนี้

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 1 ในวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551 ณ ห้องคอมพิวเตอร์ 2 ชั้น 2 อาคารเกษม จาติกวณิช คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยการแนะนำโครงการฯ รวบรวมปัญหาการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่และรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทรัพยากรน้ำในพื้นที่ 3 อบต. คือ ตะพง ปลวกแดง และ ละหาร และนำเสนอข้อมูลวิชาการในหัวข้อเรื่อง การจัดการระบบประปา โดยเชิญ ผอ. กองวิชาการสำนักประปา เขต 1 (คุณสฤณี อัสนีจาริกจิต) เป็นวิทยากร และและในหัวข้อเรื่องการบริหารจัดการน้ำในระดับชุมชน และบทบาทที่เกี่ยวข้อง โดย หัวหน้าโครงการชลประทาน (คุณวรศักดิ์ สิริภาพ) ผลการประชุมโดยรวมพบว่า อบต. มีความสนใจและอยากทราบข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน

- 2) จากผลการประชุมครั้งที่ 1 ข้างต้น เป็นที่มาของ การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 2 ในวันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2552 ณ โรงแรมสตาร์ ต. เชิงเนิน จ. ระยอง โดยมีการบรรยายหัวข้อเรื่อง การบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบประปา โดย ผอ. กองวิชาการสำนักประปา เขต 1 (คุณ สฤณี อัสนีจาริกจิต) เป็นวิทยากรบรรยาย ผลการประเมินการประชุม จากข้อซักถามของผู้เข้าร่วมประชุมและแบบสอบถาม มีผลแสดงตามตารางที่ 4-7 และข้อเสนอแนะอื่นๆ ดังนี้

ตารางที่ 4-7 สรุปข้อคิดเห็นต่อภาพรวมของการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 2

คำถาม	ข้อคิดเห็น			
	ดี	ปกติ	ควรปรับปรุง	รวม
1.1 ความสะดวกของสถานที่จัดงาน	86	14	-	100
1.2 ความสะดวกของการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน	93	7	-	100
1.3 รูปแบบขั้นตอนการดำเนินการสัมมนา	75	21	4	100
1.4 การให้โอกาสในการนำเสนอข้อคิดเห็น	75	21	4	100
1.5 การอธิบาย/ นำเสนอผลการศึกษา	86	14	-	100

- ควรเพิ่มคู่มือการใช้สารเคมีในการระบบการผลิตน้ำประปา เช่น ควรใส่สารส้มเท่าไร จำนวนคลอรีนปริมาณเท่าไร เป็นต้น ในเว็บไซต์
- ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ราคาปั๊มสูบน้ำ ราคาท่อต่างๆ ตู้ควบคุม ควรมีราคากลางให้พิจารณาเพื่อเป็นแนวทางในการตั้งงบประมาณการก่อสร้าง
- คำถามเกี่ยวกับเรื่องท่อน้ำดิบและถังตกตะกอนที่ใช้ในการผลิตระบบประปา (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ค)

ต่อมาทางโครงการฯ ได้จัด การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 3 ในวันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ.2552 ณ ห้องคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคระยอง ต. ท่าประดู่ อ. เมือง จ. ระยอง โดยเชิญองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) ในจังหวัดระยองทั้งหมด 53 อบต. /เทศบาล มาเข้าร่วมประชุมในหัวข้อเรื่อง “การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำในการจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงการ และเผยแพร่ระบบฯ (website) ให้เป็นที่รู้จักและเป็นส่วนหนึ่งในการปฏิบัติงานในรูปแบบใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง และแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับกระบวนการมีส่วนร่วมและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับท้องถิ่นโดยมีตัวแทนจากอบต. ตะพง เป็นพี่เลี้ยง (นักวิจัยในพื้นที่) ในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับ

ฟังข้อมูล ร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ นอกจากนี้มีการแบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อนำเสนอความรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เสริมสร้างองค์ความรู้ ในเรื่องการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดเล็ก เพื่อการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร และการพัฒนาโครงการระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อการบริหารจัดการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ผลสรุปของประเมินจากข้อซักถามของผู้เข้าร่วมประชุมและแบบสอบถาม มีผลแสดงดังตารางที่ 4-8 และข้อเสนอแนะอื่นๆ ดังนี้

ตารางที่ 4-8 สรุปข้อคิดเห็นต่อภาพรวมของการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 3

คำถาม	ระดับของความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ก่อนการจัดประชุมกลุ่มย่อยท่านมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จัดประชุมกลุ่มย่อยมากน้อยแค่ไหน	6	17	50	22	6
2. ท่านได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จัดประชุมมากน้อยเพียงใด	6	61	28	6	0
3. ท่านคาดว่าจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้เพียงใด	11	67	22	0	0
4. วิทยากรประจำกลุ่มได้แนะนำให้ความรู้ระหว่างการประชุมกลุ่มย่อย	6	78	17	0	0
5. วิทยากรในการบรรยายมีความรู้ในหัวข้อการประชุมกลุ่มย่อย	11	83	6	0	0
6. ระยะเวลาการจัดประชุมกลุ่มย่อย	6	50	33	11	0
7. หัวข้อในการประชุมกลุ่มย่อยมีความเหมาะสม	6	61	33	0	0

ข้อเสนอแนะ

1. ท่านต้องการให้โครงการฯ จัดประชุมในเรื่องใดอีก

- การแก้ไขระบบประปาและการจ่ายน้ำในระบบประปา (อบต. นาทาขวัญ)
- ระบบการพัฒนาแหล่งน้ำเกินขนาด (อบต. บ้านแลง)
- การจัดการน้ำเพื่ออุปโภค - บริโภค (อบต. เพ)
- การกำจัดน้ำเสีย ขยะมูลฝอย (อบต. สำนักท้อน)
- การวิจัยเรื่องสิ่งแวดล้อม / การกรองน้ำ (อบต. ตะพง)

- การจัดทำแผนงานด้านทรัพยากรน้ำในเขตตำบลในจังหวัดระยอง (ผู้ติดตามสว.)

2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

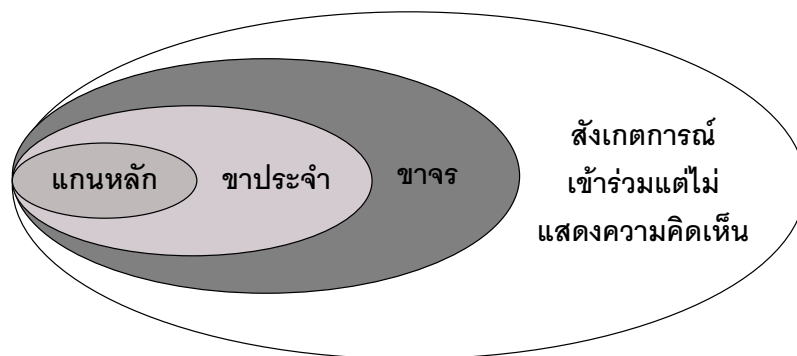
- ควรจัดประชุมทุกปี
- เป็นโครงการใช้ประโยชน์ได้ในอนาคตอย่างดี โดยมีความครบถ้วนด้านทรัพยากรน้ำ ในเขตจังหวัดระยอง (ผู้ติดตามสว.)
- รวบรวมข้อมูลหมายและข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ (ผู้ติดตามสว.)

ผลของการดำเนินงานการถ่ายทอดความรู้ร่วมกัน โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการที่กล่าวมาข้างต้นโดยภาพรวม พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมนั้นมีความสนใจ การถ่ายทอดความรู้โดยการดำเนินงานสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันจากกระบวนการมีส่วนร่วม โดยร่วมคิด ร่วมวางแผน และร่วมตัดสินใจ โดยการได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน การจัดประชุมมีส่วนช่วยกระตุ้นการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาล/อบต.) และภาครัฐ ได้ในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของโครงการชลประทานระยองนั้น มีความสอดคล้องกับความกระตือรือร้นของโครงการชลประทานระยองในการเข้าร่วมแก้ไขปัญหาให้ชุมชน โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ร่วมเสนอประเด็นความต้องการด้านการบริหารจัดการแหล่งน้ำและการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำในท้องถิ่น ได้ร่วมกันกำหนดแผนงาน รวบรวมข้อมูล และเสนอแนะรูปแบบกิจกรรมที่สมควรทำ และสะท้อนให้เห็นว่า สิ่งที่สำคัญของการปฏิบัติ มาจากประชาชน ในท้องถิ่น ต้องดำเนินการโดยชุมชน อาศัยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายทั้งภาครัฐและเอกชน โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาล/อบต.) เป็นองค์กรที่สำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาของท้องถิ่น เห็นปัญหาและความต้องการของประชาชนในท้องถิ่น รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยสนับสนุนให้ท้องถิ่นยกระดับชีวิตความเป็นอยู่มากยิ่งขึ้น

ระดับการเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ

จากรูปที่ 4-3 แสดงระดับการเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการซึ่งประกอบด้วยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายระดับด้วยกัน ดังต่อไปนี้

- **กลุ่มแกนหลัก** เป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญกับการศึกษาวิจัยของโครงการฯ
- **กลุ่มขาประจำ** เป็นกลุ่มที่เข้าร่วมในกิจกรรมของโครงการเป็นประจำ และมีส่วนร่วมค่อนข้างมากในเวทีประชุมเชิงปฏิบัติการ
- **กลุ่มชาจร** เป็นกลุ่มที่เข้าร่วมในกิจกรรมของโครงการฯเป็นครั้งคราว
- **กลุ่มสังเกตการณ์** เป็นกลุ่มที่เข้าร่วมแต่ยังไม่แสดงความคิดเห็น



รูปที่ 4-5 ระดับการเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ

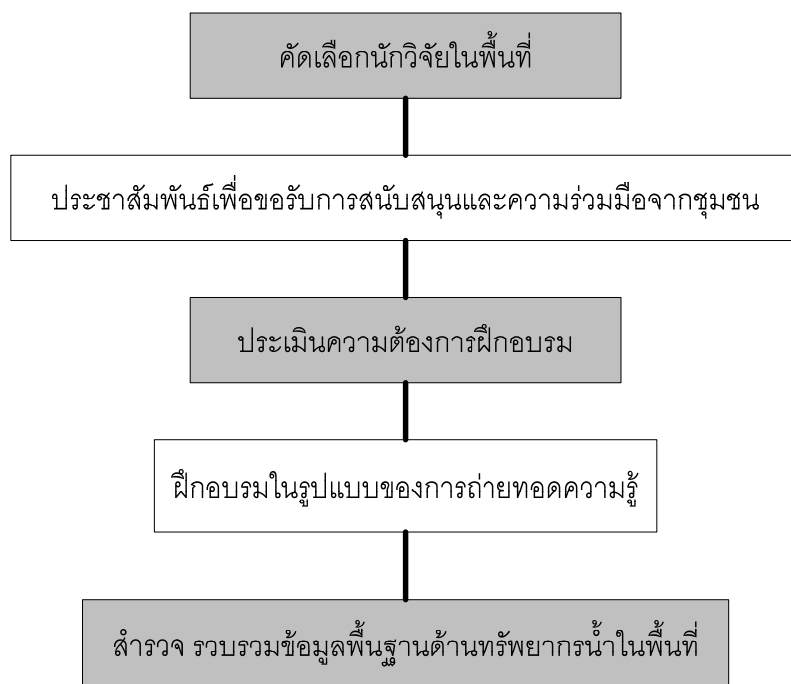
4.3 กิจกรรมการส่งเสริมโดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคช่วยในการจัดการน้ำ

เนื่องจากว่ากิจกรรมที่ดำเนินการส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบฯ ในการแก้ไขปัญหาและจัดการน้ำในพื้นที่นั้น ไม่สามารถตอบโจทย์ให้กับผู้ใช้ได้มากนัก ทางโครงการฯ จึงปรับการศึกษาในส่วนที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เพิ่มขึ้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี ด้วยการหาเครื่องมือและเทคนิคใหม่ๆ มาช่วยแก้ไขปัญหาและจัดการน้ำในพื้นที่ของผู้ใช้ จากผลการศึกษากระบวนการจัดการน้ำในพื้นที่ชี้ให้เห็นว่า หลักการใหญ่ของการจัดการน้ำระดับท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดระยองนั้นจะเน้นการหาน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภค ให้กับประชาชนในพื้นที่ให้เพียงพอกับความต้องการ ด้วยวิธีการสร้างระบบประปาหมู่บ้าน การแก้ไขปัญหาภัยแล้งด้วยการแจกจ่ายน้ำด้วยรถบรรทุกน้ำ และการจัดสร้างระบบท่อส่งน้ำจากสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ที่อยู่ภายใต้การดูแลและรับผิดชอบของผู้บริหารระดับท้องถิ่น

จากผลการศึกษาที่กล่าวข้างต้น เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานของอบต. ให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืน โครงการฯ จึงได้กำหนดกิจกรรมสนับสนุนเพื่อสร้างนักวิจัยในพื้นที่ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการจัดการน้ำในพื้นที่รับผิดชอบของตน โดยชักชวน อบต. นำนาร่อง เข้ามาร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ และส่งเสริมการใช้เครื่องมือและเทคนิคช่วยในการจัดการน้ำให้มีความเหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาตามสภาพพื้นที่ของตำบล

ทางโครงการฯ ได้ จัดกิจกรรมการสร้างนักวิจัยในการจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดระยอง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ประการที่ 1 เป็นการสร้าง/พัฒนานักวิจัยในพื้นที่ศึกษา ประการที่ 2 เป็นการสร้าง/พัฒนารูปแบบการจัดการน้ำโดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วม ด้วยการเตรียมความพร้อมของนักวิจัยในพื้นที่ เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกนักวิจัยในพื้นที่ (อบต. นาร่อง) การประชาสัมพันธ์เพื่อขอรับการสนับสนุนและความร่วมมือจากชุมชน การประเมินความต้องการฝึกอบรม การฝึกอบรมในรูปแบบของการถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนการผลักดันให้นักวิจัยในพื้นที่ มีส่วนร่วมในการสำรวจ รวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้าน

ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังให้นักวิจัยในพื้นที่เหล่านี้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างแข่งขันและประสานการทำงานกับภาครัฐ (โครงการชลประทาน) ในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีรายละเอียด (ดังภาคผนวกที่ ข-1) ของกิจกรรมดังต่อไปนี้



รูปที่ 4-6 การเตรียมความพร้อมให้กับนักวิจัยในพื้นที่

การคัดเลือกนักวิจัยในพื้นที่พร้อมประชาสัมพันธ์ขอรับการสนับสนุนและความร่วมมือจากชุมชนพิจารณาคัดเลือกอบต. นำร่องนั้น ทางโครงการฯ ได้พิจารณาจากการได้รับความร่วมมือของเจ้าหน้าที่อบต. ที่เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมและถ่ายทอดการใช้ระบบและข้อมูลตลอดระยะเวลาของการศึกษาในครั้งนี้ โดยแบ่งเป็น 2 ฝั่งลุ่มน้ำประแสร์และลุ่มน้ำคลองใหญ่ รายชื่อของผู้เข้าร่วมดังภาคผนวก ข-2 ทางโครงการฯ ได้สรุปผลของอบต. ที่เข้าร่วมโดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ (รายละเอียดของตำบลดังตารางที่ 4-9 และ 4-10)

กลุ่มเอ หมายถึง ผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ และเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ

กลุ่มบี หมายถึง ผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ และเข้าร่วมกิจกรรมบางครั้ง

กลุ่มซี หมายถึง ผู้ที่ใช้รู้จักระบบฯ แต่ไม่เข้าร่วมกิจกรรม

กลุ่มดี หมายถึง ผู้ที่ใช้ที่ยังไม่รู้จักระบบฯ

ตารางที่ 4-9 รายละเอียดของตำบลที่เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมและถ่ายทอดการใช้ระบบและข้อมูล
ตลอดระยะเวลาของการศึกษาฝั่งลุ่มน้ำคลองใหญ่

ลุ่มน้ำ	กลุ่มผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ และเข้าร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอ	กลุ่มผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ และเข้าร่วมกิจกรรมบางครั้ง	กลุ่มผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ แต่ไม่เข้าร่วมกิจกรรม	กลุ่มที่ไม่ผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ
คลองใหญ่	ตำบลตะพง ตำบลนาตาขวัญ ตำบลตาขัน ตำบลเนินพระ ตำบลบ้านแลง ตำบลชากบก ตำบลหนองไร่ ตำบลหนองละลอก	ตำบลชากบก ตำบลละหาร ตำบลปลวกแดง ตำบลบางบุตร ตำบลตาสีห์ ตำบลพนานิคม ตำบลสำนักท้อน ตำบลบ้านฉาง ตำบลพลา ตำบลทับมา ตำบลหนองตะพาน ตำบลบ้านค่าย ตำบลแม่น้ำคู้ ตำบลเพ	ตำบลมาตาพูด ตำบลมาตาพัฒนา ตำบลหนองบัว	ตำบลน้ำคอก ตำบลกระเจ็ด ตำบลห้วยโป่ง ตำบลนิคมพัฒนา ตำบลเชิงเนิน ตำบลมาบยางพร ตำบลมะขามคู่

จากตารางที่ 4-9 ทางโครงการได้คัดเลือกจากกลุ่มเอมา 3 ตำบล คือ ตำบลตะพง นาตาขวัญ และตาขัน เป็นตำบลนำร่องของฝั่งลุ่มน้ำคลองใหญ่ และจากตารางที่ 4-9 ได้คัดเลือกจากกลุ่มเอเช่นกันมา 3 ตำบล คือ ตำบลทางเกวียน ตำบลทุ่งควายกิน และตำบลวังห้ว เป็นตำบลนำร่องของฝั่งลุ่มน้ำประแสร์

แต่เนื่องจากว่าทางโครงการฯ ได้ชักชวนทางอบต. ทางเกวียนและวังห้ว แล้วทางอบต. นั้นไม่พร้อมที่จะเข้าร่วมศึกษาในครั้งนี้เนื่องจากภาระงานประจำนั้นมีมาก อีกทั้งทางตำบลไม่ประสบปัญหาเรื่องน้ำมากนัก ทางโครงการจึงได้คัดเลือกตำบลฝั่งลุ่มน้ำประแสร์ใหม่ โดยพิจารณาในกลุ่มบีรองลงมา และได้ตำบลที่เข้าร่วมคือ ตำบลพลงตาเอี่ยมและเนินซ้อ

ตารางที่ 4-10 รายละเอียดของตำบลที่เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมและถ่ายทอดการใช้ระบบและข้อมูล
ตลอดระยะเวลาของการศึกษาฝั่งลุ่มน้ำประแสร์

ลุ่มน้ำ	กลุ่มผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ และเข้าร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอ	กลุ่มผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ และเข้าร่วมกิจกรรมบางครั้ง	กลุ่มผู้ใช้ที่รู้จักระบบฯ แต่ไม่เข้าร่วมกิจกรรม	กลุ่มที่ไม่รู้จักระบบฯ
ประแสร์	ตำบลทางเกวียน ตำบลทุ่งควายกิน ตำบลวังห้ว	ตำบลชุมแสง ตำบลพลงตาเยี่ยม ตำบลห้วยยาง ตำบลสองสลึง ตำบลซากโดน ตำบลเนินส้อ ตำบลกองดิน ตำบลบ้านนา ตำบลกระแสบน ตำบลแกลงกะเจด	ตำบลคลองปูน ตำบลพังราด ตำบลป่ายุบใน	ตำบลเขาน้อย ตำบลน้ำเป็น ตำบลปากน้ำ ตำบลเขาน้อย ตำบลห้วยทับมอญ ตำบลปากน้ำประแสร์ ตำบลชำส้อ ตำบลวังจันทร์

เมื่อได้นักวิจัยที่เข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมโดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคช่วยในการจัดการน้ำแล้วก็เข้าสู่กิจกรรมขั้นตอนการดำเนินงานดังตารางที่ 4-11 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) **วางแผนการจัดการน้ำในพื้นที่** เริ่มต้นโดยสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่ของนักวิจัย และนำข้อมูลนำมาคำนวณ/ปริมาณน้ำในพื้นที่เพื่อนำไปสู่การวางแผนและจัดทำข้อเสนอโครงการเพื่อเสนอต่อจังหวัด/ ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง
- 2) **ทดสอบและอบรมการใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนที่ตำบลและนำไปใช้ได้** เป็นกิจกรรมที่ทางโครงการฯ ได้จัดส่งเสริมเครื่องมือและเทคนิคใหม่มาช่วยในการจัดทำแผนที่ชุมชน เป็นการประยุกต์ใช้แผนที่ชุมชนเพื่อการเรียนรู้ สามารถกำหนดแนวเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ เช่น ลำน้ำสาขาแหล่งน้ำที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์ แนวท่อระบบประปาหมู่บ้าน เป็นต้น รายละเอียดได้อธิบายไว้ในกิจกรรมที่ 2 อบรมการใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนที่ตำบล

3) **สรุปผลการดำเนินงาน** ระยะเวลาของกิจกรรมเป็นเวลา 3 เดือน (ตุลาคม 2552 – ธันวาคม 2552) สรุปผลการดำเนินงานที่ได้ทำหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้ว

4) **เผยแพร่ความรู้ให้กับตำบลอื่นในพื้นที่จังหวัดระยอง** ทางโครงการฯ นำข้อมูลที่ดีเผยแพร่สู่ระบบฯ เพื่อเป็นประโยชน์กับตำบลที่มีสภาพปัญหาคล้ายคลึงกัน

ตารางที่ 4-11 ขั้นตอนการดำเนินงานและกิจกรรมการสร้างนักวิจัยในการจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดระยอง

ลำดับที่	กิจกรรมการดำเนินงาน
1	วางแผนการจัดการน้ำในพื้นที่
2	ทดสอบและอบรมการใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนที่ตำบลและนำไปใช้ได้
3	สรุปผลการดำเนินงาน
4	เผยแพร่ความรู้ให้กับตำบลอื่นในพื้นที่จังหวัดระยอง

จากกิจกรรมการสร้างนักวิจัยในการจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดระยอง ที่ทางโครงการได้เข้าไปส่งเสริมและสนับสนุนให้กับอบต. นาร่องดังกล่าวข้างต้นนั้น สามารถสรุปเป็นกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรมด้วยกันคือ

- 1) กิจกรรมที่ 1 สำรวจและรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่
- 2) กิจกรรมที่ 2 อบรมการใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนที่ตำบล
- 3) กิจกรรมที่ 3 อบรมแนวทางการแก้ไขปัญหากิจกรรมด้านแหล่งน้ำ

4.3.1 กิจกรรมที่ 1 สำรวจและรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่

หลังจากที่ได้อบต. เข้าร่วมการสร้างนักวิจัยในการจัดการน้ำแล้วโครงการฯจึงเริ่มดำเนินงานฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ให้กับนักวิจัยในพื้นที่เพื่อให้เห็นความสำคัญและรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่ของตน และสนับสนุนเครื่องมือ GPS ดังรูปที่ 4-7 ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเก็บพิกัดที่ตั้งของแหล่งน้ำในพื้นที่ รวมทั้งสายวัดขนาดและความลึกของแหล่งน้ำ

นักวิจัยในพื้นที่ได้เข้าร่วมดำเนินงานในการเก็บข้อมูลร่วมกับทีมงานวิจัยที่เป็นผู้ถ่ายทอดการใช้เครื่องมือพร้อมทั้งการกรอกข้อมูลแหล่งน้ำตามแบบฟอร์มดังรูปที่ 4-8 ซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่ออกแบบไว้โดยกรมทรัพยากรน้ำ ในระยะแรก จากนั้นนักวิจัยในพื้นที่จึงดำเนินงานต่อจนเสร็จสิ้น ในการดำเนินงานดังกล่าว พบว่า นักวิจัยในพื้นที่ให้ความร่วมมือและรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำได้ครบถ้วนเกือบจะทุกอบต.

อย่างไรก็ตามในบางอบต. เกิดข้อบกพร่องบางอย่างเนื่องมาจากการงานที่มากมาย จึงทำให้ไม่มีเวลาในการรวบรวมข้อมูล ข้อมูลแหล่งน้ำได้ระบุนายละเอียดไว้ดังภาคผนวกที่ รฐ-1



รูปที่ 4-7 เครื่องมือ GPS ในการเก็บพิกัดที่ตั้งของแหล่งน้ำ

3. -ข้อมูลแหล่งน้ำที่พัฒนา			
3.1 อ่างเก็บน้ำ		ลำดับที่	☐
3.1.1 ลักษณะทั่วไป			
ชนิดอ่างเก็บน้ำ	☐ 1. ขนาดเล็ก	☐ 2. ขนาดกลาง	☐ 3. ขนาดใหญ่
ชื่อแหล่งน้ำ.....	ชื่อโครงการ.....		
ที่ตั้ง พิกัด	X (UTM)	พิกัด Y (UTM)	
ขนาดของอ่างเก็บน้ำ			
☒ สันเขื่อนกว้าง..... เมตร		☒ ความยาวเขื่อน..... เมตร	
☒ ความสูงเขื่อน..... เมตร		☒ ความจุเก็บกักน้ำ..... ลูกบาศก์เมตร	
☒ พื้นที่รับน้ำตารางกิโลเมตร			
ชนิดระบบกระจายน้ำ	☐ 1. คลองส่งน้ำ	☐ 2. ท่อส่งน้ำ	☐ 3. ไม่มี
☒ ความยาวทั้งหมด..... เมตร			
หน่วยงานที่ก่อสร้าง.....		สร้างเสร็จปี พ.ศ.	
หน่วยงานดูแลปัจจุบัน	☐ 1. ราชการส่วนกลาง	☐ 2. ราชการส่วนท้องถิ่น	☐ 3. เอกชน
3.1.2 การใช้งานในปัจจุบัน			
การใช้งานในฤดูฝน	☐ 1. ใช้งานได้ดี		
	☐ 2. ใช้งานไม่ได้ดี เพราะ.....		
	☐ 3. ใช้งานไม่ได้ เพราะ.....		
การใช้งานในฤดูแล้ง	☐ 1. ใช้งานได้ดี		
	☐ 2. ใช้งานไม่ได้ดี เพราะ.....		

