



## รายงานการวิจัย

# โครงการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและทัศนคติทางสังคมต่อ อุทกภัยและภัยแล้ง

## Evaluation System for Economic Impact and Social Attitude for Flood and Drought

โดย

อาทิตยพงษ์ สุชินโรจน์ และคณะ

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ  
ประจำปีงบประมาณ 2564

สิงหาคม 2564

## สารบัญ

หน้า

สารบัญ.....	ก
สารบัญตาราง.....	ค
สารบัญรูป.....	ง
บทที่ 1 บทนำ.....	6
1.1 หลักการและเหตุผล.....	6
1.2 สรุปประเด็นที่ปรับจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกำกับฯที่ผ่านมา.....	6
1.3 วัตถุประสงค์ (ปรับแก้จากหัวข้อ 1.2).....	7
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย.....	7
1.4.1 ขอบเขตการวิจัยที่ปรับจากข้อ 1.2.....	7
1.4.2 รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานจริงตามแผนการดำเนินงาน.....	8
บทที่ 2 กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง.....	10
2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง.....	10
2.1.1 พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550.....	10
2.1.2 พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561.....	10
2.1.3 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง.....	10
2.2 นโยบายและยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง.....	16
2.2.1 ระดับนานาชาติ.....	16
2.2.2 ระดับประเทศ.....	20
2.2.3 ความเชื่อมโยง.....	24
2.2.4 การขับเคลื่อนตัวชี้วัดระดับโลกตามกรอบเซนได.....	26
2.2.5 ห่วงโซ่คุณค่าของประเทศไทย (Value Chain).....	32
2.3 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง.....	38
บทที่ 3 น้ำท่วมและภัยแล้งในบริบทของการจัดการน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	44
3.1 ความเชื่อมโยงของน้ำท่วมและภัยแล้งกับแผนแม่บทน้ำ.....	44
3.2 สถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	45
3.3 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	47
3.4 การวิเคราะห์รายด้านของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	49

## สารบัญ

	หน้า
<b>บทที่ 4 การจัดการภัยพิบัติประเด็นด้านเศรษฐกิจและสังคม .....</b>	<b>68</b>
4.1 การประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจ .....	68
4.2 เครื่องมือการจัดการภัยพิบัติ.....	69
4.3 หลักการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจากองค์ประกอบด้านเทคนิคและสังคม (Socio-technical component).....	71
4.3.1 ความเชื่อมโยงของเครื่องมือและหลักการจัดการภัย.....	71
4.3.2 การออกแบบแบบสอบถาม .....	72
<b>บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านเศรษฐกิจและสังคม .....</b>	<b>82</b>
5.1 ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพของภัย .....	82
5.1.1 ด้านน้ำท่วมและอุทกภัย .....	82
5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านเศรษฐกิจ.....	91
5.2.1 ด้านน้ำท่วมและอุทกภัย .....	91
5.2.2 ด้านภัยแล้ง.....	94
5.2.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านเศรษฐกิจ กรณีน้ำท่วมและอุทกภัย และภัยแล้ง .....	98
5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม .....	99
5.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย.....	99
5.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง.....	106
<b>บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>110</b>
6.1 สรุปผลการศึกษา .....	110
6.1.1 ผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมจากสมการและค่าจากดาวเทียม .....	110
6.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านเศรษฐกิจ กรณีน้ำท่วมและอุทกภัย และภัยแล้ง .....	110
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	112
เอกสารอ้างอิง.....	115
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามน้ำท่วม.....	117
ภาคผนวก ข. แบบสอบถามภัยแล้ง .....	121
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างรูปการออกสนาม .....	125

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 แผนการดำเนินงานรายกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ และผลที่คาดว่าจะได้รับ .....	9
ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างการเชื่อมโยงตัวชี้วัดในแผนแต่ละระดับ ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย .....	25
ตารางที่ 2-2 ตัวชี้วัดของกรอบเซนได .....	27
ตารางที่ 2-3 ความเชื่อมโยงระหว่างตัวชี้วัด SDG และตัวชี้วัดของกรอบเซนได .....	30
ตารางที่ 2-4 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง .....	38
ตารางที่ 4-1 ข้อดีข้อเสียของวิธีการสุ่มตัวอย่างรูปแบบต่างๆ .....	75
ตารางที่ 4-2 สรุปสถานการณ์อุทกภัยของประเทศไทย พ.ศ. 2552 - 2561 .....	76
ตารางที่ 4-3 สรุปสถานการณ์ความแห้งแล้งของประเทศไทย พ.ศ. 2551 - 2560 .....	76

## สารบัญญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-1 เป้าหมาย ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมายของการพัฒนาระดับมหุุดหมาย 11 ของแผนฯ 13.....	23
รูปที่ 2-2 การเชื่อมโยงและคำนวณตัวชี้วัดระดับผลสัมฤทธิ์ และผลกระทบในแผนระดับต่างๆ โดย สทนช...24	24
รูปที่ 2-3 ระบบการติดตามผลการดำเนินงานตามกรอบเซนได (Sendai Framework Monitor : SFM).....31	31
รูปที่ 2-4 ความเชื่อมโยงของแผนด้านน้ำ .....	35
รูปที่ 2-5 รายละเอียดห่วงโซ่คุณค่าของเป้าหมาย 190102.....	36
รูปที่ 2-6 หน่วยงานในห่วงโซ่คุณค่าของเป้าหมาย 190102.....	37
รูปที่ 3-1 ความเชื่อมโยงของน้ำท่วมและภัยแล้งกับแผนแม่บทน้ำ .....	44
รูปที่ 3-2 ขอบเขตจังหวัดในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	48
รูปที่ 3-3 แผนที่แสดงคุณภาพน้ำบาดาล.....	51
รูปที่ 3-4 เป้าหมายการจัดการน้ำสะอาดให้ครัวเรือนที่ไม่มีน้ำประปา.....	53
รูปที่ 3-5 การเพิ่มประสิทธิภาพประปา.....	54
รูปที่ 3-6 แผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่ม.....	57
รูปที่ 3-7 ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่น้ำท่วมขังปี พ.ศ. 2553 และ 2554.....	59
รูปที่ 3-8 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก.....	60
รูปที่ 4-1 กรอบแนวคิดในการประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจ .....	68
รูปที่ 4-2 ความเชื่อมโยงของเครื่องมือและหลักการจัดการภัย.....	72
รูปที่ 4-3 รูปแสดงรายละเอียดการกระจายตัวของแบบสอบถาม 1,500 ชุด.....	78
รูปที่ 5-1 ผังน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากกรมชลประทาน .....	82
รูปที่ 5-2 ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2.....	83
รูปที่ 5-3 ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C13.....	83
รูปที่ 5-4 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดนครสวรรค์ .....	84
รูปที่ 5-5 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดชัยนาท .....	85
รูปที่ 5-6 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดลพบุรี .....	85
รูปที่ 5-7 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.....	86
รูปที่ 5-8 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดกรุงเทพฯ (บางนา).....	86
รูปที่ 5-9 พื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา .....	87
รูปที่ 5-10 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำสะสม และปริมาณน้ำฝนสะสม89	89
รูปที่ 5-11 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำสะสม และปริมาณน้ำฝนสะสม90	90
รูปที่ 5-12 แผนที่น้ำท่วมของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	91
รูปที่ 5-13 แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	92

## สารบัญญรูป

	หน้า
รูปที่ 5-14 แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา .....	93
รูปที่ 5-15 แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยของข้าว กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	94
รูปที่ 5-16 แผนที่ภัยแล้งของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา .....	95
รูปที่ 5-17 แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	96
รูปที่ 5-18 แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากภัยแล้ง กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา .....	97
รูปที่ 5-19 แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยของข้าว กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา.....	98
รูปที่ 5-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย .....	100
รูปที่ 5-21 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง .....	107
รูปที่ 6-1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย.....	111
รูปที่ 6-2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง.....	112

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประเทศไทยมีแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (แผนแม่บทน้ำ 20 ปี) ซึ่งได้สรุปประเด็นด้านการบริหารจัดการว่า ประเทศไทยประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อการผลิตภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ โดยปัญหาการขาดแคลนน้ำจะเกิดบ่อยครั้งขึ้นและทวีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และที่สำคัญคือการบริหารจัดการที่ไม่มีเอกภาพทั้งระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ ขาดข้อมูลในการวางแผนการตัดสินใจสั่งการ เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถบริหารจัดการทั้งก่อนการเกิดภัย ระหว่างเกิดภัยและหลังการเกิดภัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศให้มีประสิทธิภาพ สมดุล เป็นธรรมและสามารถแก้ไขปัญหาได้ทั้งระบบ จำเป็นต้องมีการปรับปรุง ทบทวน กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ ด้านทรัพยากรน้ำ การพัฒนาองค์กรการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทุกระดับ การจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การติดตามและประเมินผล การพัฒนาระบบฐานข้อมูล รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ พร้อมทั้งเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรผู้ใช้น้ำและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

จากประเด็นปัญหาที่ผ่านมาโดยเฉพาะด้านภัยแล้ง ช่องว่าง (GAP) หลักที่สำคัญด้านหนึ่งคือ การขาดข้อมูลในการวางแผนการตัดสินใจสั่งการในมิติของการบูรณาการทั้งด้านน้ำ เศรษฐกิจ และสังคม ในรูปแบบของตัวเงินหรือมูลค่า GDP ที่จะนำไปสู่การตัดสินใจในเชิงนโยบายที่มีรวมถึงทัศนคติด้านสังคมของประเทศ แนวทางการปรับตัว และแผนการดำเนินการไปสู่การปรับตัวนั้น จากช่องว่างข้างต้น งานวิจัยชิ้นนี้จึงถูกพัฒนาเพื่อลดช่องว่างของข้อมูลในการวางแผนการตัดสินใจสั่งการด้านภัยแล้ง โดย ประกอบด้วยกิจกรรมหลักทั้งหมด 3 กิจกรรมคือ (1) วิเคราะห์พื้นที่แห้งแล้ง (Drought hazard map) (2) วิเคราะห์พื้นที่เปิดรับภัยแล้ง (Drought exposure map) (3) วิเคราะห์พื้นที่เปราะบางภัยแล้ง (Drought vulnerability map) (4) วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง (Drought risk map) (5) จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (5) พัฒนาระบบฐานข้อมูลและการสื่อสารกับภาคประชาชน

### 1.2 สรุปประเด็นที่ปรับจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการกำกับฯ ที่ผ่านมา

ประเด็นที่ 1 ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการกำกับฯ ได้ปรับประเด็นเพิ่มจาก “ภัยแล้ง” เป็น “อุทกภัยและภัยแล้ง” โดยที่มิวิจัยได้ดำเนินการแล้ว จากการดำเนินงานข้างต้น ทีมวิจัยเสนอเปลี่ยนชื่อโครงการให้เข้ากับการดำเนินการที่ปรับ จาก “ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมต่อภัยแล้ง” เป็น “ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมต่ออุทกภัยและภัยแล้ง” โดยจะทำจดหมายแจ้ง PC, ODU ภายใต้งบประมาณใหม่ใช้ระยะเวลาและงบประมาณเพิ่ม

ประเด็นที่ 2 ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการกำกับฯ คือ แบบสอบถามควรเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบจริงๆ โดยทีมวิจัยได้ปรับโดยคัดเลือกพื้นที่ตัวอย่างจากประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ภายใต้แผนที่เสี่ยงน้ำท่วม (ปก.) แผนที่ดาวเทียมน้ำท่วม (GISTDA) ข้อมูลดินถล่มน้ำป่าไหลหลาก (กรมทรัพยากรธรณี) ข้อมูลการเตือนอพยพช่วงเดือน ก.ค.-ธ.ค. (กรมทรัพยากรน้ำ) ข้อมูลแล้งซ้ำซากรุนแรงมากกว่า 6 ครั้งในรอบ 10 ปี (กรมพัฒนาที่ดิน) โดยได้แสดงรายละเอียดการดำเนินการในรายงานฉบับนี้

### 1.3 วัตถุประสงค์ (ปรับแก้จากหัวข้อ 1.2)

- 1) ประเมินความเชื่อมโยงของผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากภัยแล้ง
  - 2) พัฒนารฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จากชุดโครงการการบริหารจัดการแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมายด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำ ปีที่ 2
  - 3) พัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากข้อมูลด้านกายภาพภัยแล้งและทัศนคติของประชาชนในพื้นที่ประสบภัยแล้ง
- โดยมีการเพิ่มการวิเคราะห์อุทกภัยเพิ่มเติมในโครงการนี้ด้วย

### 1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

#### 1.4.1 ขอบเขตการวิจัยที่ปรับจากข้อ 1.2

1. พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา
2. ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากข้อมูลที่ทันสมัย ได้แก่ ภาพถ่ายดาวเทียม การแสดงผลแบบสำรวจออนไลน์
3. สสำรวจสถานการณ์ภัยแล้งและอุทกภัยในพื้นที่เป้าหมาย
4. ประเมินช่องว่างเชิงนโยบายจากข้อมูลด้านกายภาพภัยแล้งและอุทกภัยและทัศนคติของประชาชนในพื้นที่ประสบภัยแล้ง และอุทกภัย
5. ระบบเชื่อมโยงชุดข้อมูล (Data Set) ด้านวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม และข้อมูลการบริหารจัดการน้ำจากชุดโครงการการบริหารจัดการแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมายด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำ ระยะที่ 2 รวมถึงการนำเสนอข้อมูล (Data Visualization) ที่แสดงผลในรูปแบบที่ทันสมัย



#### 1.4.2 รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานจริงตามแผนการดำเนินงาน

ระเบียบวิธีวิจัยและวิธีการเก็บข้อมูล

1. กำหนดนิยาม **เกณฑ์ รวมถึงคำจำกัดความของความแห้งแล้ง, ภัยแล้งและอุทกภัย**
2. **วิเคราะห์พื้นที่แห้งแล้งและอุทกภัย (hazard map)** โดยใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม: GISTDA, แผนที่แล้งข้าซาก: พต. และข้อมูลประสพภัยแล้ง: ปภ. และข้อมูลอุทกภัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (GISTDA, ปภ., ทน.)
3. **วิเคราะห์พื้นที่เปิดรับภัย (Exposure map)** พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจหลักจากดาวเทียม: GISTDA, พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน: พต.
4. **รวบรวมผลงานการวิจัยปีที่ 1** ออกแบบและเชื่อมโยงกับผลงานในปีที่ 2
5. **วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายภัยแล้งและอุทกภัยในการออกสนาม** จำแนกพื้นที่แห้งแล้งและอุทกภัย, พื้นที่ภัยแล้งและอุทกภัย (วิเคราะห์จากพื้นที่แห้งแล้งและอุทกภัยและพื้นที่เปิดรับภัยแล้งและอุทกภัย) กำหนดพื้นที่เป้าหมายเพื่อการสำรวจพื้นที่และการออกแบบแบบสอบถาม (ground truth: เน้นพื้นที่ที่มีผลกระทบจากภัยแล้งและอุทกภัย) โดยมีพื้นที่เป้าหมายคือ กลุ่มน้ำเจ้าพระยาและพื้นที่ภูมิภาคเพื่อเปรียบเทียบ
6. **ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงงานวิจัยปีที่ 1 และ 2** ทั้ง 4 กลุ่ม เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และระบบ data visualization
7. **วิเคราะห์พื้นที่เปราะบางภัยแล้งและอุทกภัย (Vulnerability map)** ได้แก่ พื้นที่เปราะบางทางเศรษฐกิจจากภัยแล้งและอุทกภัย (ความสูญเสียและความเสียหายทางตัวเงิน) ทัศนคติของประชาชนต่อภัยแล้งและอุทกภัย มาตรการ การปรับตัว แผนรองรับการปรับตัวจากภัยแล้งและอุทกภัย)
8. **วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งและอุทกภัย (Risk map)** ได้แก่ พื้นที่เสี่ยงทางเศรษฐกิจจากภัยแล้งและอุทกภัย (ระดับความสูญเสียและความเสียหายทางตัวเงิน) ประเด็นทางสังคมจากภัยแล้งและอุทกภัย รวมถึงทัศนคติของประชาชนต่อภัยแล้งและอุทกภัย มาตรการ โดยมีการสอบทานผลการวิเคราะห์กับหน่วยงานและข้อมูลการสำรวจ
9. **จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย** ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานรวมถึงการปรับตัว แผนรองรับการปรับตัวจากภัยแล้ง
10. **จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์**  
แผนการดำเนินการที่ปรับจากหัวข้อ 1.3 สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1-1

**ตารางที่ 1-1** แผนการดำเนินงานรายกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ และผลที่คาดว่าจะได้รับ

กิจกรรม	เดือนที่				ผลที่คาดว่าจะได้รับ
	1-3	4-6	7-9	10	
1. กำหนดนิยาม เกณฑ์ รวมถึงคำจำกัดความของความแห้งแล้ง, ภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>	○				1. นิยาม เกณฑ์ รวมถึงคำจำกัดความของความแห้งแล้ง, ภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>
2. วิเคราะห์พื้นที่แห้งแล้ง <u>และอุทกภัย</u>	○				2. พื้นที่แห้งแล้ง <u>และอุทกภัย</u>
3. วิเคราะห์พื้นที่เปิดรับภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>	○				3. พื้นที่เปิดรับภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>
4. รวบรวมผลงานการวิจัยปีที่ 1	○				4. ผลงานการวิจัยปีที่ 1
5. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u> ในการออกสนาม	○				5. พื้นที่เป้าหมายภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u> ในการออกสนาม
6. ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงงานวิจัยปีที่ 1 และ 2		○	○		6. ระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงงานวิจัยปีที่ 1 และ 2
7. วิเคราะห์พื้นที่เปราะบางภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>		○			7. พื้นที่เปราะบางภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>
8. วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>			○		8. พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง <u>และอุทกภัย</u>
9. จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย				○	9. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
10. จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์				○	10. รายงานฉบับสมบูรณ์

## บทที่ 2 กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง

### 2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง

#### 2.1.1 พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550

พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 มีผลเป็นการยกเลิกพระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542 และเป็นกฎหมายว่าด้วยการป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยที่มุ่งเน้นในเรื่องของการบริหารจัดการสาธารณภัยครอบคลุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่ การเตรียมความพร้อมก่อนเกิดสาธารณภัย ขณะเกิดสาธารณภัย และการช่วยเหลือฟื้นฟูภายหลังเกิดสาธารณภัย (รายละเอียดเพิ่มเติมจากที่มา กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย)

#### 2.1.2 พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกฎหมายในการบูรณาการ การจัดสรรการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ สิทธิในน้ำ การอนุญาตการใช้น้ำ การจัดเก็บค่าใช้น้ำ รวมทั้ง การบริหารจัดการในภาวะน้ำแล้งและภาวะน้ำท่วมให้เกิดความเป็นเอกภาพ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในพระราชบัญญัตินี้ เว้นแต่ในกรณีที่มีกฎหมายใดกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรร การใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และสิทธิในน้ำเรื่องใดไว้ โดยเฉพาะ ก็ให้ดำเนินการไปตามกฎหมายเฉพาะนั้น เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ (รายละเอียดเพิ่มเติมจากที่มา สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ)

#### 2.1.3 สรุปกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง

##### ประเด็นขอบเขต (มาตรา3)

พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 (พรบ.ภัย) ดังกล่าวนี้อาจมีผลเป็นการยกเลิกพระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542 และเป็นกฎหมายว่าด้วยการป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยที่มุ่งเน้นในเรื่องของการบริหารจัดการสาธารณภัยครอบคลุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่ การเตรียมความพร้อมก่อนเกิดสาธารณภัย ขณะเกิดสาธารณภัย และการช่วยเหลือฟื้นฟูภายหลังเกิดสาธารณภัย

พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 (พรบ.น้ำ) ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกฎหมายในการบูรณาการ การจัดสรรการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ สิทธิในน้ำ การอนุญาตการใช้น้ำ การจัดเก็บค่าใช้น้ำ รวมทั้ง การบริหารจัดการในภาวะน้ำแล้งและภาวะน้ำท่วมให้เกิดความเป็นเอกภาพ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในพระราชบัญญัตินี้ เว้นแต่ในกรณีที่มีกฎหมายใดกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรร การใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และ

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และสิทธิในน้ำเรื่องใดไว้โดยเฉพาะ ก็ให้ดำเนินการไปตามกฎหมายเฉพาะนั้น เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้

#### คำนิยามที่สำคัญ (มาตรา 4)

พรบ.ภัย นิยาม “สาธารณภัย” หมายความว่า อัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย ภัยแล้ง โรคระบาดในมนุษย์ โรคระบาดสัตว์ โรคระบาดสัตว์น้ำ การระบาดของศัตรูพืช ตลอดจนภัยอื่น ๆ อันมีผลกระทบต่อสาธารณสุข ไม่ว่าจะเกิดจากธรรมชาติ มีผู้ทำให้เกิดขึ้น อุบัติเหตุ หรือเหตุอื่นใด ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิต ร่างกายของประชาชน หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชน หรือของรัฐ และให้หมายความรวมถึงภัยทางอากาศ และการก่อวินาศกรรมด้วย

ในขณะที่ พรบ.น้ำ นิยาม

(1) ทรัพยากรน้ำ หมายความว่า น้ำ ทรัพยากรน้ำสาธารณะ แหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งกักเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก ไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น และสิ่งอื่นที่ใช้เพื่อการบริหารจัดการน้ำ และให้หมายความรวมถึงน้ำจากแหล่งน้ำระหว่างประเทศ และแหล่งน้ำต่างประเทศที่ประเทศไทยอาจนำมาใช้ประโยชน์ได้

(2) การใช้น้ำ หมายความว่า การดำเนินกิจกรรมในทรัพยากรน้ำสาธารณะเพื่อการอุปโภค บริโภค การรักษาระบบนิเวศ จารัตประเพณี การบรรเทาสาธารณภัย เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การท่องเที่ยว คมนาคม การประปา การผลิตพลังงาน หรือเพื่อประโยชน์อื่นใดไม่ว่าจะทำให้มีปริมาณเปลี่ยนแปลงหรือไม่ก็ตาม

(3) ภาวะน้ำแล้ง หมายความว่า สภาวะที่ปริมาณน้ำ ปริมาณการไหลของน้ำหรือระดับน้ำลดลงอย่างต่อเนื่องจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของคน สัตว์ และพืชที่อยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง

(4) ภาวะน้ำท่วม หมายความว่า สภาวะที่ปริมาณน้ำ ปริมาณการไหลของน้ำหรือระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรือไหลหลาก หรือฉับพลันจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของคน สัตว์ และพืชที่อยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง แต่ไม่รวมถึงภาวะน้ำขึ้นและน้ำลงซึ่งเป็นปรากฏการณ์ปกติตามธรรมชาติ

จะเห็นได้ว่า พรบ.ภัย จะเน้นประเด็นความเสียหาย ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม แต่ พรบ. น้ำจะมีนิยามภัยด้านน้ำที่ลงรายละเอียดของเงื่อนไขทางกายภาพมากกว่า

#### องค์ประกอบ

ใน พรบ.ภัย จะมีคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (กปภ.ช.) โดยมีอำนาจหน้าที่ (มาตรา 7)

- 1) กำหนดนโยบายในการจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติก่อนเสนอคณะรัฐมนตรี
- 2) พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

3) บูรณาการพัฒนาระบบการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ระหว่างหน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ

4) ให้คำแนะนำ ปรีกษาและสนับสนุนการปฏิบัติหน้าที่ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

5) วางระเบียบเกี่ยวกับค่าตอบแทน ค่าทดแทน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยความเห็นชอบของกระทรวงการคลัง

6) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่น หรือตามที่คณะรัฐมนตรีมอบหมาย

สำหรับ พรบ.น้ำ นั้น มีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยทั่วไปเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการบูรณาการเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้เกิดความเป็นเอกภาพ รวมทั้งให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

1) หน้าที่และอำนาจในการจัดทำหรือการกำหนดเกี่ยวแก่การบริหารทรัพยากรน้ำ “กำหนดแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะน้ำท่วมและการจัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วม (มาตรา 64 วรรคสี่)”

2) หน้าที่และอำนาจในการพิจารณาและให้ความเห็นชอบเกี่ยวแก่การบริหารทรัพยากรน้ำ “พิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมของคณะกรรมการลุ่มน้ำต่างๆ เพื่อบูรณาการการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมระหว่างลุ่มน้ำ (มาตรา 17(10))”

3) หน้าที่และอำนาจในการเสนอหรือการเสนอแนะเกี่ยวแก่การบริหารทรัพยากรน้ำ

4) หน้าที่และอำนาจในการกำกับ ตรวจสอบ ติดตาม ประเมินผลเกี่ยวแก่การบริหารทรัพยากรน้ำ

5) หน้าที่และอำนาจในการมอบหมายหรือแต่งตั้งคณะอนุกรรมการ

นอกจากนี้ ใน พรบ.น้ำ ยังกล่าวถึงคณะกรรมการลุ่มน้ำประจำลุ่มน้ำมีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับ

1) จัดทำแผนแม่บทการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟูและการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำเสนอ กนช. เพื่อให้ความเห็นชอบ

2) จัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม เสนอ กนช. เพื่อให้ความเห็นชอบ

3) พิจารณาปริมาณการใช้น้ำ การจัดสรรน้ำ และจัดลำดับความสำคัญในการใช้น้ำในเขตลุ่มน้ำ และควบคุมการใช้น้ำให้เป็นไปตามกรอบ หลักเกณฑ์ และแนวทางที่ กนช. กำหนด

4) กำหนดหลักเกณฑ์และระเบียบการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำ ทั้งนี้ ภายใต้อกรอบและแนวทางที่ กนช. กำหนด

5) ให้ความเห็นขอรับการอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองตามมาตรา 43 และการเพิกถอนใบอนุญาตการใช้น้ำประเภทที่สองตามมาตรา 54

6) พิจารณาและเสนอความเห็นเกี่ยวกับการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำต่อ กนช.

7) เสนอความเห็นต่อ กนช. เกี่ยวกับแผนงานและโครงการในการดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำ

8) รับเรื่องร้องทุกข์ โกล่เกลี่ย และชี้ขาดข้อพิพาทระหว่างผู้ใช้น้ำ

9) ประสานงานกับหน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และกฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำในเขตลุ่มน้ำนั้น

10) ส่งเสริมและรณรงค์การสร้างจิตสำนึกแก่ประชาชนในการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำ

11) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดในพระราชบัญญัตินี้หรือที่กฎหมายอื่นกำหนดให้เป็นหน้าที่และอำนาจของคณะกรรมการลุ่มน้ำ หรือตามที่ กนช. มอบหมาย (มาตรา 35)

โดยสรุป จะเห็นได้ว่า พรบ.ภัยจะเน้นภาพรวมการทำงานที่สอดคล้องกับขอบเขตการปกครองของกระทรวงมหาดไทยผ่านโครงสร้าง เช่น จังหวัด ในขณะที่ พรบ.น้ำ จะเน้นความเป็นกายภาพด้านน้ำ ผ่านลุ่มน้ำ

#### แผนระดับชาติ

พรบ.ภัย จะมีแผนการทำงานหลายระดับ เช่น แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558 แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด และ แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกรุงเทพมหานคร

ในส่วนของ พรบ.น้ำ จะมีแผนใหญ่คือ แผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 ประกอบด้วย 6 ด้าน

- 1) ด้านที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภค บริโภค
- 2) ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต
- 3) ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย
- 4) ด้านที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำ และอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
- 5) ด้านที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม และป้องกันการพังทลายของดิน
- 6) ด้านที่ 6 การบริหารจัดการ

นอกจากนี้ยังมีแผนในระดับภัย ได้แก่

แผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง โดยได้กำหนดให้คณะกรรมการลุ่มน้ำจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งขึ้นไว้เป็นการล่วงหน้า โดยให้จัดทำเป็นแผนเพื่อเตรียมการรองรับทั้งกรณีปกติซึ่งสามารถ

คาดการณ์ได้ว่าจะเกิดภาวะน้ำแล้งในระยะเวลาใดระยะเวลาหนึ่ง และกรณีที่ภาวะน้ำแล้งยาวนานและรุนแรงขึ้นเป็นภาวะน้ำแล้งอย่างรุนแรง ซึ่งในการจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง ให้มีการบูรณาการร่วมกับแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติและแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง และประชาชนในเขตลุ่มน้ำตามความเหมาะสม โดยอย่างน้อยต้องมีรายการ ดังต่อไปนี้

- (1) หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักและหน่วยงานสนับสนุน
- (2) งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ
- (3) การเตรียมข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ในการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง
- (4) การเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบ
- (5) วิธีการควบคุมการใช้น้ำในพื้นที่
- (6) การหาแหล่งน้ำทดแทนและการขนส่งน้ำจากแหล่งน้ำทดแทนมายังพื้นที่ซึ่งเกิดภาวะน้ำแล้ง

และ

(7) การประสานงานกับระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำแล้ง (มาตรา 61)

เมื่อได้จัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งขึ้นแล้ว ให้เสนอต่อ กนช. เพื่อให้ความเห็นชอบ และจัดส่งแผนไปยังผู้ว่าราชการจังหวัด หน่วยงานของรัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อทราบและดำเนินการ ให้หน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องจัดสร้างหรือเตรียมอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง รวมทั้งบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างหรืออุปกรณ์นั้น หรือดำเนินการใดๆ เพื่อให้เป็นไปตามแผนดังกล่าว กรณีที่หน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใดไม่อาจดำเนินการให้เป็นไปตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งได้ ให้คณะกรรมการลุ่มน้ำเสนอเรื่องต่อ กนช. เพื่อพิจารณาหาแนวทางแก้ไขต่อไป (มาตรา 62)

ให้คณะกรรมการลุ่มน้ำติดตามการดำเนินการให้เป็นไปตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งที่ กนช. ให้ความเห็นชอบ และทบทวนแผนให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะดำเนินการได้เมื่อเกิดภาวะน้ำแล้ง (มาตรา 63)

#### แผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม

กฎหมายฉบับนี้ได้กำหนดให้คณะกรรมการลุ่มน้ำจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมขึ้นไว้เป็นการล่วงหน้า โดยให้จัดทำเป็นแผนเพื่อเตรียมการรองรับทั้งกรณีปกติ ซึ่งสามารถคาดหมายได้ว่าจะเกิดภาวะน้ำท่วมในระยะเวลาใดระยะเวลาหนึ่งเป็นประจำ และกรณีฉุกเฉินที่มีน้ำท่วมเกิดขึ้นโดยฉับพลัน ในการจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม ให้มีการบูรณาการร่วมกันแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติและแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยในการจัดทำแผนต้องพิจารณาถึงสภาพแวดล้อม ผังน้ำ ระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่นั้นประกอบด้วย รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานของรัฐ องค์กร

ปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง และประชาชนในเขตลุ่มน้ำตามความเหมาะสม แผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมอย่างน้อยต้องมีรายการดังต่อไปนี้

- (1) หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักและหน่วยงานสนับสนุน
- (2) งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ
- (3) การจัดเตรียมข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ในการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม
- (4) การบริหารจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะน้ำท่วม
- (5) การจัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วม
- (6) การเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบ
- (7) วิธีการระบายน้ำที่รวดเร็วและถูกต้อง ตามหลักวิชาการให้น้ำระบายไปตามแนวทางที่กำหนด
- (8) วิธีการกักเก็บน้ำเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป และ
- (9) การประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยเหลือประชาชนที่อาจได้รับภัยพิบัติ

จากน้ำท่วม นอกจากนี้ยังให้ กนช. กำหนดแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะน้ำท่วม และแนวทางการจัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วม (มาตรา 64)

เมื่อได้จัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมขึ้นแล้ว ให้เสนอต่อ กนช. เพื่อให้ความเห็นชอบ และจัดส่งแผนไปยังผู้ว่าราชการจังหวัด หน่วยงานของรัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อทราบและดำเนินการ ให้หน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องจัดสร้างหรือเตรียมอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม รวมทั้งบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างหรืออุปกรณ์นั้น หรือดำเนินการใดๆ เพื่อให้เป็นไปตามแผนดังกล่าว กรณีที่หน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใดไม่อาจดำเนินการให้เป็นไปตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมได้ ให้คณะกรรมการลุ่มน้ำเสนอเรื่องต่อ กนช. เพื่อพิจารณาหาแนวทางแก้ไขต่อไป (มาตรา 65 ประกอบมาตรา 62)

ให้คณะกรรมการลุ่มน้ำติดตามการดำเนินการให้เป็นไปตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมที่ กนช. ให้ความเห็นชอบ และทบทวนแผนให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะดำเนินการได้เมื่อเกิดภาวะน้ำท่วม รวมทั้งการติดตามการดำเนินการให้เป็นไปตามแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม และการทบทวนแผนดังกล่าวด้วย (มาตรา 65 ประกอบมาตรา 63)

โดยสรุป ใน พรบ.น้ำ มีรายละเอียดของแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้งและน้ำท่วม ซึ่งจะเชื่อมโยงกับผลกระทบของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยในรายงานฉบับนี้จะเน้นในเรื่องผลกระทบด้านสังคมควบคู่กับการวิเคราะห์จากเทคโนโลยี เช่น แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม



## 2.2 นโยบายและยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องด้านอุทกภัยและภัยแล้ง

### 2.2.1 ระดับนานาชาติ

#### วาระแห่งปี ค.ศ. 2030 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals 2030, SDG 2030)

จากการประชุมสหประชาชาติระดับผู้นำเพื่อรับรองวาระการพัฒนาภายหลังปี ค.ศ. 2015 เมื่อวันที่ 25 - 27 ก.ย. 2558 ณ สหประชาชาติ นครนิวยอร์ก ได้มีการรับรองเอกสารว่าด้วยการปฏิรูปโลกของพวกเรา: วาระแห่งปี ค.ศ. 2030 เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับการบรรลุวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้น มีการกำหนด 17 เป้าหมาย 169 เป้าประสงค์ และ 241 ตัวชี้วัด ครอบคลุมด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมเพื่อสานต่อภารกิจที่ยังไม่บรรลุผลสำเร็จภายใต้เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (MDGs) ในส่วนของการกำหนด 17 เป้าหมาย ซึ่งครอบคลุมด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม

จากแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ 17 เป้าหมาย เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ 6 (SDG6) มุ่งเน้นการจัดการน้ำและสุขาภิบาล ภายใต้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนมีเป้าหมายคือสร้างหลักประกันให้มีน้ำใช้ และมีการบริหารจัดการน้ำและการสุขาภิบาลอย่างยั่งยืนสำหรับทุกคน มีเป้าหมายดังนี้

SDG 6.1 บรรลุเป้าหมายการให้ทุกคนเข้าถึงน้ำดื่มที่ปลอดภัยและมีราคาที่ย่อมเยาภายในปี 2573