รูปที่ 4-8 แบบฟอร์มการสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำจากกรมทรัพยากรน้ำ

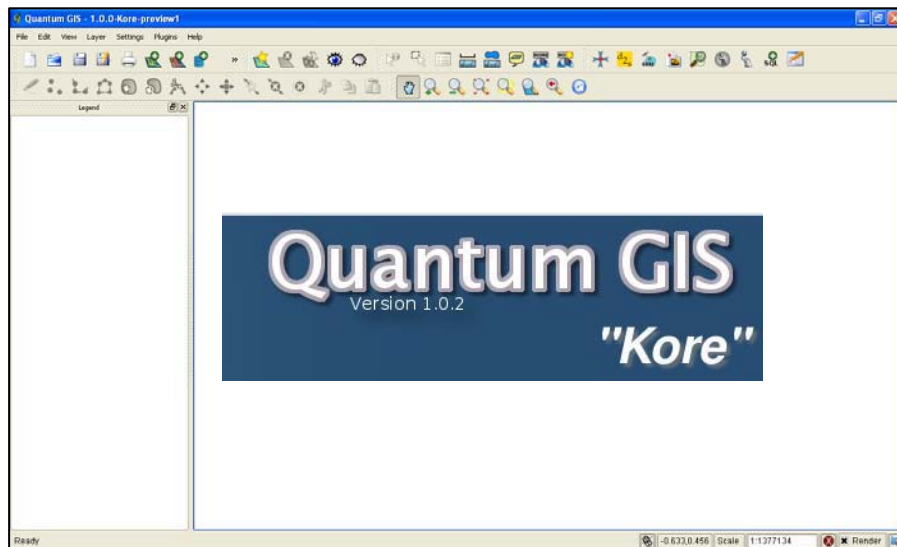
ผลที่ได้รับจากกิจกรรม

จากผลการดำเนินข้างต้น ก่อให้เกิดประโยชน์กับนักวิจัยในพื้นที่ ที่สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ประกอบการวางแผนและจัดทำข้อเสนอโครงการเพื่อเสนอต่อจังหวัดและส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งนำข้อมูลมาคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่แบบง่าย เป็นการป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำล่วงหน้าได้ทางหนึ่ง อีกทั้งทางผู้ใหญ่บ้านในตำบลทางเกวียนที่เข้าร่วมเก็บข้อมูลแหล่งน้ำมีความยินดีและเห็นความสำคัญของข้อมูลนำมารวมในหนังสือที่รวบรวมข้อมูลเฉพาะหมู่บ้านของตน

4.3.2 กิจกรรมที่ 2 อบรมการใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แผนที่ตำบล

กิจกรรมนี้เป็นการแนะนำเครื่องมือหรือเทคนิคใหม่เข้ามาช่วยเหลือในการจัดการน้ำให้กับนักวิจัยในพื้นที่ได้เรียนรู้และนำไปใช้ เครื่องมือหรือเทคนิคใหม่ชนิดนี้คือ โปรแกรม Quantum GIS หรือ QGIS เป็นโปรแกรม Desktop GIS ประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้จัดการข้อมูลปริภูมิ จัดอยู่ในกลุ่มซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Free and Open Source Software: FOSS) ที่ใช้งานง่าย ลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Graphic User Interface ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลภาพ ข้อมูลตาราง การแสดงผลตาราง การแสดงผลกราฟ ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลได้ในรูปแบบแผนที่ที่สวยงาม คุณสมบัติเบื้องต้นของโปรแกรม Q-GIS ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการน้ำได้นั้นมีดังนี้

- สามารถแสดงชั้นข้อมูลแผนที่ได้
- สามารถแสดงตำแหน่ง จุดต่างๆ บนพื้นที่ โดยอาศัยการนำเข้าข้อมูลเลขพิกัดจีพีเอส เพื่อให้ปรากฏจุดในแผนที่ได้
- สามารถแสดงชั้นข้อมูลหลายๆ ชั้นข้อมูลได้
- สามารถแสดงรายละเอียดและจัดการกับชั้นข้อมูลที่นำเข้าได้
- สามารถสั่งพิมพ์ข้อมูลได้



รูปที่ 4-9 หน้าจอการทำงานของโปรแกรม Quantum GIS

ผู้ที่เข้าอบรมในกิจกรรมเป็นนายช่างโยธา ของอบต. ที่ทำงานทางด้านนี้โดยตรง จากการสอบถามนายช่างโยธากับการนำโปรแกรม Q - GIS นี้ร่วมกับการทำงานในปัจจุบัน เจ้าหน้าที่อบต. มีความเห็นว่าเป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์มากและเป็นความรู้ใหม่ด้วย นอกจากนี้ยังเห็นประโยชน์ในด้านการทำงานอื่นๆ ด้วย อาทิ เช่น การจัดทำแผนที่หมู่บ้าน และการจัดทำแผนที่ภาษี เป็นต้น (อบต. ตะพง และนาตาขวัญ,สัมภาษณ์)

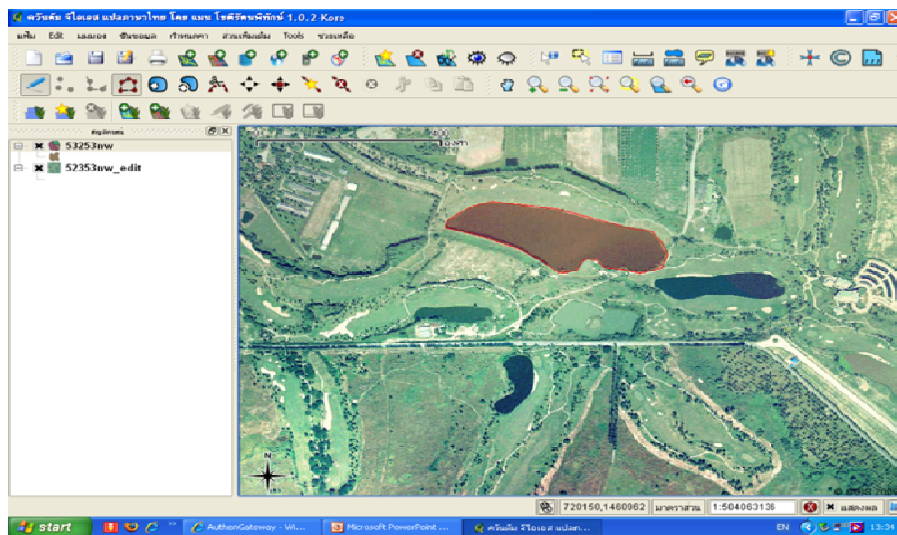
ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่โครงการฯจัดรวบรวมให้กับนักวิจัยในพื้นที่ในการนำไปประกอบการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- โปรแกรมประยุกต์ ควอนตัม จีไอเอส
- ชั้นข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
- ชั้นข้อมูลแผนที่แสดงเส้นชั้นความสูง (TOPO L 7018)
- ชั้นข้อมูลพิกัดแหล่งน้ำและระบบประปาหมู่บ้านจากการสำรวจภาคสนามของโครงการ/และการจัดการระบบแผนที่
- ชั้นข้อมูลขอบเขตตำบล ขอบเขตอำเภอ ตำแหน่งหมู่บ้าน
- ชั้นข้อมูลโครงข่ายถนนและเส้นลำน้ำ

ผลที่ได้รับจากกิจกรรม

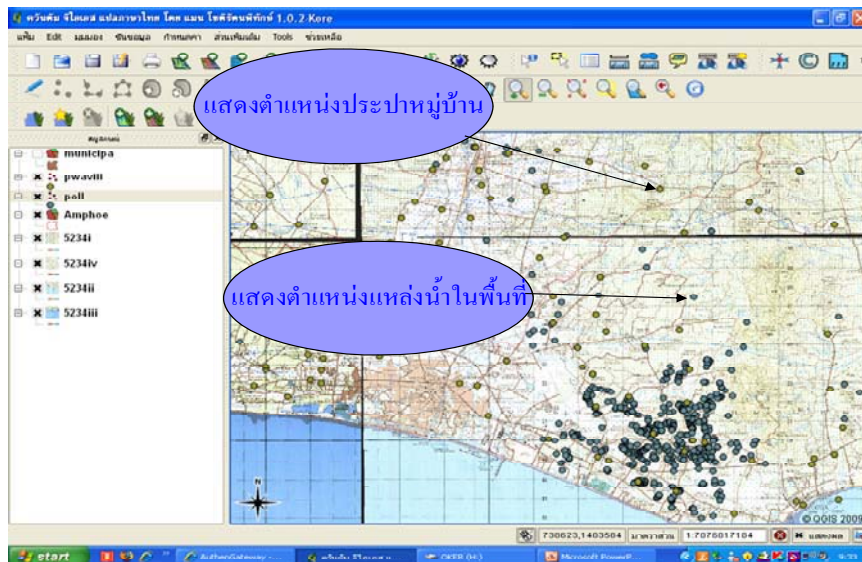
ผลการดำเนินงานของการนำโปรแกรม Q- GIS มาประยุกต์ใช้ในการวางแผน และจัดทำข้อมูลในรูปแบบของแผนที่ตำบลเพื่อการเห็นภาพที่ชัดเจนประกอบการดำเนินงานวางแผนแก้ไขปัญหาในพื้นทีในระยะต่อไปได้ ให้กับนักวิจัยในพื้นที่มีดังนี้

- 1) **สามารถตรวจสอบแหล่งน้ำในท้องที่** จากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศหรือข้อมูลแผนที่แสดงเส้นชั้นความสูง ดังรูปที่ 4-10 นักวิจัยในพื้นที่สามารถตรวจสอบแหล่งน้ำในพื้นที่ของตนได้ และนำไปใช้วางแผนการจัดตั้งโครงการแก้ไขปัญหาในพื้นทีของตนได้



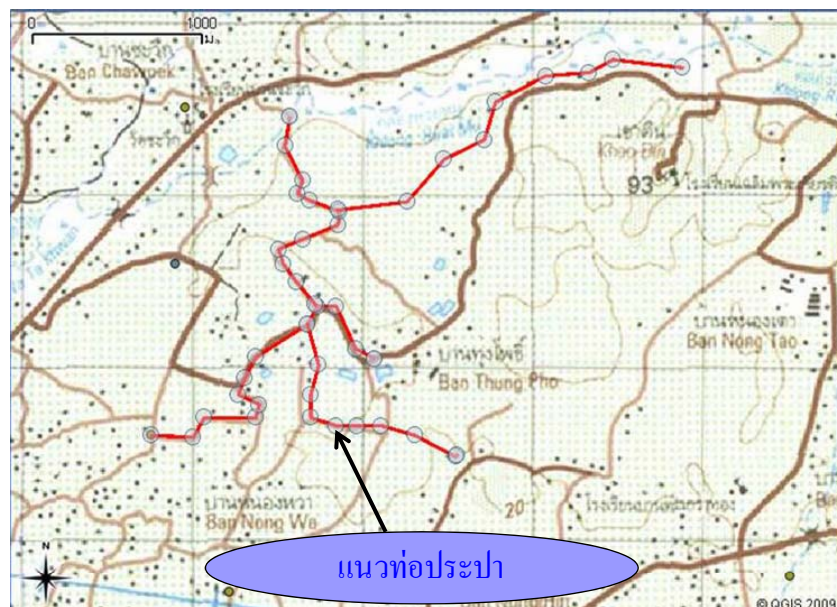
รูปที่ 4-10 หน้าจอแสดงการตรวจสอบแหล่งน้ำด้วยโปรแกรม Q - GIS

- 2) **สามารถตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้านและแหล่งน้ำ** จากผลการสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่ สามารถนำพิกัดตำแหน่งที่ได้นั้น มาแสดงหรือระบุลงในแผนที่ ดังรูปที่ 4-11 เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ต่อไป



รูปที่ 4-11 หน้าจอแสดงการตรวจสอบระบบประปาหมู่บ้านและแหล่งน้ำด้วยโปรแกรม Q - GIS

- 3) เกิดเส้นแนวท่อประปา ประโยชน์จากโปรแกรม Q- GIS สามารถนำมาสร้างเป็นแนวท่อประปาหมู่บ้านในพื้นที่ของตำบล โดยอาศัยวิธีการนำค่าพิกัดจีพีเอส และกำหนดตำแหน่งเส้นทางแนวท่อประปาในแผนที่ได้อย่างง่าย



รูปที่ 4-12 หน้าจอแสดงการสร้างแผนที่แนวท่อประปาด้วยโปรแกรม Q- GIS

4.4 บทเรียนที่ได้รับ

ผลการศึกษาของโครงการ กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดระยอง โดยใช้ลุ่มน้ำคลองใหญ่และลุ่มน้ำประแสร์เป็นลุ่มน้ำในการดำเนินงาน สามารถสรุปบทเรียนเพื่อเป็นต้นแบบ (Model) ที่เหมาะสม

4.4.1 บทเรียนรูปแบบการจัดการน้ำในพื้นที่จากการมีส่วนร่วมในท้องถิ่น

จากผลการศึกษาได้นำรูปแบบการจัดการน้ำในพื้นที่มาถอดเป็นบทเรียน จากการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น ดังนี้

1) รูปแบบการจัดการน้ำในพื้นที่โดยทั่วไป ประกอบด้วยการจัดสรรประปาหมู่บ้าน ผู้ดูแลและจัดการระบบประปาเป็นผู้จัดการระดับหมู่บ้านหรือผู้ใหญ่บ้าน จากการสัมภาษณ์พบว่า ระบบประปาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีทั้งที่เป็นระบบตามรูปแบบของสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (รพช.) เดิม กรมโยธาธิการ กรมอนามัย กรมทรัพยากรน้ำและกรมการปกครอง จากการสัมภาษณ์ในพื้นที่ พบว่า ระบบประปาหมู่บ้านที่มีการจัดการในปัจจุบันมาตรฐานจะไม่เหมือนกับระบบประปาส่วนภูมิภาค ส่วนใหญ่จะใช้มาตรฐานและการตรวจคุณภาพน้ำโดยกรมอนามัย ปัญหาการจัดการระบบประปาจะเกี่ยวกับระบบท่อน้ำที่ต้องมีการปรับปรุงซ่อมแซมเป็นประจำ ซึ่งปัญหาสืบเนื่องมาจากการก่อสร้างและเลือกสถานที่วางท่อ การจัดสรรระบบประปาในพื้นที่ที่พิจารณาจากพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้งก่อนแต่เมื่อเกิดปัญหาภัยแล้งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตระบบประปามักไม่เพียงพอ เนื่องจากมีปริมาณการใช้น้ำมาก ทางอบต. ตัวอย่างดำเนินการช่วยเหลือราษฎรโดยการเจียน้ำดิบเพื่อนำมาใช้ในการผลิตประปา นอกจากนี้ยังพบว่า การจัดสรรน้ำด้วยระบบประปาประสบปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำค่อนข้างมาก เนื่องจากน้ำดิบที่ใช้เป็นน้ำบาดาล ทำให้ประสบปัญหาคุณภาพน้ำเป็นสีเหลือง และปัญหาการดูแลจัดการระบบประปา