SDG 6.2 บรรลุเป้าหมายการให้ทุกคนเข้าถึงสุขอนามัยที่พอเพียงและเป็นธรรม และยุติการขับถ่ายในที่โล่งโดยให้ความสนใจเป็นพิเศษต่อความต้องการของผู้หญิง เด็กหญิงและกลุ่มที่อยู่ใต้สถานการณ์ที่เปราะบาง ภายในปี 2573

SDG 6.3 ยกระดับคุณภาพน้ำ โดยลดมลพิษ ขจัดการทิ้งขยะและลดการปล่อยสารเคมีและวัสดุอันตราย ลดสัดส่วนน้ำเสียที่ไม่ผ่านกระบวนการลงครึ่งหนึ่ง และเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่ทั่วโลก ภายในปี 2573

SDG 6.4 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในทุกภาคส่วน และสร้างหลักประกันว่าจะมีการใช้น้ำและจัดหา น้ำที่ยั่งยืน เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชาชนที่ประสบความทุกข์จากการขาดแคลนน้ำ ภายในปี 2573

SDG 6.5 ดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบองค์รวมในทุกระดับ รวมถึงผ่านทางความร่วมมือระหว่างเขตแดนตามความเหมาะสม ภายในปี 2573

SDG 6.6 ปกป้องและฟื้นฟูระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ รวมถึงภูเขา ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ แม่น้ำ ชั้นหินอุ้มน้ำ และทะเลสาบ ภายในปี 2573

SDG 6.a ขยายความร่วมมือระหว่างประเทศและการสนับสนุนการเสริมสร้างขีดความสามารถให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาในกิจกรรมและแผนงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำและสุขอนามัย ซึ่งรวมถึงด้านการเก็บน้ำ การขจัดเกลือ การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการน้ำเสีย เทคโนโลยีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

SDG 6.b สนับสนุนและเพิ่มความเข้มแข็งในการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการพัฒนาการจัดการน้ำและสุขอนามัย

อย่างไรก็ตาม ประเด็นด้านภัยอุทกภัยใน

SDG 1 ยุติความยากจนทุกรูปแบบในทุกที่

SDG 1.5 สร้างภูมิคุ้มกัน และลดการเปิดรับและความเปราะบางต่อเหตุรุนแรงที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ให้กับผู้ที่ยากจนและอยู่ในสถานการณ์เปราะบาง

1.5.1 จำนวนผู้เสียชีวิต ผู้สูญหาย และผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน

1.5.2 การสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นผลโดยตรงจากภัยพิบัติต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศทั่วโลก (GDP)

1.5.3 จำนวนประเทศที่ใช้และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ของประเทศ ด้านการลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแผนงานเช่นใดด้านการลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2558-2573

1.5.4 สัดส่วนของรัฐบาลท้องถิ่นที่ใช้และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ท้องถิ่น ด้านการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศในเรื่องการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ

SDG 11 "ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มีความครอบคลุม ปลอดภัย ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง และยั่งยืน"

SDG 11.5 ลดจำนวนผู้เสียชีวิตลง และจำนวนผู้ได้รับผลกระทบและลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยตรง เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โลกที่เกิดจากภัยพิบัติรวมถึงภัยพิบัติทางน้ำ โดยมุ่งเน้นการปกป้องคนจนและคนที่อ่อนแอ

11.5.1 จำนวนผู้เสียชีวิต สูญหาย บาดเจ็บ ย้ายถิ่นฐาน หรือย้ายไปอยู่ในที่ที่ปลอดภัย เนื่องจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน

1. อัตราการเสียชีวิตจากภัยพิบัติ

- จำนวนผู้เสียชีวิตและผู้สูญหายเนื่องจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน
- จำนวนผู้เสียชีวิตเนื่องจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน
- จำนวนผู้สูญหายเนื่องจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน

2. จำนวนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ

- จำนวนผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงเนื่องจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน
- จำนวนผู้ที่ได้รับบาดเจ็บหรือผู้ป่วยเนื่องจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน
- จำนวนผู้ที่ที่พักอาศัยได้รับความเสียหายเนื่องจากภัยพิบัติ

- จำนวนผู้ที่ที่พักอาศัยถูกทำลายเนื่องจากภัยพิบัติ
  - จำนวนผู้ที่การดำรงชีวิตถูกทำให้ลำบากหรือถูกทำลายเนื่องจากภัยพิบัติ
3. จำนวนประเทศที่มีกลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับชาติและระดับท้องถิ่นจากภัยพิบัติ
- จำนวนประเทศที่นำกลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติแห่งชาติตามกรอบเซนไดมาใช้เพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติปี 2015-2030
  - ร้อยละของรัฐบาลท้องถิ่นที่นำกลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในท้องถิ่นมาใช้ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ
4. การเพิ่มความร่วมมือระหว่างประเทศให้กับประเทศกำลังพัฒนาเพื่อเสริมการดำเนินการระดับชาติ
- การสนับสนุนอย่างเป็นทางการระหว่างประเทศทั้งหมด สำหรับการดำเนินการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
  - การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
  - จำนวนโครงการระหว่างประเทศระดับภูมิภาคและทวีปและความสำเร็จในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติสำหรับประเทศกำลังพัฒนา
  - ประเทศกำลังพัฒนาที่ได้รับการสนับสนุนจากการดำเนินการระหว่างประเทศระดับภูมิภาคและทวีปเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
5. ความพร้อมใช้งานและการเข้าถึงระบบเตือนภัยล่วงหน้าของภัยอันตรายต่าง ๆ และข้อมูลการประเมินความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
- จำนวนประเทศที่มีระบบเตือนภัยล่วงหน้าภัยอันตรายต่าง ๆ
  - จำนวนประเทศที่มีระบบติดตามและพยากรณ์ภัยอันตรายต่าง ๆ
  - จำนวนประชากรต่อ 100,000 คนที่ได้รับข้อมูลเตือนภัยล่วงหน้าผ่านรัฐบาลท้องถิ่น หรือผ่านกลไกการเผยแพร่ในระดับชาติ
  - ร้อยละของรัฐบาลท้องถิ่นที่มีแผนที่จะดำเนินการตามเตือนภัยล่วงหน้า
  - จำนวนประเทศที่มีข้อมูลและการประเมินความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่สามารถเข้าถึง เข้าใจ และใช้งานได้ไปยังประชาชน ทั้งในระดับชาติและระดับท้องถิ่น
  - ร้อยละของประชากรที่เผชิญหรือเสี่ยงภัยจากภัยพิบัติและได้รับการปกป้องโดยการอพยพตามการเตือนภัยล่วงหน้า

11.5.2 การสูญเสียทางเศรษฐกิจมาจากภัยพิบัติโดยตรงต่อ GDP รวมทั้งความเสียหายที่เกิดกับโครงสร้างพื้นฐานและขีดความสามารถบริการขั้นพื้นฐานที่สำคัญมาจากภัยพิบัติ

1. ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากภัยพิบัติ

- ความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยตรงเนื่องจากภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและในระดับโลก

- ความสูญเสียทางการเกษตรโดยตรงเนื่องจากภัยพิบัติ

- ความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยตรงต่อสินทรัพย์ที่ก่อให้เกิดผล ถูกทำให้เสียหายหรือถูกทำลายอันเนื่องจากภัยพิบัติ

- ความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยตรงเนื่องจากภัยพิบัติของภาคที่พักอาศัย

- ความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยตรงที่เป็นผลจากโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญได้รับความเสียหายหรือถูกทำลายอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ

ความเสียหายหรือถูกทำลายอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ

- ความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยตรงต่อมรดกทางวัฒนธรรมที่ได้รับความเสียหายหรือถูกทำลายเนื่องจากภัยพิบัติ

2. ความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐานและการหยุดชะงักของการบริการขั้นพื้นฐานจากภัย

พิบัติ

- ความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญเนื่องจากภัยพิบัติ

- จำนวนสถานพยาบาลที่ถูกทำลายหรือเสียหายเนื่องจากภัยพิบัติ

- จำนวนสถานศึกษาที่ถูกทำลายหรือเสียหายเนื่องจากภัยพิบัติ

- จำนวนหน่วยโครงสร้างพื้นฐานสำคัญและสิ่งปลูกสร้างที่ถูกทำลายหรือเสียหาย

อื่น ๆ ที่เกิดจากภัยพิบัติ

- จำนวนการหยุดชะงักของบริการพื้นฐานที่เกิดจากภัยพิบัติ

- จำนวนการหยุดชะงักของบริการทางการศึกษาที่เกิดจากภัยพิบัติ

- จำนวนการหยุดชะงักของบริการด้านสุขภาพที่เกิดจากภัยพิบัติ

- จำนวนการหยุดชะงักของบริการขั้นพื้นฐานอื่น ๆ ที่เกิดจากภัยพิบัติ

SDG 11.b เพิ่มจำนวนเมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ที่เลือกใช้และดำเนินการตามนโยบาย และแผนบูรณาการเพื่อนำไปสู่ความครอบคลุม ความมีประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ลดผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีภูมิทัศน์ทางต่อภัยพิบัติ และให้พัฒนาและดำเนินการตามการบริหารความเสี่ยงจากภัยพิบัติแบบองค์รวมในทุกกระดับ เป็นไปตามกรอบการดำเนินงานเซนไดเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ.2558-2573

- 11.b.1 ร้อยละของเมืองที่มีการนำนโยบายลดความเสี่ยง และความสามารถในการกลับคืนสู่สภาพเดิมจากภัยพิบัติไปปฏิบัติที่ รวมถึงกลุ่มเสี่ยง และกลุ่มคนชายขอบ [B]

- 11.b.2 : สัดส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่นำกลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในท้องถิ่นไปใช้กับกลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ [C]

- SDG 13 ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น

SDG 13.1 เสริมภูมิคุ้มกันด้านทานและขีดความสามารถในการปรับตัวต่ออันตรายและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศในทุกประเทศ

- 13.1.1 จำนวนผู้เสียชีวิต สูญหาย และผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน

- 13.1.2 จำนวนประเทศที่มียุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับชาติ และระดับท้องถิ่น

- 13.1.3 สัดส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่นำกลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในท้องถิ่นไปใช้กับกลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ

## 2.2.2 ระดับประเทศ

### ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (แผนระดับ 1)

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้วางแผนพัฒนาประเทศในอนาคตให้มีการมองในระยะยาวมากขึ้น โดยสามารถสรุปเป้าหมายในระยะ 5 ปีของกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี โดยมียุทธศาสตร์ชาติด้านที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่เชื่อมโยงด้านนี้

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้น้อมนำศาสตร์ของพระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดหลัก 3 ประการคือ “มีความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน” มาเป็นหลักในการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติควบคู่กับการนำเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ทั้ง 17 เป้าหมาย มาเป็นกรอบแนวคิดที่จะผลักดันดำเนินการเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ โดยมีวิสัยทัศน์เพื่อให้ประเทศไทยเป็นประเทศพัฒนาแล้วที่มีคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุดในอาเซียนภายในปี พ.ศ. 2579

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น ทำให้การพัฒนายุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ถูกดำเนินการบนพื้นฐานความเชื่อในการเติบโตร่วมกัน (Inclusive Growth) ไม่ว่าจะทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต โดยให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลทั้ง 3 ด้าน ไม่ให้มากหรือน้อยจนเกินไป อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง สอดคล้องกับแนวคิดหลักของแผนคือ **เติบโต สมดุล ยั่งยืน** ซึ่งเป็นหัวใจของยุทธศาสตร์ชาติด้านนี้ซึ่งยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 6 ด้าน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว

- 2) สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจภาคทะเล
- 3) สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ
- 4) พัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ
- 5) พัฒนาความมั่นคงทางน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 6) ยกระดับกระบวนการตัดสินใจเพื่อกำหนดอนาคตประเทศ

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ คือในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีนี้ ได้กล่าวถึงทรัพยากรน้ำในยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายในยุทธศาสตร์นี้ ได้แก่

1) การบริหารจัดการน้ำมีความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน และเน้นการจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคและบริโภคให้เพียงพอเป็นลำดับแรก

2) ความสามารถในการรับมือภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่มขึ้นทั้งในระดับประเทศและระดับพื้นที่

3) การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพและมีธรรมาภิบาล

ในการวางระบบบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพนั้น เน้นการปรับระบบการบริหารจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการ ให้มีแหล่งกักเก็บน้ำต้นทุนและแหล่งชะลอน้ำที่เพียงพอ เพิ่มขีดความสามารถในการเก็บกักน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ และการผันน้ำ และการพัฒนาลังข้อมูล ระบบพยากรณ์ และการเตือนภัย และแผนงานเผชิญเหตุเฉพาะพื้นที่ ตลอดจนการปรับปรุงองค์กรและกฎหมายรวมทั้งการสร้างมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ

### แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนระดับ 2)

ในแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนระดับ 2) ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบประเทศไทยให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ รวมทั้งการพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศดั่งนั้น แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ จึงมุ่งเน้นการกำหนดเป้าหมาย และแนวทางพัฒนาระบบจัดการน้ำทั้งระบบ เพื่อให้เกิดความมั่นคง เพิ่มผลิตผล ในเรื่องการจัดการและการใช้น้ำทุกภาคส่วน โดยมีแนวทางพัฒนาประกอบด้วยแผนย่อย 3 แผน ดังนี้

1. การพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบ
2. การเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ
3. การอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ

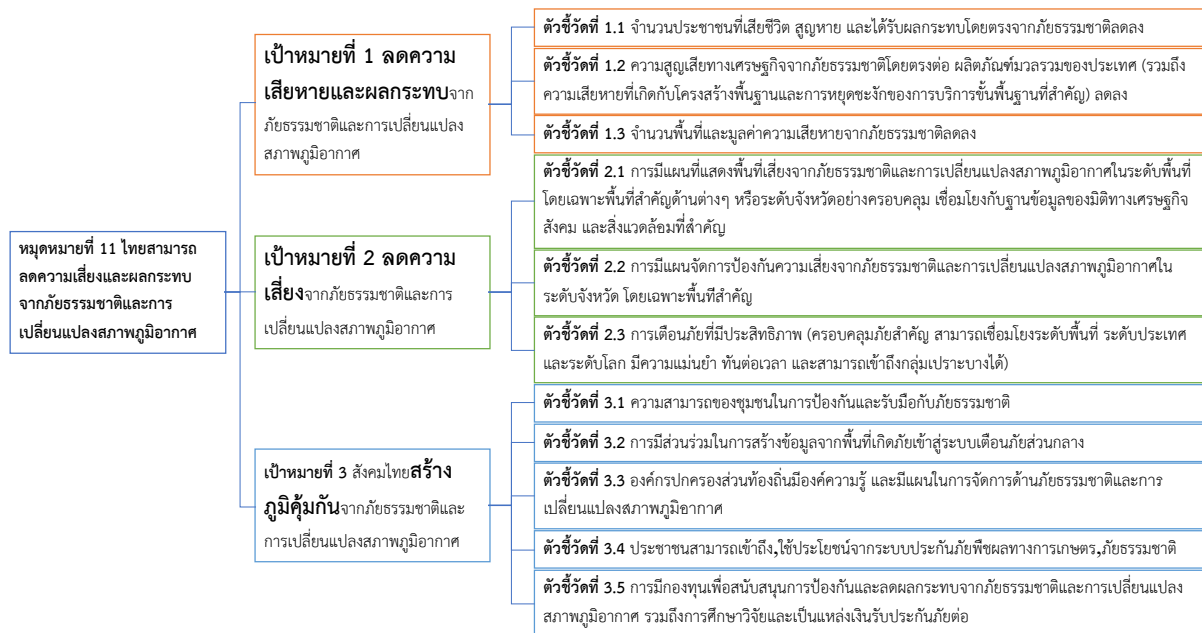
นอกจากนี้ในแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็นที่ 18 การเติบโตอย่างยั่งยืน ยังมีแผนย่อยที่เกี่ยวข้องกับภัยคือ ปรับตัวเพื่อลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติ (ทางน้ำ) และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (แผนระดับ 2)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ปี พ.ศ. 2566-2570 ที่ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเสนอ เป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับแรกที่ยกร่างกรอบแผนภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ในระยะ 5 ปีข้างหน้าสู่ 5 เป้าหมาย คือ ปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม พัฒนาคมนับโลกยุคใหม่ สร้างสังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม การเปลี่ยนผ่านไปสู่ความยั่งยืน และเสริมสร้างความสามารถประเทศรับมือการเปลี่ยนแปลง และความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ โดยกำหนดหมุดหมายการพัฒนา 13 หมุดหมาย ที่ประเทศไทยปรารถนาจะเป็น มุ่งหวังจะมี ต้องการจะจัด เพื่อพลิกโฉมประเทศ สู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” ได้แก่

1. การเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง
2. การท่องเที่ยวเน้นคุณภาพและความยั่งยืน
3. เป็นฐานผลิตยานยนต์ไฟฟ้าโลก
4. เป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง
5. เป็นประตูการค้าการลงทุนและโลจิสติกส์ของภูมิภาค
6. เป็นฐานการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
7. วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเข้มแข็งมีศักยภาพสูง
8. เป็นเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย ยั่งยืน
9. ความยากจนข้ามรุ่นลดลง
10. เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ
11. ลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
12. กำลังคนสมรรถนะสูง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต และ
13. ภาครัฐทันสมัย มีประสิทธิภาพ ตอบโจทย์ประชาชน

ในหมุดหมายที่ 11 ลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีเป้าหมายและตัวชี้วัดที่สำคัญดังรูป จะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับ SDG และกรอบฯเซเนได



รูปที่ 2-1 เป้าหมาย ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมายของการพัฒนาระดับหมวดหมู่ที่ 11 ของแผนฯ 13 (ที่มา สศช)

**แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) (แผนระดับ 3)**

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ได้สรุปและนำเสนอว่า ประเทศไทยได้จัดทำยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 12 ปี (พ.ศ. 2558-2569) เพื่อเป็นกรอบและแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม สภาพสังคมและเศรษฐกิจ รวมถึงรัฐบาลได้จัดทำยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) และแผนปฏิรูปประเทศ 11 ด้าน ในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สอดคล้อง และตอบสนองเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ จึงได้จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยปรับปรุงยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 12 ปี ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีการกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ไว้ ดังนี้

“ทุกหมู่บ้านมีน้ำสะอาดอุปโภค บริโภค น้ำเพื่อการผลิตมั่นคง ความเสียหายจากอุทกภัยลดลง คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน บริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน ภายใต้การพัฒนาอย่างสมดุล โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน”

เพื่อให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ข้างต้น สทนช. ได้กำหนด แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ไว้ 6 ด้าน คือ

- ด้านที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภค บริโภค
- ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต



**ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย**

ด้านที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำ และอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

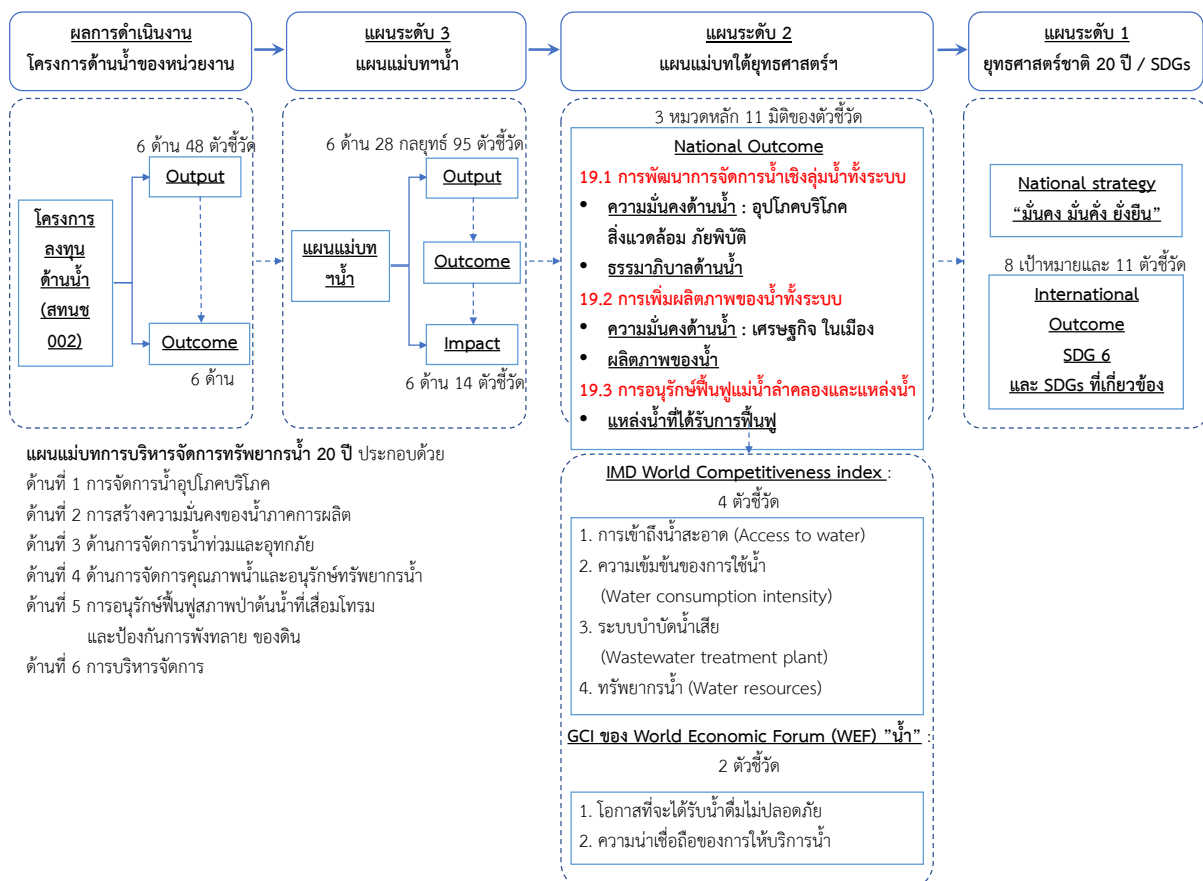
ด้านที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม และป้องกันการพังทลายของดิน

ด้านที่ 6 การบริหารจัดการ

จะเห็นได้ว่า ด้านที่ 3 จะเน้นหนักในเรื่องน้ำท่วมและอุทกภัย แต่มีข้อสังเกตว่าประเด็นภัยแล้งถูกบรรจุในเรื่องเกษตรน้ำฝนในด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต

**2.2.3 ความเชื่อมโยง**

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ได้เสนอความเชื่อมโยงของแผนระดับต่างๆเข้าด้วยกันดังนี้



รูปที่ 2-2 การเชื่อมโยงและคำนวณตัวชี้วัดระดับผลสัมฤทธิ์ และผลกระทบในแผนระดับต่างๆ โดย สทนช (ที่มา สทนช)

ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างการเชื่อมโยงตัวชี้วัดในแผนแต่ละระดับ ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย

กลยุทธ์/แผนงานของ แผนระดับ 3	ตัวชี้วัด / ตัวชี้วัดย่อย / ผลสัมฤทธิ์ของแผน ระดับ 3	ดัชนี / ตัวชี้วัดย่อยของ แผนระดับ 2	ดัชนี / ตัวชี้วัดย่อยของ SDG6 และที่เกี่ยวข้อง
<p>3.1 เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ</p> <p>3.1.1 ปรับปรุงสิ่งกีดขวางทางน้ำ</p> <p>3.1.2 ปรับปรุงลำน้ำธรรมชาติที่ต้นเงินให้สามารถระบายน้ำได้มีประสิทธิภาพ</p> <p>3.1.2.1 ลำน้ำหลัก</p> <p>3.1.2.2 ลำน้ำสาขา/ย่อย</p> <p>3.1.2.3 ลำน้ำย่อย</p> <p>3.1.3 การกำจัดวัชพืชและขยะมูลฝอยในแม่น้ำสายหลัก แม่น้ำสาขา และแหล่งน้ำปิด</p> <p>3.3 จัดการพื้นที่น้ำท่วม/พื้นที่ชะลอน้ำ</p> <p>3.3.1 การพัฒนาและปรับปรุงพื้นที่ชะลอน้ำ</p> <p>3.3.2 การพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพอาคารบังคับน้ำและสถานีสูบน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่เฉพาะจุด</p> <p>3.4 บรรเทาอุทกภัยในเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบในระดับลุ่มน้ำ/พื้นที่วิกฤติ</p> <p>3.5 การสนับสนุนการปรับตัวและเผชิญเหตุ (Keyword: <u>ประเมินผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์ระดับพื้นที่</u>)</p>	<p><b>ผลผลิต</b></p> <p>1. จำนวนแห่ง [A] ระยะทาง (กม.) [A]</p> <p>2. ปริมาณวัชพืชและขยะมูลฝอยที่กำจัด (ตันต่อปี) [A]</p> <p>3. ผลการชะลอน้ำปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.) พื้นที่รับน้ำนอง (ไร่) [A]</p> <p>4. จำนวนแผน พื้นที่วิกฤติ [A]</p> <p>5. ผลการสนับสนุน อปท ในการปรับตัวและเผชิญเหตุ [A]</p> <p><b>ข้อมูล:</b> จากตัวชี้วัดโครงการของหน่วยรับงบประมาณ</p> <p><b>ผลลัพธ์</b></p> <p>1. พื้นที่น้ำท่วมลดลง, ระยะเวลาน้ำท่วมลดลง [C]</p> <p><b>ข้อมูล/การวิเคราะห์</b> พื้นที่น้ำท่วมจากภาพถ่ายดาวเทียม GISTDA</p> <p><b>ผลสัมฤทธิ์</b></p> <p>1. ลดความเสียหายจากภัยพิบัติด้านน้ำ (ผลต่อการลดความเสียหาย)</p> <p>1.1 มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจที่ลดลงต่อรอบปีการเกิดซ้ำ [C]</p> <p>1.2 สัดส่วนผู้เสียชีวิต/สูญหาย/ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติทางน้ำต่อประชากรรวมต่อรอบปีการเกิดซ้ำ [C]</p> <p><b>ข้อมูล/การวิเคราะห์</b> วิเคราะห์แผนที่ความเสี่ยงที่ประเมินความเสียหายเป็นตัวเลขโดยใช้วิธีการ overlay แผนที่น้ำท่วม (Flood hazard map, GISTDA) แผนที่การใช้ที่ดิน (พด., GISTDA) แผนที่ความหนาแน่นประชากร (facebook) แผนที่ความเปราะบางที่มีความสัมพันธ์ระหว่างความลึกกับความเสียหาย (สามะโน สสช., ลงพื้นที่) ทำ baseline ข้อมูลในอดีต ตามปีฝนเพื่อเปรียบเทียบผลของโครงการ แต่จะประเมินเป็นภาพรวมของพื้นที่</p>	<p><b>ประเด็น 19</b> การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ</p> <p>1. <b>ดัชนีระดับความมั่นคงน้ำในเขตเมือง (KD3)</b> (ระดับ 1-4) [C]</p> <p>1.3 <b>มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจมาจากน้ำท่วมและพายุ</b> [C]</p> <p>2. <b>ดัชนีระดับการฟื้นตัวจากภัยพิบัติจากน้ำ (KD5)</b> (ค่าคะแนน 2-4) [C]</p> <p><b>นิยาม/ขอบเขต</b> การประเมินความเสี่ยงของอุทกภัยในรูปแบบความเสียหายที่เป็นตัวเงิน</p> <p><b>ข้อมูล/การวิเคราะห์</b> แผนที่ความเสี่ยงที่ประเมินความเสียหายเป็นตัวเงินโดยใช้วิธีการ overlay แผนที่น้ำท่วม (Flood hazard map, GISTDA) แผนที่การใช้ที่ดิน (พด., GISTDA) แผนที่ความหนาแน่นประชากร (facebook) แผนที่ความเปราะบางที่มีความสัมพันธ์ระหว่างความลึกกับความเสียหาย (สามะโน สสช., ลงพื้นที่) ทำ baseline ข้อมูลในอดีต ตามเพื่อเปรียบเทียบผลของโครงการ แต่จะประเมินเป็นภาพรวมของพื้นที่</p> <p><b>ข้อจำกัด:</b></p> <p>1. อาจจะไม่สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการได้โดยตรง</p> <p>2. การเก็บข้อมูลความเสียหายไม่ครบทุกประเภท</p>	<p><b>SDGs ที่เกี่ยวข้อง</b></p> <p><b>SDG 1.5</b> สร้างภูมิคุ้มกันและลดการเปิดรับและความเปราะบางต่อเหตุรุนแรงที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมให้กับผู้ที่ยากจนและอยู่ในสถานการณ์เปราะบาง</p> <p>1.5.1 จำนวนผู้เสียชีวิต ผู้สูญหาย และผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากภัยพิบัติต่อประชากร 100,000 คน [A]</p> <p><b>ข้อมูล:</b> การประเมินเช่นเดียวกับตัวชี้วัด SDG 11.5.1</p> <p>1.5.2 การสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นผลโดยตรงจากภัยพิบัติต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายใน ประเทศทั่วโลก (GDP) [C]</p> <p><b>ข้อมูล:</b> การประเมินเช่นเดียวกับตัวชี้วัด SDG 11.5.2</p> <p>1.5.3 จำนวนประเทศที่ใช้และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ของประเทศ ด้านการลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแผนงานเชิงโต้ตอบการลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2558-2573</p> <p><b>ข้อมูล:</b> ประเมินเหมือนตัวชี้วัด SDGs 11.b.1</p> <p>1.5.4 สัดส่วนของรัฐบาลท้องถิ่นที่ใช้และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ท้องถิ่น ด้านการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศในเรื่องการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ SDGs</p> <p><b>ข้อมูล:</b> ประเมินเหมือนตัวชี้วัด SDGs 11.b.2</p>

(ที่มา สททช)

โดยสรุป ประเทศไทยมีกฎหมาย ระเบียบ นโยบาย ยุทธศาสตร์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม อุทกภัย ภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำ ที่ชัดเจน อย่างไรก็ตามการป้องกันและบรรเทาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากภัยด้านน้ำยังคงเป็นประเด็นเร่งด่วนทั้งในระดับนานาชาติและประเทศไทย โดยเฉพาะประเด็นการด้านสังคมยังคงต้องการการเชื่อมโยงการประเมินเข้ากับแนวทางการดำเนินงานด้านภัยทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังจากเกิดภัยแล้ว โดยมีรายละเอียดในรายงานฉบับนี้

#### 2.2.4 การขับเคลื่อนตัวชี้วัดระดับโลกตามกรอบเซนได

ประเทศไทยได้ร่วมรับรองกรอบการดำเนินงานระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย ได้แก่ กรอบการดำเนินงานเซนไดเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2558-2573 (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) และความตกลงปารีส (Paris Agreement) ภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) รวมถึงกรอบที่เกี่ยวข้อง เช่น วาระใหม่แห่งการพัฒนาเมือง (New Urban Agenda : NUA) เป็นต้น โดยเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป็นกรอบใหญ่ที่รองรับหลักการและเชื่อมโยงตัวชี้วัดของกรอบต่าง ๆ ข้างต้น

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) เป็นหน่วยงานกลางด้านการจัดการสาธารณภัยของประเทศไทย และเป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักในการขับเคลื่อนกรอบเซนได ร่วมกับหน่วยงานภาคีเครือข่าย โดยได้มีการแต่งตั้งผู้ประสานงานหลักด้านการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย (Disaster Risk Reduction (DRR) Focal Point) ระดับกระทรวงและระดับจังหวัด เพื่อการประสานงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และดำเนินการแปลงตัวชี้วัดระดับโลกตามกรอบเซนไดไปสู่การจัดทำยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ แผนงาน โครงการ ในการขับเคลื่อนการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัยอย่างบูรณาการในทุกระดับและสอดคล้องกับตัวชี้วัดของกรอบการดำเนินงานระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัยข้างต้น

กรอบเซนไดได้กำหนดแนวทางปฏิบัติระดับโลกเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ โดยมีเป้าหมาย (Goal) คือ การป้องกันความเสี่ยงใหม่ ลดความเสี่ยงที่มีอยู่เดิม และเพิ่มศักยภาพในการเตรียมความพร้อมสำหรับการเผชิญเหตุและฟื้นฟูที่ดียิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่ความสามารถที่จะรับมือและฟื้นคืนกลับได้ในระยะเวลาที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งได้กำหนดตัวชี้วัดสำหรับประเมินความก้าวหน้าระดับโลก จำนวน 7 เป้าประสงค์ (Target) 38 ตัวชี้วัด (Indicator) ดังนี้

## ตารางที่ 2-2 ตัวชี้วัดของกรอบเซนได

ลด 4	เพิ่ม 3
<p><b>Target A</b> ลดอัตราการเสียชีวิตจากภัยพิบัติ ภายในปี พ.ศ. 2573 ด้วยการลดค่าเฉลี่ยการเสียชีวิตต่อแสนประชากรของปี พ.ศ. 2563 - 2573 ให้น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของปี พ.ศ. 2548 - 2558</p> <p>A-1 จำนวนผู้เสียชีวิตและผู้สูญหายจากภัยพิบัติต่อแสนประชากร</p> <p>A-2 จำนวนผู้เสียชีวิตจากภัยพิบัติต่อแสนประชากร</p> <p>A-3 จำนวนผู้สูญหายจากภัยพิบัติต่อแสนประชากร</p> <p><b>Target B</b> ลดจำนวนผู้ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ภายในปี พ.ศ. 2573 ด้วยการลดค่าเฉลี่ยผู้ได้รับผลกระทบต่อแสนประชากรของปี พ.ศ. 2563 - 2573 ให้น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของปี พ.ศ. 2548 - 2558</p> <p>B-1 จำนวนผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากภัยพิบัติต่อแสนประชากร</p> <p>B-2 จำนวนผู้บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากภัยพิบัติต่อแสนประชากร</p> <p>B-3 จำนวนผู้ที่ที่อยู่อาศัยเสียหายจากภัยพิบัติ</p> <p>B-4 จำนวนผู้ที่ที่อยู่อาศัยพังทลายจากภัยพิบัติ</p> <p>B-5 จำนวนผู้ที่การดำรงชีพหยุดชะงักหรือถูกทำลายจากภัยพิบัติ</p>	<p><b>Target E</b> เพิ่มจำนวนประเทศที่มียุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับชาติและท้องถิ่น ภายในปี พ.ศ. 2563</p> <p>E-1 จำนวนประเทศที่จัดทำและดำเนินยุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับชาติที่สอดคล้องกับกรอบเซนได</p> <p>E-2 จำนวนรัฐบาลท้องถิ่นที่จัดทำและดำเนินยุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับพื้นที่ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติของชาติ</p> <p><b>Target F</b> เพิ่มประสิทธิภาพความร่วมมือระหว่างประเทศให้แก่ประเทศกำลังพัฒนา โดยให้การสนับสนุนที่เพียงพอและยั่งยืนแก่ประเทศสมาชิกในการดำเนินงานตามกรอบเซนได ภายในปี พ.ศ. 2573</p> <p>F-1 ยอดรวมการสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการ (การช่วยเหลือด้านการพัฒนาอย่างเป็นทางการ รวมถึงการช่วยเหลือที่เป็นทางการในรูปแบบอื่นๆ) สำหรับการดำเนินการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับชาติ</p> <p>F-2 ยอดรวมการสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการ (การช่วยเหลือด้านการพัฒนาอย่างเป็นทางการ รวมถึงการช่วยเหลือที่เป็นทางการในรูปแบบอื่นๆ) สำหรับการดำเนินการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับชาติ ซึ่งให้ผ่านความร่วมมือแบบพหุภาคี</p> <p>F-3 ยอดรวมการสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการ (การช่วยเหลือด้านการพัฒนาอย่างเป็นทางการ รวมถึงการช่วยเหลือที่เป็นทางการในรูปแบบอื่นๆ) สำหรับการดำเนินการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในระดับชาติ ซึ่งให้ผ่านความร่วมมือแบบทวิภาคี</p>