2) รูปแบบการจัดการน้ำเพื่อตอบสนองความต้องการ เป็นกิจกรรมการพัฒนาแหล่งน้ำ ในพื้นที่มีสภาพปัญหาการขาดแคลนแหล่งกักเก็บน้ำ บางพื้นที่ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อรองรับฝนที่ตกลงมา ทางอบต. ตัวอย่างจึงมีโครงการจัดสร้างพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มเติมในพื้นที่ตามแผนการพัฒนา 3 ปี เช่นการขุดบ่อน้ำตื้น การขุดลอกคลอง และการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก เป็นต้น ในบางพื้นที่ประสบปัญหาด้านการขาดแคลนที่ดินสำหรับดำเนินการก่อสร้าง พื้นที่คาบเกี่ยวกับพื้นที่โครงการชลประทาน ความเหมาะสมของภูมิประเทศ สังคมและสิ่งแวดล้อม ทำให้มีข้อจำกัดในการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ และการพิจารณาลำดับแผน 3 ปีของแต่ละอบต. ว่าจะดำเนินการเรื่องใดก่อนขึ้นอยู่กับสถานการณ์ปัจจุบันของแต่ละพื้นที่ เป็นต้น นอกจากนี้ทางทีมงานภาคสนามได้สำรวจแหล่งน้ำในพื้นที่ อบต. ตะพง แสดงผล/ข้อมูลในภาคผนวก ข

3) รูปแบบการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร กิจกรรมการจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร โดยการสร้างระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเป็นโครงการร่วมกับโครงการชลประทาน สำหรับตัวอย่างในพื้นที่ อบต. นาตาขวัญ เป็นการสูบน้ำจากคลองชลประทานเข้าสวนของราษฎรโดยตรงผ่านระบบท่อ ในส่วนของค่าไฟฟ้าโดยปกติทางราษฎรยินดีจ่ายเอง และเมื่อต้องการน้ำจะต่อหัวปั๊มจ่ายน้ำไปใช้เองแต่ยังคงต้องทำเรื่องขอ

ทาง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.,เทศบาล) ก่อน การแก้ไขปัญหาควข้องกับการใช้รถบรรทุกน้ำส่งน้ำให้กับชาวบ้านที่ประสบปัญหา จากการสัมภาษณ์พบว่า การมีระบบท่อส่งน้ำช่วยแก้ไขปัญหานี้ไม่ได้ทั้งหมด แต่ก็ดีขึ้นกว่าแต่ก่อนที่ยังไม่มีระบบท่อส่งน้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับแก้ไขปัญหาวางระบบท่อส่งน้ำซึ่งมีค่าใช้จ่ายเรื่องของค่าไฟฟ้าตลอดทั้งวัน ส่วนการวิ่งรถบรรทุกน้ำมีค่าใช้จ่ายเรื่องของค่าน้ำมันซึ่งขึ้นอยู่กับระยะทางที่ไม่แน่นอน ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาส่วนใหญ่จึงอยู่ที่การวิ่งรถบรรทุกน้ำ สำหรับความคิดเห็นของ อบต. นาดาชวัญ ให้ข้อคิดเห็นว่า ถ้าระบบครอบคลุมทั้งพื้นที่อาจสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้

4) รูปแบบการจัดการน้ำในพื้นที่ในช่วงประสบปัญหา กรณีที่ผู้ประสบปัญหาภัยแล้งมีการดำเนินการประสานขอรถบรรทุกน้ำ โดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.,เทศบาล) จะทำหน้าที่ส่งน้ำให้กับผู้ที่ประสบปัญหาทั้งในกรณีน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการเกษตร ค่าใช้จ่ายในเรื่องรถบรรทุกน้ำให้กับชาวบ้านที่ประสบปัญหา องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.,เทศบาล) มีการจัดสรรไว้แล้ว โดยงบประมาณที่ได้มาจากการจัดสรรภาษีที่เก็บได้ในท้องถิ่นตามข้อบัญญัติงบประมาณ และมีการช่วยเหลือจากโครงการชลประทานในเรื่องของรถบรรทุกน้ำ โดย อบต. ตัวอย่างมีการทำรายงานส่งโครงการชลประทานว่ารถที่ขอได้นำไปใช้งานอะไรบ้าง ในส่วนงบประมาณที่จัดสรรไว้เพื่อแก้ไขปัญหาก็แล้งในพื้นที่ ทางองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.,เทศบาล) จะต้องรายงานจังหวัด เพื่อประกาศให้เป็นพื้นที่ประสบภัยแล้งโดยอ้างการคาดการณ์ความเสียหายของผลไม้ซึ่งเป็นข้อมูลของทางเกษตรอำเภอก่อนจึงจะสามารถนำงบประมาณที่จัดสรรไว้มาแก้ปัญหาในพื้นที่ และเมื่อพื้นที่ผ่านพ้นปัญหาแล้วต้องทำรายงานยกเลิกพื้นที่ภัยพิบัติ ในบางพื้นที่ราษฎรที่ประสบปัญหาจะแก้ปัญหาด้วยตัวเองโดยการขุดบ่อบาดาลไว้ใช้ตามบ้าน

จากบทเรียนในการศึกษารูปแบบการจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดระยองช่วงช่วงนั้น ยังพบว่า การบริหารจัดการน้ำในบางพื้นที่แต่ละองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.,เทศบาล) จะพิจารณาแก้ไขปัญหาคือเป็นโครงสร้างพื้นฐานก่อนเป็นอันดับแรก คือ ก่อสร้างถนน ทำระบบประปา และไฟฟ้า

4.4.2 บทเรียนจากการนำระบบไปส่งเสริมให้เกิดการใช้งานแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่

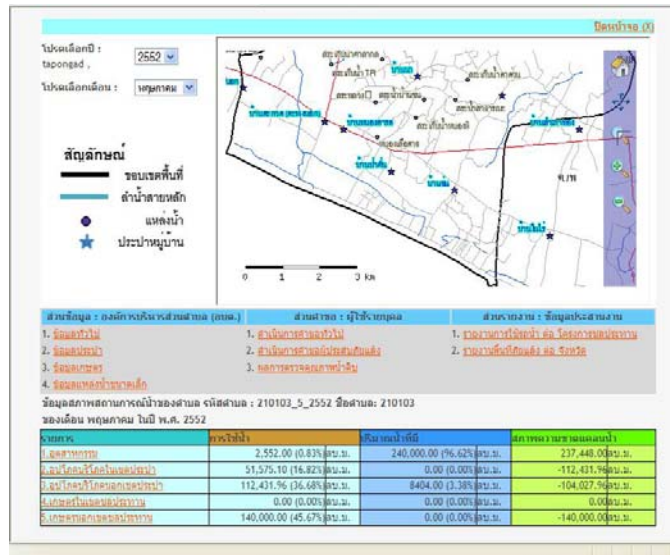
การถอดบทเรียนจากการนำระบบไปส่งเสริมให้เกิดการใช้งานแก่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ผลการดำเนินงานโดยการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ระดับแก่ผู้ใช้นั้นพบว่า ตำบลตะพงนั้นประสบปัญหาเรื่องน้ำค่อนข้างที่จะครอบคลุมทุกด้านทั้งด้านน้ำเพื่อการเกษตร และน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภค รวมทั้งมีการจัดการแก้ไขปัญหาก็เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ ทางโครงการฯ จึงได้คัดเลือกเป็นตำบลตัวอย่าง รวมทั้งเป็นที่เลี้ยง ในการถ่ายทอดความรู้ในด้านการบริหารจัดการน้ำ

การบริหารจัดการน้ำของอบต. ตะพง นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน ทั้งด้านอุปโภค - บริโภค และการเกษตรกรรม อบต. ได้มีการวางแผนเพื่อเตรียมการล่วงหน้าโดยมีการจัดตั้งโครงการ/ กิจกรรม เพื่อช่วยเหลือประชาชน ซึ่งโครงการ/ กิจกรรมที่จัดตั้งขึ้นนั้นมาจากการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ และการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำที่เกิดขึ้นทุกปีอบต. ตะพงก็หนีไม่พ้นปัญหาน้ำแล้งที่ทางอบต. ต้องช่วยเหลือประชากรในพื้นที่ด้วยการหาแหล่งน้ำและขุดลอกบึงน้ำให้แก่ผู้ที่ได้รับความเดือดร้อน โดยการดำเนินงานดังกล่าวต้องประกาศเปิดเป็นพื้นที่ภัยแล้งที่ได้รับการอนุญาตจากผู้ว่าราชการจังหวัดเสียก่อน

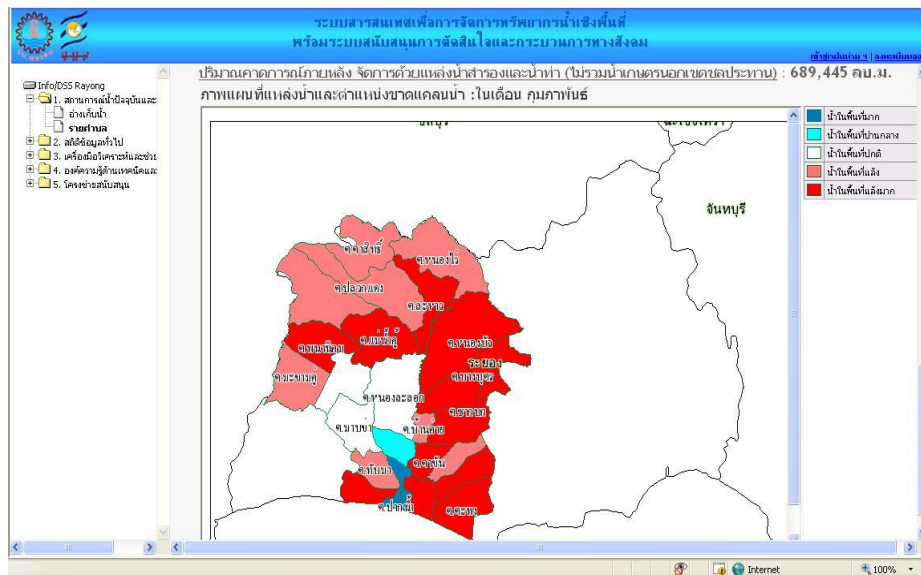
สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานนั้นเจ้าหน้าที่ดำเนินการรายงานและประสานงานกับเจ้าหน้าที่กองอำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนอำเภอเมือง เพื่อขอประกาศเป็นพื้นที่ภัยแล้งจากผู้ว่าราชการจังหวัด ตามระเบียบกระทรวงการคลังฯ พ.ศ. 2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2549 โดยระบุหมู่บ้านที่เกิดสถานการณ์ภัยแล้งเท่านั้น กองอำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนอำเภอเมือง จะส่งเรื่องต่อไปยังศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดระยอง เพื่อดำเนินการแจ้งเปิดเป็นพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ถ้าในพื้นที่ยังไม่ได้ประกาศเปิดเป็นพื้นที่ภัยแล้งจะไม่สามารถช่วยเหลือผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนได้และไม่สามารถนำงบประมาณที่จัดตั้งไว้มาแก้ไขปัญหาได้

บทเรียนที่ได้รับจากการส่งเสริมให้เกิดการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษาในระยะที่ 1 มาต่อยอดแนวความคิดในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ของตำบลตะพง และเป็นต้นแบบของการจัดการน้ำในระดับท้องถิ่นได้ โดยอบต. ได้ร่วมกิจกรรมดังนี้

- 1) จากกิจกรรมการดำเนินงานส่งเสริมและถ่ายทอดการใช้ระบบฯ และข้อมูล พบว่า อบต. ตะพง ได้นำระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมาประยุกต์ใช้งานในส่วนการแสดงผลการรายงานสถานการณ์น้ำดังรูปที่ 4-13 และรูปที่ 4-14 แนบกับเอกสารการขอประกาศเป็นพื้นที่ภัยแล้งเพื่อขอยื่นเรื่องเปิดพื้นที่ภัยแล้ง แต่เนื่องจากปีพ.ศ. 2553 ทางจังหวัดระยองได้ประกาศเปิดเป็นพื้นที่ภัยแล้งทั้งจังหวัด จึงทำให้อบต. ไม่ต้องยื่นขอเปิดพื้นที่ อย่างไรก็ตาม การปฏิบัติงานในเรื่องนี้ของทางอบต. ในการจัดทำเอกสารนั้นขึ้นอยู่กับความเชื่อถือข้อมูลของทางส่วนจังหวัดด้วยในการพิจารณา



รูปที่ 4-13 หน้าจอการรายงานข้อมูลสภาพสถานการณ์น้ำของตำบล



รูปที่ 4-14 หน้าจอแสดงสถานการณ์น้ำในแต่ละตำบล

- 2) จากการดำเนินงานถ่ายทอดเทคนิควิธีการและองค์ความรู้ด้วยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการจำนวน 3 ครั้ง (รายละเอียดของการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแสดงในภาคผนวก ค-1) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการจัดการน้ำให้กับพื้นที่จังหวัดระยองและสร้างความร่วมมือร่วมกันระหว่างท้องถิ่นและภาครัฐ ซึ่งการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการในครั้งที่ 3 อบรม.ตะพงเป็นวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้กับตำบลอื่นๆ

- 3) นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานภาครัฐมีส่วนร่วมด้วย เช่น โครงการชลประทานระยอง การประปาส่วนภูมิภาค ฯลฯ จากข้อมูลดังกล่าวทำให้โครงการชลประทานระยองมองเห็นสภาพปัญหาของพื้นที่ตำบลตะพงชัดเจนยิ่งขึ้น และเกิดการเชื่อมโยงของกระบวนการและวิธีการแก้ไขปัญหาระหว่างหน่วยงานรัฐและผู้บริหารในระดับท้องถิ่นขึ้น (โครงการชลประทานระยองและอบต.ตะพง)

แต่เดิมอบต. ตะพง ได้จัดทำข้อเสนอโครงการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำด้วยการเสนอให้สร้างอ่างเก็บน้ำห้วยมะเฟือง จากผลการสำรวจของชลประทานเห็นว่า สภาพพื้นที่ของบริเวณก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยมะเฟืองนั้นไม่เหมาะสมและไม่คุ้มค่าต่อการเวนคืนที่ดินบริเวณนั้น แต่อย่างไรก็ตามโครงการชลประทานระยองได้หาวิธีที่จะช่วยเหลืออบต. ตะพง ด้วยการจัดทำข้อเสนอโครงการ “ ระบบท่อส่งน้ำด้วยระบบไฟฟ้า บ้านหนองท่ากระสาว ต. ตะพง- ห้วยมะเฟือง ต. บ้านแลง อ. เมือง จ. ระยอง ” ที่สามารถช่วยเหลืออบต. ตะพงได้ตรงจุด และเป็นการแก้ไขปัญหาในระยะยาวได้ แต่การของบประมาณต้องใช้ระยะเวลานาน แต่หากโครงการชลประทานเข้ามามีส่วนร่วมช่วยสนับสนุนอบต. ตะพง สามารถลดระยะเวลาให้สั้นลงได้ และประชาชนยังได้รับประโยชน์เร็วขึ้น และจากกระบวนการประสานงานในปี พ.ศ. 2553 ตำบลตะพงจึงได้รับงบประมาณภายใต้แผนปฏิบัติการ ไทยเข้มแข็ง จำนวนเงิน 50 ล้านบาท

ผลของการศึกษาและดำเนินการจริงในพื้นที่ดังกล่าวข้างต้น ถือได้ว่าเป็นความสำเร็จในการส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมและเกิดการเชื่อมโยงทั้งข้อมูลและการทำงานของรัฐและประชาชนได้มากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในระดับท้องถิ่น

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพแวดล้อมทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- เพศ
- ระดับการศึกษา
- สถานภาพในชุมชน

- ภูมิลำเนา
- อาชีพหลัก
- อาชีพรอง
- ปัญหาจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำ (เกษตร/อุปโภคบริโภค)
- ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ
- ศักยภาพของประชาชนและอปท.

บทที่ 5

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

1) การส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบสารสนเทศและข้อมูลสู่ชุมชน

ผลการดำเนินงานพบว่า กิจกรรมด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ มีความสอดคล้องกันในแต่ละระดับพื้นที่โดยมีการจัดลำดับความสำคัญและวิธีการแก้ไขปัญหาสำหรับการเกษตร และอุปโภคบริโภคก่อนเป็นหลัก มีระบบประปาภูมิภาคและระบบประปาหมู่บ้าน มีระบบท่อน้ำจากสถานีสูบน้ำด้วยระบบไฟฟ้า ช่างหน้าแล้งมีการวิ่งรถบรรทุกน้ำช่วยเหลือประชาชนที่เดือดร้อน การดำเนินงานดังกล่าวเป็นภาระงานของผู้บริหารในระดับท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ ซึ่งโครงการฯ ได้นำมาศึกษาวิเคราะห์และสร้างกระบวนการและขั้นตอนเป็นแบบอย่าง ในการส่งเสริมระบบ ฯ ให้กับผู้ใช้ในระดับต่างๆ และผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง

ในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบสารสนเทศและข้อมูลสู่ชุมชนด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมทางสังคมทั้งการรับรู้และนำเสนอข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือ มีการเสนอความคิดเห็น ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ และร่วมปฏิบัติ ของผู้ใช้ในระดับท้องถิ่น อีกทั้งเกิดการประยุกต์ใช้ระบบฯ ในพื้นที่ตัวอย่างที่ตำบลตะพงในการปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาภัยแล้งให้กับประชาชน รวมทั้งเป็นต้นแบบ/พี่เลี้ยงในพื้นที่ในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารการจัดการน้ำให้กับตำบลอื่นๆ นอกจากนี้องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ในฐานะผู้ใช้ระดับนโยบายได้เล็งเห็นประโยชน์และความสำคัญของข้อมูลจากระบบฯ และแสดงความพร้อมที่จะส่งเสริมให้กับผู้ใช้ในระดับท้องถิ่นร่วมมือกันในการพัฒนาต่อยอดข้อมูลเหล่านี้ด้วย

เนื่องจากว่ากิจกรรมการส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบฯ ในการแก้ไขปัญหาและจัดการน้ำในพื้นที่นั้น ยังไม่สามารถตอบโจทย์ให้กับผู้ใช้ได้มากนัก ทางโครงการฯ จึงได้ศึกษาในส่วนที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เพิ่มขึ้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี ด้วยการหาเครื่องมือและเทคนิคใหม่ๆ มาช่วยแก้ไขปัญหาและจัดการน้ำในพื้นที่ของผู้ใช้ จัดกิจกรรมการส่งเสริมโดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคช่วยในการบริหารจัดการน้ำ ฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ให้กับนักวิจัยในพื้นที่ให้เห็นความสำคัญและมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำในพื้นที่ของตนเอง สนับสนุนเครื่องมือกำหนดตำแหน่ง GPS และนำเทคนิคใหม่ๆ คือ โปรแกรม Quantum GIS หรือ QGIS เข้ามาช่วยปรับปรุงฐานข้อมูลการบริหารจัดการน้ำให้กับนักวิจัยในพื้นที่เพื่อให้เรียนรู้และนำไปใช้งาน และสุดท้ายจัดอบรมแนวทางและกิจกรรมการแก้ไขปัญหาด้านแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาตามความเหมาะสมของพื้นที่แต่ละตำบล

ผลการดำเนินงานพบว่าก่อให้เกิดประโยชน์กับนักวิจัยในพื้นที่ซึ่งสามารถนำข้อมูลจากระบบฯ ไปใช้ประกอบการวางแผนและจัดทำข้อเสนอโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อเสนอต่อจังหวัดและส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสามารถนำข้อมูลมาประกอบการคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่แบบง่ายๆ เป็นการป้องกัน/บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำล่วงหน้าได้ง่ายดายมากขึ้น อีกทั้งทางผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ตัวอย่างเช่น ผู้ใหญ่บ้านของตำบลทางเกวียนที่เข้าร่วมดำเนินงานเก็บข้อมูลแหล่งน้ำมีความยินดีและเห็นประโยชน์และความสำคัญของข้อมูลนี้เพื่อนำมารวบรวมไว้ในหนังสือที่รวบรวมข้อมูลเฉพาะหมู่บ้านของตน

2) การพัฒนาต่อยอดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ถูกพัฒนาจากการศึกษาในระยะที่ 1 ซึ่งยังมีข้อมูลและเครื่องมือไม่ครบถ้วนสำหรับผู้ใช้ทุกระดับ ดังนั้นจึงได้มีการต่อยอดและพัฒนาระบบฯ ด้วยการสร้างกระบวนการเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในระดับต่างๆ ได้มีสถานที่และเวทีที่จะร่วมคิด แสดงความคิดเห็น และนำไปใช้ในการดำเนินงาน ผลการดำเนินงานพบว่า ในด้านการปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างหน้าตาของระบบสารสนเทศ ปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ในส่วนการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร ให้มีรูปแบบที่เหมาะสมมากขึ้น ปรับปรุงข้อมูลด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งข้อมูลด้านการจัดการทรัพยากรน้ำที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานราชการ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม มีการนำข้อมูลโลกมาพัฒนาปรับลดขนาดเพื่อให้เหมาะสมและสามารถใช้กับท้องถิ่น พร้อมทั้งนำเทคโนโลยี Remote Sensor มาประยุกต์ใช้ และมีการตรวจสอบข้อมูลเพื่อความทันสมัยเป็นปัจจุบัน และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบมากขึ้น

ด้านการปรับปรุงเทคนิคและเครื่องมือทางด้านวิศวกรรม ได้แก่ ข้อมูลฝน ข้อมูลการใช้น้ำอุปโภค-บริโภค และข้อมูลพื้นที่เกษตร ซึ่งได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ มาปรับปรุงคาดการณ์ปริมาณน้ำในพื้นที่และภาคส่วนการใช้น้ำต่างๆ ให้มีความแม่นยำมากขึ้น

ด้านการปรับปรุงข้อมูลองค์ความรู้ โดยการจัดทำคู่มือการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำ การบริหารจัดการระบบประปา และการใช้โปรแกรม Q-GIS ในการเผยแพร่องค์ความรู้แก่ผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้อง พัฒนาฐานความรู้ให้มีความครอบคลุมและตอบสนองความต้องการของพื้นที่ นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ความคุ้มทุนและวิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้รับจากทางเลือก 2 ทางเลือก คือ การแก้ไข/จัดตั้งระบบประปาหมู่บ้าน และการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการขึงรถบรรทุกน้ำ

สรุปโดยภาพรวมการส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ และข้อมูลสู่ชุมชนในการศึกษาวิจัยโครงการระยะที่ 2 โดยสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่าง อบต. เทศบาลตำบล และหน่วยงานหลัก

ได้แก่ โครงการชลประทานระยอง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์ และสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลและกิจกรรมพื้นฐานภายในพื้นที่รวมทั้งรูปแบบการทำงานร่วมกันขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นปัจจัยในการพิจารณากิจกรรมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยใช้เป็นฐานในการนำระบบฯ มาสนับสนุนการพัฒนากิจกรรมและพัฒนาส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบฯ และ (2) ศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการใช้ระบบฯ เพื่อเป็นฐานทางความคิดในการต่อยอดในการระดมความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้อง อันนำไปสู่การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชุมชน

ผลการดำเนินงานพบว่า กิจกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำ เน้นการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภค-บริโภค ให้กับประชาชนในพื้นที่ให้เพียงพอกับความต้องการ ด้วยการสร้างระบบประปาหมู่บ้าน การแก้ไขปัญหาน้ำขาดแคลน/ภัยแล้งด้วยการขุดลอกคลองน้ำ และการจัดสร้างระบบท่อส่งน้ำจากสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลและรับผิดชอบของผู้บริหารระดับท้องถิ่น

ด้านการส่งเสริมและสนับสนุน เผยแพร่และแนะนำการใช้ระบบฯ ให้กับผู้ใช้ในระดับท้องถิ่นพบว่า ในภาพรวมผู้ใช้เห็นความสำคัญของข้อมูลที่สามารถจับต้องได้ที่มีอยู่ในระบบฯ และนำระบบฯ ไปประยุกต์ใช้งานจริงโดย อบต. ตะพงซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสภาพปัญหาครอบคลุมทุกด้าน ด้วยการนำระบบฯ ในส่วนของการคำนวณสถานการณ์น้ำแบบไปพร้อมกับคำขอประกาศเป็นพื้นที่ภัยแล้ง ผู้ใช้ในท้องถิ่นบางแห่งที่เห็นความสำคัญของข้อมูลและระบบฯ จึงพร้อมรับฟังและให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัย อย่างไรก็ตามพบว่า การนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ยังเป็นไปได้ค่อนข้างยาก ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยหลายๆ อย่าง เช่น เจ้าหน้าที่อบต. และเทศบาลตำบลส่วนใหญ่ยังขาดทักษะทางด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีภาระงานที่ค่อนข้างมาก และมีบุคลากรน้อย เป็นต้น

ผลการศึกษาวิจัยสรุปได้ว่าแม้ว่าระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นจะยังไม่สามารถตอบโจทย์ของผู้ใช้ได้ครบถ้วนทั้งหมด โครงการฯ ได้ศึกษาเรื่อง/ประเด็นปัญหาที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ในระดับพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้น ด้วยการหาเครื่องมือและเทคนิคใหม่ๆ มาช่วยวิเคราะห์แก้ไขปัญหาและจัดการน้ำในพื้นที่โดยศึกษาเป็นโครงการนำร่องกับ อบต. 6 แห่ง (ตะพง นาตาขวัญ ตาขัน พลงตาเอี่ยม ทางเกวียน และเนินซ้อ) ผลการดำเนินงานพบว่า กิจกรรมนี้ให้ประโยชน์กับนักวิจัยในพื้นที่ สามารถนำข้อมูลไปใช้งานได้จริง และใช้ร่วมกับการปฏิบัติงานบริหารจัดการน้ำโดยใช้ประกอบการวางแผนและจัดทำข้อเสนอโครงการเพื่อเสนอต่อจังหวัดและส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งนำข้อมูลมาคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่แบบง่าย และเป็นการป้องกัน/บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำล่วงหน้าได้ดีขึ้นกว่าเดิม

5.2 ประเด็นและข้อคิดที่ได้จากการดำเนินงานโครงการ

จากการศึกษาวิจัยได้พบกับปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาโครงการ รวมทั้งข้อเสนอในการดำเนินงานต่อไปดังนี้

1) การส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ระบบฯ และข้อมูล มีดังต่อไปนี้

- การส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ระดับนโยบาย (จังหวัด) และระดับผู้ปฏิบัติการ ทางโครงการฯ ดำเนินการประสานงานเข้าพบทางจังหวัดเพื่อชี้แจงรายละเอียดของโครงการฯ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากในการดำเนินงานทางจังหวัดได้มอบหมายให้โครงการชลประทานระยองเป็นผู้ปฏิบัติงานแทน ในบางครั้งจึงทำให้ขาดการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ระดับนโยบาย แต่อย่างไรก็ตามได้เกิดการเชื่อมโยงการใช้งานของระบบฯ ระหว่างองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง (อบจ.) กับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดย อบจ. ได้ให้ความสำคัญและเห็นประโยชน์ของระบบฯ และยินดีรับมอบระบบฯ ไปดูแลรับผิดชอบในส่วนของการปรับปรุงข้อมูลในพื้นที่ให้มีความเป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแหล่งข้อมูลในจังหวัดระยองต่อไป
- การส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบฯ แก่ อบต./ เทศบาล โดยภาพรวมพบว่า อบต./เทศบาล มีความสนใจและเห็นประโยชน์จากระบบฯ แต่เนื่องจากว่า ยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับบาง อบต./เทศบาล อีกทั้งความรู้ในเรื่อง internet ยังมีน้อย และมีภาระงานด้านอื่นๆ ค่อนข้างมาก