## ตารางที่ 2-2 ตัวชี้วัดของกรอบเซนได (ต่อ)

ลด 4	เพิ่ม 3
<p><b>Target C ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากภัยพิบัติโดยตรงต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ภายในปี พ.ศ. 2573</b></p> <p><u>C-1</u> ความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากภัยพิบัติโดยตรงต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ</p> <p>C-2 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของภาคเกษตรกรรมที่เกิดจากภัยพิบัติโดยตรง</p> <p>C-3 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของภาคการผลิตที่ได้รับ ความเสียหายหรือถูกทำลายโดยตรงจากภัยพิบัติ</p> <p>C-4 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของภาคที่อยู่อาศัยที่เกิดจากภัยพิบัติโดยตรง</p> <p>C-5 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของสาธารณูปโภคที่สำคัญที่ได้รับความเสียหายหรือถูกทำลายโดยตรงจากภัยพิบัติ</p> <p>C-6 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมรดกทางวัฒนธรรมที่ได้รับความเสียหายหรือถูกทำลายโดยตรงจากภัยพิบัติ</p> <p><b>Target D ลดความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญและการหยุดชะงักของบริการขั้นพื้นฐาน ได้แก่ สถานพยาบาล และสถานศึกษา เป็นต้น ด้วยการพัฒนาความสามารถในการต้านทานภัยพิบัติ ภายในปี พ.ศ. 2573</b></p> <p><u>D-1</u> จำนวนสาธารณูปโภคที่สำคัญที่ได้รับความเสียหายจากภัยพิบัติ</p> <p><u>D-2</u> จำนวนสถานพยาบาลที่ได้รับความเสียหายหรือถูกทำลายจากภัยพิบัติ</p> <p><u>D-3</u> จำนวนสถานศึกษาที่ได้รับความเสียหายหรือถูกทำลายจากภัยพิบัติ</p>	<p><u>E-4</u> ยอดรวมการสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการ (การช่วยเหลือด้านการพัฒนาอย่างเป็นทางการ รวมถึงการช่วยเหลือที่เป็นทางการในรูปแบบอื่นๆ) สำหรับการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีด้านการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ</p> <p><u>E-5</u> จำนวนแผนงานโครงการและความร่วมมือระหว่างประเทศ ระดับภูมิภาค และแบบทวีภาคี สำหรับการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติให้แก่ประเทศกำลังพัฒนา</p> <p><u>E-6</u> ยอดรวมการสนับสนุนระหว่างประเทศที่เป็นทางการ (การช่วยเหลือด้านการพัฒนาอย่างเป็นทางการ รวมถึงการช่วยเหลือที่เป็นทางการในรูปแบบอื่นๆ) สำหรับการพัฒนาศักยภาพด้านการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ</p> <p><u>E-7</u> จำนวนแผนงานโครงการและความร่วมมือระหว่างประเทศ ระดับภูมิภาค และแบบทวีภาคี สำหรับการพัฒนาศักยภาพด้านการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในประเทศกำลังพัฒนา</p> <p><u>E-8</u> จำนวนประเทศกำลังพัฒนาที่ได้รับการสนับสนุนจากความร่วมมือระหว่างประเทศ ระดับภูมิภาค และแบบทวีภาคี เพื่อเสริมสร้างศักยภาพด้านสถิติที่เกี่ยวข้องกับการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ</p> <p><b>Target G เพิ่มปริมาณและการเข้าถึงของระบบเตือนภัยล่วงหน้า และข้อมูลความเสี่ยงภัยพิบัติ และการประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติให้แก่ประชาชน ภายในปี พ.ศ. 2573</b></p>

**ตารางที่ 2-2** ตัวชี้วัดของกรอบเซนได (ต่อ)

ลด 4	เพิ่ม 3
<p><u>D-4</u> จำนวนสาธารณูปโภคที่สำคัญอื่น ๆ ที่ได้รับความเสียหายหรือถูกทำลายจากภัยพิบัติ</p> <p><u>D-5</u> จำนวนการหยุดชะงักของบริการขั้นพื้นฐานที่เกิดจากภัยพิบัติ</p> <p><u>D-6</u> จำนวนการหยุดชะงักของบริการด้านการศึกษาที่เกิดจากภัยพิบัติ</p> <p><u>D-7</u> จำนวนการหยุดชะงักของบริการด้านสุขภาพที่เกิดจากภัยพิบัติ</p> <p><u>D-8</u> จำนวนการหยุดชะงักของบริการขั้นพื้นฐานอื่น ๆ ที่เกิดจากภัยพิบัติ</p>	<p><u>G-1</u> จำนวนประเทศที่มีระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่ครอบคลุมภัยหลากหลายประเภท</p> <p><u>G-2</u> จำนวนประเทศที่มีระบบติดตามและพยากรณ์ภัยที่ครอบคลุมภัยหลากหลายประเภท</p> <p><u>G-3</u> จำนวนคนต่อแสนประชากรที่เข้าถึงข้อมูลเตือนภัยล่วงหน้า โดยผ่านรัฐบาลท้องถิ่น หรือกลไกการเผยแพร่ข้อมูลระดับชาติ</p> <p><u>G-4</u> ร้อยละของรัฐบาลท้องถิ่นที่มีแผนปฏิบัติการด้านการเตือนภัยล่วงหน้า</p> <p><u>G-5</u> จำนวนประเทศที่มีข้อมูลความเสี่ยงภัยพิบัติและการประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติที่ประชาชนเข้าถึงได้ เข้าใจได้ ใช้ประโยชน์ได้ และเหมาะสม ทั้งในระดับชาติและระดับท้องถิ่น</p> <p><u>G-6</u> ร้อยละของประชาชนซึ่งมีความล่อแหลม หรือมีความเสี่ยงต่อภัยพิบัติ ได้รับการปกป้องด้วยการสั่งให้อพยพหลังจากการเตือนภัยล่วงหน้า</p>

ที่มา ปภ.

สำนักงานลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติแห่งสหประชาชาติ (United Nations Office for Disaster Risk Reduction : UNDRR) ได้พัฒนาระบบการติดตามผลการดำเนินงานตามกรอบเซนได (Sendai Framework Monitor : SFM) สำหรับให้ประเทศสมาชิกใช้ในการรายงานผลการดำเนินงานตามกรอบเซนได นอกจากนี้ยังได้ออกแคมเปญ “The Sendai Seven Campaign” เพื่อสร้างการรับรู้ตัวชี้วัดระดับโลกตามกรอบเซนได เป็นระยะเวลา 7 ปี (พ.ศ. 2559 - 2565) ปีละ 1 ตัวชี้วัด โดยเริ่มจากตัวชี้วัด A ไปจนถึงตัวชี้วัด F และมีการนำตัวชี้วัดของปีนั้น ๆ มาใช้เป็นหัวข้อในการรณรงค์เนื่องในวันลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติสากล (International Day for Disaster Risk Reduction : IDDRR) วันที่ 13 ตุลาคมของทุกปีอีกด้วย

โดยประเทศไทยได้กำหนดขอบเขตของภัยพิบัติสำหรับการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามกรอบเซนได จำนวน 6 ประเภทภัย ได้แก่ อุทกภัย (Flood) ภัยแล้ง (Drought) ภัยจากดินโคลนถล่ม (Landslide) ภัยจากแผ่นดินไหว (Earthquake) วัตภัย (Storm) และอัคคีภัย (Fire)

โดยสรุป เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ได้กำหนดให้ใช้ตัวชี้วัดเดียวกันกับตัวชี้วัดของกรอบเซนไดสำหรับการดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายย่อย (Target) ภายใต้เป้าหมาย (Goal) ที่ 1, 11 และ 13

### ตารางที่ 2-3 ความเชื่อมโยงระหว่างตัวชี้วัด SDG และตัวชี้วัดของกรอบเซนได

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)	กรอบเซนได
<p><u>Goal 1</u> ยุติความยากจนทุกรูปแบบในทุกที่</p> <p><u>Target 1.5</u> ภายในปี พ.ศ. 2573 สร้างภูมิคุ้มกันให้กับผู้ที่ยากจนและอยู่ในสถานการณ์เปราะบาง รวมทั้งลดความเสี่ยงและความล่อแหลมต่อภาวะสภาพอากาศผันผวนรุนแรง การเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติ</p>	Target A B C และ E
<p><u>Goal 11</u> ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มีความครอบคลุมปลอดภัย ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง และยั่งยืน</p> <p><u>Target 11.5</u> ลดจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้ที่ได้รับผลกระทบตลอดจนลดความสูญเสียโดยตรงทางเศรษฐกิจเทียบเคียงกับ GDP ของโลก ที่เกิดจากภัยพิบัติ ซึ่งรวมถึงภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ โดยมุ่งเป้าปกป้องคนจนและคนที่อยู่ในสถานการณ์ที่เปราะบาง ภายในปี พ.ศ. 2573</p> <p><u>Target 11.b</u> ภายในปี พ.ศ. 2563 เพิ่มจำนวนเมืองและกระบวนการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ที่เลือกใช้และดำเนินการตามนโยบายและแผนที่บูรณาการ เพื่อนำไปสู่ความครอบคลุมประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร การลดผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีภูมิคุ้มกันด้านทานต่อภัยพิบัติ และให้พัฒนาและดำเนินการตามการบริหารความเสี่ยงจากภัยพิบัติแบบองค์รวมในทุกกระดับ โดยเป็นไปตามกรอบเซนได</p>	Target A B C D และ E
<p><u>Goal 13</u> ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น</p> <p><u>Target 13.1</u> เสริมภูมิคุ้มกันด้านทานและขีดความสามารถในการปรับตัวต่ออันตรายและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศในทุกประเทศ</p>	Target A B และ E

ที่มา ปก.

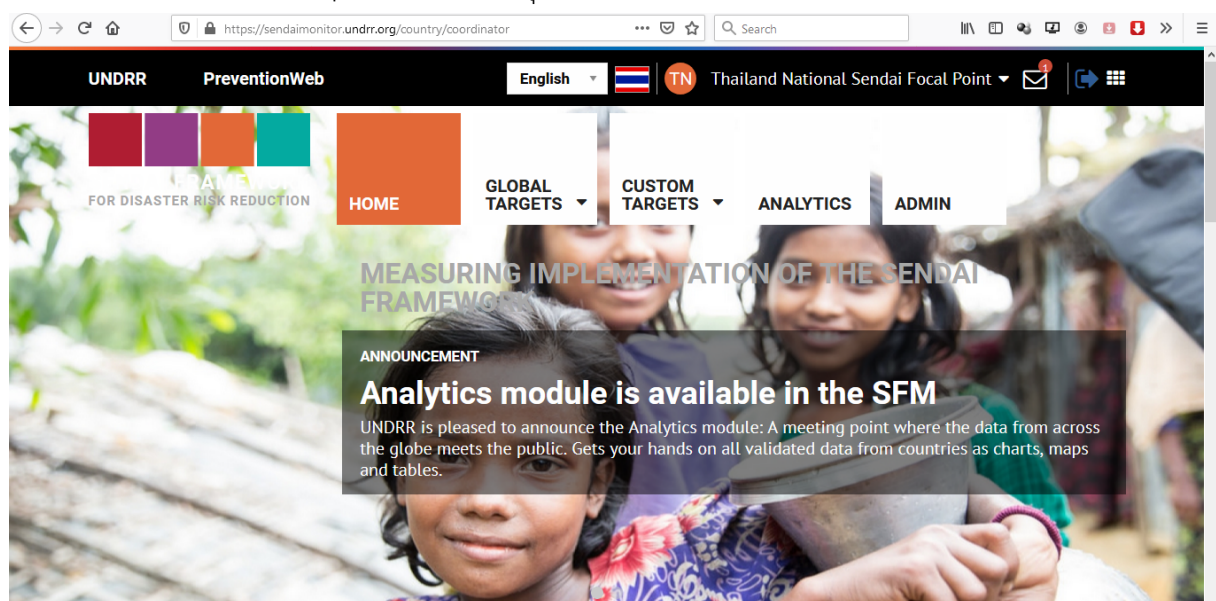
ทั้งนี้ ขอบเขตของภัยพิบัติสำหรับการรายงานตัวชี้วัดของ SDGs มีจำนวน ๔ ประเภทภัย ได้แก่ อุทกภัย (Flood) ภัยแล้ง (Drought) วัตภัย (Storm) และอัคคีภัย (Fire)

## ความท้าทายในการรายงานตัวชี้วัดของกรอบเซนได

(1) การรายงานผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดภายใต้กรอบระหว่างประเทศต่าง ๆ เช่น เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กรอบเซนได และความตกลงปารีส มีความท้าทายอย่างมากเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลสถิติให้เป็นระบบ ครบถ้วน และมีความสอดคล้องกันระหว่างหน่วยงาน ประเทศสมาชิกจำเป็นต้องสร้างการกำกับดูแลข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐให้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ (Information and Data Governance)

(2) ประเทศไทยขาดการจัดทำข้อมูลฐาน (baseline data) และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติ (disaster-related data) โดยเฉพาะการจัดทำข้อมูลสถิติที่มีการแจกแจงข้อมูล (disaggregation) เช่น เพศ อายุ รายได้ และความพิการ ทำให้ไม่มีข้อมูลที่เพียงพอที่จะนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๕๘ และข้อมูลที่จะต้องเก็บในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ - ๒๕๗๓

(3) ปี พ.ศ. ๒๕๖๓ เป็นปีแรกที่ต้องมีการรายงานผลการดำเนินการตามตัวชี้วัด E และเป็นปีที่ทั่วโลกต้องเผชิญกับความท้าทายของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (โควิด-๑๙) เหตุการณ์ดังกล่าวได้ตอกย้ำถึงความสำคัญของการจัดทำและดำเนินยุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติให้ครอบคลุมถึงภัยคุกคามรูปแบบใหม่ (Non-traditional Threats) เช่น ภัยทางชีววิทยา (biological hazards) ภัยจากสิ่งแวดล้อม (environmental hazards) และภัยด้านเทคโนโลยี (technological hazards) รวมถึงความเสี่ยงที่มีรูปแบบความซับซ้อนเชื่อมโยงให้เกิดผลกระทบในมิติและภาคส่วนที่หลากหลายอย่างต่อเนื่องได้ (complex and interconnected risks / a systemic risk with cascading impacts) ดังนั้นประเทศไทยจะต้องมีการบูรณาการการทำงานร่วมกับทุกภาคส่วนในทุกระดับ ทุกมิติ เพื่อให้เกิดการกำกับดูแลความเสี่ยงที่เข้มแข็งของภาครัฐ (disaster risk governance) อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่คำนึงถึงความเสี่ยง (risk-informed development) และบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓



รูปที่ 2-3 ระบบการติดตามผลการดำเนินงานตามกรอบเซนได (Sendai Framework Monitor : SFM)



## 2.2.5 ห่วงโซ่คุณค่าของประเทศไทย (Value Chain)

แนวทางการขับเคลื่อนการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติประจำปีงบประมาณ 2565 เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2563 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบแนวทางการขับเคลื่อนการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติประจำปี 2565 ประกอบด้วย 4 แนวทาง ดังนี้

1) การมองเป้าหมายร่วมกันในการขับเคลื่อนการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ และแผนแม่บทฯ

2) การวิเคราะห์ Gap Analysis เพื่อวางมาตรการแก้ไขสถานการณ์และจัดทำข้อเสนอโครงการสำคัญร่วมกัน

3) การจัดลำดับความสำคัญของข้อเสนอโครงการ

4) การจัดทำแผนปฏิบัติราชการ

ซึ่งได้มีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำโครงการสำคัญเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติและแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ หลังจากวิเคราะห์และประมวลผลห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ที่ส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายของแผนแม่บทย่อย ทาง สำนักงานสภาเศรษฐกิจแห่งชาติ สศช. ได้เผยแพร่ 140 Final Value Chains เพื่อใช้ประกอบการจัดทำโครงการสำคัญ ดังนี้

01 ความมั่นคง

02 การต่างประเทศ

03 การเกษตร

04 อุตสาหกรรมและการบริการแห่งอนาคต

05 การท่องเที่ยว

06 พื้นที่และเมืองนำอยู่อัจฉริยะ

07 โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล

08 ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมยุคใหม่

09 เขตเศรษฐกิจพิเศษ

10 การปรับเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรม

11 การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต

12 การพัฒนาการเรียนรู้

13 การเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี

14 ศักยภาพการกีฬา

15 พลังทางสังคม

16 เศรษฐกิจฐานราก

17 ความเสมอภาคและหลักประกันทางสังคม

- 18 การเติบโตอย่างยั่งยืน
- 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ
- 20 การบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ
- 21 การต่อต้านการทุจริตและประพฤติมิชอบ
- 22 กฎหมายและกระบวนการยุติธรรม
- 23 การวิจัยและนวัตกรรม

สำหรับความเชื่อมโยงของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทฯ ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ร่าง แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง) และ พรบ.งบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2565 แผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แสดงดังรูปที่ 2-4

สำหรับการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาภัยพิบัติ ตามห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) และตรงกับประเด็นในแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ เล่มที่ 19 (เป้าหมาย 190102 การรับมือกับภัยพิบัติด้านน้ำเพิ่มขึ้น)

วัตถุประสงค์ของโครงการคือ

1. เพื่อจัดระบบการจัดการภัยพิบัติจากน้ำในภาวะวิกฤติ (รวมภัยจากน้ำท่วม ลมพายุ ภัยแล้ง แผ่นดินถล่ม พายุคลื่น (storm surge) และน้ำท่วมพื้นที่ติดทะเล (coastal floods) ให้สามารถลดความสูญเสียและความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำตามหลักวิชาการ ให้อยู่ในขอบเขตที่ควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้สามารถฟื้นตัวได้ในเวลาอันสั้น โดยแบ่งตามลักษณะของแต่ละพื้นที่และลุ่มน้ำ
2. เพื่อแก้ไขและบรรเทาปัญหาน้ำท่วมและอุทกภัยในพื้นที่ชุมชน พื้นที่เมือง พื้นที่เศรษฐกิจ พื้นที่โบราณสถาน พื้นที่บรรเทาทุกข์ และพื้นที่การเกษตรอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีปัญหาน้ำท่วมรุนแรงและเกิดขึ้นเป็นประจำ โดยจัดทำระบบป้องกันน้ำท่วม ประกอบด้วย คันป้องกันน้ำท่วม อาคารระบายน้ำ และการปรับปรุงระบบระบายน้ำให้มีความมั่นคงแข็งแรง รวมทั้ง ลดความเสียหายและป้องกันการพังทลายของพื้นที่ตลิ่งริมแม่น้ำในประเทศและชายแดนระหว่างประเทศ ได้รับการป้องกันการกัดเซาะมิให้เกิดการสูญเสียดินแดน อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ และรักษาเขตแดนทางธรรมชาติตลอดแนวชายแดน และป้องกันชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน
3. เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้งซ้ำซากทั่วประเทศ และจัดหาน้ำอุปโภคบริโภคในพื้นที่หาน้ำยากและพื้นที่แล้งซ้ำซาก พื้นที่เกาะ ของหมู่บ้านที่เสี่ยงภัยแล้งซ้ำซากหรือน้ำเค็ม ให้สามารถมีน้ำอุปโภคบริโภคได้อย่างเพียงพอและยั่งยืน

โดยมีเป้าหมาย 190102 คือ การรับมือกับภัยพิบัติด้านน้ำเพิ่มขึ้น

รายละเอียดของ เป้าหมาย 190102 ประกอบด้วย

#### V01 การเตรียมความพร้อม

- F0101 แผนการป้องกันและบรรเทาภัยด้านน้ำ

- F0102 ความพร้อมในการให้ความช่วยเหลือกรณีเกิดภัยพิบัติ
- F0103 การกำหนดพื้นที่เสี่ยง
- F0104 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ป้องกัน และบรรเทาอุทกภัย
- F0105 การจัดการแหล่งน้ำนอกเขตชลประทาน

#### **V02 การเผชิญสถานการณ์ภัย**

- F0201 ระบบเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ
- F0202 แผนเผชิญเหตุฉุกเฉิน
- F0203 การสร้างความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
- F0204 ประเมินความเสียหายและความต้องการฉุกเฉิน
- F0205 ความช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ฉุกเฉิน

#### **V03 การบรรเทาและฟื้นฟู**

- F0301 ประสิทธิภาพการประเมินความเสียหาย
- F0302 แผน/มาตรการการฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพ
- F0303 มาตรการการเยียวยาฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพ

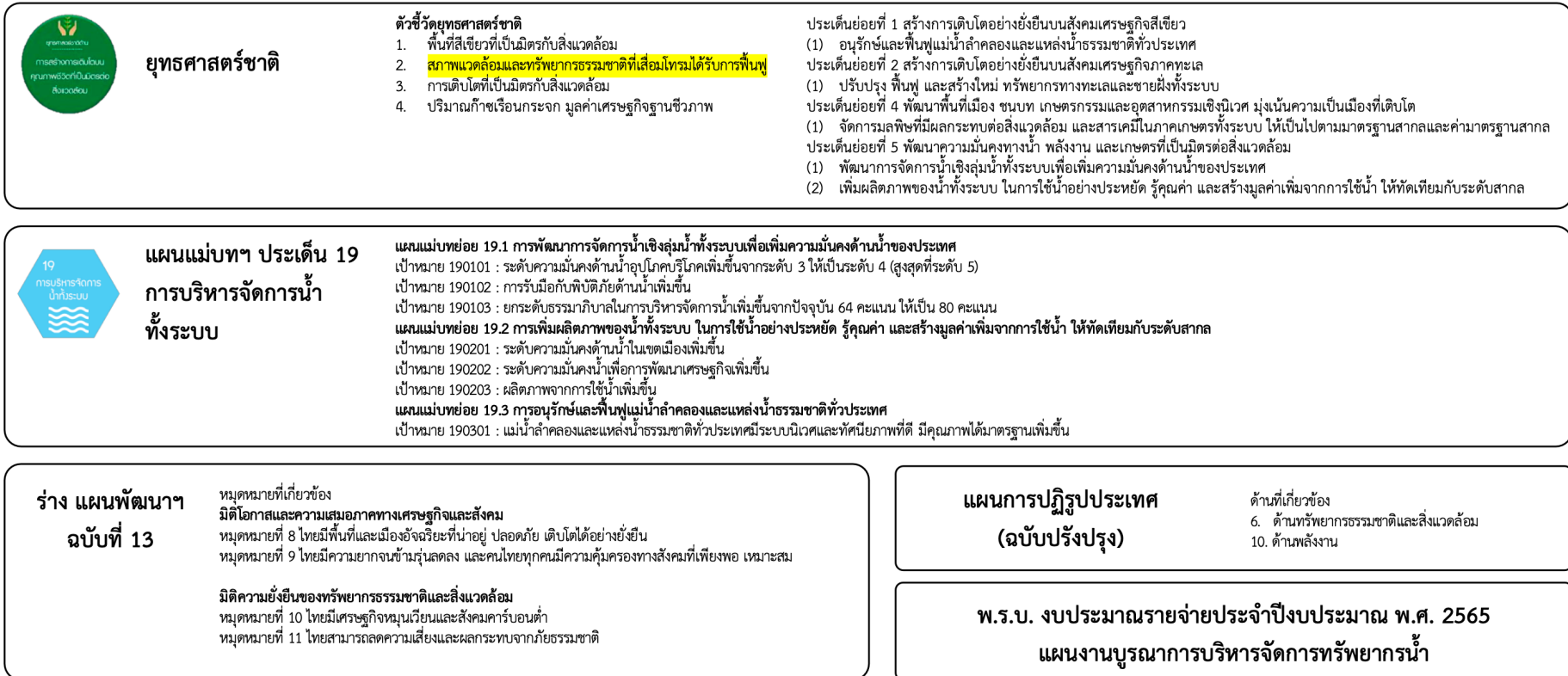
#### **V04 สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการรับมือกับภัยพิบัติด้านน้ำ**

- F0401 องค์ความรู้ด้านการปรับตัว การจัดการภัยและความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
- F0402 การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
- F0403 เทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรม
- F0404 การจัดการน้ำชุมชน

รายละเอียดของเป้าหมาย 190102 และหน่วยงานในห่วงโซ่คุณค่าของประเทศไทยแสดงดังรูปที่

2-5 และ รูปที่ 2-6

ความเชื่อมโยง



รูปที่ 2-4 ความเชื่อมโยงของแผนด้านน้ำ

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บท 190001

ปี 2562

ปี 2563

ปี 2564

869 (879)  
โครงการ\*

## ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) แผนแม่บทย่อยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นเป้าหมาย แผนแม่บทย่อย 19.1 การพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ

**เป้าหมาย 190101 :**  
ระดับความมั่นคงด้านน้ำอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น  
จากระดับ 3 ให้เป็นระดับ 4 (สูงสุดที่ระดับ 5)

<b>V01</b> 757 (761)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0101 การสำรวจ ออกแบบ มาตรฐานแหล่งน้ำต้นทุน [77 (77)*]</li> <li>F0102 ประสิทธิภาพระบบน้ำประปา [48 (50)*]</li> <li>F0103 คุณภาพประปา [4 (4)*]</li> <li>F0104 คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค/บริโภค [628 (630)*]</li> </ul>
<b>V02</b> 6 (6)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0201 แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ</li> <li>F0202 ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน</li> <li>F0203 การจัดการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ [3 (3)*]</li> <li>F0204 คุณภาพน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติ [3 (3)*]</li> </ul>
<b>V03</b> 6 (7)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0301 นโยบายต้นน้ำคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค [5 (6)*]</li> <li>F0302 การมีส่วนร่วมและการติดตามประเมินผล [1 (1)*]</li> <li>F0303 การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง</li> <li>F0304 นวัตกรรมประหยัคน้ำ</li> <li>F0305 จัดสำนักในการอนุรักษ์อย่างรู้คุณค่า</li> <li>F0306 ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>

**ตัวชี้วัดเป้าหมาย 190101** ไม่ระบุ  
47 (49)\*

- ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำอุปโภคบริโภค (ระดับ)
- ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำเพื่อสิ่งแวดล้อม (ระดับ)

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทย่อย

ปี 2562    ปี 2563    ปี 2564    816 (823) โครงการ\*

**เป้าหมาย 190102 :**  
ระดับการรับมือกับพิบัติภัยด้านน้ำเพิ่มขึ้น

<b>V01</b> 22 (24)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0101 แผนการป้องกันและบรรเทาภัยด้านน้ำ [7 (8)*]</li> <li>F0102 ความพร้อมในการให้ความช่วยเหลือกรณีภัยพิบัติ [1 (1)*]</li> <li>F0103 การกำหนดพื้นที่เสี่ยง</li> <li>F0104 ประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ป่าต้น และบรรเทาอุทกภัย [14 (14)*]</li> <li>F0105 การจัดการแหล่งน้ำเกษตรประชาชน [0 (1)*]</li> </ul>
<b>V02</b> 3 (3)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0201 ระบบเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ [2 (2)*]</li> <li>F0202 แผนเผชิญเหตุฉุกเฉิน</li> <li>F0203 การสร้างความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน [1 (1)*]</li> <li>F0204 ประเมินความเสี่ยงภัยและความต้องฉุกเฉิน</li> <li>F0205 ความช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ฉุกเฉิน</li> </ul>
<b>V03</b> 2 (2)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0301 สิทธิภาพการประเมินความเสี่ยงภัย [1 (1)*]</li> <li>F0302 แผน/มาตรการการฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>F0303 มาตรการการเยียวยาฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพ [1 (1)*]</li> </ul>
<b>V04</b> 8 (8)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0401 องค์ความรู้ด้านกบิบัติภัย การจัดการภัยและความเสี่ยงภัยพิบัติ [2 (2)*]</li> <li>F0402 การป้องกันและการส่งพิงายของดิน [6 (6)*]</li> <li>F0403 เทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรม</li> <li>F0404 การจัดการน้ำชุมชน</li> </ul>

**ตัวชี้วัดเป้าหมาย 190102**

- ดัชนีการรับมือกับพิบัติภัยด้านน้ำ (ระดับ)

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทย่อย

ปี 2562    ปี 2563    ปี 2564    35 (37) โครงการ\*

**เป้าหมาย 190103 :**  
ยกระดับธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำ  
เพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน 64 คะแนน ให้เป็น 80 คะแนน

<b>V01</b> 7 (8)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0101 องค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>F0102 แผนบริหารจัดการน้ำที่เป็นธรรม</li> <li>F0103 ความร่วมมือต่างประเท</li> <li>F0104 การจัดการแผนงานและงบประมาณ</li> <li>F0105 การติดตามและประเมินผลที่มีคุณภาพ</li> </ul>
<b>V02</b> งานวิจัย/นวัตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0201 งานวิจัยด้านการบริหารจัดการน้ำ</li> <li>F0202 นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการน้ำ</li> </ul>
<b>V03</b> 3 (3)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>F0301 ประชาสัมพันธ์และการสื่อสาร</li> <li>F0302 บุคลากรที่มีคุณภาพ</li> <li>F0303 การจัดการน้ำชุมชนที่มีประสิทธิภาพ (MRM)</li> <li>F0304 การมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาสื่อเพื่อการจัดการ</li> <li>F0305 เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>F0306 ฐานข้อมูลด้านคุณภาพของประเท</li> <li>F0307 การบังคับใช้กฎหมาย [1 (1)*]</li> <li>F0308 กฎหมาย ระบบ และมาตรการที่เอื้อต่อการบริหารจัดการน้ำ [2 (2)*]</li> </ul>

**ตัวชี้วัดเป้าหมาย 190103** ไม่ระบุ  
8 (8)\*

- ดัชนีธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำ (ระดับ)

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทย่อย

ปี 2562    ปี 2563    ปี 2564    18 (19) โครงการ\*



**เป้าหมายแผนแม่บท 190001**

1. ความมั่นคงด้านน้ำของประเทศเพิ่มขึ้น

**ตัวชี้วัด**  
ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ (ระดับ/คะแนน)

**ตัวชี้วัดเทียบเคียง**  
การจัดอันดับดัชนีความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ

หมายเหตุ อ้างอิงจาก ห่วงโซ่คุณค่าของประเทศไทย 140 เป้าหมายแผนแม่บทย่อยภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ (ฉบับแก้ไข ประจำปี 2566); \* หมายถึง จำนวนโครงการที่ได้รับงบประมาณ และ (จำนวนโครงการที่เสนอขอรับงบประมาณ) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564; สีเหลือง หมายถึง หน่วยงานสำคัญในการขับเคลื่อนห่วงโซ่คุณค่า

รูปที่ 2-5 รายละเอียดห่วงโซ่คุณค่าของเป้าหมาย 190102

## ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) แผนแม่บทย่อยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นเป้าหมาย แผนแม่บทย่อย 19.1 การพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ

### รายชื่อหน่วยงาน

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บท 190001  
 ปี 2562 ปี 2563 ปี 2564 869 (879) โครงการ\*

**เป้าหมาย 190101 :**  
ระดับความมั่นคงด้านน้ำอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้นจากระดับ 3 ให้เป็นระดับ 4 (สูงสุดที่ระดับ 5)

**V01 757 (761)\***  
การเข้าถึงน้ำอุปโภค/บริโภคอย่างเพียงพอได้มาตรฐาน

**V02 6 (6)\***  
การบริหารจัดการคุณภาพน้ำ

**V03 6 (7)\***  
สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความมั่นคงด้านน้ำอุปโภคบริโภค

**ตัวชี้วัดเป้าหมาย 190101**

ไม่ระบุ
47 (49)*

1. ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำอุปโภคบริโภค (ระดับ)  
 2. ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำเพื่อสิ่งแวดล้อม (ระดับ)

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทย่อย  
 ปี 2562 ปี 2563 ปี 2564 816 (823) โครงการ\*

**เป้าหมาย 190102 :**  
ระดับการรับมือกับพิบัติภัยด้านน้ำเพิ่มขึ้น

**V01 22 (24)\***  
การเตรียมความพร้อม

**V02 3 (3)\***  
การเผชิญสถานการณ์ภัย

**V03 2 (2)\***  
การบูรณาการและฟื้นฟู

**V04 8 (8)\***  
สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการรับมือกับพิบัติภัยด้านน้ำ

**ตัวชี้วัดเป้าหมาย 190102**

ไม่ระบุ
47 (49)*

1. ดัชนีการรับมือกับพิบัติภัยด้านน้ำ (ระดับ)

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทย่อย  
 ปี 2562 ปี 2563 ปี 2564 35 (37) โครงการ\*

**เป้าหมาย 190103 :**  
ยกระดับธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน 64 คะแนน ให้เป็น 80 คะแนน

**V01 7 (8)\***  
นโยบาย/มาตรการด้านสวัสดิการที่ยกระดับคุณภาพชีวิตและครอบคลุมทุกพื้นที่และกลุ่มเป้าหมาย

**V02**  
งานวิจัย/นวัตกรรม

**V03 3 (3)\***  
สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการยกระดับธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำ

**ตัวชี้วัดเป้าหมาย 190103**

ไม่ระบุ
8 (8)*

1. ดัชนีธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำ (ระดับ)

สถานะการบรรลุเป้าหมายแผนแม่บทย่อย  
 ปี 2562 ปี 2563 ปี 2564 18 (19) โครงการ\*



**เป้าหมายแผนแม่บท 190001**

1. ความมั่นคงด้านน้ำของประเทศเพิ่มขึ้น

**ตัวชี้วัด**  
ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ (ระดับ/คะแนน)

**ตัวชี้วัดเทียบเคียง**  
การจัดอันดับดัชนีความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ

หมายเหตุ อ้างอิงจาก ห่วงโซ่คุณค่าของประเทศไทย 140 เป้าหมายแผนแม่บทย่อยภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ (ฉบับแก้ไข ประจำปี 2566); \* หมายถึง จำนวนโครงการที่ได้รับงบประมาณ และ (จำนวนโครงการที่เสนอขอรับงบประมาณ) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564; สีเหลือง หมายถึง หน่วยงานสำคัญในการขับเคลื่อนห่วงโซ่คุณค่า สีน้ำเงิน หมายถึง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

รูปที่ 2-6 หน่วยงานในห่วงโซ่คุณค่าของเป้าหมาย 190102

## 2.3 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง

ปัจจุบันประเทศไทยมีคำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง ทั้งจากคำนิยามในพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องและคำนิยามจากความเชี่ยวชาญของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