2) การปรับปรุงข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำในระบบฯ มีดังต่อไปนี้

- การปรับปรุงข้อมูล โดยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง Remote Sensor กับส่วนกลางเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากทั้งสองแหล่ง (Sensor กับข้อมูลดาวเทียม) การดำเนินงานดังกล่าวนี้เป็นความรู้ใหม่และทางโครงการฯ ยังไม่มีความเชี่ยวชาญ จึงทำให้ยังไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทั้งหมด
- การปรับปรุงขอบเขตพื้นที่ ผลจากการทำงานสำรวจภาคสนามพบว่า จังหวัดระยองมีพื้นที่การปกครองแบบท้องถิ่นที่ซ้ำซ้อนระหว่าง อบต. และเทศบาลในตำบลเดียวกัน ทำให้ทางโครงการฯ ต้องดำเนินการปรับปรุงขอบเขตพื้นที่ โดยการรวบรวมข้อมูลจากกรมโยธาธิการและผังเมืองมาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งานในพื้นที่

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

- 1) เกิดการปฏิบัติงานจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการน้ำในพื้นที่ โดยหน่วยงานระดับชุมชน (อบต.) ซึ่งเป็นผู้หลักของโครงการฯ สามารถใช้ระบบฯ เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และเกิดการเชื่อมโยงระหว่างกันในระดับท้องถิ่น
- 2) เกิดพี่เลี้ยงผู้ถ่ายทอดความรู้ในพื้นที่ ผู้ใช้ในระดับท้องถิ่นเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดการใช้ระบบฯ ต่อผู้ใช้ในระดับท้องถิ่นในพื้นที่ด้วยตนเอง
- 3) กิจกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำ เป็นการส่งเสริมการสร้างกิจกรรมการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อเตรียมตัว/รับมือกับปัญหา และสถานการณ์น้ำโดยข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน
- 4) ระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้ เป็นการสร้างเสริมองค์ความรู้มาสนับสนุนการจัดการปัญหา ประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่และสถานการณ์ด้านทรัพยากรน้ำเชิงกลุ่มพื้นที่
- 5) พัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ เป็นระบบข้อมูลเชิงพื้นที่จังหวัดระยองที่มีการปรับเปลี่ยน มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อการใช้งานตามความต้องการและความจำเป็นของพื้นที่
- 6) เครื่องมือเชื่อมโยงข้อมูล เป็นเครื่องมือสื่อกลางข้อมูลระหว่าง ระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติ และระดับท้องถิ่น

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอต่อโครงการฯ

- 1) จากกิจกรรมการจัดทำบัญชีน้ำที่เป็นฐานข้อมูลที่มีประโยชน์และสามารถนำไปใช้เพื่อช่วยบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ได้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวควรมีการจัดเก็บข้อมูลและปรับให้เป็นปัจจุบัน ทุกระยะเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน ดังนั้นในพื้นที่ควรมีการเก็บข้อมูลระดับน้ำ ภายในสระน้ำ/บ่อน้ำวันละ 1 ครั้ง หรือในกรณีไม่สามารถกระทำได้นั้นเนื่องจากสระน้ำ/บ่อน้ำมีจำนวนมาก ก็ควรมหาสระน้ำ/บ่อน้ำที่สามารถเป็นตัวแทนของหมู่บ้าน และติดตั้งเสา/แผ่นวัดระดับน้ำ (Staff Gauge) และจัดทำกราฟความจุ (Elevation-Storage Curve) ขึ้น เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ปริมาณน้ำที่เป็นปัจจุบันในกลุ่มผู้ใช้น้ำ และเมื่อปริมาณน้ำในบ่อ/สระเก็บกักเริ่มมีจำนวนน้อย จะได้ดำเนินการแจ้งเพื่อขอรับความช่วยเหลือจากส่วนราชการได้อย่างทัน่วงที ผ่านข้อมูลจากระดับท้องถิ่น

- 2) จากการดำเนินงานภาคสนามพบว่า ภาระงานประจำของเจ้าหน้าที่การปกครองส่วนท้องถิ่นมีค่อนข้างสูง ดังนั้นการส่งเสริมกิจกรรมบางส่วนจึงไม่สามารถดำเนินการได้โดยง่าย ประกอบกับความสนใจของชาวบ้านในพื้นที่ที่ต้องการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ง่ายต่อการเข้าใจและมีประโยชน์ต่อฐานข้อมูลหมู่บ้าน ดังนั้นควรมีการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและใช้งานง่ายเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลด้านแหล่งน้ำ เช่น การเก็บข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งด้วยเครื่อง GPS และติดตั้งเสา/แผ่นวัดระดับน้ำ โดยผ่านการนำเสนอในช่วงการประชุมประชาคมหมู่บ้านประจำตำบล เพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัยผ่านการวิจัยร่วมกัน
- 3) จากผลการตั้งกลุ่มวิจัยระดับเยาวชนของ LESA ที่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นการแนะนำและปลูกฝังเรื่องการอนุรักษ์แหล่งน้ำให้กับกลุ่มเยาวชนควบคู่กับการทำวิจัยร่วมกับภาคประชาชนนับว่าเป็นแนวคิดและแนวปฏิบัติที่มีความน่าสนใจ พร้อมทั้งหากกลุ่มเยาวชนดังกล่าวมีความสนใจและยินดีทำงานวิจัยร่วมกัน ท้องถิ่นจะมีทีมงานสำหรับจัดทำฐานข้อมูลเพิ่มขึ้น และจะมีนักวิจัยชุมชนที่มีความสามารถในอนาคต
- 4) การพัฒนาระบบสารสนเทศทุกรูปแบบให้ความสำคัญที่ข้อมูล ทั้งในรูปแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System, MIS) และ รูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) ทั้งความครบถ้วนในเนื้อหา ครอบคลุมการแสดงผลทั้งแบบแผนที่และข้อมูลเชิงสถิติ และมีความชัดเจนในรายละเอียดของพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นระบบฯ จึงได้มุ่งพัฒนาให้ระบบสารสนเทศมีฐานรองรับที่สามารถทำงานได้ทั้งในแบบเครือข่าย (Network) และแบบอินเทอร์เน็ต (Internet) เพื่อให้เกิดการประสานกันด้านข้อมูล โดยภายใต้โครงการฯ เป็นผู้รวบรวมเนื้อหาข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงชุดข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในระบบสำหรับดำเนินงานและการแสดงผลภายใต้เนื้อหาของโครงการฯ

5.4.2 ข้อเสนอแนะ

ตลอดระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมาตั้งแต่เกิดวิกฤตภัยน้ำแล้งในปี พ.ศ. 2548 ในพื้นที่จังหวัดระยอง การบริหารการจัดการน้ำ ได้เน้นหนักในเรื่องการจัดหาน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค และการเกษตรมากขึ้น เพื่อให้เพียงพอและรองรับความต้องการกับประชากรที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีความเข้มข้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ทั้ง ดันน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ในแต่ละลุ่มน้ำ เห็นได้จากโครงการต่างๆ ที่สำคัญหลายโครงการ เช่น โครงการท่อส่งน้ำจากแม่น้ำบางปะกง-อ่างเก็บน้ำบางพระ โครงการวางท่อส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำบางพระ-การประปาชลบุรี-การประปาพิทยา การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอ่างเก็บน้ำคลองหลวง

โครงการวางท่อผันน้ำแม่น้ำระยอง-เชื่อมต่อระบบท่อดอกทราย-มาบตาพุดที่มาบตาพุด เทศบาลมาบตาพุด
โครงการวางท่อผันน้ำคลองทับมา-คลองน้ำหุ-นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด พร้อมโรงสูบน้ำ โครงการวาง
ท่อผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่-อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล เป็นต้น

เมื่อย้อนไปอดีตช่วงปี พ.ศ. 2547 ปัญหาความขาดแคลนน้ำเริ่มก่อตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว จนกระทั่ง
เกิดการขาดแคลนน้ำชนิดที่เรียกว่าเป็น “วิกฤตน้ำ” ในปี พ.ศ. 2548 เนื่องจากการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นทั้งพื้นที่
อยู่อาศัยและพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมในจังหวัด ส่งผลให้ทรัพยากรน้ำ
ที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นไม่สามารถรองรับกับการขยายตัวดังกล่าวได้ ในเวลานั้นการนิคมอุตสาหกรรมแห่ง
ประเทศไทย (กนอ.) แจ้งให้ผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดลดการใช้น้ำลงร้อยละ 10- 40
รวมทั้งเตรียมแผนสำรองน้ำดิบไว้ใช้เอง ฝ่ายผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนั้นออกมาโต้แย้งและให้ความเห็น
ว่า หากภาคอุตสาหกรรมต้องลดอัตราการผลิตหรือหยุดการผลิตจะทำให้ประเทศชาติมีความเสียหายทาง
เศรษฐกิจนับแสนล้าน ในขณะที่เวลานั้นนายกรัฐมนตรี (พตท.ทักษิณ ชินวัตร) ออกมาปฏิเสธปัญหาทันที
เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการลงทุนและการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ หลังจากนั้นรัฐบาลและหน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้องได้ออกมาตรการต่างๆ จำนวนมากเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว (สุกรานต์ โรจนไพรวงศ์)

อย่างไรก็ตาม แนวทางการแก้ไขปัญหาวิกฤตน้ำของภาครัฐ ได้มุ่งเน้นการก่อสร้างโครงการต่างๆ
เพื่อการจัดหาน้ำมาเพิ่มเติมในระบบ (Supply-sided Management) เพื่อตอบสนองความต้องการของ
ภาคอุตสาหกรรมเป็นหลักอย่างเห็นได้ชัด เช่น การเสนอการสร้างเขื่อน (ทำนบ) กันแม่น้ำระยอง การผันน้ำ
จากลุ่มน้ำอื่นมาเติม การขุดเจาะบ่อบาดาลเพิ่มขึ้น ฯลฯ ซึ่งข้อเสนอเหล่านั้นได้นำไปสู่ความขัดแย้งและ
การเคลื่อนไหวคัดค้านข้อเสนอของประชาชนหลายกรณี ดังเช่น ชุมชนปากแม่น้ำระยองที่คัดค้านโครงการ
ก่อสร้างทำนบกั้นแม่น้ำและการผันน้ำ หรือการที่ชาวบ้านหลายอำเภอรวมตัวกันที่อำเภอแกลงเพื่อคัดค้าน
การผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำประแสร์ไปอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล เป็นต้น

กรณีวิกฤตน้ำภาคตะวันออก เห็นได้ชัดว่าภาครัฐได้พยายามทุกวิถีทางที่จะสร้างระบบการ
บริหารจัดการน้ำเพื่อเป็นหลักประกันกับภาคอุตสาหกรรมว่าจะไม่มีการขาดแคลนน้ำในการผลิต ในทาง
กลับกันสำหรับภาคการเกษตร ภาครัฐกลับไม่มีนโยบายใดๆ ที่ชัดเจนถึงหลักประกันว่าจะมีน้ำใช้อย่าง
พอเพียงในการผลิตและการบริโภค ทำให้เมื่อเกิดวิกฤตน้ำในปี พ.ศ. 2548 การที่รัฐบาลได้มุ่งจัดสรรน้ำแก่
ภาคอุตสาหกรรมผ่านระบบท่อน้ำก่อน และทิ้งภาคเกษตรกรรมไว้ตามยถากรรมจนเป็นเหตุให้พืชผลเสียหาย
เกษตรกรต้องสูญเสียรายได้จากผลผลิตทางการเกษตรและมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

สำหรับชุมชนเมืองในเขตเมืองในพื้นที่ภาคตะวันออกได้รับน้ำจากระบบประปาในเมือง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากพอสมควร แต่เมื่อเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่จังหวัดระยองในปี พ.ศ. 2548 กลับพบว่า แม้จะมีการจ่ายเงินจ่ายค่าน้ำ แต่ก็ไม่มีน้ำประปาไหลมาถึงบ้านเรือนในเมือง นอกจากนี้ ชุมชนเมืองบางแห่ง โดยเฉพาะชุมชนแออัดที่น้ำประปาเข้าไม่ถึงยังเป็นกลุ่มชายขอบที่เข้าไม่ถึงน้ำในระบบ จัดการน้ำแบบรวมศูนย์ในภาคตะวันออก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม และ ชุมชน เห็นได้ว่าภาครัฐพยายามจัดหาน้ำให้ภาคอุตสาหกรรมก่อนเป็นอันดับแรก นับเป็นภาพสะท้อนถึง ปัญหาความไม่เป็นธรรมในการจัดการน้ำและสิทธิในการเข้าถึงน้ำที่เกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นประเด็น การขาดแคลนน้ำจึงอาจกลายเป็นชนวนความขัดแย้งของสังคมระยองได้อีกในอนาคตอันใกล้ หากภาครัฐ ไม่มีแนวทางการจัดสรรน้ำที่เป็นธรรมและเหมาะสม/สมเหตุสมผล

จากสาระสำคัญข้างต้น นำไปสู่ปัญหาความขัดแย้งที่เกิดจากความไม่เสมอภาคเท่าเทียมในการ จัดสรรน้ำ ระหว่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมกับเกษตร ระหว่างหน่วยงานหลักที่ดูแลเรื่องน้ำกับเกษตรกร และระหว่างนิคมอุตสาหกรรมกับเกษตรกรและชุมชนในพื้นที่ รวมทั้งกฎหมาย ระเบียบ และประกาศฉบับ ต่างๆ หลายฉบับที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงที่ตรงกับบริบทของชุมชน ซึ่งนำไปสู่การ ไม่ยอมรับจากคนในชุมชนและสร้างความไม่เชื่อใจและความขัดแย้งระหว่างรัฐกับภาคประชาชนอย่าง ต่อเนื่องยาวนาน ยิ่งทรัพยากรน้อยลงผกผันกับปริมาณความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อแนวคิดภาครัฐที่ เข้าไปจัดการไม่ถูกต้องแล้วปัญหาเหล่านี้จึงเรื้อรังและบานปลายไปเรื่อยๆ

ในขณะเดียวกันประเด็นการแก้ไขปัญหในช่วงดังกล่าวทั้งในด้านวิธีการและกระบวนการ ก่อให้เกิด คำถามและความไม่ไว้วางใจจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่ายว่า ภาครัฐได้แก้ไขปัญหให้กับทุกภาคส่วน ได้อย่างเหมาะสมและอย่างมีความมั่นใจหรือไม่ ล่าสุดคำตัดสินของศาลปกครองในการระงับ/ชะลอ โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมในเขตนิคมมาบตาพุดหลายโครงการ ดูจะเป็นจุดหยุดหรือสัญญาณเตือนให้ ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องหันกลับมาทบทวนกระบวนการในการบริหารจัดการและการตัดสินใจเกี่ยวกับการ ใช้ทรัพยากร หากติกาและกลไกในการใช้ทรัพยากรและรักษาสິงแวดล้อมจากการพัฒนาพื้นที่ภายใต้ ความต้องการน้ำที่นับวันมีแต่จะเพิ่มมากขึ้น และผนวกกับโอกาสและผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ของสภาพภูมิอากาศ ดังนั้นในภาพใหญ่จากนี้ไปในกระบวนการบริหารจัดการน้ำของจังหวัดระยอง หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจึงจะต้องคำนึงถึงธรรมาภิบาลที่ดีในการบริหารจัดการทรัพยากร กรอบของ กฎหมายและกฎระเบียบที่เน้นการกระจายอำนาจ และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนให้มากขึ้น รวมทั้ง หาทางสร้างกฎระเบียบและกติกาในการบริหารจัดการทรัพยากรภายใต้ข้อจำกัดและความแปรปรวน ร่วมกันให้ได้ ซึ่งอาจจำเป็นต้องปรับและพัฒนากระบวนการ เครื่องมือ ระบบสารสนเทศ และระบบเพิ่ม

ศักยภาพของบุคคลากรขึ้นให้ทันกับเวลาที่ต้องการแก้ไขปัญหา และสอดคล้องกับแนวทางเศรษฐกิจสาม
ขาที่จังหวัดระยองต้องการ

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาสรุปได้ว่า ชุมชนในจังหวัดระยองได้รับผลกระทบ ตัดสินใจและสะท้อน
กลับต่อปัญหาน้ำแตกต่างกันตามพื้นที่ นอกจากนี้ ผู้บริหารในระดับชุมชนก็ให้ความสำคัญต่อปัญหาที่
แตกต่างกัน ข้อจำกัดทางด้านกำลังคน และข้อมูลต่างๆ ที่ต้องมีก็ปรากฏให้เห็น แต่ในขณะเดียวกันการ
ผสมผสานระบบข้อมูล/สารสนเทศ กระบวนการศึกษาวิเคราะห์วิจัย กับการเสริมสร้างศักยภาพของ
บุคคลากรในชุมชน/อปท. ในกระบวนการวางแผนและจัดการแก้ไขปัญหา ดูเหมือนว่าจะทำให้แต่ละชุมชน/
พื้นที่หาทางออกในการแก้ไขปัญหาได้ดีและเหมาะสมขึ้น และสามารถสร้างข้อเสนอต่อหน่วยเหนือ/ผู้ที่
เกี่ยวข้องได้อย่างมีหลักการและวิชาการมากขึ้น การใช้ระบบและกระบวนการการศึกษาวิจัย และ
สารสนเทศและองค์ความรู้เพื่อช่วยวางแผน กำหนดวิธีการและตัดสินใจในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
จากระดับชุมชนขึ้นสู่ระดับจังหวัด จึงเป็นกลไกอย่างหนึ่งในการพัฒนาและยกระดับศักยภาพบุคคลากรไป
พร้อมๆ กับการแก้ไขปัญหาในระดับพื้นที่

ต่อมาในระยะสุดท้ายของการศึกษาวิจัยทางโครงการฯ ได้สัมภาษณ์แลกเปลี่ยนมุมมองความ
คิดเห็นโดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมกับคนในพื้นที่ศึกษาที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งระดับภาคประชาชน
ภาคเอกชน และภาครัฐ เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่และได้รวบรวมความคิดเห็นจัดทำเป็น
หนังสือ “นานาทรรศนะน้ำระยอง” โดยมีรายละเอียดของบทนำและสารบัญ ดังภาคผนวกที่ ๗ สามารถสรุป
เป็นข้อเสนอแนะต่อการจัดการน้ำในพื้นที่จังหวัดระยองในอนาคตได้ดังต่อไปนี้

- 1) ต้องมีกติกากในการจัดสรรน้ำ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และแนวทางในการใช้น้ำที่เป็นไป
อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม ขณะเดียวกันก็ยึดหยุ่นตาม
สถานการณ์ได้ตามความเหมาะสม และสร้างความเป็นธรรมระหว่างภาคผู้ใช้น้ำต่างๆ จาก
การสัมภาษณ์คนในพื้นที่ ซึ่งให้ความเห็นว่า รัฐยังขาดทั้งกติกาศและเครื่องมือในการจัดสรร
ทรัพยากรน้ำ จึงทำให้เกิดความขัดแย้งด้านการจัดสรรน้ำและกลายเป็นปัญหาสำคัญในภาค
เกษตร ทั้งในระหว่างประชาชนด้วยกัน ระหว่างประชาชนกับรัฐ และระหว่างหน่วยงานของ
รัฐด้วยกัน ในขณะเดียวกันการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของความต้งการน้ำของเมืองและ
ภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดปัญหาการช่วงชิงทรัพยากรน้ำระหว่างเมืองกับชนบท ปัญหา
หลักที่จะต้องตัดสินใจในระบบปัจจุบันก็คือ “ใครควรได้น้ำและควรได้เท่าไร” ยังเป็นที่ข้งคา
ใจอยู่ในปัจจุบันแม้ว่าสถานการณ์การขาดแคลนน้จะผ่านไปแล้ว ดังนั้นเพื่อป้องกันมิให้เกิด
ปัญหานี้่อีกในอนาคตจึงควรที่จะมีกฎกติกากการจัดสรรน้ำที่ชัดเจน

- 2) ต้องมีการจัดตั้งกองทุนช่วยเหลือ เพื่อแก้ไขปัญหาหนี้ให้ผู้เดือดร้อน เนื่องจากปัญหาความบกพร่องในการจัดเก็บภาษี และการจัดสรรงบประมาณในปัจจุบัน ทำให้จังหวัดระยองไม่สามารถจัดเก็บภาษีและนำมาพัฒนาบริการพื้นฐานและการลงทุนทางสังคมและการปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้อย่างที่ควรจะเป็น จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ซึ่งให้ความเห็นว่า โรงงานและภาคธุรกิจที่ดำเนินการอยู่ในจังหวัดระยองควรต้องเสียภาษีที่เกี่ยวข้องให้กับจังหวัดไม่ใช่ไปเสียภาษีที่กรุงเทพฯ เมื่อโรงงานตั้งอยู่ในจังหวัด ดังนั้นต้องเสียภาษีให้กับคนระยอง นอกจากนั้นยังเห็นว่า ภาคอุตสาหกรรมต้องมีอะไรมาตอบแทนให้กับพื้นที่บ้าง เช่น การจัดตั้งหรือจัดสรรงบประมาณเพื่อเป็นเงินกองทุนพัฒนาชุมชน เพื่อเป็นการลงทุนทางสังคม และต้องสร้างโอกาสให้ภาคประชาสังคมเข้าร่วมในการจัดสรรงบประมาณ และระดมทุนพร้อมทั้งทรัพยากร เพื่อฟื้นฟูสภาพทางสังคมในจังหวัดร่วมกัน
- 3) ต้องลดการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม จากการเพิ่มและขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่ไม่มีขอบเขตที่แน่ชัดได้ส่งผลกระทบทำให้ฐานทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมลง ทั้งด้านที่ดินป่าไม้ แหล่งน้ำ และทะเล จากการสอบถามในพื้นที่ ซึ่งเห็นว่าอุตสาหกรรมที่เข้ามาในจังหวัดระยองส่งทั้งผลดีและผลเสียให้กับพื้นที่ ผลดีคือ คนในพื้นที่ได้มีงานทำ และระบบสาธารณูปโภคที่ดี ผลเสียคือคนนอกพื้นที่เข้ามาแย่งชิงทรัพยากรในพื้นที่ บางส่วนเห็นว่าอุตสาหกรรมไม่จำเป็นต้องเลิก แต่ไม่ควรที่ขยายเขตพื้นที่เพิ่ม เพราะจะทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นมาแล้วและยังแก้ไม่ตกทวีคูณมากขึ้นและยากแก่การแก้ไขมากขึ้นกว่าเดิม

สรุปได้ว่าในอนาคต จึงยังเห็นควรที่จะต้องคงไว้และเสริมสร้างกระบวนการพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานในพื้นที่ให้เข้มแข็งมากยิ่งขึ้นอีกอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและสมรรถนะในการวางแผนแก้ไขปัญหาหนี้ ไปพร้อมๆ กับการแก้ไขปัญหาของระดับหน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ซึ่งถ้าสามารถผสมผสาน/บูรณาการกันได้ทั้งในเชิงประสบการณ์ ความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ข้อมูล/สารสนเทศ เทคนิควิทยาการต่างๆ และกระบวนการศึกษาวิจัยทั้งในด้านเทคนิควิศวกรรม เศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม (ในประเด็นที่ยังตกค้างและไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ และ/หรือในประเด็นที่ต้องทำซ้ำ) ได้ คาดได้ว่าจะทำให้เกิดกระบวนการและกลไกการวางแผนแก้ไขปัญหาหนี้ร่วมกันที่เข้มแข็ง มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลให้การแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมีหลักการ เป็นระบบ ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เป็นปัจจุบัน ทันต่อสถานการณ์ และเสริมสร้างความเชื่อใจและมั่นใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนได้มากยิ่งขึ้น

5.5 บทสรุปและแนวทางสำหรับอนาคต

บทเรียนที่ได้จากการศึกษาวิจัยรูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำโดยอาศัยระบบสารสนเทศการจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ที่เป็นปัจจุบันในการสนับสนุน โดยการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนที่ได้ดำเนินการมาสรุปได้ว่า ประสพผลสำเร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้เมื่อเริ่มโครงการในกิจกรรม 4 ด้าน ได้แก่

1. มีกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดการใช้ระบบสารสนเทศและข้อมูลด้านการบริหารจัดการน้ำเกิดขึ้นจริงในพื้นที่ของ อบต. ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่โครงการนำร่อง
2. มีกิจกรรมการปรับปรุงโครงสร้างและการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบฯ โดยเฉพาะในส่วนของรูปแบบการนำเสนอข้อมูล และการสนับสนุนการจัดทำแผนงานพัฒนาแหล่งน้ำและการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับน้ำของ อบต. นำร่อง
3. มีกิจกรรมการปรับปรุงเทคนิคและการถ่ายทอดความรู้ทางด้านวิศวกรรม การปรับปรุงเครื่องมือสำหรับคาดการณ์ปริมาณน้ำล้นหน้า การสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำในระดับพื้นที่ชุมชน การวิเคราะห์และประเมินปริมาณน้ำ ปริมาณการใช้น้ำ และระบบฐานความรู้ การจัดทำแผนที่แหล่งน้ำระดับชุมชนและแผนที่ระบบประปาหมู่บ้าน และบัญชีแหล่งน้ำของ อบต. ซึ่งกิจกรรมทั้งหมด ดำเนินการผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและนักวิจัยท้องถิ่นและการสนับสนุนทางด้านวิชาการจากส่วนราชการในพื้นที่และจากนักวิชาการ/นักวิจัยของโครงการฯ
4. มีกิจกรรมการพัฒนาและปรับปรุงระบบฐานองค์ความรู้ มีการเผยแพร่ข้อมูลองค์ความรู้ผ่านทางกิจกรรมการสำรวจในพื้นที่ การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้เกิดความรู้จากการทำงานและผ่านทางเว็บไซต์ของโครงการวิจัย มีการจัดทำคู่มือประกอบการปฏิบัติงาน หลักสูตรการอบรมแนวทางการแก้ไขปัญหาในระดับชุมชน การรวบรวมทัศนคติและแนวคิดในการบริหารจัดการ/แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับน้ำจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลาย

บทเรียนสำคัญที่ได้จากโครงการฯ ในทางอ้อม คือ กระบวนการที่เสริมสร้างความเข้าใจร่วมกัน (Common Understanding) การตระหนักรู้ (Awareness) ความรับผิดชอบ (Accountability) และ ความไว้วางใจ/เชื่อมั่น (Trust) ของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับแนวคิดและกิจกรรมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยอาศัยข้อมูลที่มีพื้นฐานจากสามัญสำนึกและภูมิปัญญาท้องถิ่น ผสมกับข้อมูล