### ตารางที่ 2-4 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง

หน่วยงาน	คำนิยาม
<p><u>ภาวะน้ำท่วม</u> โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ</p>	<p><u>ภาวะน้ำท่วม</u> หมายความว่า สภาวะที่ปริมาณน้ำ ปริมาณการไหลของน้ำหรือระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรือไหลหลาก หรือฉับพลันจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของคน สัตว์ และพืชที่อยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง แต่ไม่รวมถึงภาวะน้ำขึ้นและน้ำลงซึ่งเป็นปรากฏการณ์ปกติตามธรรมชาติ</p> <p>กฎหมายฉบับนี้ได้กำหนดให้คณะกรรมการลุ่มน้ำจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมขึ้นไว้เป็นการล่วงหน้า โดยให้จัดทำเป็นแผนเพื่อเตรียมการรองรับทั้งกรณีปกติซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ว่าจะเกิดภาวะน้ำท่วมในระยะเวลาใดระยะเวลาหนึ่งเป็นประจำ และกรณีฉุกเฉินที่มีน้ำท่วมเกิดขึ้นโดยฉับพลัน ในการจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม ให้มีการบูรณาการร่วมกัน แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติและแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (ที่มา พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561)</p>
<p><u>ภาวะน้ำแล้ง</u> โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ</p>	<p><u>ภาวะน้ำแล้ง</u> หมายความว่า สภาวะที่ปริมาณน้ำ ปริมาณการไหลของน้ำหรือระดับน้ำลดลงอย่างต่อเนื่องจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของคน สัตว์ และพืชที่อยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง</p> <p>โดยการประกาศเขตภาวะน้ำแล้ง กรณีที่มีข้อมูลเพียงพอที่ชี้ได้ว่าจะเกิดภาวะน้ำแล้งในพื้นที่ใดของกลุ่มน้ำ ให้คณะกรรมการลุ่มน้ำโดยความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรีประกาศกำหนดเขตภาวะน้ำแล้ง และกำหนดให้กิจการใดสามารถใช้น้ำได้ในปริมาณที่เห็นสมควรได้ โดยทำเป็นประกาศปิดไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่ายในเขตภาวะน้ำแล้งนั้น เมื่อภาวะน้ำแล้งได้พ้นไปแล้ว ให้คณะกรรมการลุ่มน้ำโดยความเห็นชอบของนายกรัฐมนตรีประกาศยกเลิกเขตภาวะน้ำแล้ง (มาตรา 57) (ที่มา พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561)</p>

## ตารางที่ 2-4 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง (ต่อ)

หน่วยงาน	คำนิยาม
<p><b>อุทกภัย</b> โดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย</p>	<p><b>อุทกภัย</b> หมายถึง เหตุการณ์ที่มีน้ำท่วมพื้นดินสูงกว่าระดับปกติ ซึ่งมีสาเหตุจากมีปริมาณน้ำฝนมากจนทำให้มีปริมาณน้ำส่วนเกินมาเติมปริมาณน้ำผิวดินที่มีอยู่ตามสภาพปกติจนเกินขีดความสามารถการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง และยังมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยการปิดกั้นการไหลของน้ำตามธรรมชาติทั้งเจตนาและไม่เจตนาจนเป็นอันตรายต่อชีวิตทรัพย์สินของประชาชน และสิ่งแวดลอม สามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดได้ ดังนี้</p> <p>(1) น้ำท่วมขัง / น้ำล้นตลิ่ง หมายถึง สภาวะน้ำท่วมหรือ สภาวะน้ำล้นตลิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป อันเป็นผลจากการเกิดฝนตกหนักบริเวณนั้นๆติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ และบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ ๆ น้ำท่วมขัง ส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและแผ่เป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน</p> <p>(2) น้ำท่วมฉับพลัน หมายถึง สภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่เนื่องจาก ฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก และมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำน้อย หรืออาจเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลัน มักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนัก และมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลย แต่มีฝนตกหนักมาบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่าง การเกิดน้ำท่วมฉับพลัน มีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก โอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อย</p>
<p><b>ภัยแล้ง</b> โดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย</p>	<p><b>ภัยแล้ง</b> หมายถึง ภัยที่เกิดจากความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ อันเกิดจากการที่มีปริมาณฝนน้อยหรือฝนไม่ตกเป็นระยะเวลาและครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ พืชพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ขาดน้ำไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ เกิดความเสียหายและส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยภัยแล้งเกิดจากสาเหตุ ดังนี้</p> <p>(1) ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่มีฝนในช่วงเวลาหนึ่งซึ่งจะต้องมี (ภาวะที่ปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติหรือไม่ตกต้องตามฤดูกาล) โดยขึ้นอยู่กับสถานที่และฤดูกาล ณ ที่นั้น ๆ</p> <p>(2) ฝนทิ้งช่วง หมายถึง ช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วัน</p> <p>ในช่วงฤดูฝน เดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงสูงคือเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม (ที่มา แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558)</p>
<p><b>อุทกภัย</b> โดยกรมอุตุนิยมวิทยา</p>	<p><b>อุทกภัย</b> คือ ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมหรือน้ำท่วมฉับพลัน มีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) หย่อมความกดอากาศต่ำ</li> <li>2) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชัน, พายุโซนร้อน, พายุไต้ฝุ่น</li> <li>3) ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำ</li> <li>4) ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้</li> <li>5) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ</li> <li>6) เชื้อนพัง</li> </ol>



## ตารางที่ 2-4 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง (ต่อ)

หน่วยงาน	คำนิยาม
	<p>ลักษณะของอุทกภัยมีความรุนแรง และรูปแบบต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของแต่ละพื้นที่โดยมีลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขา ต้นน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำ เบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายล้างรุนแรงระดับหนึ่ง ที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้</li> <li>2) น้ำท่วม หรือน้ำท่วมขัง เป็นลักษณะของอุทกภัยที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมาก ที่ไหลบ่าในแนวระนาบจากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนัก ต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเล</li> <li>3) น้ำล้นตลิ่ง เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกิดจากฝนหนักต่อเนื่อง ที่ไหลลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณมากจนระบายลงสู่ลุ่มน้ำด้านล่าง หรือออกสู่ปากน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดสถานะน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมเรือกสวน ไร่นา และบ้านเรือนตามสองฝั่งน้ำ จนได้รับความเสียหาย ถนน หรือสะพานอาจชำรุด ทางคมนาคมถูกตัดขาดได้</li> </ol>
<p><b>ภัยแล้ง</b> โดยกรมอุตุนิยมวิทยา</p>	<p><b>ภัยแล้ง</b> คือ ภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชน โดยสาเหตุของการเกิดภัยแล้งประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) โดยธรรมชาติ <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก</li> <li>1.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</li> <li>1.3 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล</li> <li>1.4 ภัยธรรมชาติ เช่น วาตภัย แผ่นดินไหว</li> </ol> </li> <li>2) โดยการกระทำของมนุษย์ <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 การทำลายชั้นโอโซน</li> <li>2.2 ผลกระทบของภาวะเรือนกระจก</li> <li>2.3 การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม</li> <li>2.4 การตัดไม้ทำลายป่า</li> </ol> </li> </ol> <p>สำหรับภัยแล้งในประเทศไทย ส่วนใหญ่เกิดจากฝนแล้งและทิ้งช่วง ซึ่งฝนแล้งเป็นภาวะปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล</p> <p>ความหมายของฝนแล้งประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ด้านอุตุนิยมวิทยา: ฝนแล้งหมายถึง สภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่มีฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งตามปกติควรจะต้องมีฝน โดยขึ้นอยู่กับสถานที่และฤดูกาล ณ ที่นั้น ๆ ด้วย</li> <li>2) ด้านการเกษตร: ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะการขาดแคลนน้ำของพืช</li> </ol>

## ตารางที่ 2-4 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง (ต่อ)

หน่วยงาน	คำนิยาม
	<p>3) ด้านอุทกวิทยา: ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะที่ระดับน้ำผิวดินและใต้ดินลดลง หรือน้ำในแม่น้ำลำคลองลดลง</p> <p>4) ด้านเศรษฐศาสตร์: ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะการขาดแคลนน้ำ ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจในภูมิภาค</p> <p>นอกจากนี้ กรมอุตุนิยมวิทยา ยังได้นิยาม ฝนทิ้งช่วง หมายถึง ช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วัน ในช่วงฤดูฝน เดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงสูงคือ เดือน มิถุนายนและกรกฎาคม</p>
<p><b>ภัยแล้ง</b></p> <p>โดย สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (สทอภ. หรือ GISTDA)</p>	<p>สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ นิยามภัยแล้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้</p> <p>ความแห้งแล้งในประเทศไทยส่วนใหญ่เกิดจากฝนแล้งและฝนทิ้งช่วง โดยสภาวะฝนแล้งคือ สภาวะที่ปริมาณฝนตกมีน้อยกว่าปกติ หรือไม่ตกตามฤดูกาล ส่งผลให้เกิดความแห้งแล้งในรอบปี ได้สองช่วง คือ (1) ความแห้งแล้งช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องฤดูร้อน (ครึ่งหลังของเดือนตุลาคมถึง กลางเดือนพฤษภาคม) มักเกิดความแห้งแล้งได้ในบริเวณประเทศไทยตอนบน (ภาคเหนือ ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ) และบางส่วนของภาคกลางและภาคตะวันออก โดยมีปริมาณฝนลดลง เป็นลำดับจนกว่าจะเข้าสู่ฤดูฝนในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมของปีถัดไป ภัยแล้งลักษณะนี้ เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี (2) ความแห้งแล้งช่วงกลางฤดูฝน (ปลายเดือนมิถุนายนถึงเดือน กรกฎาคม) เป็นกรณีของฝนทิ้งช่วง มักเป็นเหตุการณ์ที่เกิดเฉพาะถิ่น กล่าวคือเกิดได้ในบาง บริเวณ แต่บางปีก็อาจเกิดครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางได้เช่นกัน ลักษณะความแห้งแล้งรูปแบบ นี้มักเกิดเด่นชัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันสภาวะฝนแล้งและฝนทิ้งช่วงมีแนวโน้ม รุนแรงขึ้น สันนิษฐานกันว่ามีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศโลก ความเสียหาย จากความแห้งแล้งจัดเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เรียกกันว่า ภัยแล้ง อันเป็นภัยที่คุกคามชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนและสามารถส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการเกษตรและภาคเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง ความหมายของความแห้ง แล้งมีการให้คำนิยามที่ต่างกันไป ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจาก ฝนทิ้งช่วง หรือมีฝนน้อยกว่าระดับที่กำหนด (threshold) โดยช่วงที่เกิดความแห้งแล้งสามารถ พิจารณาจากจำนวนวันที่ฝนตกน้อยกว่าระดับที่กำหนด ความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยาเป็น จุดเริ่มต้นของปัญหาความแห้งแล้งในลักษณะอื่น ๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมาได้</li> <li>2. ความแห้งแล้งทางการเกษตร (Agricultural Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เป็นผลกระทบต่อเนื่องมาจากความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยา เป็นการพิจารณาการทิ้งช่วงของฝนที่ทำให้ดิน ขาดความชุ่มชื้นจนส่งผลกระทบต่อพืชทางการเกษตรบางชนิด ทั้งนี้เพราะพืชมีความทนทาน ต่อสภาพความแปรปรวนของภูมิอากาศได้ต่างกัน ความต้องการน้ำและช่วงอายุของพืชก็ ตอบสนองต่อความแห้งแล้งแตกต่างกัน หากความแห้งแล้งมีมากจนส่งผลกระทบต่อผลผลิต ทางทางการเกษตรจนเกิดความเสียหายที่กว้างขวางก็ถือว่าเป็นภัยแล้งได้</li> </ol>

## ตารางที่ 2-4 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง (ต่อ)

หน่วยงาน	คำนิยาม
	<p>3. ความแห้งแล้งทางอุทกวิทยา (Hydrological Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจากการที่ช่วงฤดูกาลมีปริมาณฝนน้อยหรือไม่มีฝนกว่าเกณฑ์ปกติ ทำให้ระดับน้ำผิวดินที่อยู่ในแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ และน้ำใต้ดิน (น้ำบาดาล) ลดระดับลง นอกจากนี้อาจมีปัจจัยอื่นร่วมเป็นสาเหตุให้เกิดความแห้งแล้งทางด้านนี้ได้ด้วย เช่น การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำที่ส่งผลต่อพื้นที่ท้ายน้ำ ความแห้งแล้งทางอุทกวิทยามักพิจารณาในระดับลุ่มน้ำ โดยความแห้งแล้งรูปแบบนี้จะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ต่างจากความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยา และความแห้งแล้งทางการเกษตร และระดับความรุนแรงของปัญหาที่เป็นสิ่งที่ประเมินได้ยาก</p> <p>4. ความแห้งแล้งทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic Drought) เป็นความแห้งแล้งที่พิจารณาจากทรัพยากรที่มีอยู่ (supply) และความต้องการทรัพยากรนั้น (demand) แต่เนื่องจากความจำกัดของทรัพยากรที่มีอยู่ในขณะที่ความต้องการทรัพยากรมีมากจึงก่อให้เกิดความขาดแคลนขึ้น ดังนั้นความแห้งแล้งทางเศรษฐกิจและสังคมจะแตกต่างจากนิยามความแห้งแล้งรูปแบบอื่นๆ ด้วยมองที่คนเป็นหลักโดยพิจารณาที่ความต้องการใช้กับความจำกัดของทรัพยากร กล่าวคือ พิจารณาวาทรัพยากรที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น น้ำ ผลผลิตทางการเกษตร สัตว์น้ำ รวมถึงพลังงานไฟฟ้า มีความจำกัดอันเนื่องมาจากความแห้งแล้งในสาม รูปแบบข้างต้นหรือไม่ หากมีผลกระทบต่อเนื่องถึงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมตามมาจะถือเป็นความแห้งแล้งหรือภัยแล้งทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น กรณีเกิดฝนทิ้งช่วงในช่วงฤดูการผลิตและปริมาณน้ำที่มีอยู่ไม่เพียงพออันเนื่องมาจากความแห้งแล้งยาวนานก่อนหน้านี้จนทำให้ผลผลิตภาคการเกษตรลดลงส่งผลทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง ราคาสินค้าทางการเกษตรในท้องตลาดสูงขึ้นและส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจภาคส่วนอื่น ลักษณะนี้จัดเป็นความแห้งแล้งทางเศรษฐกิจและสังคม แต่หากความแห้งแล้งต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นไม่รุนแรงถึงขั้นส่งผลกระทบต่อสภาพทางเศรษฐกิจในวงกว้างมากนัก ก็ยังไม่จัดเป็นความแห้งแล้งหรือภัยแล้ง</p> <p>ปกติแล้วสภาวะการเกิดความแห้งแล้งจะค่อยเป็นค่อยไป และปรากฏชัดเจนขึ้นเป็นพื้นที่กว้างได้แต่ว่าขอบเขตของการเกิดจะเห็นได้ไม่เด่นชัดเท่ากับปรากฏการณ์น้ำท่วม การเกิดความแห้งแล้งเป็นการกระจายในเชิงพื้นที่ ดังนั้น ความแห้งแล้งจึงเกิดจากหลายปัจจัยและเกี่ยวพันกับปัจจัยแวดล้อมที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ การแสดงความต่างระดับกันของความแห้งแล้งไม่ง่ายเหมือนกรณีน้ำท่วมที่สามารถระบุเป็นค่าไบนารีได้ คือ ท่วม กับ ไม่ท่วม แต่ความแห้งแล้งจะมีการแบ่งระดับได้มากกว่าแต่เป็นเส้นแบ่งที่แปรปรวน ความแห้งแล้งหากเกิดจนก่อให้เกิดความเสียหายก็จะถือเป็นภัยแล้ง (drought hazard) เมื่อพิจารณาตามผลกระทบสามารถจำแนกความแห้งแล้งได้เป็น 4 ประเภท คือ ความแห้งแล้งทางอุตุนิยมวิทยา ความแห้งแล้งทางเกษตรกรรม ความแห้งแล้งทางอุทกวิทยา ความแห้งแล้งทางเศรษฐกิจและสังคม ปัจจุบันการติดตามและประเมินสภาวะความแห้งแล้งได้มีการพัฒนาไปมาก ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการเท่าทันสถานการณ์เพื่อการรับมือ และมักเป็นการรองรับภาพรวมความแห้งแล้งหลาย ๆ ประเภท จากความต้องการพยากรณ์ให้มีความรวดเร็วและความถูกต้องในระดับที่เพียงพอต่อการรับมือกับสถานการณ์ภัยแล้ง หลายประเทศได้ใช้การวิเคราะห์หาค่าดัชนีที่ไม่จำเป็นต้องมีการ</p>

## ตารางที่ 2-4 คำนิยาม น้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง (ต่อ)

หน่วยงาน	คำนิยาม
	<p>เก็บวัดข้อมูลในพื้นที่มากนัก ดังนั้นการใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนร่วมกับการใช้ดัชนีข้อมูลภาพจากดาวเทียมจึงเป็นที่นิยมกันมาก สำหรับประเทศไทยมีความพยายามที่จะติดตามความแห้งแล้งของประเทศโดยหน่วยงานหลัก</p> <p>ด้วยการเกิดสภาวะความแห้งแล้งจะค่อยๆ ดำเนินไป และความรุนแรงที่จะเกิดเป็นภัยแล้งได้ขึ้นกับหลายปัจจัย การพยากรณ์พื้นที่เสี่ยงภัยควรใช้ช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการตรวจพบด้วยวิธีการวัดที่ใช้และทันต่อการรับมือ ดังนั้นในที่นี้ระบบการจัดทำข้อมูลแผนที่เสี่ยงภัยแล้งกำหนดรอบเวลาการแสดงผล (time latency) ที่รายเดือน</p>

### บทที่ 3 น้ำท่วมและภัยแล้งในบริบทของการจัดการน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

#### 3.1 ความเชื่อมโยงของน้ำท่วมและภัยแล้งกับแผนแม่บทน้ำ

รูปที่ 3-1 แสดงถึงความเชื่อมโยงของน้ำท่วมและภัยแล้งกับแผนแม่บทน้ำ ทั้ง 6 ด้าน จะเห็นได้ว่าน้ำท่วมและภัยแล้งเชื่อมโยงกับแต่ละด้าน ยกตัวอย่างเช่น

(1) ปัญหาสำคัญของการบริหารจัดการน้ำอุปโภคบริโภค คือ แหล่งน้ำต้นทุนในการผลิตน้ำประปาทั้งกรณีของประปาในเขตเมือง และประปาในพื้นที่ชนบท นำไปสู่ปัญหาของประชาชนที่ไม่สามารถเข้าถึงน้ำประปาที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน ภัยแล้งจะส่งผลกระทบต่อน้ำต้นทุนสำหรับการผลิตประปาทำให้ประชาชนไม่สามารถเข้าถึงการบริการประปาที่มีคุณภาพได้

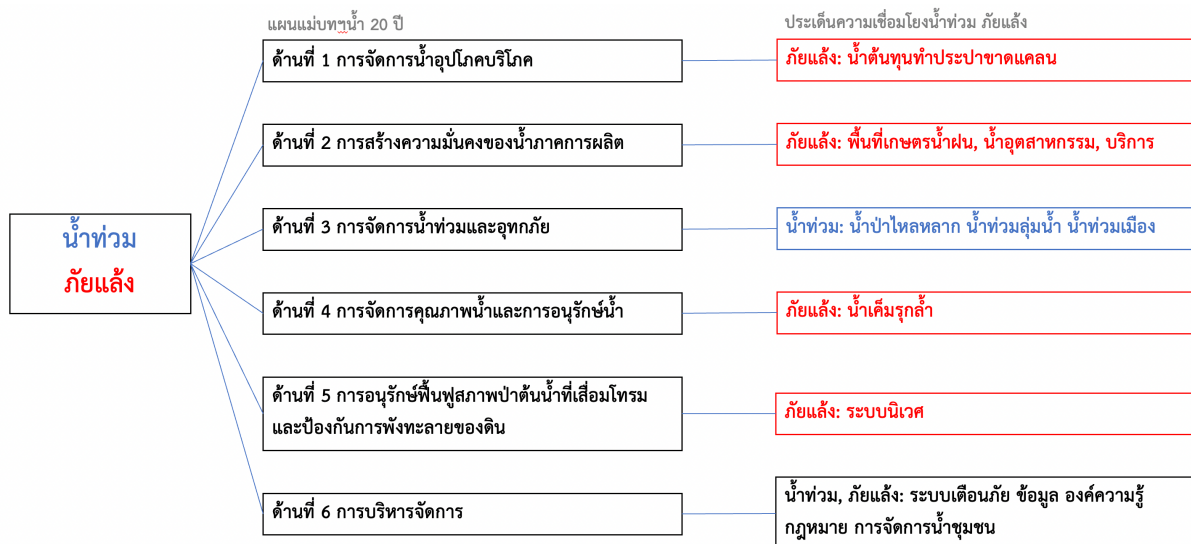
(2) เช่นเดียวกับน้ำประปา ปัญหาน้ำต้นทุนยังส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย การขาดแคลนน้ำส่งผลกระทบต่อผลผลิตของภาคเกษตร อุตสาหกรรม บริการโดยเฉพาะภาคท่องเที่ยว

(3) น้ำท่วมยังเป็นปัจจัยทางลบต่อการพัฒนาทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม

(4) ในช่วงฤดูแล้ง ภัยแล้งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยเฉพาะในส่วนของพื้นที่ที่มีการรुक้าของน้ำทะเล ในบางพื้นที่

(5) ป่าต้นน้ำ เป็นอีกหนึ่งมาตรการทางธรรมชาติที่สามารถช่วยลดกระทบภัยแล้งจากการเพิ่มน้ำ baseflow และลดปริมาณน้ำท่วมสูงสุด (peak flow)

(6) การบริหารจัดการน้ำท่วมและภัยแล้งอย่างมีประสิทธิภาพ ควรเชื่อมโยงทั้งจากหน่วยงานส่วนกลาง และหน่วยงานหรือประชาชนในพื้นที่ ทั้งระบบเตือนภัย ข้อมูล องค์ความรู้ กฎหมาย ผ่านกระบวนการจัดการน้ำชุมชน



รูปที่ 3-1 ความเชื่อมโยงของน้ำท่วมและภัยแล้งกับแผนแม่บทน้ำ

ที่มา: สทช. 2563

### 3.2 สถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อลุ่มน้ำเจ้าพระยา

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (2565) ได้นำเสนอสถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

#### 3.2.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการศึกษาเพื่อประเมินความเสี่ยงจากปัจจัยทางภูมิอากาศต่อการตั้งถิ่นฐานของประเทศไทย โดยจำแนกตามการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายใต้สถานการณ์จำลอง RCP 4.5 และ RCP 8.5 ได้ดังนี้

**อุทกภัย หรือน้ำท่วม** การคาดการณ์ภายใต้ทั้ง 2 สถานการณ์จำลอง พบว่าพื้นที่ที่เผชิญภาวะน้ำท่วมในระดับสูงประกอบด้วยพื้นที่ส่วนใหญ่ในภาคกลางและที่ราบลุ่มบริเวณภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะตามแนวแม่น้ำยม แม่น้ำน่าน และแม่น้ำเจ้าพระยา และเมื่อพิจารณาพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานกระจุกตัวหนาแน่นของประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มในเขตลุ่มน้ำต่าง ๆ พบว่าพื้นที่เหล่านี้ เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเผชิญภาวะน้ำท่วมในระดับสูง พื้นที่ดังกล่าว ครอบคลุมบริเวณที่ราบในบริเวณภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางของประเทศ ตั้งแต่จังหวัดสุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี สรรพบุรี ลพบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ โดยพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สิงห์บุรีและอ่างทองเป็นจังหวัดเผชิญภาวะน้ำท่วมที่รุนแรงที่สุด นอกจากนี้ พื้นที่ที่คาดว่าจะมีโอกาสในการเผชิญภาวะน้ำท่วมในระดับสูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากอยู่แล้วในปัจจุบัน และจากการคาดการณ์ด้วยแบบจำลอง พบว่า ระดับของการเผชิญต่อภาวะน้ำท่วมของทั้งพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้นไปอีกเมื่อผนวกกับผลที่เกิดจากระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น

**ภาวะอากาศร้อนขึ้น** การศึกษาได้จัดทำและคาดการณ์ค่าดัชนีความร้อนเพื่อบ่งชี้ภาวะอากาศร้อนขึ้นในประเทศไทย ซึ่งพบว่าในภาพรวมพื้นที่ส่วนใหญ่มีแนวโน้มจะเผชิญภาวะอากาศที่ร้อนขึ้นในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาถึงผลจากการคาดการณ์ในรายละเอียดระดับจังหวัดพบว่าพื้นที่ในบริเวณที่ราบภาคกลางและภาคเหนือ บริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี กาญจนบุรี พิจิตร และ นครสวรรค์ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความร้อนในระดับที่สูงอยู่แล้วในปัจจุบันนั้น มีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ผลการวิเคราะห์ยังแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่มีการขยายวงของพื้นที่ที่มีค่าดัชนีความร้อนสูงออกไปในวงกว้าง มากยิ่งขึ้น ครอบคลุมพื้นที่ภาคกลางเกือบทั้งหมด การคาดการณ์ภาวะอากาศร้อนขึ้นมีความสอดคล้องกับการศึกษาอื่น ๆ ที่แสดงแนวโน้มที่สูงขึ้นของ อุณหภูมิเฉลี่ยรายวัน อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุดโดยเฉลี่ยทั่วประเทศไทย และแนวโน้มที่จำนวนวันที่อากาศร้อนจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนวันที่อากาศหนาวและอากาศเย็นจะลดลง ซึ่งคาดว่าจะ เป็นปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบสูงในพื้นที่ที่มีภาวะอากาศร้อนมากอยู่แล้วในปัจจุบัน เช่น บริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี กาญจนบุรี พิจิตร และนครสวรรค์ รวมถึงในพื้นที่ที่ภาวะอากาศร้อนจะเพิ่มขึ้นและแตกต่างจากปัจจุบันมาก

**ความแห้งแล้ง** ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่อยู่ตามลุ่มน้ำสำคัญซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่ตั้งของชุมชนเมืองหนาแน่นและมีการกระจุกตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญนั้นมีโอกาสเผชิญความแห้งแล้งในระดับต่ำ นอกจากนี้ การเผชิญภาวะแห้งแล้งชุมชนในพื้นที่ชนบทห่างไกลก็มีความสำคัญเช่นกันเนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจมีความเกี่ยวเนื่องกับการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร

**สถานการณ์ดินถล่ม** มักจะเกิดร่วมกับน้ำท่วมฉับพลัน โดยจากผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจะไม่แตกต่างจากปัจจุบันมากนัก ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ในบริเวณเชิงเขาของทิวเขาที่มีความลาดชันสูงที่มัก ประสบปัญหาดังกล่าวอยู่แล้ว เช่น เทือกเขาจังหวัดเพชรบูรณ์ พื้นที่แถบจังหวัดกาญจนบุรีติดกับชายแดนพม่า โดยรูปแบบการตั้งถิ่นฐานในปัจจุบันของพื้นที่ที่เผชิญสถานการณ์ดินถล่มเหล่านี้ ส่วนใหญ่เป็นชุมชนที่มีความหนาแน่นไม่มากนัก

### 3.2.2 การเกษตร

ภาคกลางเป็นพื้นที่มีศักยภาพพัฒนาด้านการเกษตรตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ มีดินและน้ำอุดมสมบูรณ์ มีสัดส่วนพื้นที่ชลประทานมากกว่าภาคอื่น ๆ เป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรหลายประเภท เป็นแหล่งอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรเชื่อมโยงกับแหล่งผลิตสินค้าในภาคอื่น ๆ เช่น ข้าว อ้อย มะพร้าว ฯลฯ มีตลาดสินค้าค้าส่งและค้าปลีกขนาดใหญ่ เช่น ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง จังหวัดปทุมธานี ตลาดมหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร เป็นต้น มีศักยภาพในการผลิตสินค้าเกษตรที่เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication: GI) ในหลายจังหวัด

### 3.2.3 โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

ภาคกลางเป็นภาคที่มีการพัฒนาและใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจสูง ซึ่งเป็นผลมาจากการเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจจากกรุงเทพฯ อีกทั้งยังได้รับการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานค่อนข้างเพียบพร้อม ทำให้มีความสะดวกในการคมนาคมขนส่งทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ รวมทั้งมีแหล่งน้ำและระบบชลประทานค่อนข้างสมบูรณ์เมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ จึงมีศักยภาพและโอกาสในการพัฒนาทั้งทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การค้า การท่องเที่ยวและบริการ ทำให้มีสัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคสูงรองจากกรุงเทพฯ และเมื่อภาคกลางรวมกับกรุงเทพฯ มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 56.1 ในขณะที่ภาคอื่นส่วนใหญ่มีสัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์ต่อประเทศค่อนข้างต่ำ

ในช่วง 3 ปีแรกของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2562) ภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 48.4 ของผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมสำคัญที่มีสัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์สูงของภาค ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม เคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี และผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ ภาคบริการมีสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 45.7 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการค้า และการขนส่ง สำหรับภาคเกษตรมีบทบาทน้อยเฉลี่ยร้อยละ 5.9 โดยส่วนใหญ่เป็นการผลิตพืช และเมื่อเทียบกับช่วง

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ที่ภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนร้อยละ 51.4 ภาคบริการมีสัดส่วนร้อยละ 41.7 และภาคเกษตรที่ร้อยละ 6.8 จะพบว่าภาคบริการมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมและเกษตรมีความสำคัญลดลง

### 3.2.4 โครงสร้างทางสังคม

ประชากรแฝงเพิ่มสูงขึ้น ส่วนใหญ่กระจุกตัวในพื้นที่ที่เป็นแหล่งจ้างงานสำคัญของภาค ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2562 พบว่า กรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่มีประชากรแฝงมากที่สุด 2.40 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 30.0 ของประชากรแฝงทั้งประเทศ (8.02 ล้านคน) รองลงมา ได้แก่ สมุทรปราการ 7.38 แสนคน นนทบุรี 5.54 แสนคน ปทุมธานี 5.16 แสนคน และสมุทรสาคร 4.47 แสนคน หรือคิดเป็นร้อยละ 9.2 6.9 6.4 และ 5.6 ของประชากรแฝงทั้งประเทศ ตามลำดับ เนื่องจากภาคกลาง ภาคตะวันตก และกรุงเทพฯ เป็นแหล่งอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นศูนย์กลางทางธุรกิจ การค้า และสถาบันการศึกษา การจัดการน้ำอุปโภคบริโภคที่มีมาตรฐานให้เพียงพอกับประชากรจึงมีความจำเป็น

สัดส่วนประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้น กำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์โครงสร้างประชากรของภาคกลางและภาคตะวันตกเปลี่ยนแปลงกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ในปี 2568 โดยมีสัดส่วนผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 20 ประชากรวัยเด็กมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 15.0 ในปี 2559 เป็นร้อยละ 14.2 ในปี 2562 เช่นเดียวกับประชากรวัยแรงงานที่มีสัดส่วนลดลงจากร้อยละ 70.2 ในปี 2559 เป็นร้อยละ 69.5 ในปี 2562 ส่งผลให้อัตราการพึ่งพิงรวมมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

### 3.3 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

สภาพภูมิประเทศตั้งแต่จังหวัดนครสวรรค์ไปจรดอ่าวไทย เป็นบริเวณดินดอนสามเหลี่ยมแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินตะกอนที่แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำบางปะกงพัดพามา ดินตะกอนเหล่านี้มีความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว เมื่อดินตะกอนถูกพัดพาไปสู่ปากแม่น้ำจะเกิดการทับถมและเกิดสันดอนในแม่น้ำทำให้เกิดอุปสรรคในการคมนาคมทางน้ำ จึงต้องมีการขุดลอกเกือบทุกปี

สภาพภูมิอากาศในพื้นที่ภาคกลางโดยทั่วไปอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จึงทำให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงต้นเดือนพฤษภาคม นอกจากนั้นยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุดีเปรสชันซึ่งเข้ามาสู่ลุ่มน้ำเป็นครั้งคราว

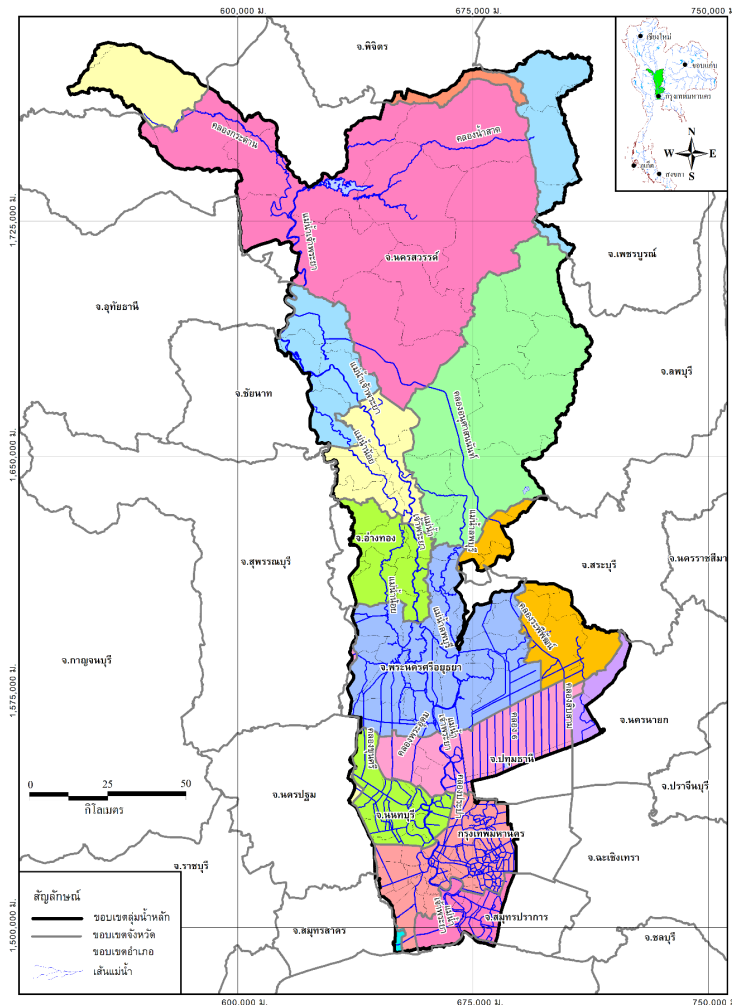
พื้นที่ลุ่มน้ำต่าง ๆ มีปริมาณฝนผันแปรตามพื้นที่ ดังนี้ ลุ่มน้ำเจ้าพระยาปริมาณฝนผันแปรอยู่ระหว่าง 476 - 1,567 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณฝนเฉลี่ย 1,231.0 มิลลิเมตร



ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีรวม 3,550.4 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) 2,387.9 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 67.26 ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี และฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) 1,162.5 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 32.74 ของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี หากเปรียบเทียบกับกลุ่มลุ่มน้ำอื่น ภาคกลางจะมีสัดส่วนปริมาณน้ำท่าโดยรวมในฤดูแล้งสูงกว่า และมีปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่จากภาคเหนือและในพื้นที่ ทำให้มีพื้นที่ชลประทานมากกว่าภาคอื่น ๆ เช่นกัน จึงมีปริมาณการใช้น้ำเกษตรในพื้นที่ชลประทานในสัดส่วนที่สูงในช่วงฤดูแล้ง

ลุ่มน้ำ	ปริมาณน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)			สัดส่วนฤดูฝน (ร้อยละ)	สัดส่วนฤดูแล้ง (ร้อยละ)
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม		
เจ้าพระยา	2,387.9	1,162.5	3,550.4	67.26	32.74

ที่มา: สททช. 2563



รูปที่ 3-2 ขอบเขตจังหวัดในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ที่มา: สททช. 2563

### 3.4 การวิเคราะห์รายด้านของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

#### 3.4.1 ด้านที่ 1 การจัดการน้ำอุทกภัย

##### 1) ความต้องการน้ำอุทกภัยในปัจจุบันและอนาคต

กลุ่มน้ำ	ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)				
	2564	2566	2570	2575	2580
เจ้าพระยา	2,308	2,323	2,360	2,397	2,434

ผลการวิเคราะห์ความต้องการน้ำอุทกภัยในปัจจุบันและอนาคต พบว่า กลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น

##### 2) จำนวนครัวเรือนที่ไม่มีประปาใช้

ใช้ข้อมูล กชช.2ค. ปี 2562 จากกรมพัฒนาชุมชน ในการประเมินจำนวนครัวเรือนที่ไม่มีประปาใช้ ทำการวิเคราะห์โดยแปรผลจากข้อมูลครัวเรือนในระดับหมู่บ้าน นำมารวมกลุ่มกันเป็นระดับตำบลโดยแสดงระดับความแตกต่างของครัวเรือนที่ไม่มีประปาใช้ ในส่วนนี้ต้องสร้างประปาหมู่บ้านเพิ่มเติม หรือขยายเขตจ่ายน้ำ ผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

5 ครัวเรือนมีประปาน้อยกว่าร้อยละ 80

4 ครัวเรือนมีประปาระหว่างร้อยละ 80-85

3 ครัวเรือนมีประปาระหว่างร้อยละ 85-90

2 ครัวเรือนมีประปาระหว่างร้อยละ 90-95

1 ครัวเรือนมีประปามากกว่าร้อยละ 95

กลุ่มน้ำ	จำนวนครัวเรือน					
	1	2	3	4	5	รวม
เจ้าพระยา	4,179	5,386	10,710	8,490	30,831	59,596

##### 3) ประปาหมู่บ้านในปัจจุบัน

ปัจจุบันมีพื้นที่หลายแห่งประปาหมู่บ้านมีอายุการใช้งานยาวนาน บางแห่งมีอายุมากกว่า 30 ปี และบางแห่งมีปัญหาคุณภาพน้ำประปา ซึ่งต้องมีการก่อสร้างใหม่ทดแทนระบบเดิม และปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาให้ได้มาตรฐาน รายละเอียดดังนี้

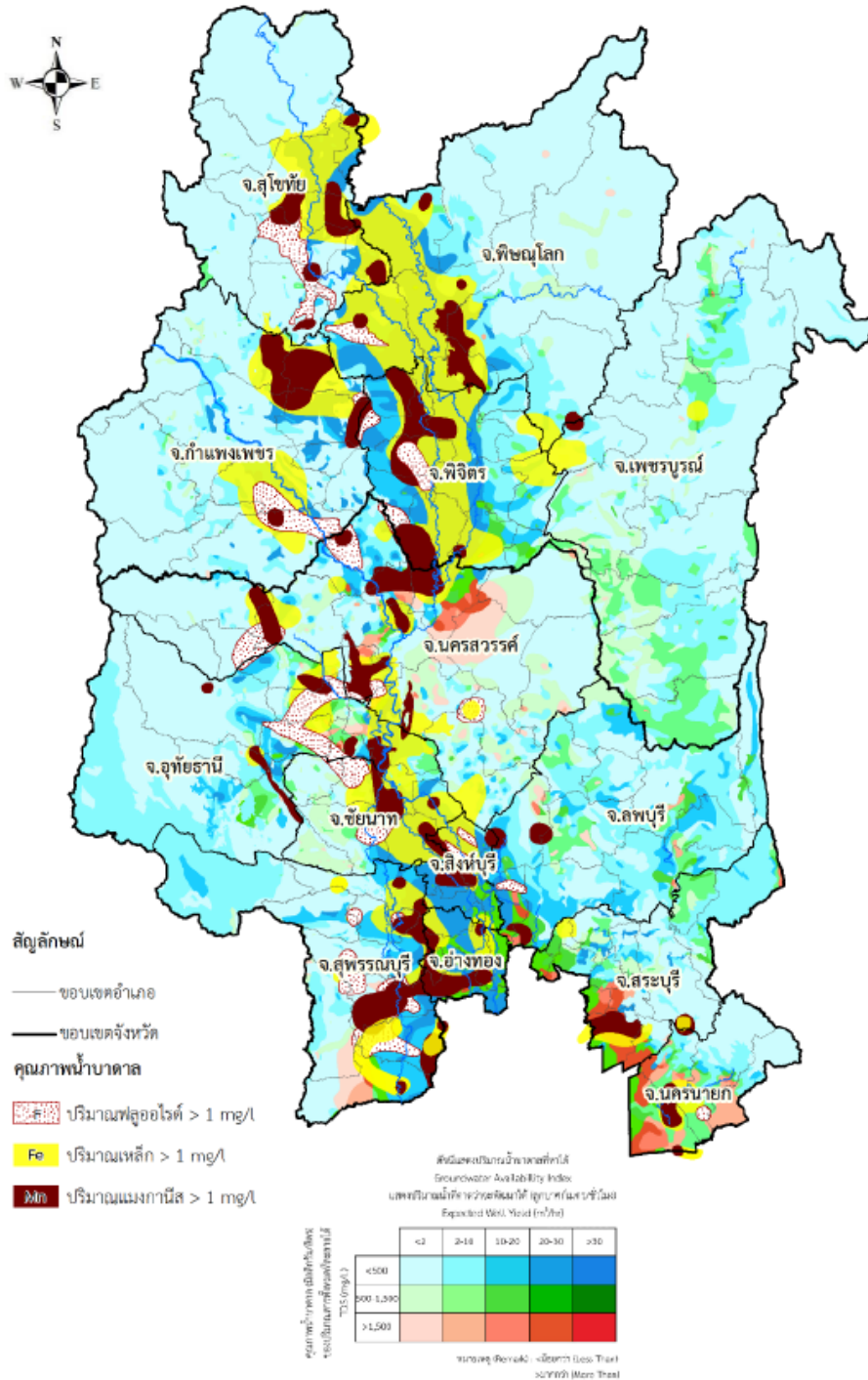
จังหวัด	อายุการใช้งานประปาหมู่บ้าน (แห่ง)						คุณภาพน้ำประปา (แห่ง)		
	<10 ปี	10-20 ปี	20-30 ปี	มากกว่า 30 ปี	ไม่ระบุ	รวม	คุณภาพน้ำดี	คุณภาพน้ำไม่ดี	รวม
กำแพงเพชร	152	275	641	67	134	1269	808	379	1194
พิษณุโลก	120	241	596	73	132	1162	637	268	912
พิจิตร	135	62	647	74	64	982	739	170	929
อุทัยธานี	35	108	290	62	269	764	353	190	548
สุโขทัย	123	112	538	76	10	859	520	125	662
นครสวรรค์	215	316	831	50	182	1594	700	567	1304
ชัยนาท	87	102	384	66	5	644	307	162	471
สุพรรณบุรี	142	221	626	168	199	1356	791	243	1051
อ่างทอง	94	37	396	37	3	567	218	82	322
เพชรบูรณ์	188	378	541	52	129	1288	717	515	1282
สิงห์บุรี	59	30	348	23	31	491	270	124	395
ลพบุรี	69	169	682	99	98	1117	973	527	1523
สระบุรี	60	103	390	53	123	729	779	286	1084
นครนายก	65	67	184	15	42	373	278	90	400
นครปฐม	154	81	419	104	122	880	1333	257	1593
พระนครศรีอยุธยา	97	114	582	62	122	977	717	272	1012
ปทุมธานี	66	22	189	7	89	373	184	93	300
นนทบุรี	2	16	133	6	3	160	7	0	7
สมุทรปราการ	0	4	32	3	118	157	0	8	8
สมุทรสงคราม	19	16	207	23	6	271	34	43	78
สมุทรสาคร	40	16	235	14	6	311	324	70	414

ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำ 2563 อายุการใช้งานประปาหมู่บ้าน

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น 2565 คุณภาพน้ำประปา

แหล่งน้ำต้นทุนผลิตประปาจากน้ำผิวดิน และน้ำบาดาล โดยน้ำผิวดินมาจากแม่น้ำ ลำน้ำสายหลัก และสระเก็บน้ำ จากข้อมูลของ สททช. พบว่า ในพื้นที่ภาคกลางมีแหล่งน้ำขนาดเล็กกระจายตัวอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งมีความสำคัญในการเป็นแหล่งน้ำสำรองสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภคในช่วงหน้าแล้ง แผนที่แสดงคุณภาพน้ำบาดาล

คุณภาพน้ำบาดาลส่วนใหญ่ในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดี ยกเว้นพื้นที่จังหวัดชัยนาท สุพรรณบุรี มีปริมาณเหล็กและแมงกานีสสูง และพบปริมาณฟลูออไรด์ ในจังหวัดลพบุรี สระบุรี อ่างทอง นครนายกและสุพรรณบุรี



ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2564

รูปที่ 3-3 แผนที่แสดงคุณภาพน้ำบาดาล

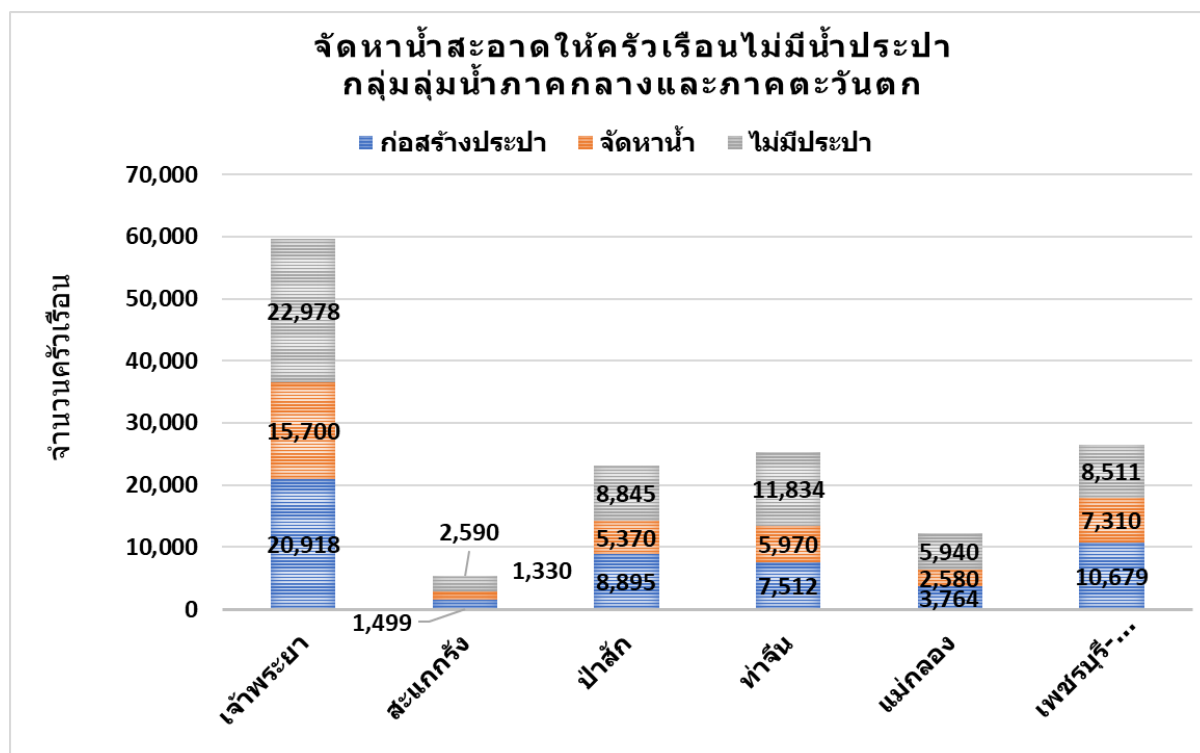
#### 4) แนวทางแก้ไขปัญหา

(1) เก็บรวบรวมข้อมูลประปาหมู่บ้าน ประเมินระบบประปาเดิม เพื่อให้ทราบสถานะระบบประปาในปัจจุบัน ก่อนจะดำเนินการก่อสร้างหรือปรับปรุงเพื่อให้สามารถผลิตประปาที่สะอาดให้ได้ตามเป้าหมาย โดยมีการประเมินคุณภาพระบบประปาใน 5 ด้าน ดังนี้

ด้าน	เป้าหมาย
1. แหล่งน้ำดิบ	มีปริมาณน้ำดิบเพียงพอในฤดูแล้ง
2. ระบบประปา	มีกำลังผลิตประปา 1.75 เท่าของค่าเฉลี่ย และมีระบบที่เหมาะสมกับสภาพน้ำดิบ
3. การควบคุมการผลิตและบำรุงรักษา	ผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบผลิตและท่อส่งน้ำได้ตามคู่มือ
4) ปริมาณน้ำแรงดันน้ำและคุณภาพน้ำประปา	แรงดันและคุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์
5) การบริหารจัดการ	มีกำไรเพียงพอสำหรับบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง การก่อสร้างทดแทน

(2) การจัดหาที่สะอาดให้ครัวเรือนไม่มีประปา เสนอไว้ 2 แผนงาน ได้แก่ พัฒนาระบบประปาใหม่ และจัดหาที่สะอาดให้ครัวเรือนไม่มีประปา โดยเป้าหมายจะให้ทุก อปท.สามารถบริการน้ำประปาไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของครัวเรือนทั้งหมด สรุปได้ดังนี้

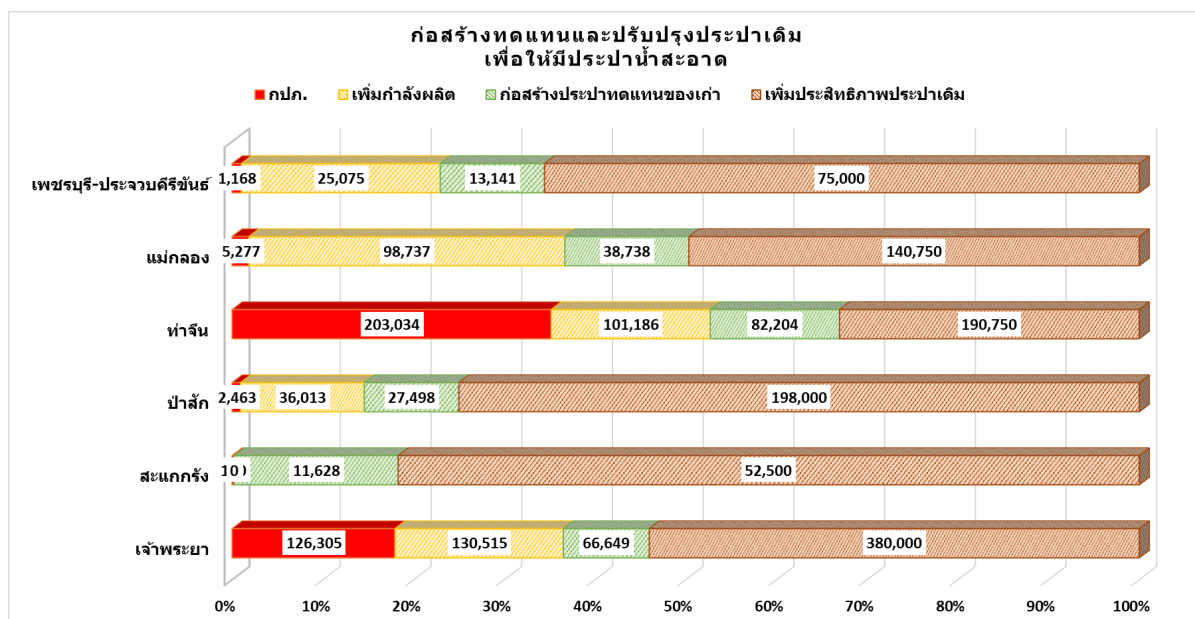
กลุ่มน้ำ	ครัวเรือนไม่มีน้ำประปา (ครัวเรือน)	ก่อสร้างประปา (ครัวเรือน)	จัดหาน้ำ (ครัวเรือน)	รวม (ครัวเรือน)
เจ้าพระยา	59,596	20,918	15,700	36,618



รูปที่ 3-4 เป้าหมายการจัดหาน้ำสะอาดให้ครัวเรือนที่ไม่มีน้ำประปา

(3) การเพิ่มประสิทธิภาพประปา เสนอไว้ 4 แผนงาน ได้แก่ 1) การขยายเขต/เพิ่มเขตจ่ายน้ำของ กปภ. 2) พัฒนาระบบประปาทดแทนประปาเดิมที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ 3) เพิ่มกำลังผลิตและขยายเขตระบบประปาเดิม 4) เพิ่มประสิทธิภาพประปาและระบบส่งน้ำเดิม โดยเป้าหมายจะให้ทุก อปท. สามารถบริการน้ำประปาไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของครัวเรือนทั้งหมด สรุปได้ดังนี้

ลุ่มน้ำ	ประปาหมู่บ้าน						
	ขยายเขต/เพิ่มกำลังผลิตของ กปภ.	เพิ่มกำลังผลิตประปา	ก่อสร้างประปาทดแทน		เพิ่มประสิทธิภาพ		รวม
	(ครัวเรือน)	(ครัวเรือน)	(แห่ง)	(ครัวเรือน)	(แห่ง)	(ครัวเรือน)	(ครัวเรือน)
เจ้าพระยา	126,305	130,515	278	66,649	1,520	380,000	703,470



รูปที่ 3-5 การเพิ่มประสิทธิภาพประปา

### 3.4.2 ด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต

การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิตสนับสนุนกิจกรรมเศรษฐกิจภาคการเกษตร และภาคอุตสาหกรรม สำหรับภาคบริการเป็นปริมาณน้ำเดียวกันกับน้ำอุปโภคบริโภค จึงต้องพิจารณาถึงปริมาณน้ำต้นทุนที่สามารถบริหารจัดการได้ และความต้องการใช้น้ำที่เกิดขึ้นในแต่ละลุ่มน้ำ สามารถสรุปปริมาณน้ำต้นทุนในลุ่มน้ำหลักและความต้องการใช้น้ำดังนี้

ตารางที่ 3-1 แหล่งน้ำต้นทุนในลุ่มน้ำหลัก

ลุ่มน้ำ	แหล่งน้ำความจุ > 100 ล้าน ลบ.ม.		อ่างฯ ความจุ 2-100 ล้าน ลบ.ม.		แหล่งน้ำความจุ 2-100 ล้าน ลบ.ม.		แหล่งน้ำความจุ < 2 ล้าน ลบ.ม.		รวม	
	(แห่ง)	(ล้าน ลบ.ม.)	(แห่ง)	(ล้าน ลบ.ม.)	(แห่ง)	(ล้าน ลบ.ม.)	(แห่ง)	(ล้าน ลบ.ม.)	(แห่ง)	(ล้าน ลบ.ม.)
เจ้าพระยา	1	180	6	36	18	38	10,278	438	10,297	656

ตารางที่ 3-2 ความต้องการน้ำในลุ่มน้ำหลัก

ลุ่มน้ำ	เกษตร		อุตสาหกรรม		อุปโภค-บริโภค		รวม		ปริมาณการไหลเพื่อสิ่งแวดล้อม
	ฝน	แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน	แล้ง	
	(ล้าน ลบ.ม.)								
เจ้าพระยา	2,723	2,157	782	782	1,217	1,217	4,722	4,155	1,642

การบริหารจัดการน้ำในส่วนนี้โดยลดการใช้น้ำในส่วนที่สามารถจัดการได้ ได้แก่ พื้นที่ชลประทาน อุตสาหกรรมมีการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ และมีการใช้น้ำซ้ำ พื้นที่เกษตรน้ำฝนควรทำการเกษตรได้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับพืชระยะสั้น

กลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตกพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด ลุ่มน้ำท่าจีนมีส่วนส่วนมากที่สุด ร้อยละ 67 รองลงมา คือ ลุ่มเจ้าพระยา ร้อยละ 48 และลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ร้อยละ 35

พื้นที่เกษตรน้ำฝนในความเป็นจริงมีทั้งพืชที่ต้องให้น้ำ และพืชที่ไม่ต้องให้น้ำพืชน้ำฝนเพียงอย่างเดียว จึงต้องแยกพื้นที่เหล่านี้ เพื่อจะได้ประเมินความต้องการน้ำที่สะท้อนความเป็นจริงโดยวิเคราะห์จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรประกอบกับแผนที่การใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 3-3 สัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานในกลุ่มน้ำหลัก

ลุ่มน้ำ	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)			
	ทั้งหมด	ชลประทาน	เกษตรน้ำฝน	ร้อยละพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด
เจ้าพระยา	7,278,092	3,497,894	3,776,611	48

ตารางที่ 3-4 จำแนกพื้นที่เกษตรน้ำฝนที่ต้องให้น้ำและไม่ให้น้ำ

ลุ่มน้ำ	ไม้ยืนต้น+ พืชไม่ส่งน้ำ	พืชที่ต้องการให้น้ำ						รวม (ไร่)
		พืชระยะสั้น (ไร่)				พืชระยะยาว (ไร่)		
		ข้าว	ข้าวโพด	พืชผัก	พืชไร่	ไม้ผลมูลค่าสูง	อ้อย	
เจ้าพระยา	683,472	1,789,381	199,980	89,847	73,420	3,589	936,922	3,093,139

จากข้อมูลข้างต้น จึงกำหนดแผนการพัฒนาในอนาคตปี 2566 – 2580 ดังนี้

- 1) การจัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ประกอบด้วย
  - พัฒนาแหล่งน้ำ และระบบกระจายน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน
  - อนุรักษ์ ป่าฝู พัฒนาแหล่งน้ำเพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝน
  - พัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ สปก.
  - พัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร
- 2) พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ/ระบบส่งน้ำใหม่/ผันน้ำ เพื่อเป็นน้ำต้นทุนในกับภาคการผลิตทั้งภาคเกษตร และภาคอุตสาหกรรม มีงานที่ดำเนินการดังนี้



ลุ่มน้ำ	โครงการชลประทานขนาด ใหญ่/กลาง (ไร่)	พื้นที่รับ ประโยชน์ (ไร่)	โครงการ ขนาดเล็ก (ไร่)	รวม (ไร่)
เจ้าพระยา	28,000	1,500	203,642	233,142

### 3.4.3 ด้านที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย

#### 1) สถานการณ์และสภาพปัญหา

จำแนกสภาพปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำเจ้าพระยาดังนี้

##### 1.1) พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมฉับพลัน และดินถล่ม

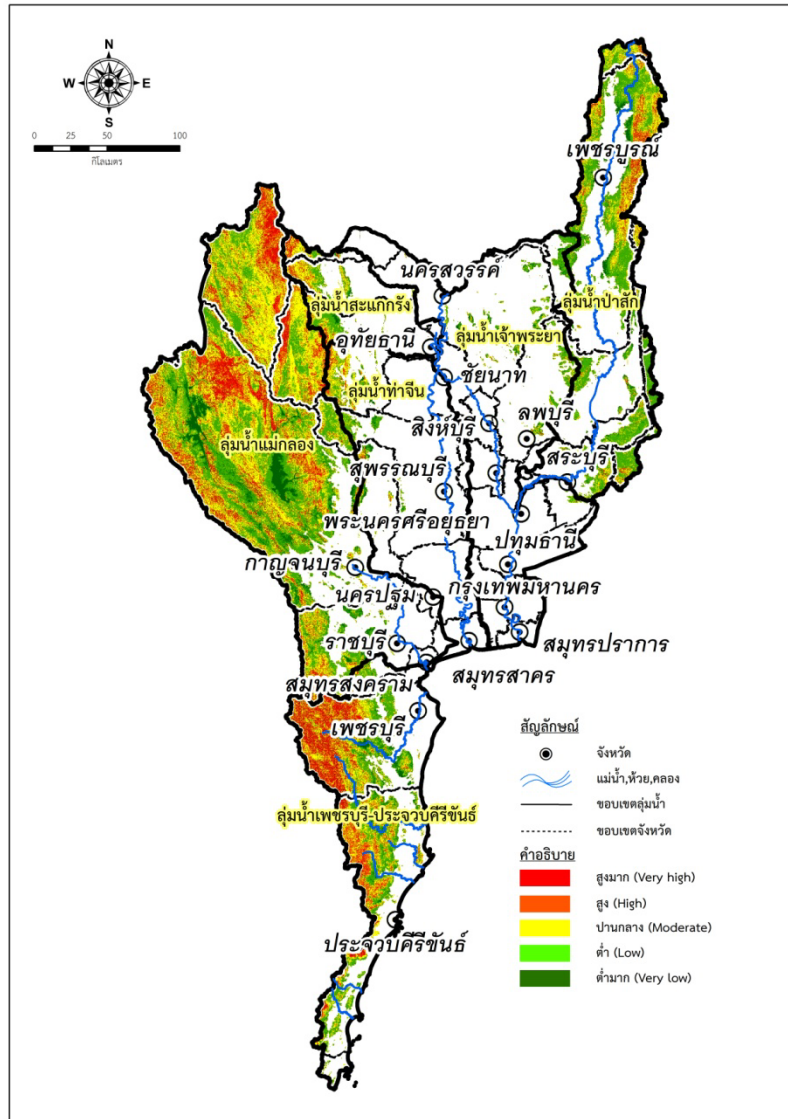
พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มของกรมทรัพยากรธรณี แบ่งออกเป็นพื้นที่เสี่ยงในระดับสูงมาก สูง และปานกลาง ส่วนใหญ่มีพื้นที่อยู่ทางทิศตะวันตกที่เป็นต้นน้ำของลุ่มน้ำแม่กลองและลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ บริเวณจังหวัดกาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และทิศตะวันออกของลุ่มน้ำป่าสักบริเวณต้นน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาที่มีความลาดชันสูง

พื้นที่ดังกล่าวนี้มีโอกาสเกิดน้ำหลากในที่ลาดเชิงเขาและน้ำท่วมฉับพลัน ซึ่งเกิดจากฝนที่ตกหนักและกระจายเป็นบริเวณกว้างทั่วพื้นที่ต้นน้ำที่มีภูเขาความลาดชันสูงหรือตกเป็นระยะเวลาอันยาวนานจนเกิดการสะสมของปริมาณน้ำท่าแล้วเกิดเป็นน้ำหลากฉับพลันมาตามร่องน้ำ เมื่อมีการเปลี่ยนความลาดชันปริมาณน้ำจะไหลล้นและกัดเซาะพื้นที่ข้างลำน้ำอย่างรวดเร็วแต่จะลดลงในระยะเวลาไม่นาน

ตารางที่ 3-5 พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในระดับสูงมากถึงปานกลาง

ลุ่มน้ำ	จังหวัด	จำนวน			พื้นที่ (ตร.กม.)
		อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	
เจ้าพระยา	นครสวรรค์ ลพบุรี	24	123	413	793

ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี 2565



รูปที่ 3-6 แผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่ม  
ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี 2565

## 1.2) พื้นที่เสี่ยงน้ำล้นตลิ่งและท่วมขัง

พื้นที่เสี่ยงน้ำล้นตลิ่งและท่วมขังจะพิจารณาจาก

(1) ข้อมูลดาวเทียมการเกิดอุทกภัยในอดีตจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) พ.ศ. 2548-2563 นำมาวิเคราะห์พื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมแต่ละปี และแสดงพื้นที่น้ำท่วมขังปี พ.ศ. 2553 และ 2554 ซึ่งจะเห็นได้ว่า พ.ศ. 2554 พ.ศ. 2554 เป็นปีที่เกิดอุทกภัยรุนแรงที่สุดในลุ่มน้ำเจ้าพระยา รองลงมาคือปี พ.ศ. 2553 และ 2549 ซึ่งเกิดน้ำล้นตลิ่งและท่วมขังเป็นบริเวณกว้างในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดนครสวรรค์ลงมาจนถึงกรุงเทพมหานคร

(2) ข้อมูลศักยภาพการระบายน้ำของลำน้ำหลัก จุดที่มีโอกาสเกิดน้ำล้นตลิ่งและท่วมขังที่ทำให้เกิดผลกระทบในภาพรวมระดับลุ่มน้ำ กลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่ท้ายอำเภอเมืองนครสวรรค์ลงมาที่ประสบปัญหาอุทกภัยจากน้ำล้นตลิ่งและท่วมขังเป็นระยะเวลาานาน คือ บริเวณอำเภอเมืองนครสวรรค์ อำเภอเมืองสิงห์บุรี อำเภอพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากเป็นแม่น้ำที่มีแม่น้ำหลายสายไหลมาบรรจบกัน จากตารางดังกล่าวจะเห็นได้ว่า โดยส่วนใหญ่แล้วแม่น้ำเจ้าพระยามีความจุลำนน้ำที่มีศักยภาพในการรองรับปริมาณน้ำนองสูงสุดได้ที่คาบอุบัติประมาณ 5 ปี และเมื่อพิจารณาเหตุการณ์น้ำล้นตลิ่งและท่วมขังย้อนหลังไป 10 ปี พบว่าเกิดขึ้นประมาณ 4-9 ครั้ง ในรอบ 10 ปี นอกจากนี้แล้วยังพบว่า แม่น้ำเพชรบุรีบริเวณอำเภอท่าทาง และคลองบางสะพานใหญ่ บริเวณอำเภอบางสะพาน เคยประสบปัญหาน้ำล้นตลิ่งและท่วมขังในกรณีที่ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่ไหลผ่านมีคาบอุบัติมากกว่า 5 ปี

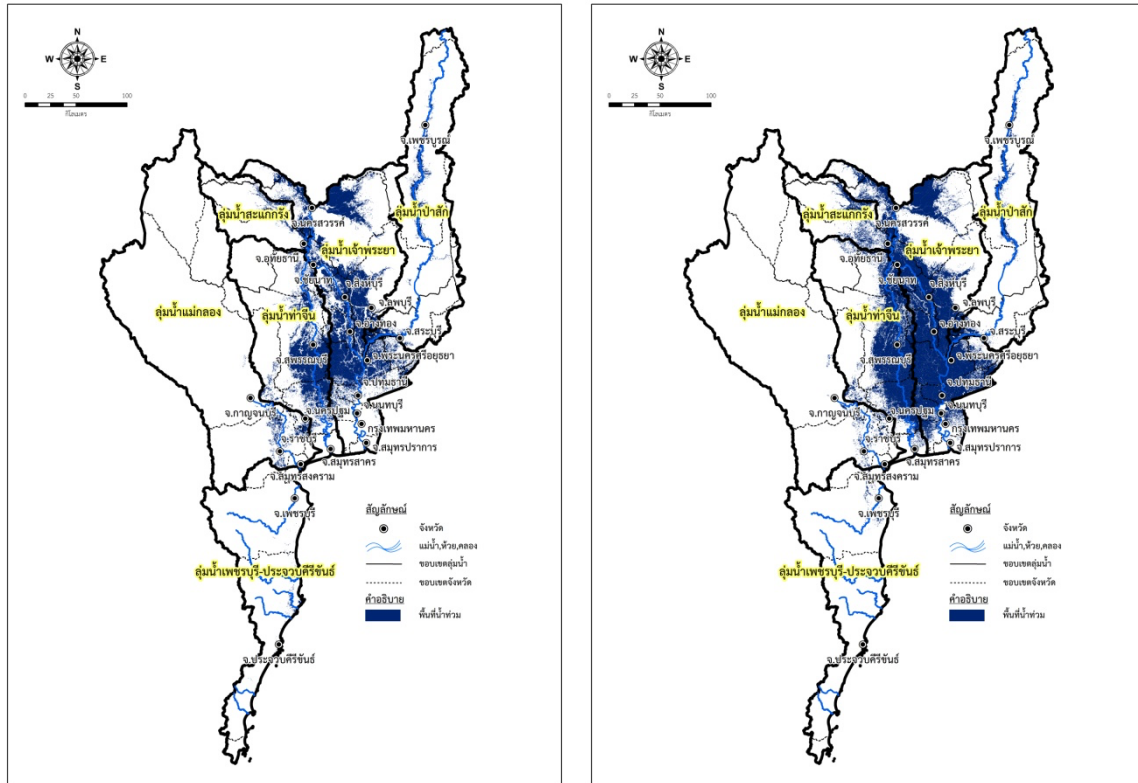
### ตารางที่ 3-6 พื้นที่ที่เคยเกิดน้ำท่วมปี พ.ศ. 2548-2563 (GISTDA)

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วม (ตร.กม.)							
		2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
เจ้าพระยา	20,441.96	867.93	<b>6,078.52</b>	1,820.55	2,715.10	1,327.11	<b>6,454.12</b>	<b>10,103.06</b>	2,151.10

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่น้ำท่วม (ตร.กม.)							
		2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
เจ้าพระยา	20,441.96	3,692.32	205.92		1,352.38	4,708.72	27.84	223.22	3.38

ที่มา: วิเคราะห์จากข้อมูล GISTDA



พ.ศ. 2553

พ.ศ. 2554

รูปที่ 3-7 ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่น้ำท่วมขังปี พ.ศ. 2553 และ 2554

ที่มา: GISTDA

ตารางที่ 3-7 ข้อมูลความจุลำนํ้าสายหลักที่สำคัญและการเกิดน้ำล้นตลิ่งในอดีตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2563

ลุ่มน้ำ	แม่น้ำ	จุดพิจารณาที่สำคัญ	ความจุลำนํ้า (ลบ.ม./วินาที)	คาบอับที่ลำนํ้า สามารถรองรับได้	จำนวนปีที่เคยเกิดน้ำ ล้นตลิ่งและท่วมขัง
เจ้าพระยา	เจ้าพระยา	อ. เมืองนครสวรรค์ (สถานีวัดน้ำท่า C.2)	3590	5-10 ปี	3 ปี
		อ. เมืองสิงห์บุรี (สถานีวัดน้ำท่า C.3)	2900	5 ปี	4 ปี
		อ. เมืองอ่างทอง (สถานีวัดน้ำท่า C.7A)	2800	5-10 ปี	1 ปี
		อ. พระนครศรีอยุธยา (สถานีวัดน้ำท่า C.35)	1179	2-5 ปี	9 ปี

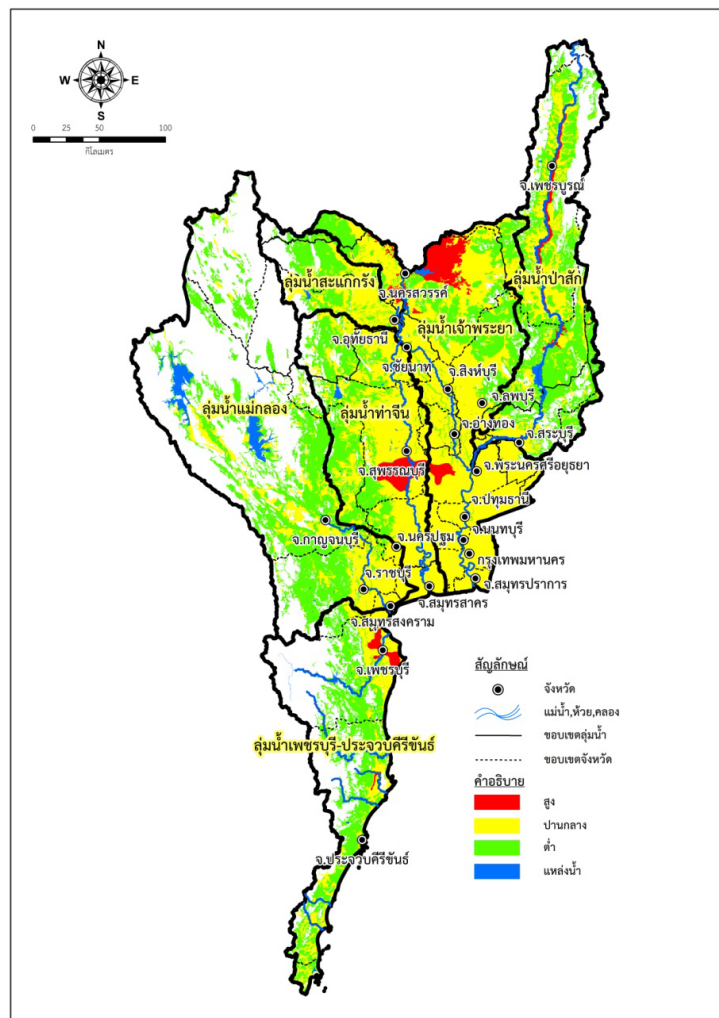
(3) ข้อมูลความถี่การเกิดน้ำท่วม กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยได้แบ่งพื้นที่น้ำท่วมตามธรรมชาติตามระดับความถี่การเกิดน้ำท่วมในรอบ 10 ปี เป็น 3 ระดับ ได้แก่ (1) พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมสูง

คือ เกิดน้ำท่วมซ้ำ 8-10 ครั้ง ในรอบ 10 ปี (2) พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมปานกลาง คือ เกิดน้ำท่วมซ้ำ 4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี และ (3) พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมต่ำ คือ เกิดน้ำท่วมซ้ำไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี ดังแสดงพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม และสรุปพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ซึ่งจะเห็นได้ว่า พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ตารางที่ 3-8 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม (ตร.กม.)		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
เจ้าพระยา	20,441.96	1,241.15	13,654.70	4,774.97

ที่มา: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2564



รูปที่ 3-8 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก

ที่มา: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2564

## 2) การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

จากสถานการณ์และสภาพปัญหาการเกิดอุทกภัยซ้ำซ้อน สามารถกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยได้ 2 ลักษณะ คือ

### 2.1) เมืองและพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ

การเกิดน้ำท่วมขังในเมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญจะเป็นลักษณะของฝนที่ตกในพื้นที่หรือพื้นที่ข้างเคียงของเมืองที่มีความหนาแน่นหรือมีระบบระบายน้ำไม่เพียงพอจึงเกิดการท่วมขัง กรมโยธาธิการและผังเมืองได้จัดทำแผนหลักการป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน โดยพิจารณาเกณฑ์ 3 ด้าน ได้แก่ (1) ความสำคัญของชุมชน (2) ความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของชุมชน และ (3) สภาพและความรุนแรงของการเกิดน้ำท่วม สามารถจัดกลุ่มพื้นที่ชุมชนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมตามเกณฑ์

ตารางที่ 3-9 กลุ่มพื้นที่ชุมชนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมตามเกณฑ์ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ลุ่มน้ำ	จังหวัด	อำเภอ
เจ้าพระยา	นครสวรรค์ สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง ลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท (9 จังหวัด)	เมืองนครสวรรค์ เมืองสมุทรปราการ เมืองนนทบุรี ปากเกร็ด เมืองปทุมธานี คลองหลวง พระนครศรีอยุธยา บางปะอิน ป่าโมก เมืองอ่างทอง โพธิ์ทอง เมืองลพบุรี เมืองสิงห์บุรี อินทร์บุรี เมือง ชัยนาท (15 อำเภอ)

### 2.2) พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อื่น ๆ

การเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่เกษตรกรรมเป็นลักษณะของน้ำหลากจากพื้นที่ตอนบนไหลมาบรรจบกันจนเกินความจุลน้ำทำให้น้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมขังในที่ลุ่มต่ำข้างลำน้ำ โดยส่วนใหญ่แล้วพื้นที่ตอนต้นของกลุ่มน้ำมักจะเป็นน้ำหลากล้นตลิ่งแต่ไม่ท่วมขังเป็นเวลานาน ส่วนการเกิดน้ำล้นตลิ่งและท่วมขังเป็นระยะเวลานานมักเกิดในที่ลุ่มต่ำริมลำน้ำที่เป็นที่ราบลุ่ม ความลาดชันน้อย ประสิทธิภาพการระบายน้ำต่ำ หรือเป็นพื้นที่ที่รองรับปริมาณน้ำนองจากแม่น้ำหลายสายที่มาบรรจบกัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนอยู่ริมน้ำ

## 3.4.4 ด้านที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

### 1) สถานการณ์คุณภาพน้ำ

สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ปี 2564 จากรายงานการดำเนินงาน กองจัดการคุณภาพน้ำ พ.ศ. 2564 ได้มีการประเมินโดยใช้ดัชนีคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (Water Quality Index ; WQI) ในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลาง พบว่า

คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ พารามิเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 มากที่สุด ตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไป ของจุดตรวจวัดทั้งหมด คือ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์หรือบีโอดี (BOD) (ร้อยละ 36 ของจุดตรวจวัดทั้งหมด) ออกซิเจนละลาย (DO) (ร้อยละ 27 ของจุดตรวจวัดทั้งหมด) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) (ร้อยละ 18 ของจุดตรวจวัดทั้งหมด) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) (ร้อยละ 17 ของจุดตรวจวัดทั้งหมด) แอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน (NH<sub>3</sub>-N) (ร้อยละ 12 ของจุดตรวจวัดทั้งหมด) และโลหะหนัก (HM) (ร้อยละ 0.4 ของจุดตรวจวัดทั้งหมด)

ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) พบมากในพื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยา (บริเวณอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เขตพระนคร เขตคลองเตย บริเวณสะพานกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร อำเภอพระประแดง อำเภอมือง จังหวัดสมุทรปราการ)

สาเหตุที่ทำให้คุณภาพน้ำในภาคกลางไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินคือการระบายน้ำทิ้งจากชุมชนเมือง พื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการปศุสัตว์ที่ไม่มีระบบการจัดการของเสีย แต่ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าเกิดจากการระบายน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่หนาแน่น นอกจากนี้ยังส่งผลต่อคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง เนื่องจากแม่น้ำสำคัญในภาคกลางประกอบด้วยแม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกง ซึ่งเป็นแม่น้ำ 4 สายหลักที่ไหลลงสู่อ่าวไทยตอนใน

## 2) แนวทางการแก้ปัญหา คุณภาพน้ำ

### 2.1) การป้องกันและลดการเกิดน้ำเสียที่ต้นทาง

เป็นการป้องกัน แก้ไข และฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประเภทแหล่งกำเนิดมลพิษที่เป็นต้นทางของสาเหตุปัญหาน้ำเสีย โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

#### (1) น้ำเสียจากชุมชน

- การส่งเสริมการจัดการน้ำเสียให้กับบ้านเรือนและอาคารที่อยู่ริมน้ำ โดยติดตั้งถังดักไขมัน และระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับบ้านเรือนหรืออาคาร

- การเพิ่มบทบาทของชุมชนให้มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

- การประชาสัมพันธ์หรือให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการจัดการน้ำเสียและผลกระทบของปัญหาน้ำเสีย

#### (2) น้ำเสียจากเกษตรกรรม

- การส่งเสริมให้เกษตรกรควบคุมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อลดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ

- การส่งเสริมและรณรงค์ให้เกษตรกรทำการเกษตรในวิธีการที่เหมาะสม เพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ

- การกำหนดเขตพื้นที่การเลี้ยงปลากระชัง (Zoning) ให้เหมาะสม และให้คำแนะนำในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อป้องกันและลดมลพิษที่จะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ
- (3) น้ำเสียจากอุตสาหกรรม
  - การกำหนดนโยบายในการลดการใช้น้ำและลดการเกิดน้ำเสียโดยไม่ระบายน้ำเสียหรือมลพิษของสู่ภายนอก (Zero Discharge)
  - การนำน้ำที่ผ่านกระบวนการบำบัดปรับสภาพเรียบร้อยแล้วมาใช้
  - การควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายที่กำหนด รวมทั้งติดตามตรวจสอบ กำกับดูแล และการบังคับใช้กฎหมายให้มีระบบบำบัดน้ำเสียและระบายน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด

## 2.2) การเพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียและระบบรวบรวมน้ำเสียเดิม

ปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสียในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและตะวันตกมีความสามารถในการบำบัดรวม 1,481,289 ลบ.ม./วัน มีปริมาณน้ำเสียเข้าระบบเพียง 979,903 ลบ.ม./วัน คิดเป็นร้อยละ 66 ของความสามารถในการบำบัดรวม ซึ่งระบบเดิมยังสามารถรองรับได้ แต่ขาดระบบรวบรวมน้ำเสีย จึงควรมีการเพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียเดิมโดยการก่อสร้างท่อรวบรวมน้ำเสียและเพิ่มกำลังการบำบัดน้ำเสีย 1,237,998 ลบ.ม./วัน จากการขยายตัวของชุมชนเมือง สรุปได้ดังนี้

ลุ่มน้ำ	จำนวน (แห่ง)	ความสามารถในการบำบัด (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ (ลบ.ม./วัน)	กำลังบำบัดเพิ่ม (ลบ.ม./วัน)
เจ้าพระยา	14	1,267,439	881,312	1,151,787

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2562

## 2.3) การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและระบบรวบรวมน้ำเสียใหม่

พื้นที่ชุมชนหลายแห่งมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่เกษตรเป็นชุมชนเมือง หรือตัวเมืองเดิมมีการขยายตัวจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรมและบริการที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ประชากรเข้ามาอาศัยและใช้ชีวิตในเมืองเพิ่มขึ้น ปัญหาน้ำเสียจึงเกิดขึ้นตามมา ซึ่งต้องได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่ลำน้ำธรรมชาติ ซึ่งจะส่งผลเสียต่อน้ำดิบที่ใช้ผลิตประปา สัตว์น้ำ และระบบนิเวศเดิม ดังนั้น ในพื้นที่เมืองจึงต้องมีการก่อสร้างระบบบำบัดและรวบรวมน้ำเสีย โดยให้ความสำคัญกับเทศบาลนคร เทศบาลเมืองที่ตั้งอยู่ริมลำน้ำเป็นลำดับแรก สรุประบบบำบัดและรวบรวมน้ำเสียที่จะก่อสร้างใหม่ในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก ดังนี้



ลุ่มน้ำ	จำนวน (แห่ง)	อัตราการบำบัดน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
เจ้าพระยา	120	981,596.78

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2562

#### 2.4) อนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ

พื้นที่เป้าหมายครอบคลุมแม่น้ำลำคลองสายหลัก สายรอง ลำน้ำสาขา พื้นที่ชุ่มน้ำ และแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ ปัจจุบันมีตัวชี้วัดใช้ติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำเพียงอย่างเดียวไม่ครอบคลุมในทุกมิติ จึงต้องมีการจัดทำ River Health Index (RHI) ซึ่งเป็นดัชนีสุขภาพแม่น้ำที่มองในภาพรวมหลายด้านทั้งคุณภาพน้ำ การไหลของน้ำ ทัศนียภาพ แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต และสันหนนาการ ซึ่งมีแนวทางดำเนินการดังนี้

##### (1) อนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลอง เป้าหมายปี 2566 – 2580 ประกอบด้วย

- (1.1) แผนหลักการอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ
- (1.2) จัดทำตัวชี้วัด River Health Index ภายใน 2 ปี
- (1.3) จัดทำฐานข้อมูลลำน้ำ และแหล่งน้ำทั่วประเทศ พร้อมสถานการณ์ปัจจุบัน

ภายใน 2 ปี

- (1.4) กำหนดเป้าหมายลำน้ำ/แหล่งน้ำเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูภายใน 2 ปี
- (1.5) อนุรักษ์และฟื้นฟูลำน้ำ 353 ลำน้ำสาขา
- (1.6) ติดตามประเมินผล

##### (2) อนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติพื้นที่ผิวน้ำมากกว่า 1,000 ไร่

หลังจากมีแผนหลักและมีข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันของพื้นที่ชุ่มน้ำแล้ว สามารถดำเนินการให้เหมาะสมกับพื้นที่ชุ่มน้ำ/แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความแตกต่างกันตามลักษณะภูมิประเทศ และความหลากหลายทางชีวภาพ

##### (3) อนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติพื้นที่ผิวน้ำน้อยกว่า 1,000 ไร่

พื้นที่เป้าหมาย ประกอบด้วย พื้นที่ในเขตอนุรักษ์และนอกเขตอนุรักษ์นอกเหนือจากข้อ (2) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้สำรวจและพบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำ ประกอบด้วยป่าชายเลน ป่าพรุ หนอง บึง สนุ่ ทะเลสาบและแม่น้ำกระจายอยู่ทั่วประเทศ รวมเนื้อที่ได้ ประมาณ 22,885,100 ไร่ เท่ากับ ร้อยละ 6.75 ของพื้นที่ประเทศโดยแบ่งกลุ่มตามลำดับความสำคัญตามอนุสัญญาแรมซาร์ได้ดังนี้

- 1) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับระหว่างประเทศที่ขึ้นทะเบียนแรมซาร์ 15 แห่ง อยู่ในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก 2 แห่ง คือ ดอนหอยหลอด และอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด

- 2) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ 69 แห่ง โดยอยู่ในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก อยู่ในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก 11 แห่ง (2 แห่ง อยู่ในข้อ 1)
  - 3) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ 47 แห่ง อยู่ในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก 14 แห่ง
  - 4) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น 19,295 แห่ง
  - 5) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีสมควรได้รับการคุ้มครองและฟื้นฟู 28 แห่ง
- สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับระหว่างประเทศที่ขึ้นทะเบียนแรมซาร์ ระดับนานาชาติ และระดับชาติในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลาง

**ตารางที่ 3-10** รายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ระดับนานาชาติ และระดับชาติในกลุ่มลุ่มน้ำภาคกลางและภาคตะวันตก

รายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำ	ประเภท	ที่ตั้ง	จังหวัด	ความสำคัญพื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ (ไร่)
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดไผ่ล้อมและวัดอัมพวาราม	เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	ต.บ้านจิว อ.สามโคก จ.ปทุมธานี	จ.ปทุมธานี	ระดับนานาชาติ	74.00
ที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่าง	ลุ่มน้ำสาขา/ที่ราบลุ่มน้ำ	ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนกลางของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 16 จังหวัด คือ กรุงเทพฯ จ.นนทบุรี จ.สมุทรสงคราม จ.สมุทรสาคร จ.สมุทรปราการ จ.นครปฐม จ.นครนายก จ.สระบุรี จ.ฉะเชิงเทรา จ.ปทุมธานี จ.สุพรรณบุรี จ.สิงห์บุรี จ.ลพบุรี จ.ชัยนาท จ.พระนครศรีอยุธยา และจ.อ่างทอง มีความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 0-20 เมตร	กรุงเทพมหานคร จ.สมุทรปราการ จ.นนทบุรี จ.ปทุมธานี จ. พระนครศรีอยุธยา จ.อ่างทอง จ.ลพบุรี จ.สิงห์บุรี จ.ชัยนาท จ.สระบุรี จ.ฉะเชิงเทรา จ.นครนายก จ.สุพรรณบุรี จ.นครปฐม จ.สมุทรสาคร จ.สมุทรสงคราม	ระดับชาติ	11,875,000.00
ทุ่งโพธิ์ทองหรือทุ่งคำหยาด	แม่น้ำ	อ.โพธิ์ทอง จ.อ่างทอง	จ.อ่างทอง	ระดับชาติ	5,100.00

รายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำ	ประเภท	ที่ตั้ง	จังหวัด	ความสำคัญพื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ (ไร่)
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงฉวาก	เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	หมู่ 3 และ 9 เทศบาล ต.เดิมบาง มีพื้นที่ครอบคลุม 4 ตำบล คือ ต.ปากน้ำ ต.หัวเข่า อ. เดิมบางนางบวช จ. สุพรรณบุรี และ ต.บ้านเข็ญ อ.หันคา จ.ชัยนาท	จ.สุพรรณบุรี จ.ชัยนาท	ระดับชาติ	2,000.00
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดตาลเอน	เขตห้ามล่าสัตว์ป่า	อ.บางปะหัน จ.พระนครศรีอยุธยา	จ.อยุธยา	ระดับชาติ	100.00
แม่น้ำเจ้าพระยา	แม่น้ำ	จ.นครสวรรค์ จ.ชัยนาท จ.สิงห์บุรี จ.อ่างทอง จ.พระนครศรีอยุธยา จ.ปทุมธานี จ.นนทบุรี จ.สมุทรปราการ	จ.สมุทรปราการ จ.นนทบุรี จ.ปทุมธานี จ. พระนครศรีอยุธยา จ.อ่างทอง จ.สิงห์บุรี จ.ชัยนาท จ.นครสวรรค์	ระดับชาติ	380 กิโลเมตร

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 3.4.5 ด้านที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน

พื้นที่ดำเนินการประกอบด้วย 2 ส่วน คือ พื้นที่ป่าในเขตอนุรักษ์ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และพื้นที่เกษตรนอกพื้นที่อนุรักษ์เป็นพื้นที่ลาดชันต่อเนื่องกับเขตพื้นที่ป่า มีแนวทางที่สำคัญ ได้แก่

#### 1) การอนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม

พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ไม่มีสภาพป่าในปัจจุบันกระจายตัวอยู่ในแต่ละจังหวัดของภาคกลางและภาคตะวันตกมีพื้นที่รวม 8,035,738 ไร่ อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1 และ 2 718,061 ไร่ ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3 4 และ 5 7,317,677 ไร่ มีรายละเอียดดังนี้

ลุ่มน้ำ	จังหวัด	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ที่ไม่มีสภาพป่า ปี พ.ศ.2564		รวม
		ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1, 2	ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3, 4, 5	
ลุ่มน้ำเจ้าพระยา	จ.ชัยนาท	312	52,935	53,248
	จ.นครสวรรค์	1,488	774,957	776,444
	จ.ลพบุรี	2,773	834,557	837,330

ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 2564

## 2) การป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำ ประกอบด้วย

2.1) จัดทำฝายเพิ่มความชุ่มชื้น กิจกรรมสำคัญ คือ การจัดทำฝายในพื้นที่อนุรักษ์เขตต้นน้ำ

2.2) การป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดิน ดำเนินการในพื้นที่เกษตรต่อเนื่องกับพื้นที่ป่า

ซึ่งเป็นพื้นที่ลาดชันมีการพังทลายของดินสูง

สรุปพื้นที่เป้าหมายฟื้นฟูป่าและจัดทำฝายเพิ่มความชุ่มชื้นในกลุ่มลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตก ดังนี้

ลุ่มน้ำ	พื้นที่ฟื้นฟูป่า (ไร่)	จัดทำฝายเพิ่มความชุ่มชื้น (ไร่)
เจ้าพระยา	1,300	446

### 3.4.6 ด้านที่ 6 การบริหารจัดการ

ควรมีการดำเนินการดังนี้

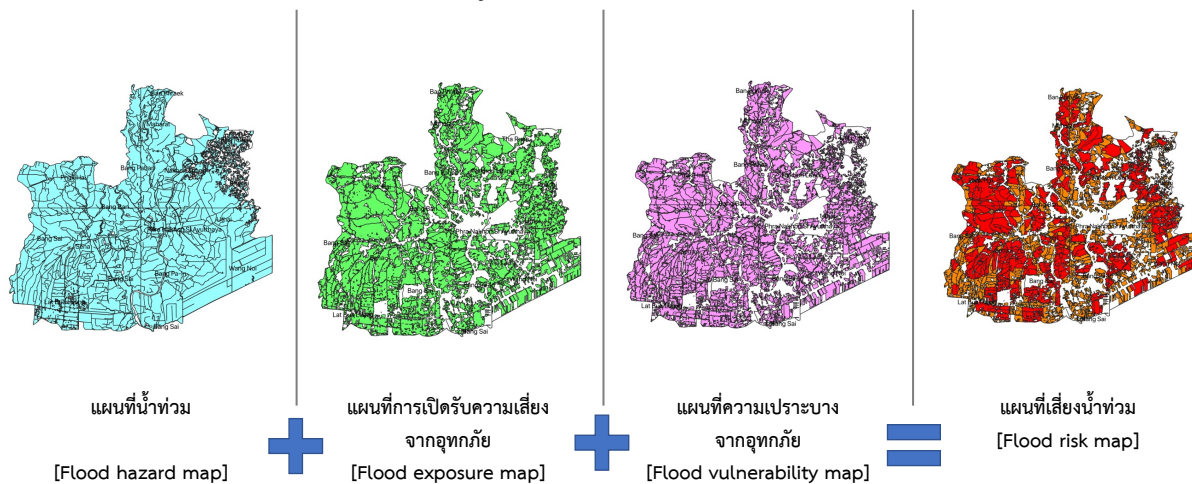
- 1) การเพิ่มขีดความสามารถให้กับคณะกรรมการลุ่มน้ำ อปท.ในด้านต่าง ๆ
- 2) การจัดทำแผนหลักจัดเข้าแผนงานในแต่ละด้าน ด้านที่ 6 มีเฉพาะงานวิจัย
- 3) งานน้ำชุมชน เป็นทิศทางของโลก โครงการเล็ก ๆ เป็นงานจัดการน้ำของท้องถิ่นกับชุมชน ดังนั้นงานน้ำชุมชน กับ อปท. ควรดำเนินการไปด้วยกัน
- 4) ท้องถิ่นจัดทำแผนที่ดีและมีความพร้อมไปเสนอของบประมาณ จากนั้นจึงเจรจากับคณะกรรมการการกระจายอำนาจถึงงบประมาณที่สามารถจัดสรรให้ได้

## บทที่ 4 การจัดการภัยพิบัติประเด็นด้านเศรษฐกิจและสังคม

การประเมินประเด็นด้านสังคมกับการจัดการภัยส่วนใหญ่จะเชื่อมโยงกับระดับท้องถิ่น ในบทนี้จึงวิเคราะห์และสรุปทฤษฎี แนวทางการจัดการภัยระดับท้องถิ่น ทั้งในประเด็นของการเชื่อมโยงการประเมินเข้ากับแนวทางการดำเนินงานด้านภัยทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังจากเกิดภัยแล้ว นอกจากนี้ยังเสนอแนวทางการประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นการต่อยอดของงานวิจัยในปีที่ 1 โดยมีการขยายผลจากระดับจังหวัด (ในปีที่ 1 พื้นที่ศึกษาคือ จังหวัดอยุธยา) สำหรับในโครงการนี้ใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นพื้นที่หลักใน แผนงานวิจัยกลุ่มที่ 3 “การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนของเขื่อนหลักและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ราบภาคกลาง”

### 4.1 การประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจ

แนวทางการประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจในโครงการนี้เป็นการต่อยอดของงานวิจัยในปีที่ 1 โดยมีการขยายผลจากระดับจังหวัด (ในปีที่ 1 พื้นที่ศึกษาคือ จังหวัดอยุธยา) สำหรับในโครงการนี้ใช้พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นพื้นที่หลักใน แผนงานวิจัยกลุ่มที่ 3 “การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนของเขื่อนหลักและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ราบภาคกลาง” ผลการประเมินเบื้องต้นถูกนำไปวิเคราะห์ร่วมกับการวิเคราะห์ทางสังคม ดังรูป



รูปที่ 4-1 กรอบแนวคิดในการประเมินความเสียหายทางเศรษฐกิจ

จากแนวทางของงานวิจัยในปีที่ 1 สามารถแสดงนิยามตามกรอบแนวคิดสามารถแสดงได้ดังนี้

แผนที่น้ำท่วม (Flood hazard map) บอกถึงขอบเขตน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษา อย่างไรก็ตามพื้นที่น้ำท่วมไม่ได้หมายความว่า จะเกิดความเสียหาย (damage) และความสูญเสีย (loss) ทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น หากเกิดน้ำท่วมในพื้นที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น นาข้าว โรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือนประชาชน

จะเกิดผลกระทบทำให้เกิดความเสียหายและความสูญเสีย ในกรณีนี้ น้ำท่วมจะถูกยกระดับเป็นอุทกภัย แต่หากความเสียหายและความสูญเสียในพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น พื้นที่รกร้าง พื้นที่พรุ น้ำท่วมจะไม่ใช่อุทกภัย

แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย (Flood exposure) จากคำถามในประเด็นการยกระดับจากน้ำท่วมเป็นอุทกภัย เราจำเป็นต้องพิจารณาพื้นที่ในมิติการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหลัก ข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดินและแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมถูกนำมาใช้เพื่อพิจารณาการเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย เบื้องต้นมีหลักการคิดความสัมพันธ์ของการเปิดรับความเสี่ยงของพื้นที่ โดยพิจารณาจากเงื่อนไขว่าพื้นที่ดังกล่าวมีความเสียหายหรือความสูญเสียจากอุทกภัยหรือไม่ หากพื้นที่ได้รับความเสียหายหรือความสูญเสียจากเหตุการณ์น้ำท่วม น้ำท่วมจะก่อให้เกิดผลกระทบและยกระดับจากน้ำท่วมเป็นอุทกภัย พื้นที่ภายใต้อุทกภัยจะเป็นพื้นที่ที่มีการเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัยนั่นเอง ในโครงการนี้ใช้กรณีศึกษาของพื้นที่ปลูกข้าวเป็นหลักในการประเมิน

แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย (Flood vulnerability map) ในโครงการนี้ทีมวิจัยขอเสนอความเปราะบางจากอุทกภัยต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคเกษตรกรรม ประเภทข้าว โดยใช้แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย (Flood vulnerability map) โดยเน้นความเปราะบางทางเศรษฐกิจ หรือ ความเสียหายและความสูญเสียในรูปแบบของตัวเงิน

แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัย (Flood risk map) ถูกคำนวณจาก แผนที่น้ำท่วม แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย และ แผนที่ความเปราะบางจากอุทกภัย โดยแผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยจะแสดงระดับความเสี่ยงในรูปแบบของความเสียหายและความสูญเสียในรูปแบบของตัวเงิน เช่น ค่าความเสี่ยงน้ำท่วมน้อย คือ มีความเสียหายและความสูญเสียน้อยกว่า 1 ล้านบาท ค่าความเสี่ยงน้ำท่วมปานกลาง คือ มีความเสียหายและความสูญเสียระหว่าง 1 ถึง 10 ล้านบาท หากมีค่าความเสี่ยงน้ำท่วมสูงคือ มีความเสียหายและความสูญเสียมากกว่า 10 ล้านบาท โดยช่วงของความเสียหายและความสูญเสียนี้เป็นเพียงค่าเริ่มต้นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ในปัจจุบันทีมวิจัยใช้ขอบเขตของแปลงพื้นที่เพาะปลูกเป็นขอบเขตการแสดงค่าความเสี่ยง อย่างไรก็ตามสามารถแสดงในรูปของขอบเขตพื้นที่การปกครอง เช่น ตำบล อำเภอ จังหวัด หรือ ขอบเขตลุ่มน้ำ เช่น ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำย่อย เป็นต้น

## 4.2 เครื่องมือการจัดการภัยพิบัติ

วิทยาลัยพัฒนาการปกครองท้องถิ่น สถาบันพระปกเกล้า โดย ผศ.ดร.ทวิดา กมลเวชช ได้พัฒนาคู่มือการจัดการภัยพิบัติท้องถิ่น และได้เสนอแนวความคิดในการปฏิบัติงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในภัยพิบัติ ในการประสานงานและสื่อสารกับประชาชนในพื้นที่ให้รับรู้และเข้าใจในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น สำหรับเครื่องมือการจัดการภัยพิบัติทั้งในช่วงก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังจากเกิดภัยประกอบด้วย

1. การดำเนินการในช่วงก่อนเกิดภัย เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากภัย (mitigation and preparedness)

- 1.1 การให้ความรู้เรื่องภัยและการปฏิบัติตนด้วยการฝึกอบรมและสื่อต่างๆ
- 1.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงของแต่ละภัยและแต่ละพื้นที่
- 1.3 การจัดทำแบบจำลองสถานการณ์
- 1.4 การจัดทำแผนอพยพ
- 1.5 การระบุพื้นที่ปลอดภัยและการจัดทำแผนการจัดการหลบภัย
- 1.6 การฝึกซ้อมรูปแบบต่างๆในการอพยพ
- 1.7 การเตือนภัย
- 1.8 การอพยพก่อนการเกิดภัย

2. การดำเนินการในขณะเกิดภัย (disaster and emergency response)

- 2.1 การระบุหน่วยงานหลักและหน่วยประสานงาน
- 2.2 การใช้ระบบการบัญชาการ
- 2.3 การอพยพระหว่างสถานการณ์
- 2.4 การติดต่อสื่อสารด้วยช่องทางต่างๆ
- 2.5 การเคลื่อนย้ายทรัพยากร
- 2.6 การจัดการจราจร
- 2.7 การจัดทีมการให้ความช่วยเหลือ
- 2.8 การจัดการพื้นที่หลบภัย

3. การดำเนินการหลังจากเกิดภัยแล้ว (recovery and rehabilitation)

- 3.1 การฟื้นฟูทางกายภาพและจิตใจ
- 3.2 การติดตามประเมินความเสียหาย
- 3.3 การจัดการเรื่องของบริจาคร
- 3.4 การวางแผนการฟื้นฟูและประเมินความเสี่ยงต่อเนื่อง
- 3.5 การสร้างชุมชนสามารถฟื้นคืนจากภัย

โดยข้อมูลเครื่องมือในการจัดการภัยทั้งสามระดับนี้จะถูกนำไปออกแบบแบบสอบถามสำหรับสำรวจในพื้นที่

#### 4.3 หลักการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจากองค์ประกอบด้านเทคนิคและสังคม (Socio-technical component)

ดร.ทวิตา ได้เสนอและสรุปหลักการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจากองค์ประกอบด้านเทคนิคและสังคม เพื่อการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

##### ส่วนที่ 1. มิติโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคนิค (Technical infrastructure)

- A1 เทคโนโลยี ข้อมูลภัย การประเมินความเสี่ยง ระบบสารสนเทศ
- A2 โครงสร้าง สรรพกำลัง อุปกรณ์ เครื่องมือ สถานที่ การขนส่ง แหล่งทรัพยากร
- A3 การสื่อสารติดต่อเกี่ยวกับความเสี่ยงและการปฏิบัติสนับสนุนชุมชน
- A4 การจัดการโครงสร้าง เช่น จุดอพยพ การจราจร โรงผลิตน้ำ โรงขยะ

##### ส่วนที่ 2. มิติด้านยืดหยุ่นองค์กร (Organization flexibility)

- B1 องค์ประกอบเชิงสถาบัน เช่น กฎหมาย ระเบียบ
- B2 เจ้าหน้าที่ การประสานงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูล ทรัพยากร
- B3 ท้องถิ่น เครือข่าย และการกระจายอำนาจ
- B4 การพัฒนาบุคลากร เพิ่มพูนความสามารถ ทักษะ เจ้าหน้าที่และชุมชน

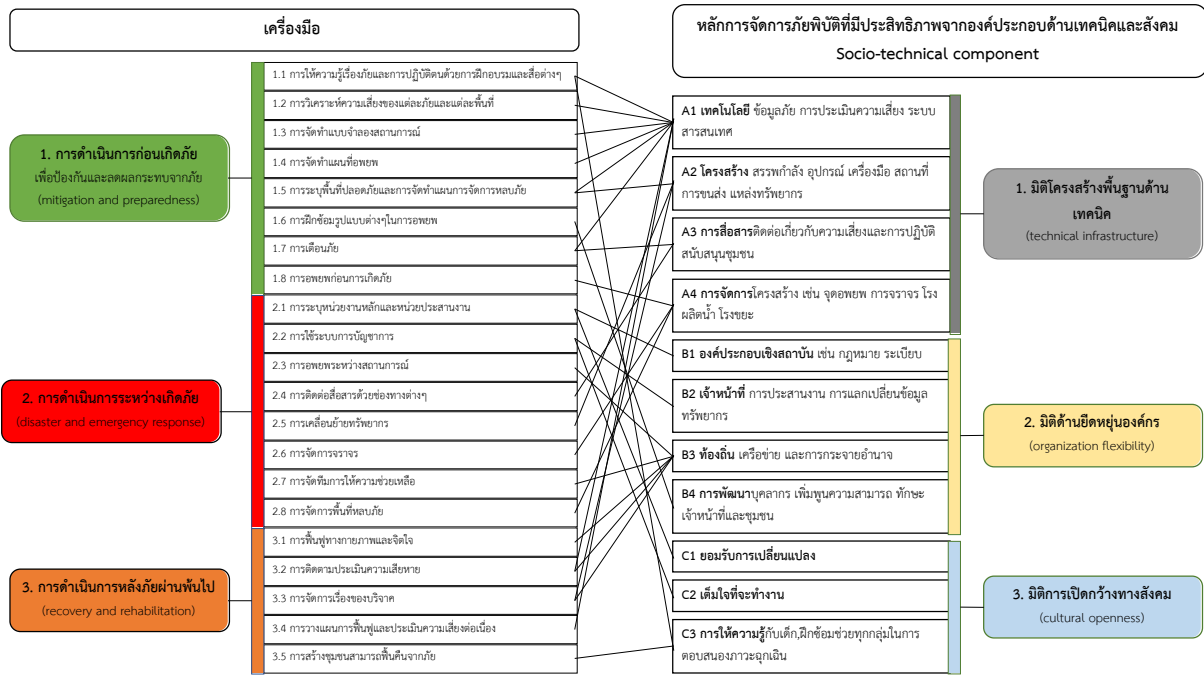
##### ส่วนที่ 3. มิติการเปิดกว้างทางสังคม (Cultural openness)

- C1 ยอมรับการเปลี่ยนแปลง
- C2 เต็มใจที่จะทำงาน
- C3 การให้ความรู้กับเด็ก,ฝึกซ้อมช่วยทุกกลุ่มในการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน

#### 4.3.1 ความเชื่อมโยงของเครื่องมือและหลักการจัดการภัย

จากหัวข้อที่ผ่านมา ทีมวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของเครื่องมือและหลักการจัดการภัยเพื่อนำไปสู่การออกแบบสอบถามและประเมินจากพื้นที่ โดยสามารถแสดงได้ดังนี้





รูปที่ 4-2 ความเชื่อมโยงของเครื่องมือและหลักการจัดการภัย

ผลการประเมินส่วนเครื่องมือ (ส่วนด้านซ้าย) จะถูกประเมินคะแนนจากแบบสอบถาม สำหรับผลการประเมินการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจากองค์ประกอบด้านเทคนิคและสังคม (Socio-technical component) ใช้สมการการวิเคราะห์ถดถอย (regression analysis) โดยมีตัวแปรนำเข้าคือ ผลการประเมินส่วนเครื่องมือ ยกตัวอย่างเช่น

$$Y = a1 * X1 + a2 * X2$$

เมื่อ Y คือ ตัวแปรของการประเมินการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจากองค์ประกอบด้านเทคนิคและสังคมตัวที่ 1

a1, a2 คือ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรการประเมินเครื่องมือ ตัวที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

X1, X2 คือ ตัวแปรการประเมินเครื่องมือ ตัวที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

โดยในที่นี้ มีสมมุติฐานที่สำคัญคือ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรการประเมินเครื่องมือแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักเท่ากัน ซึ่งเป็นข้อจำกัดของเครื่องมือและข้อมูล

### 4.3.2 การออกแบบแบบสอบถาม

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างมีความจำเป็นเนื่องจากการเก็บข้อมูลกับทุกโครงการของทุกหน่วยงานจะทำให้เสียเวลา และค่าใช้จ่ายที่สูงมากและบางครั้งเป็นเรื่องที่ต้องตัดสินใจภายในเวลาจำกัด การเลือกศึกษาเฉพาะบางส่วนของประชากรจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็น โดยต้องครอบคลุมและสามารถเป็นตัวแทนของ

โครงการทั้งหมดตามหลักวิชาการ ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการลงพื้นที่ แสดงตัวอย่างกลุ่มประชากรทั้งหมด กลุ่มประชากรเป้าหมาย และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือก การเตรียมความพร้อมก่อนลงพื้นที่

#### 4.3.2.1 ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่

ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ความเสี่ยงของน้ำท่วม อุทกภัย และภัยแล้ง จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. พิจารณาการกระจายตัวของภัยและจำนวนผู้ได้รับผลกระทบ ในมิติของภัย ผู้เสียชีวิตและผู้ได้รับผลกระทบ ข้อมูลหน่วยงานและพื้นที่ประสบภัย
3. การวิเคราะห์จำนวนกลุ่มตัวอย่างโครงการโดยใช้หลักการทางสถิติ
4. การปรับการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสมในมิติของภัย ผู้เสียชีวิตและผู้ได้รับผลกระทบ ข้อมูลหน่วยงานและพื้นที่ประสบภัย
5. การเตรียมความพร้อมก่อนลงพื้นที่

#### 4.3.2.2 นิยามที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มประชากรทั้งหมด หมายถึง ผู้เสียชีวิตและผู้ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย และภัยแล้ง

กลุ่มประชากรเป้าหมาย หมายถึง กลุ่มประชากรทั้งหมดที่ผ่านเงื่อนไขการพิจารณา ในที่นี้คือประชากรในพื้นที่ประสบภัย จากข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึง ส่วนหนึ่งประชากรที่นำมาศึกษาซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรเป้าหมาย การที่กลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเป้าหมายเพื่อการอ้างอิงไปยังประชากรอย่างน่าเชื่อถือได้นั้น จะต้องมีการเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องอาศัยสถิติเข้ามาช่วยในการสุ่มตัวอย่างและการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) หมายถึง กระบวนการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเป้าหมาย

#### 4.3.2.3 ประเภทของการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

**ประเภทที่ 1** การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น ( Nonprobability sampling )

เป็นการเลือกตัวอย่างโดยไม่คำนึงว่าตัวอย่างแต่ละหน่วยมีโอกาสถูกเลือกมากน้อยเท่าไร ทำให้ไม่ทราบความน่าจะเป็นที่แต่ละหน่วยในประชากรจะถูกเลือก การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้ไม่สามารถนำผลที่ได้ไปอ้างอิงไปยังประชากรได้ แต่มีความสะดวกและประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายมากกว่า ซึ่งสามารถทำได้หลายแบบ ดังนี้

- การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้จำนวนตามต้องการโดยไม่มีหลักเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างจะเป็นใครก็ได้ที่สามารถให้ข้อมูลได้

- การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงสัดส่วนองค์ประกอบของประชากร เช่นเมื่อต้องการกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ก็แบ่งเป็นเพศชาย 50 คน หญิง 50 คน แล้วก็เลือกแบบบังเอิญ คือเจอใครก็เลือกจนครบตามจำนวนที่ต้องการ

- การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้สำรวจเอง ลักษณะของกลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสำรวจการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆของผู้สำรวจ การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า Judgement sampling

## ประเภทที่ 2 การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (Probability sampling)

เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยสามารถกำหนดโอกาสที่หน่วยตัวอย่างแต่ละหน่วยถูกเลือก ทำให้ทราบความน่าจะเป็นที่แต่ละหน่วยในประชากรจะถูกเลือก การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้สามารถนำผลที่ได้อ้างอิงไปยังประชากรได้ สามารถทำได้หลายแบบ ดังนี้

- การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยถือว่าทุกๆ หน่วยหรือทุกๆสมาชิกในประชากรมีโอกาสจะถูกเลือกเท่าๆกัน การสุ่มวิธีนี้จะต้องมีรายชื่อประชากรทั้งหมด และมีการให้เลขกำกับ วิธีการอาจใช้วิธีการจับสลากโดยทำรายชื่อประชากรทั้งหมด หรือใช้ตารางเลขสุ่มโดยมีเลขกำกับหน่วยรายชื่อทั้งหมดของประชากร

- การสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยมีรายชื่อของทุกหน่วยประชากรมาเรียงเป็นระบบตามบัญชีเรียกชื่อ การสุ่มจะแบ่งประชากรออกเป็นช่วงๆที่เท่ากันอาจใช้ช่วงจากสัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่างและประชากร แล้วสุ่มประชากรหน่วยแรก ส่วนหน่วยต่อไปนับจากช่วงสัดส่วนที่คำนวณไว้

- การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแยกประชากรออกเป็นกลุ่มประชากรย่อยๆ หรือแบ่งเป็นชั้นภูมิก่อน โดยหน่วยประชากรในแต่ละชั้นภูมิจะมีลักษณะเหมือนกัน (homogenous) แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มประชากร

- การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรออกตามพื้นที่โดยไม่จำเป็นต้องทำบัญชีรายชื่อของประชากร และสุ่มตัวอย่างประชากรจากพื้นที่ดังกล่าวตามจำนวนที่ต้องการ แล้วศึกษาทุกหน่วยประชากรในกลุ่มพื้นที่นั้นๆ หรือจะทำการสุ่มต่อเป็นลำดับขั้นมากกว่า 1 ระดับ โดยอาจแบ่งพื้นที่จากภาค เป็นจังหวัด จาก จังหวัดเป็นอำเภอ และเรื่อยไปจนถึงหมู่บ้าน

โดยทั้งสองวิธีการสามารถสรุปข้อดีข้อเสียได้ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ข้อดีข้อเสียของวิธีการสุ่มตัวอย่างรูปแบบต่างๆ

	การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น	การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น
ข้อดี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สะดวก</li> <li>- รวดเร็ว</li> <li>- ประหยัดค่าใช้จ่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ลำเอียง/เอนเอียง</li> <li>- ทุกหน่วยมีโอกาสถูกเลือกเป็นหน่วยตัวอย่าง</li> <li>- อ้างอิงไปยังประชากรได้</li> <li>- ควบคุมความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเลือกตัวอย่างได้ ( sampling error )</li> </ul>
ข้อเสีย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลำเอียง/เอนเอียง</li> <li>- ไม่สามารถอ้างอิงไปยังประชากรได้จะสามารถสรุปเพียงขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น</li> <li>- หน่วยตัวอย่างที่ได้ขึ้นอยู่กับความตั้งใจของนักสถิติและองค์ประกอบบางตัวไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นจึงไม่มีการคำนวณความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเลือกตัวอย่างได้ ( sampling error )</li> </ul>	มีขั้นตอนยุ่งยาก

หมายเหตุ สรุปจาก สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2562 (<http://service.nso.go.th>)

#### 4.3.2.4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีความสำคัญอย่างมากในการสำรวจ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสม ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมีมากพอก็จะทำให้ผลการสำรวจนั้นมีคุณค่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่าไรจึงจะเหมาะสมกับการสำรวจขึ้นอยู่กับวิธีการสำรวจว่าจะยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากน้อยเพียงใดจึงจะยอมรับได้ การหาขนาดตัวอย่างสามารถคำนวณได้จากหลายสูตรและหลายกรณี สำหรับขนาดของกลุ่มตัวอย่างของประเด็นด้านภัยในครั้งนี้มีเงื่อนไขในกรณีที่ผู้ประสบภัยจากอุทกภัยและภัยแล้งมีจำนวนแน่นอน (Finite population) หมายความว่า เราทราบว่าผู้ประสบภัยจากอุทกภัยและภัยแล้งทั้งหมดในแต่ละปีย้อนหลัง 10 ปี มีจำนวนกี่คน โดยใช้ข้อมูลจาก กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและสำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากข้อมูลข้างต้น ผลการวิเคราะห์จำนวนราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยและความแห้งแล้ง พบว่ามีค่าเฉลี่ยประมาณ 15,550,000 คนต่อปี จากข้อมูลย้อนหลังประมาณ 10 ปี โดยข้อมูลนี้จะถูกนำไปออกแบบจำนวนแบบสอบถามในขั้นตอนต่อไป

## ตารางที่ 4-2 สรุปสถานการณ์อุทกภัยของประเทศไทย พ.ศ. 2552 - 2561

	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561
ราษฎร (คน)	8,881,758	13,485,963	16,224,302	2,353,027	5,923,380	1,810,748	885,915	1,128,447	3,678,474	1,009,289
ราษฎร (ครัวเรือน)	2,308,969	3,917,333	5,247,125	733,281	1,907,472	601,796	211,360	423,176	1,333,791	418,338
เสียชีวิต (คน)	53	266	1,026	14	134	31	11	17	152	23
บาดเจ็บ (คน)	22	1,665	33	-	17	8	-	5	1	12

ที่มา กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและสำนักงานสถิติแห่งชาติ

## ตารางที่ 4-3 สรุปสถานการณ์ความแห้งแล้งของประเทศไทย พ.ศ. 2551 - 2560

	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561
ราษฎร (คน)	13,298,895	17,353,358	15,740,824	16,560,561	15,235,830	9,070,144	5,771,955	3,988,125	3,015,391	46,796
ราษฎร (ครัวเรือน)	3,531,570	4,500,861	4,077,411	4,835,321	4,188,516	2,678,487	1,747,870	1,443,543	1,061,125	25,821

ที่มา กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ในโครงการนี้ใช้สูตร Yamane ซึ่งมีข้อดีคือ สูตรง่ายไม่ซับซ้อน มีค่าตัวแปรแค่ N กับ e ทำให้คำนวณได้ง่ายโดยมีรายละเอียดดังนี้

$$n = N/(1+Ne^2)$$

เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในที่นี้คือ จำนวนแบบสอบถามที่ทำการสำรวจในพื้นที่

N คือ จำนวนประชากรเป้าหมาย ในที่นี้คือราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยและความแห้งแล้ง

e คือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นในรูปของสัดส่วน

สำหรับสมมติฐานของสูตร Yamane (1973) คือ (1) สูตรของ Yamane ใช้สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) (2) สูตรของ Yamane ใช้กับ Finite population หรือทราบดีว่ามีประชากรทั้งหมดกี่คน (3) ช่วงความมั่นใจร้อยละ 95 หรือ 95% Confidence interval หมายถึงการที่มีโอกาส 95% ที่ช่วงความเชื่อมั่นจะครอบคลุมค่าคงที่ที่แท้จริง ยกตัวอย่างเช่น สุ่มตัวอย่าง 100 ครั้ง ช่วงความเชื่อมั่นจะครอบคลุมค่าคงที่ที่แท้จริงในประชากร 95 ครั้ง (<https://www.tarleton.edu/academicassessment/documents/Samplesize.pdf>) ช่วงความมั่นใจร้อยละ 95 เป็นสมมติฐานหลักของสูตร Yamane ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนค่าช่วงความมั่นใจได้ และความแปรปรวนสูงที่สุด (maximum variance) ที่ค่า p = 0.5

ตัวอย่าง ข้อมูลจาก กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและสำนักงานสถิติแห่งชาติ แสดงให้เห็นว่าราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยและความแห้งแล้งพบว่ามีค่าเฉลี่ยประมาณ 15,550,000 คนต่อปี หากแบบสอบถามต้องการให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรเป็นเท่าไร

สูตรที่ใช้ในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คือ  $n = N/(1+Ne^2)$

$$\begin{aligned} \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง หรือ } n &= 15,550,000 / (1+15,550,000*0.05^2) \\ &= 400 \text{ ตัวอย่าง} \end{aligned}$$

ความหมายคือหากจะทำการสำรวจราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยและความแห้งแล้งในโครงการนี้ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีอย่างน้อย 400 โครงการนั่นเอง

จะสังเกตได้ว่าสูตร Yamane มีข้อดีคือ สูตรง่ายไม่ซับซ้อน แต่มีสมมติฐานหลักคือ มีช่วงความมั่นใจร้อยละ 95 เท่านั้นและไม่สามารถเปลี่ยนค่าช่วงความมั่นใจได้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันค่าช่วงความมั่นใจร้อยละ 95 นี้ถูกใช้เป็นค่าเริ่มต้น (default) ที่ใช้ในเว็บไซต์สร้างแบบสอบถามหรือสำรวจวิจัยตลาดระดับโลก เช่น

- Qualtrics (<https://www.qualtrics.com/blog/calculating-sample-size/>)
- SurveyMonkey (<https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>)

เนื่องจากสูตร Yamane มีข้อจำกัดหลักคือไม่สามารถปรับค่าช่วงความมั่นใจหรือ Confidence interval ได้ หากต้องการปรับค่าช่วงความมั่นใจเป็นค่าอื่นแทน จำเป็นต้องใช้สูตรอื่นในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง เช่น Cochran (1963) เป็นต้น

จากการคำนวณโดยใช้สูตร Yamane ข้างต้น พบว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีอย่างน้อย 400 โครงการ อย่างไรก็ตามจำนวนดังกล่าวเป็นเพียงแนวทางในการคัดเลือกเท่านั้น จำเป็นต้องนำปัจจัยต่างๆมาพิจารณาร่วมกันเช่น งบประมาณ กำลังคน ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล และความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล เป็นต้น

สำหรับการติดตามและประเมินการดำเนินงานนั้น โครงการนี้ขอเสนอแนวทางและขั้นตอนดังต่อไปนี้

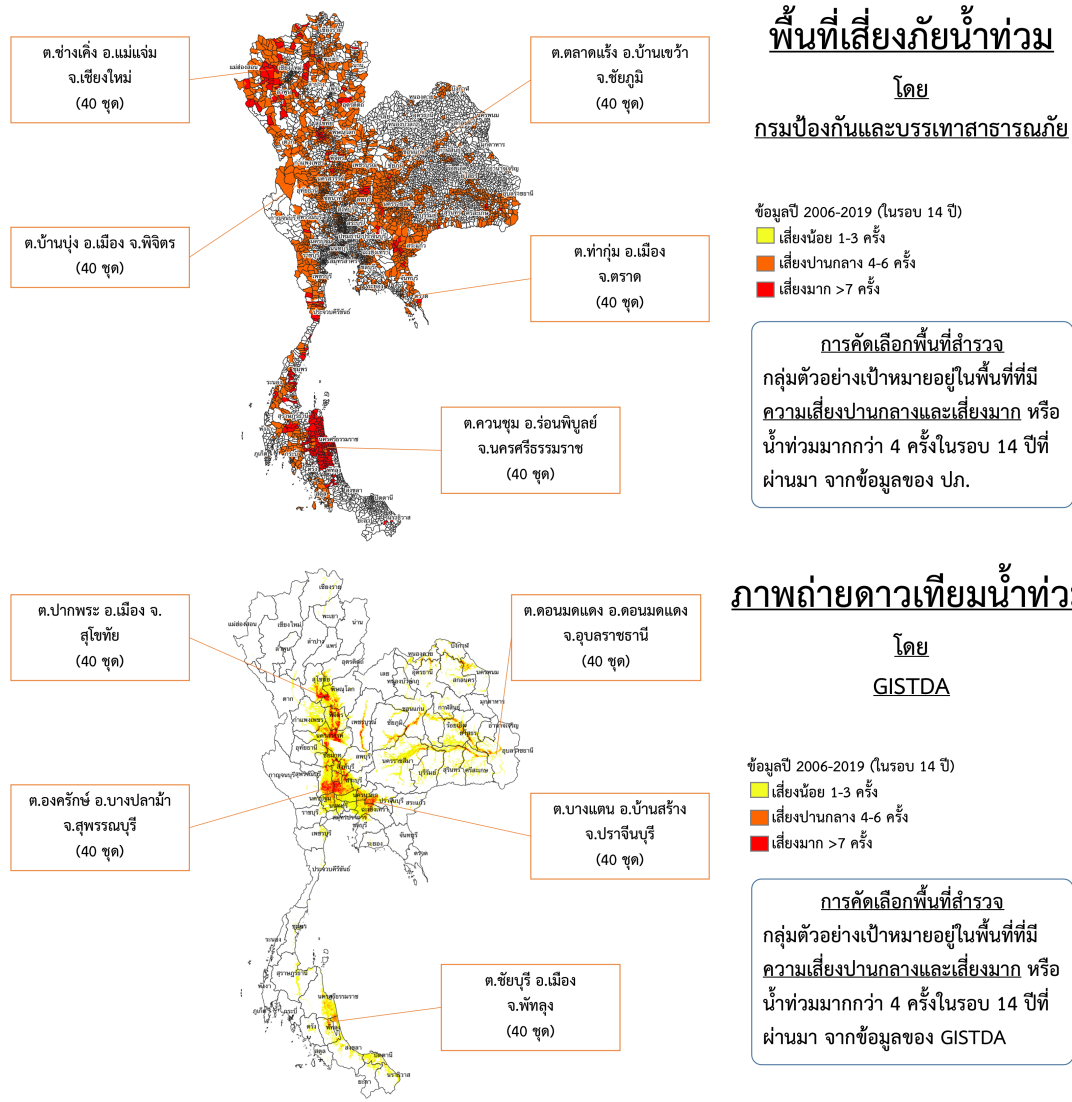
1. ทำการคัดเลือกจำนวนตัวอย่างโครงการที่สำรวจจากสูตร Yamane เช่น ในทางปฏิบัติอาจกำหนดเป็นอย่างน้อย 400 แบบสอบถามเพื่อความสะดวกในการคำนวณถัดไป
2. ภายใต้เงื่อนไขที่ผู้ประเมินจำเป็นต้องเลือกประชากรที่ลงสำรวจให้ครอบคลุมพื้นที่โครงการของแผนงานวิจัยกลุ่มที่ 3 “การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนของเขื่อนหลักและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ราบภาคกลาง” คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา อย่างไรก็ตามโครงการนี้ได้พิจารณาพื้นที่ภูมิภาคอื่นด้วยเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบบริบทของพื้นที่และลักษณะทางกายภาพของภัยเพื่อให้การประเมินมีความสมบูรณ์มากขึ้น
3. หลังจากการคัดเลือกทางสถิติแล้ว มีการปรับจำนวนแบบสอบถามให้กระจายตัวตามลักษณะกายภาพของภัยดังนี้
  - 3.1 พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม โดย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ปี 2006-2019 รวม 14 ปี
  - 3.2 ภาพถ่ายดาวเทียมน้ำท่วม โดย GISTDA ปี 2006-2019 รวม 14 ปี
  - 3.3 ข้อมูลดินถล่มน้ำป่าไหลหลาก โดย กรมทรัพยากรธรณี ข้อมูลเผยแพร่ปี 2019

3.4 ข้อมูลการเตือนอพยพ ช่วงเดือน ก.ค.-ธ.ค. โดย กรมทรัพยากรน้ำ ปี 2006-2019 รวม 14 ปี

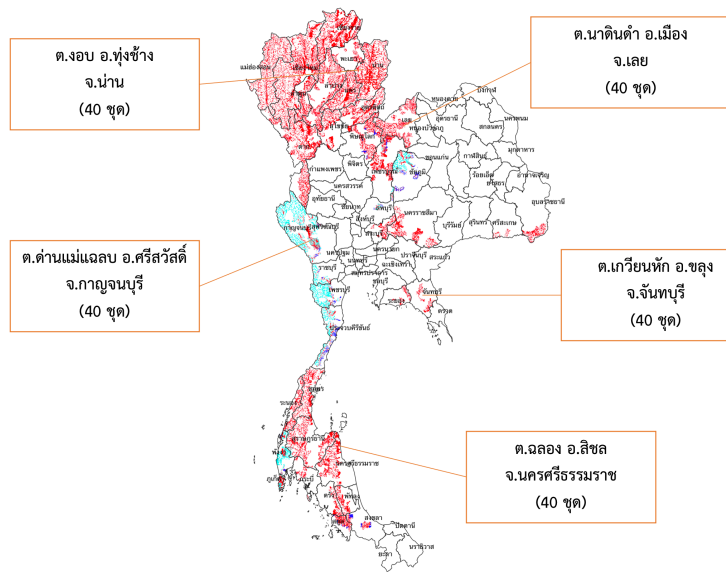
3.5 ข้อมูลแล้งซ้ำซากรุนแรง โดย กรมพัฒนาที่ดิน ข้อมูลเผยแพร่ปี 2019

4. นอกจากนี้มีการพิจารณาการกระจายตัวของพื้นที่ โดยแบ่งเป็น พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาและพื้นที่อื่นๆใน ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้

5. สรุปผลการพิจารณาแบบสอบถาม มีจำนวนแบบสอบถามรวมทั้งหมด 1,500 ชุดโดยมีรายละเอียดการกระจายตัวจำแนกตามกายภาพของภัยและพื้นที่ที่แสดงในรูปที่ 4-3



รูปที่ 4-3 รูปแสดงรายละเอียดการกระจายตัวของแบบสอบถาม 1,500 ชุด

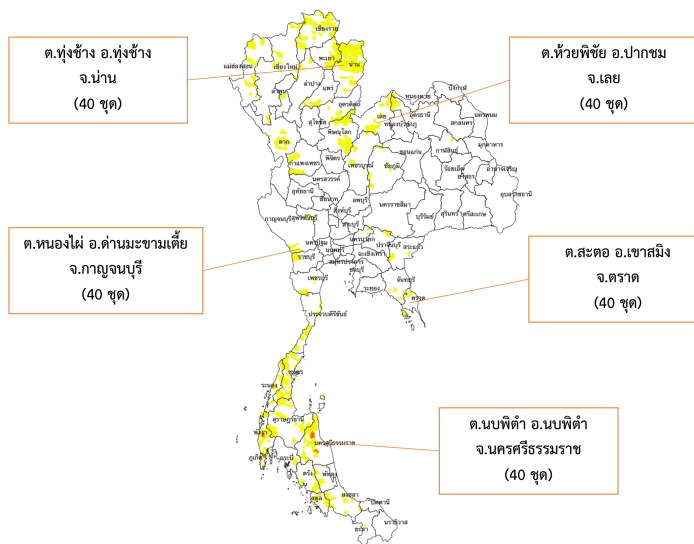


### ข้อมูลดินถล่มน้ำป่าไหลหลาก

โดย  
กรมทรัพยากรธรณี

ข้อมูลดินถล่มและน้ำท่วมไหลหลาก  
■ ดินถล่มและน้ำท่วมไหลหลาก  
■ Flow path

การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ  
กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่มีดิน  
ถล่มและน้ำท่วมไหลหลาก จากข้อมูล  
ของ กรมทรัพยากรธรณี

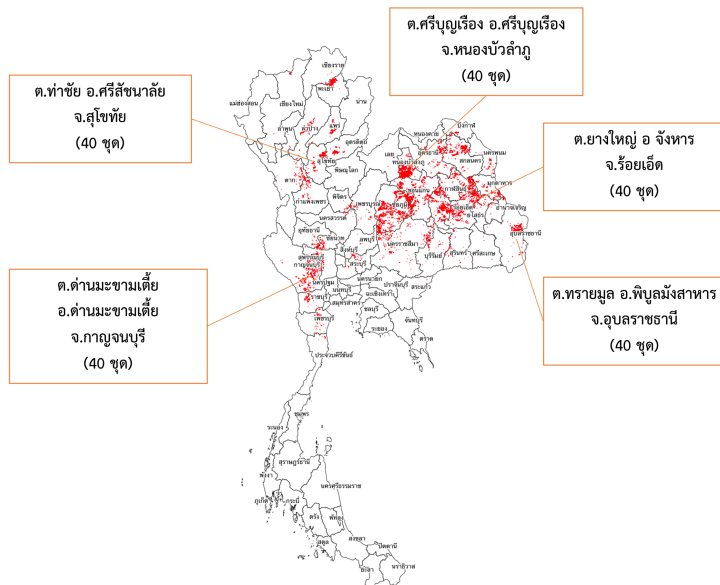


### ข้อมูลการเตือนอพยพ

ช่วงเดือน ก.ค.-ธ.ค.  
โดย  
กรมทรัพยากรน้ำ

ข้อมูลปี 2006-2019 (ในรอบ 14 ปี)  
■ เตือนอพยพ 1-3 ครั้ง  
■ เตือนอพยพ 4-6 ครั้ง  
■ เตือนอพยพ >7 ครั้ง

การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ  
กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่มี  
การเตือนอพยพอย่างน้อย 1 ครั้ง  
ในรอบ 14 ปีที่ผ่านมา จากข้อมูลของ  
กรมทรัพยากรน้ำ



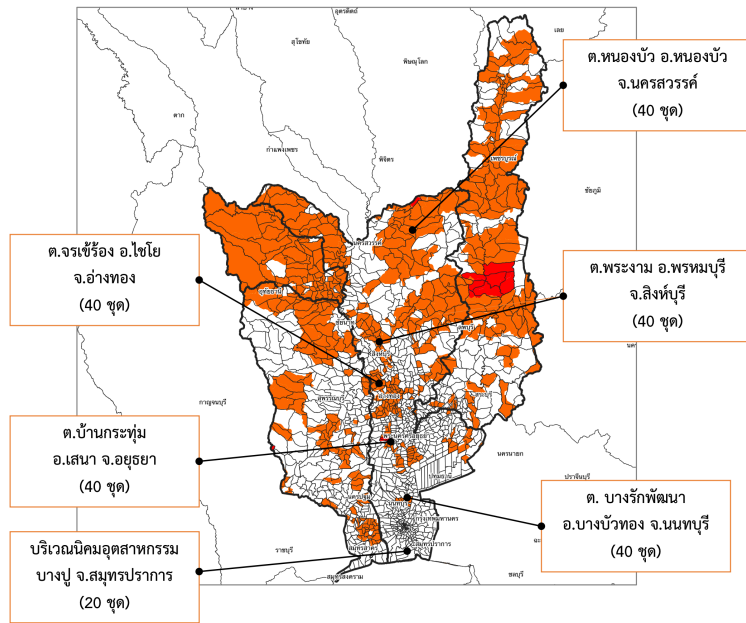
### ข้อมูลแล้งซ้ำซากรุนแรง

มากกว่า 6 ครั้งในรอบ 10 ปี  
โดย  
กรมพัฒนาที่ดิน

การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ  
กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่แล้ง  
ซ้ำซากรุนแรงมากกว่า 6 ครั้งในรอบ  
10 ปีที่ผ่านมา จากข้อมูลของ  
กรมพัฒนาที่ดิน

รูปที่ 4-3 แสดงรายละเอียดการกระจายตัวของแบบสอบถาม 1,500 ชุด (ต่อ)



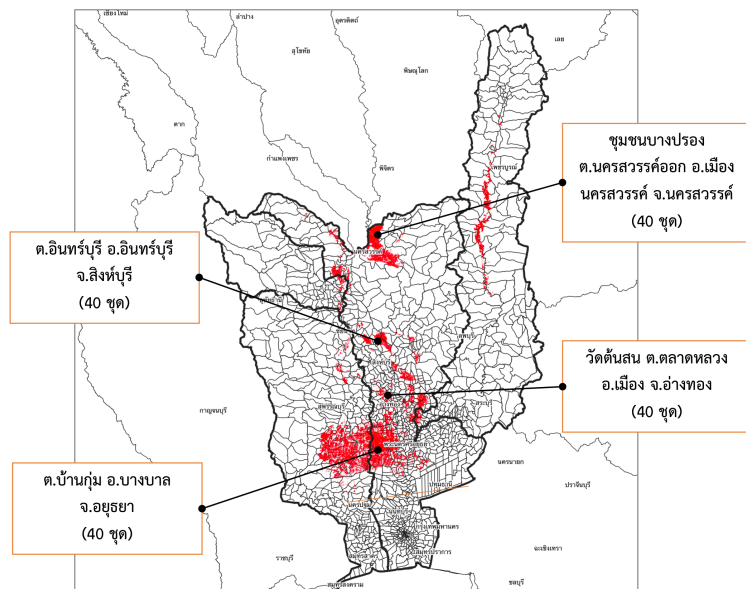


## พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม

โดย  
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ข้อมูลปี 2006-2019 (ในรอบ 14 ปี)  
 ■ เสี่ยงน้อย 1-3 ครั้ง  
 ■ เสี่ยงปานกลาง 4-6 ครั้ง  
 ■ เสี่ยงมาก >7 ครั้ง

**การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ**  
 กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่มี **ความเสี่ยงปานกลางและเสี่ยงมาก** หรือ **น้ำท่วมมากกว่า 4 ครั้ง**ในรอบ 14 ปีที่ผ่านมา จากข้อมูลของ ปภ.



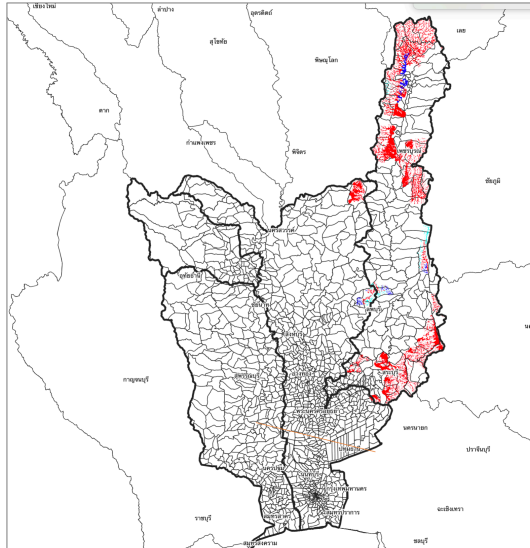
## ภาพถ่ายดาวเทียมน้ำท่วม

โดย  
GISTDA

ข้อมูลปี 2006-2019 (ในรอบ 14 ปี)  
 ■ เสี่ยงน้อย 1-3 ครั้ง  
 ■ เสี่ยงปานกลาง 4-6 ครั้ง  
 ■ เสี่ยงมาก >7 ครั้ง

**การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ**  
 กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่มี **ความเสี่ยงปานกลางและเสี่ยงมาก** หรือ **น้ำท่วมมากกว่า 4 ครั้ง**ในรอบ 14 ปีที่ผ่านมา จากข้อมูลของ GISTDA

รูปที่ 4-3 รูปแสดงรายละเอียดการกระจายตัวของแบบสอบถาม 1,500 ชุด (ต่อ)

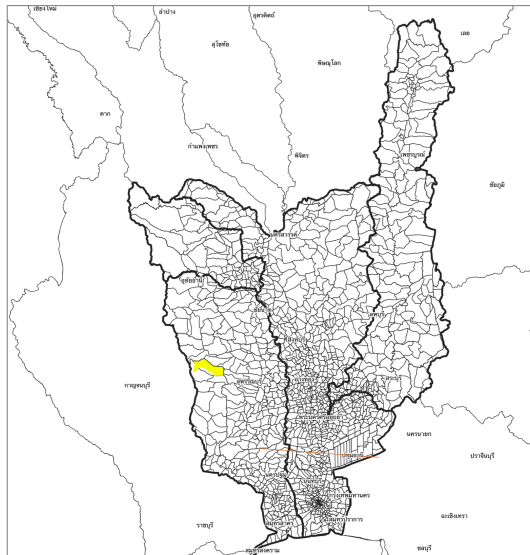


### ข้อมูลดินถล่มน้ำป่าไหลหลาก

โดย  
กรมทรัพยากรธรณี

ข้อมูลดินถล่มและน้ำท่วมไหลหลาก  
■ ดินถล่มและน้ำท่วมไหลหลาก  
■ Flow path

การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ  
 กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่มีดิน  
 ถล่มและน้ำท่วมไหลหลาก จากข้อมูล  
 ของ กรมทรัพยากรธรณี



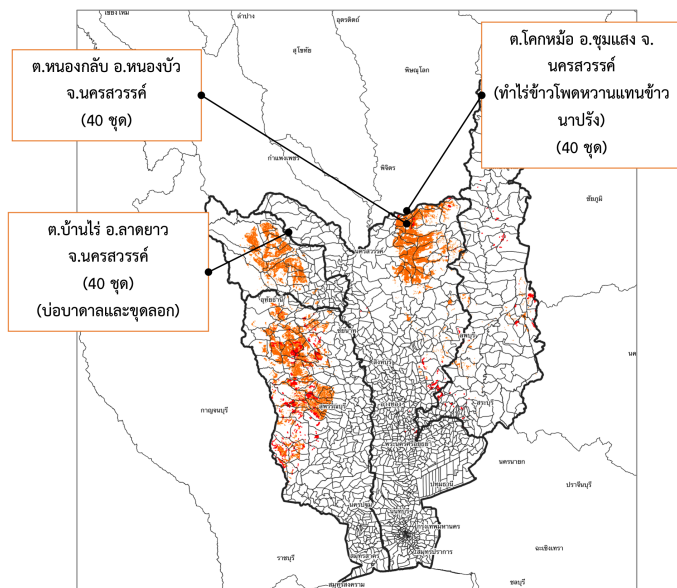
### ข้อมูลการเดือนอพยพ

ช่วงเดือน ก.ค.-ธ.ค.