และข้อสนเทศที่เป็นรูปธรรมและผ่านกระบวนการศึกษาวิเคราะห์อย่างเป็นรูปแบบตามหลักการทางวิชาการ ผ่านกระบวนการทำงานร่วมกันในสนามและการถกแถลงหาข้อในเวทีสาธารณะ รวมทั้งมีการดำเนินงานในบางส่วนโดยตัวของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเอง ซึ่งทำให้เกิดความเชื่อมั่นในคำตอบ ช่วยลดภาพความขัดแย้งที่มีมาแต่เดิม และเกิดการประนีประนอมและยอมรับในแผนพัฒนาและวิธีแก้ไขปัญหาของชุมชนเพราะมาจากฐานข้อมูลและข้อเท็จจริงของพื้นที่และมีการเชื่อมโยงข้อมูลด้านต่างๆ ให้เห็นได้อย่างเป็นรูปธรรมมากกว่าที่เคยเป็นมา

บทเรียนและประสบการณ์การเรียนรู้ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จและความยั่งยืนของงานพัฒนาแหล่งน้ำของชุมชน คือ กระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งได้แก่ การสร้างนักวิจัยของชุมชน ซึ่งต้องมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนขั้นตอนการทำงานที่ไม่ยุ่งยากหรือสลับซับซ้อนเกินไป มีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องและตอบสนองโดยตรงทั้งกับปัญหาเฉพาะของชุมชนและปัญหาของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยรวม และมีคู่มือการปฏิบัติงานที่ไม่สลับซับซ้อนเกินไปนักและสามารถเข้าใจได้ง่าย ตลอดจนมีการแสวงหาและสร้างแรงจูงใจ (Incentive) ให้เกิดการมีส่วนร่วม มีจิตสาธารณะ และเห็นประโยชน์ในการทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะที่ทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นชุมชน อบต. องค์การบริหารราชการในพื้นที่ และนักวิชาการ/นักวิจัย เพื่อให้ได้รับ แบ่งปันและเอื้อประโยชน์ในด้านใดด้านหนึ่งจากกิจกรรมต่างๆ กิจกรรมที่ดำเนินการไปพร้อมๆ กันทุกฝ่ายในเวลาเดียวกัน

สำหรับแนวทางและกิจกรรมที่ควรดำเนินการต่อไปในอนาคต ได้แก่

- เสริมสร้างและต่อยอด และพัฒนากระบวนการวางแผนและระบบฐานข้อมูล/ฐานความรู้ระดับ อบต. ให้มีความเชื่อมโยงสอดคล้องกับแผนระดับจังหวัดและ อปท. และให้มีความสมบูรณ์และเป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้นและอย่างต่อเนื่อง
- ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในเรื่องการบริหารจัดการ/การจัดสรรน้ำและการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำในระดับจังหวัดและท้องถิ่น ให้กับหน่วยงานและ อปท. ที่สนใจและสร้างเป็นเครือข่ายน้ำระดับจังหวัดและไม่สลับซับซ้อนเกินไปนัก

5.6 การใช้ประโยชน์และแนวคิดอย่างยั่งยืน

จากการศึกษาวิจัยรูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำโดยอาศัยระบบสารสนเทศการจัดการทรัพยากรน้ำเชิงพื้นที่ที่เป็นปัจจุบันในการสนับสนุน โดยการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ศึกษาพบว่า เกิดการนำระบบฯ มาใช้ประโยชน์และเกิดแนวคิดในการใช้อย่างยั่งยืนในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

1. ผู้ใช้ระดับนโยบาย

ผู้ใช้ในระดับนโยบาย อันได้แก่ ผู้ว่าราชการ คณะกรรมการลุ่มน้ำ กรมชลประทาน และหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ เป็นต้น จะใช้ระบบฯ โดยการมองภาพรวมของระบบฯ คือทั้งในมุมมองของระดับปฏิบัติที่เน้นไปที่ข้อมูลอ่างเก็บน้ำและระดับท้องถิ่นที่เน้นที่ข้อมูลรายตำบล เพื่อรับข้อมูลการใช้น้ำและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำทั้งทางด้านความต้องการ/อุปสงค์ (Demand) และทางด้านการตอบสนองการใช้อุปทาน (Supply) ของกลุ่มผู้ใช้หลัก 3 ด้านคือ ด้านอุปโภค-บริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม โดยการนำข้อมูลที่ได้รับดังกล่าวมากำหนดนโยบายและจัดทำแผนงาน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา/สถานการณ์เกี่ยวกับการใช้น้ำในพื้นที่นั้นๆ ได้

2. ผู้ใช้ระดับปฏิบัติการ

ผู้ใช้ระดับปฏิบัติการ อันได้แก่ โครงการชลประทาน สำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล/อบจ.) เป็นต้น โดยใช้ระบบฯ จะเน้นไปที่ข้อมูลอ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำที่อยู่ในพื้นที่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนทางการจัดสรรน้ำให้กับผู้ใช้น้ำ ทั้งทางด้านอุปโภค-บริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม โดยอิงจากนโยบายและแผนงานที่ทางผู้ใช้ระดับนโยบายได้วางเอาไว้

นอกจากนี้โครงการศึกษาวิจัยยังสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมระหว่างผู้ใช้ระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการหรือระดับท้องถิ่นเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบฯ เป็นเครื่องมือ (Tool) ดังตัวอย่างของ อบต. ตะพง เกิดการใช้ประโยชน์จากระบบฯ เป็นพื้นฐานในการสนับสนุนด้านข้อมูล และเป็นเครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดน้ำ/ภัยแล้งในพื้นที่ และเกิดแนวคิดร่วมกันระหว่างโครงการชลประทานในพื้นที่ จากการพบปะกันในระหว่างเข้าร่วมโครงการวิจัยและเล็งเห็นสภาพปัญหาของตำบลตะพงอย่างแท้จริง อันนำมาสู่การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนภายในตำบล จากความสำคัญข้างต้นที่กล่าวมา ทำให้องค์กรปกครองส่วนจังหวัดเห็นความสำคัญของโครงการวิจัยจึงเกิดการต่อยอดเพื่อนำมาพัฒนาและเป็นแหล่งความรู้ทางด้านทรัพยากรน้ำในระดับจังหวัดต่อไป

3. ผู้ใช้ระดับผู้ใช้น้ำหลักและอื่นๆ

ผู้ใช้ระดับผู้ใช้น้ำหลักและอื่นๆ อันได้แก่ เกษตรกร อุตสาหกรรม ประชาชนผู้ใช้น้ำประปา และองค์กรภาคประชาชน เป็นต้น ได้รับรู้ข่าวสารและองค์ความรู้ที่เผยแพร่ในระบบฯหรือเว็บไซต์ ที่เป็นฐานความรู้ในชุมชน เกิดการยกระดับความรู้ระดับชาวบ้าน อาทิเช่น ความรู้ด้านเทคนิคและเครื่องมือมาประยุกต์ใช้ในการเก็บข้อมูล คำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่อย่างง่าย และจัดทำแผนที่หมู่บ้าน เป็นต้น รวมทั้งเป็นฐานข้อมูลและองค์ความรู้ให้กับวิทยุวิจัยในชุมชนเพื่อนำไปประกอบการศึกษา เกิดการสร้างคนและนักวิชาการในพื้นที่อีกด้วย

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2538. งานทบทวนการศึกษาความเหมาะสมการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียด โครงการอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ (ภาคผนวก).

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2543. โครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก.

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2546. รายงานสถานภาพลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนฯ 9.

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2535. งานศึกษารายงานความเหมาะสมโครงการประแสร์อำเภอแกลง จังหวัดระยอง

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547. โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก.

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย, มาตรฐานอ่างเก็บน้ำและเขื่อนขนาดเล็ก

กลุ่มงานบำรุงรักษาระบบชลประทาน ส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ. แนวทางการจัดลำดับความสำคัญงานปรับปรุงระบบชลประทาน (เฉพาะจุด) โดยวิธี AHP

กิจการร่วมค้าระหว่างบริษัท NIPPON KOEI จำกัด ประเทศญี่ปุ่น และบริษัท ริซอสส์ เอนจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ประเทศไทย. 2527. โครงการเขื่อนหนองปลาไหล.

กิตติ รักดีวัฒนากุล. 2546. คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ.

คณะกรรมการอำนวยการโครงการจัดหาแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคทั่วประเทศ. คู่มือประชาชนโครงการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค.

คณิต ชินวงศ์. 2548. การพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำดอกกรายและอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล จังหวัดระยอง โดยใช้โครงข่ายประสาทประดิษฐ์ วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โครงการชลประทานระยอง.2552.เอกสารการนำเสนอเรื่อง รายละเอียดของโครงการชลประทานและสถานการณ์น้ำในจังหวัดระยอง.

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาประแสร์.2552.เอกสารการนำเสนอเรื่อง การบริหารน้ำจากอ่างเก็บน้ำประแสร์.

ธงชัย ศรีเบญจโชติ. 2544. การจัดเก็บค่าชลประทานในภาคการเกษตร กรณีศึกษา กลุ่มน้ำคลองใหญ่ จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฉันทนา บรรพศิริโชติ หวันแก้ว และคณะ. 2547. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ชุดโครงการวิจัย การติดตามและประเมินผลบังคับใช้รัฐธรรมนูญ เรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภายใต้รัฐธรรมนูญ พ.ศ.2540.

ไพฑูรย์ พะลายะสุจ . ภาพรวมของการจัดการน้ำชลประทาน เอกสารวิชาการฉบับที่ 1 TRIMET: Thailand Research on Irrigation Management Network. กรุงเทพมหานคร (ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์), 2535.

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2549. โครงการการกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดินในแม่น้ำระยอง จันทบุรี และตราด. รายงานฉบับสมบูรณ์

เทศบาลนครระยอง.2553.เอกสารการนำเสนอเรื่อง สถานการณ์และการจัดการน้ำเสีย.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2548. โครงการศึกษาสำรวจและออกแบบอาคารบังคับน้ำในแม่น้ำระยอง จังหวัดระยอง.

สุจิต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ. 2549. การศึกษาสภาพการใช้น้ำ และสมมูลน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่. หน่วยปฏิบัติการวิจัยระบบการจัดการแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุจิต คุณธนกุลวงศ์ และบรรณาธิการ, 2553. นันทาทรศนะน้ำระยอง. หน่วยปฏิบัติการวิจัยระบบการจัดการแหล่งน้ำ.

สุจิต คุณธนกุลวงศ์ ไชคชัย สุทธิธรรมจิต . การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการน้ำเชิงพื้นที่ร่วมกับกระบวนการทางสังคมในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ จังหวัดระยอง . การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ 2551

สำนักงานประปาเขต 1 การประปาส่งภูมิภาค.2552. เอกสารการนำเสนอเรื่อง การบริหารจัดการระบบประปา.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, แนวทางการพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์จังหวัดระยอง. กรุงเทพมหานคร , 2531

สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552. แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำ, 2552

องค์การบริหารส่วนจังหวัด.2553.เอกสารการนำเสนอเรื่อง การจัดการขยะในจังหวัดระยอง.

องค์การบริหารส่วนตำบลตะพง. แผนสามปี พ.ศ. 2552-2557.

องค์การบริหารส่วนตำบลตะพง.2552.เอกสารการนำเสนอเรื่อง การบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น.

ภาษาอังกฤษ

- Adreja, Jonoski. 2005. Encyclopedia of Hydrological Sciences Volume 1 : 365-378. Network Distributed Decision Support Systems and the Role of Hydrological Knowledge. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Arnstein, S.R. 1995. A Ladder of Citizen Participation. : 358-373. in J.M. Stein. ed. Classic Readings in Urban Planning. New York: McGraw-Hill, Inc. อ้างถึงใน สถาบันสันติศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่นและสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2541. การจัดการความขัดแย้งและการมีส่วนร่วมสาธารณะ. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของสาธารณชนสำหรับโครงการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.
- Babel, M.S., Gupta, A.D., and Nayak, D.K. 2005. A Model for Optimal Allocation of Water to Competing Demands. Water Resources Management 19: 693-712.
- Cai, X., McKinney, D.C. and Lasdon, L.S. 2003. Integrated Hydrologic-Agronomic-Economic Model for River Basin Management Journal of Water Resources Planning and Management, 129(1): 4-17.
- Dimitri, P. Solomatine. 2005. Encyclopedia of Hydrological Sciences Volume 1 : 293-306. Data-driven Modeling and Computational Intelligence Methods in Hydrology. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Doorenboos, J.,and Kassam, A.H. 1979. Yield Response to Water. FAO Irrigation and Drainage Paper 33. FAO, Rome.
- Erwin, W. 1976. Participation Managements: Concept Theory and the Implementation. Atlanta: Goergin State University Press. อ้างถึงในสถาบันวิจัยสังคม และสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545. โครงการพัฒนาการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.

Gijker, Wiebe. 1995. Of Bicycle, Bakelite and Bulbs: Toward of Theory of Sociotechnical Change.
Cambridge MA: The MIT Press.

Giordano, R., Passarella, G, Uricchio, V. F., and Vurro, M. 2004. A Community Decision Support
System to Enhance Stakeholders' Participation in Water Resources Management
Available from: www.iemss.org/iemss2004/pdf/particip/gioracom.pdf

Harboe, R., and Ratnayake, U. 1993. Advanced Techniques of Water Resources Systems
Management. Water Resources Engineering Program, School of Civil Engineering Asian
Institute of Technology.

Sucharit Koontanakulvong, Chaiyuth Sukshri, Wongwatana Sombunying, Web-based Decision
Support System for regional and community water management , presented at SSM
2008, Kochi, Japan, Mar 7, 2008.

Sucharit Koontanakulvong, Chaiyuth Suksri, Sak Sakulthai, Enhancing community capacity in
water management via Web-based Decision Support System, presented at SSM 2009,
Kochi, Japan, Mar 6, 2009

Sucharit Koontanakulvong, Chokchai Suthithammachit. New Web based Provincial Water
Management System, SSSM Kochi Japan Mar 2009