โดย  
กรมทรัพยากรน้ำ

ข้อมูลปี 2006-2019 (ในรอบ 14 ปี)  
■ เดือนอพยพ 1-3 ครั้ง  
■ เดือนอพยพ 4-6 ครั้ง  
■ เดือนอพยพ >7 ครั้ง

การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ  
 กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่มี  
 การเดือนอพยพอย่างน้อย 1 ครั้ง  
 ในรอบ 14 ปีที่ผ่านมา จากข้อมูลของ  
 กรมทรัพยากรน้ำ



### ข้อมูลแล้งซ้ำซากรุนแรง

มากกว่า 3 ครั้งในรอบ 10 ปี

โดย  
กรมพัฒนาที่ดิน

การคัดเลือกพื้นที่สำรวจ  
 กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายอยู่ในพื้นที่ที่แล้ง  
 ซ้ำซากรุนแรงมากกว่า 6 ครั้งในรอบ  
 10 ปีที่ผ่านมา จากข้อมูลของ  
 กรมพัฒนาที่ดิน

รูปที่ 4-3 รูปแสดงรายละเอียดการกระจายตัวของแบบสอบถาม 1,500 ชุด (ต่อ)

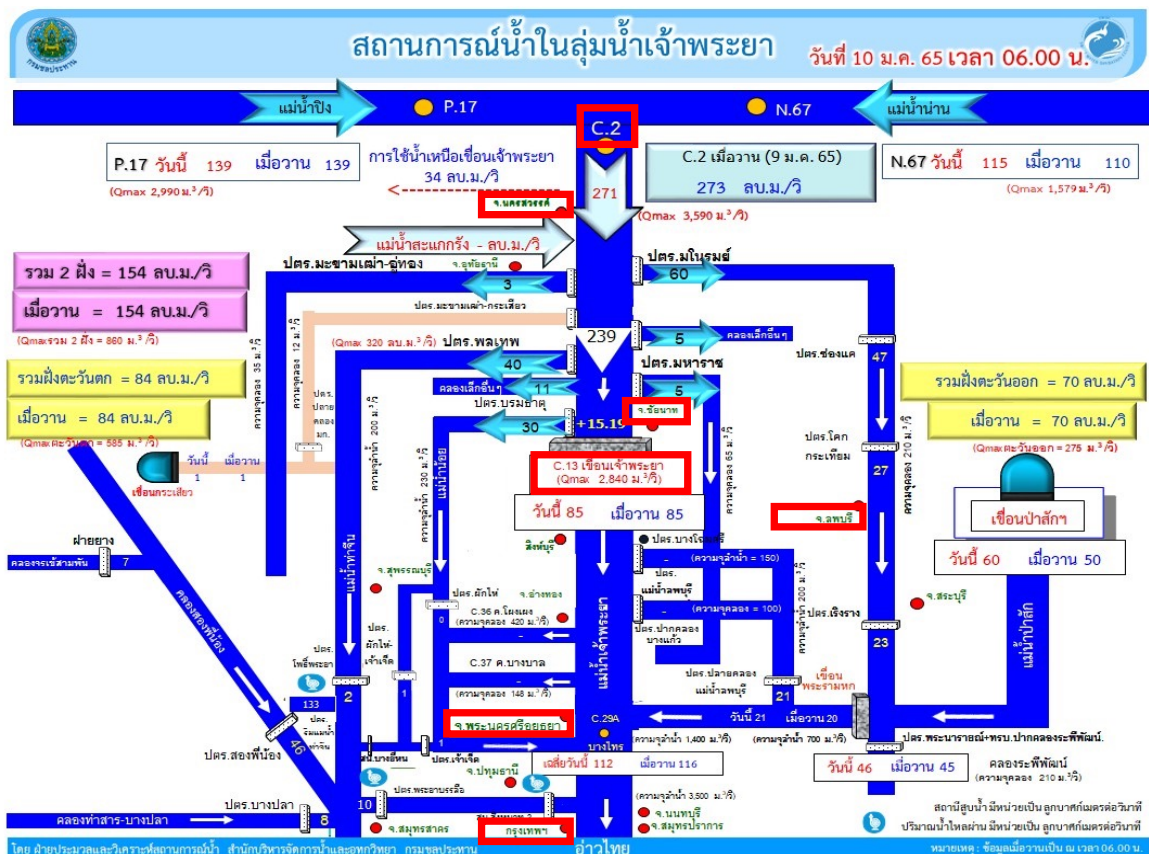
## บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านเศรษฐกิจและสังคม

### 5.1 ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพของภัย

#### 5.1.1 ด้านน้ำท่วมและอุทกภัย

ทีมวิจัยได้หาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่น้ำท่วม อัตราการไหลทางต้นน้ำของกลุ่มน้ำ และปริมาณฝนในพื้นที่ โดยพิจารณาเบื้องต้นจาก ผังน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากกรมชลประทานดังรูปที่ 5-1 โดยเลือกใช้ตัวแปรดังต่อไปนี้เป็นตัวแทนเพื่อหาความสัมพันธ์

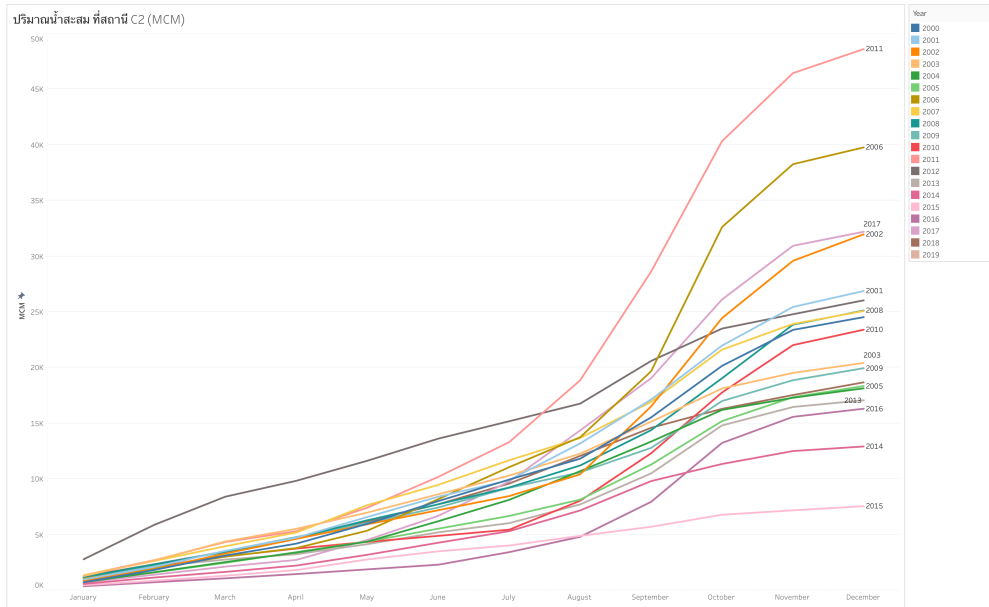
- (1) ข้อมูลปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2 และสถานี C13 หน่วย ล้าน ลบ.ม. (ข้อมูลรายวัน ตั้งแต่ปี 2000-2019)
- (2) ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา กรุงเทพฯ หน่วย มม. (ข้อมูลรายวัน ตั้งแต่ปี 2000-2019)
- (3) พื้นที่น้ำท่วมของกลุ่มน้ำเจ้าพระยารายปี หน่วย ไร่ (ข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2005-2020)



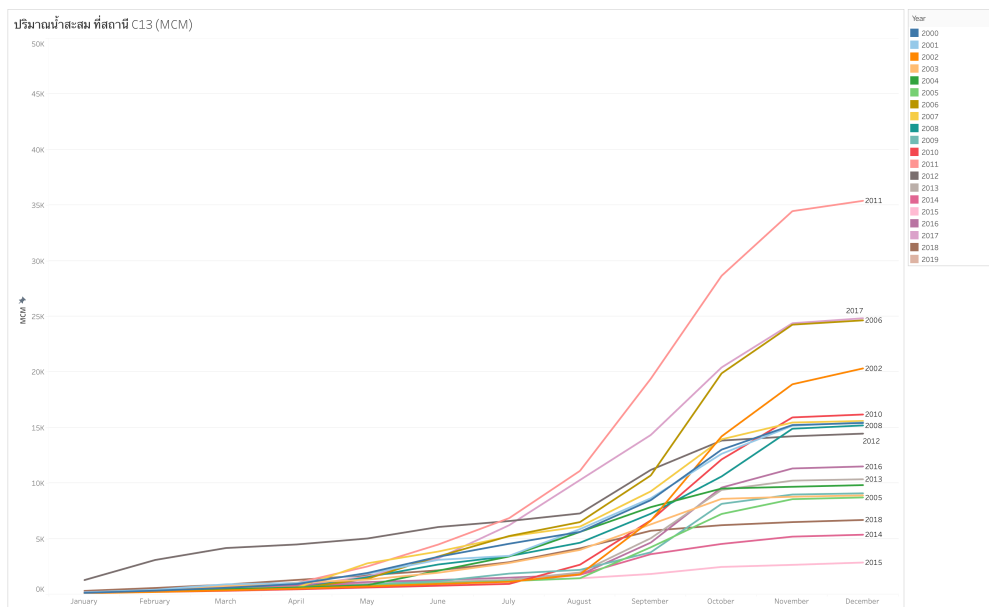
รูปที่ 5-1 ผังน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากกรมชลประทาน

(ที่มา กรมชลประทาน)

เบื้องต้น ทีมวิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2 และสถานี C13 หน่วย ล้าน ลบ.ม. (ข้อมูลรายวัน ตั้งแต่ปี 2000-2019) โดยพบว่า ในปี 2011 ซึ่งเป็นปีที่มีพื้นที่น้ำท่วมและความเสียหายมากนั้น ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2 และ C13 มีค่ามากที่สุดจากข้อมูลย้อนหลัง 20 ปี แสดงว่าปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2 และสถานี C13 มีความสัมพันธ์กับพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

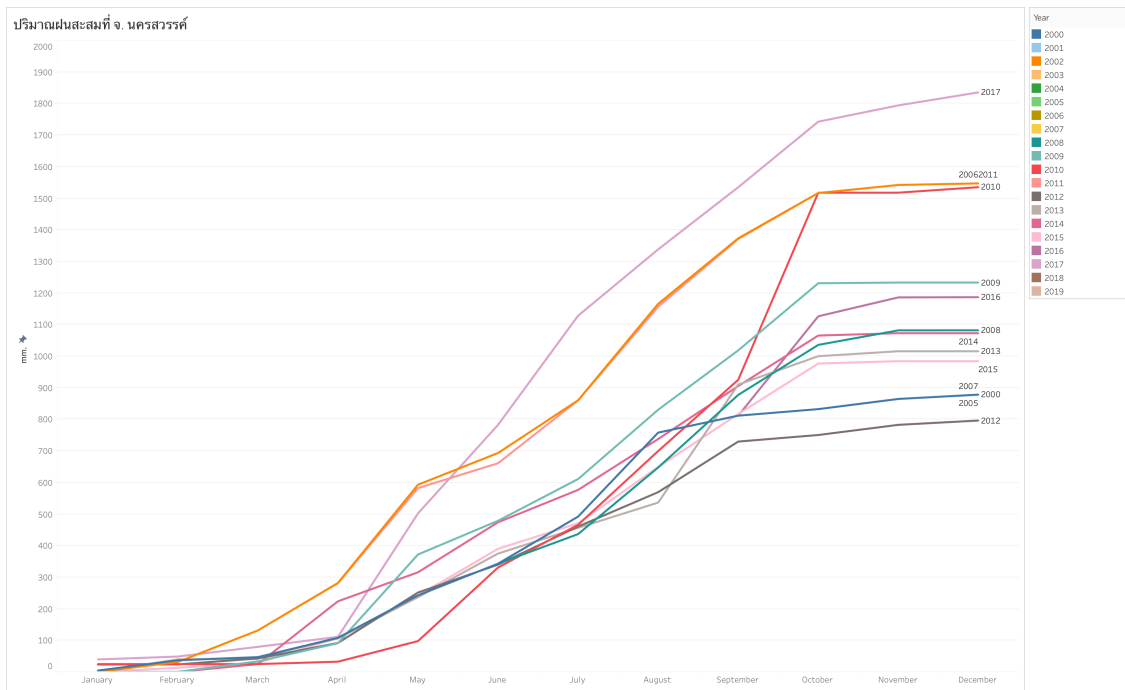


รูปที่ 5-2 ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2  
(ที่มา กรมชลประทาน)

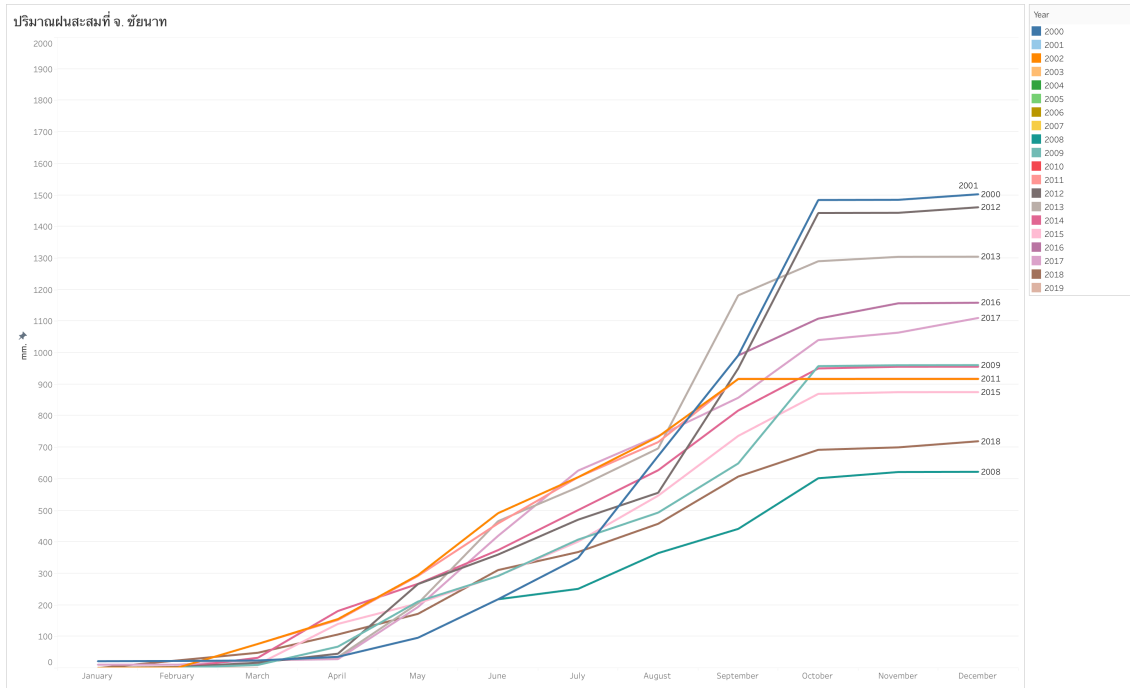


รูปที่ 5-3 ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C13  
(ที่มา กรมชลประทาน)

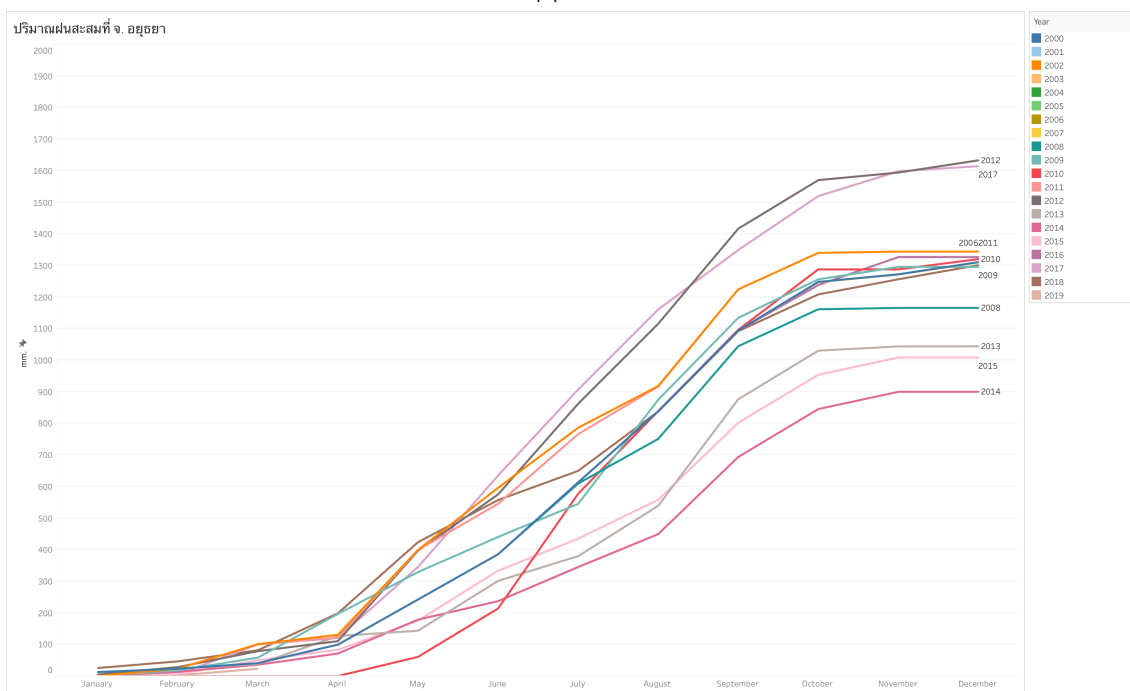
ถัดมา ทีมวิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา กรุงเทพฯ โดยพบว่า ในปี 2011 ซึ่งเป็นปีที่มีพื้นที่น้ำท่วมและความเสียหายมากนั้น ปริมาณน้ำสะสมทั้ง 5 สถานี ไม่ใช่ปีที่ปริมาณน้ำฝนสูงสุด แต่อยู่ใน 5 อันดับแรก แสดงให้เห็นว่าปริมาณฝนในพื้นที่เป็นปัจจัยให้เกิดน้ำท่วมเช่นเดียวกันแต่ปริมาณน้ำสะสมของสถานี C2 และ C13 มีความสัมพันธ์กับพื้นที่น้ำท่วมที่ชัดเจนมากกว่า อย่างไรก็ตามทีมวิจัยจะวิเคราะห์ในปีน้ำ เช่น ปีน้ำมาก ปีน้ำปานกลาง และปีน้ำน้อย เพื่อหาความสัมพันธ์เพิ่มเติมต่อไป



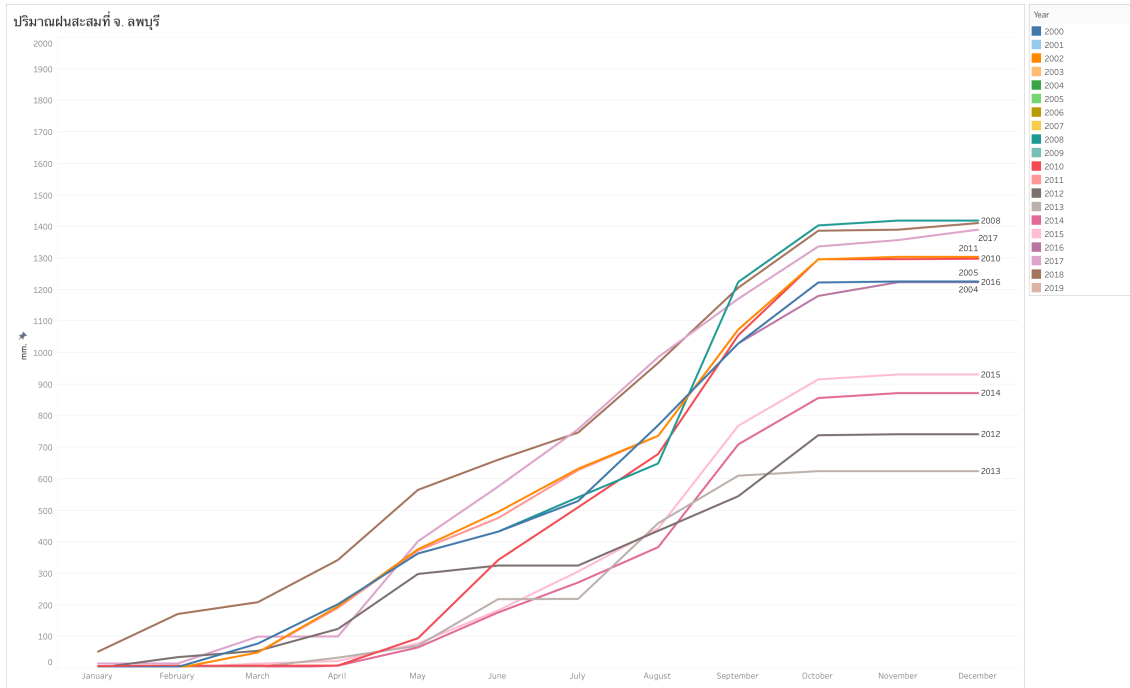
รูปที่ 5-4 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดนครสวรรค์  
(ที่มา อุตุฯนิยมวิทยา)



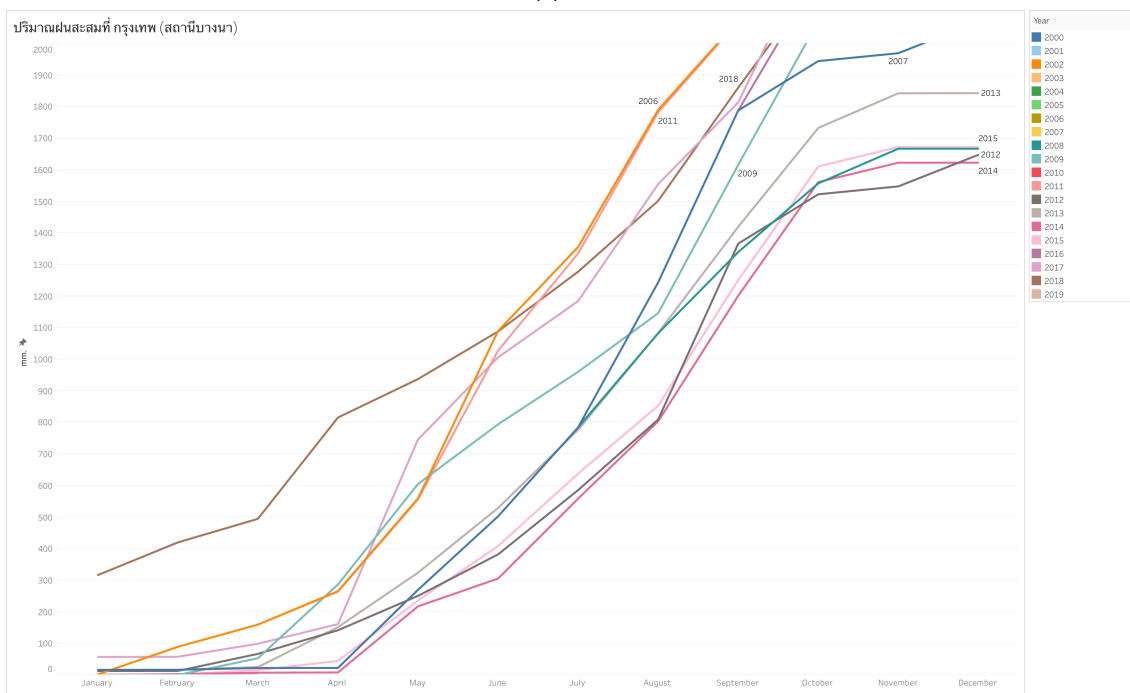
รูปที่ 5-5 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดชัยนาท  
(ที่มา อุตุณิยมวิทยา)



รูปที่ 5-6 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดลพบุรี  
(ที่มา อุตุณิยมวิทยา)

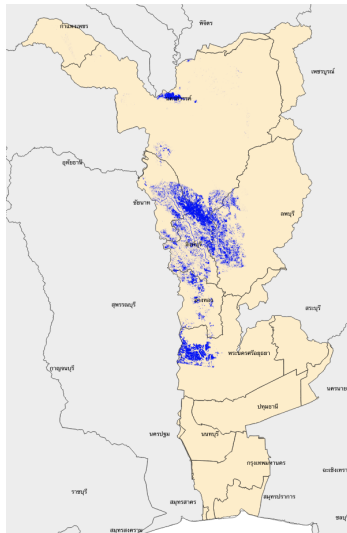


รูปที่ 5-7 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ที่มา อุตุณิยมวิทยา)

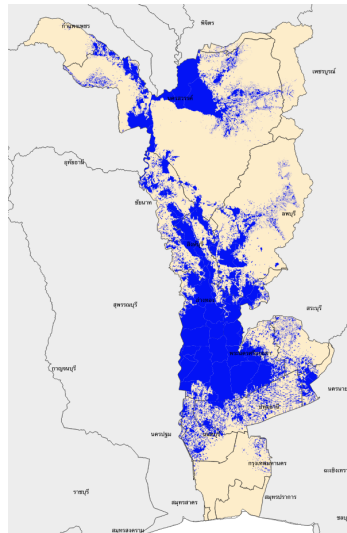


รูปที่ 5-8 ปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดกรุงเทพ (บางนา) (ที่มา อุตุณิยมวิทยา)

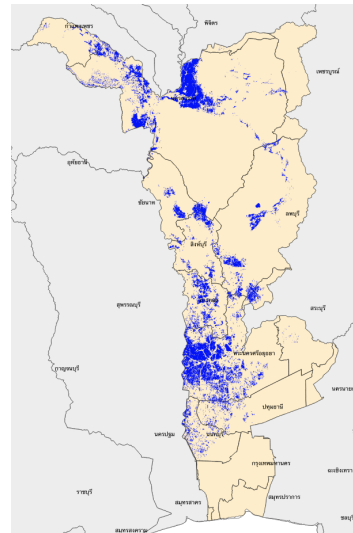
ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมของกลุ่มน้ำเจ้าพระยารายปี หน่วย ไร่ (ข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2005-2018) สามารถแสดงได้ดังนี้



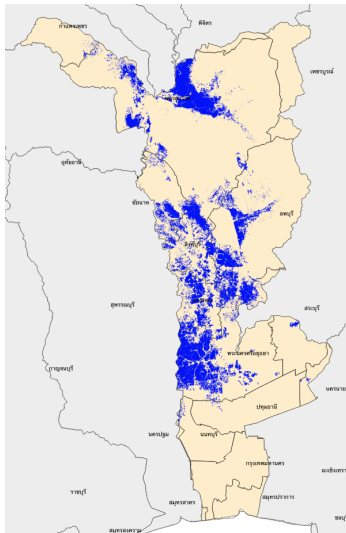
2005



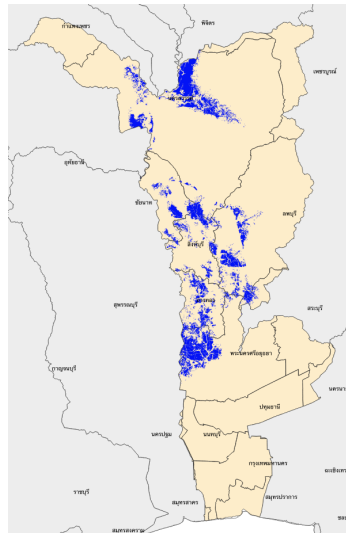
2006



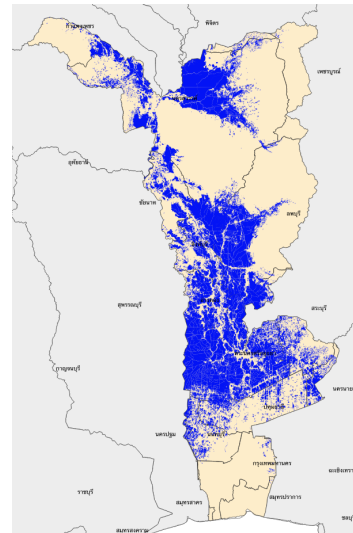
2007



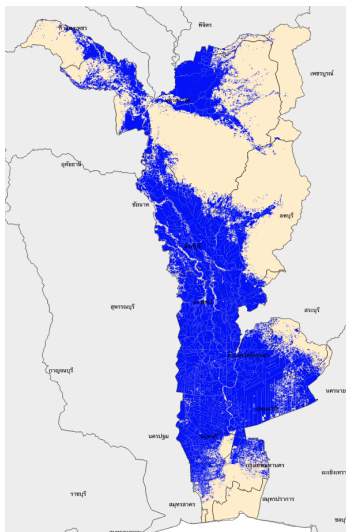
2008



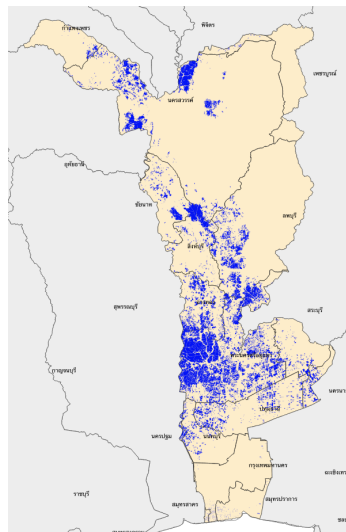
2009



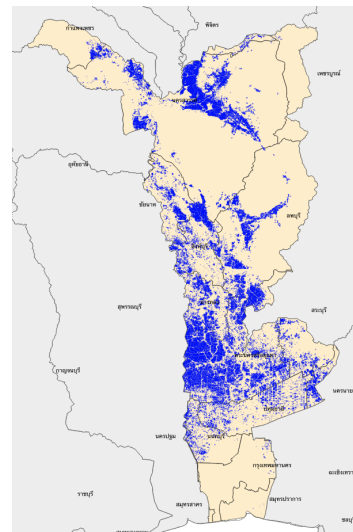
2010



2011



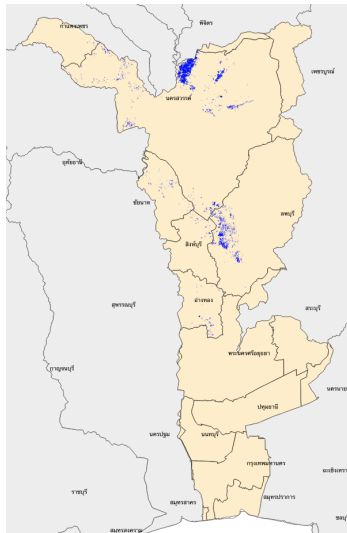
2012



2013

รูปที่ 5-9 พื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ที่มา GISTDA)

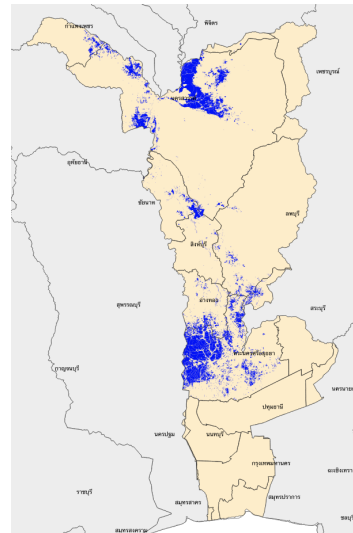




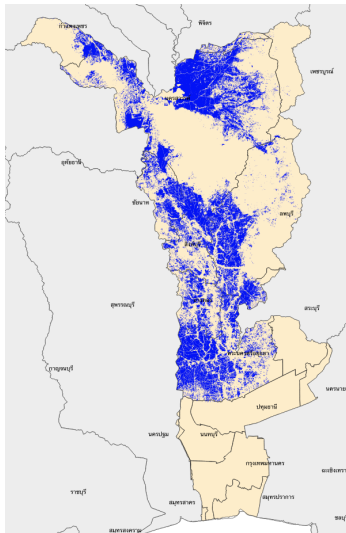
2014



2015



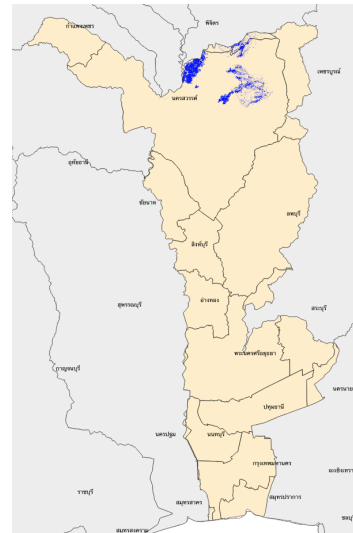
2016



2017



2018



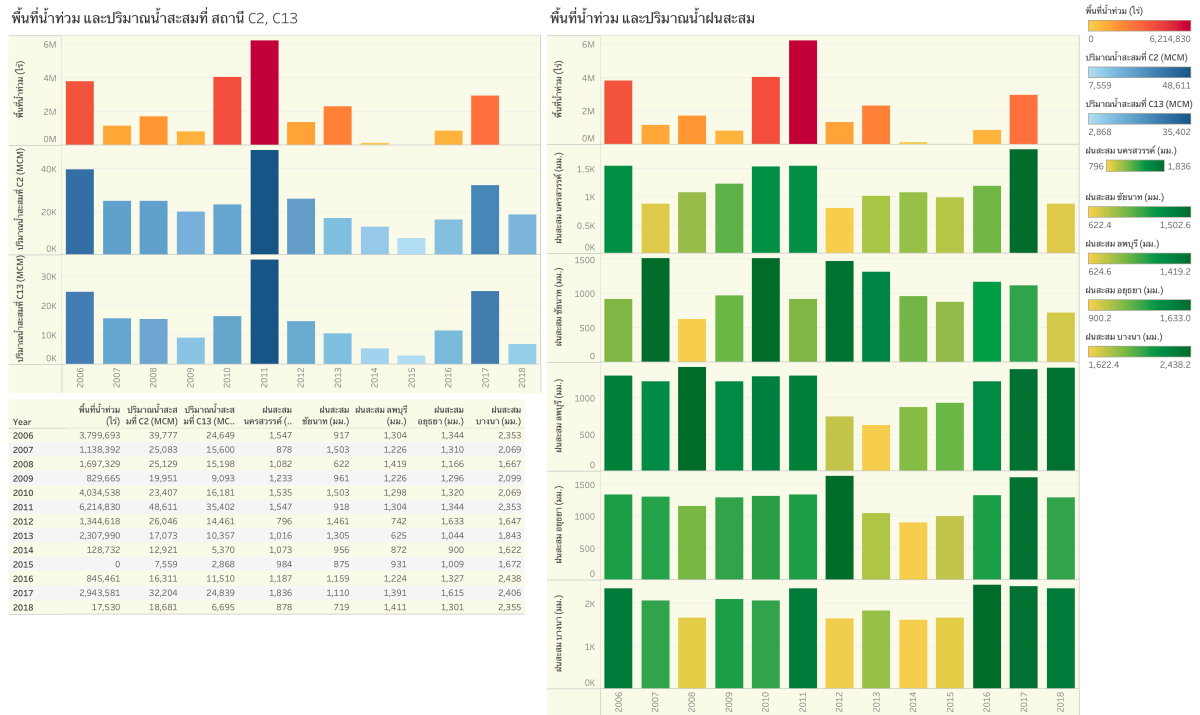
2019



2020

รูปที่ 5-9 พื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ต่อ)  
(ที่มา GISTDA)

ความสัมพันธ์เบื้องต้นระหว่างพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2 และสถานี C13 และข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท ลพบุรี พระนครศรีอยุธยา กรุงเทพมหานคร สามารถแสดงได้ดังนี้ จะเห็นได้ว่าพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความสอดคล้องกับปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2 และสถานี C13 อย่างชัดเจน สำหรับปริมาณน้ำฝนสะสมจะมีความสัมพันธ์ที่ยังไม่ชัดเจนมากนัก



รูปที่ 5-10 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำสะสม และปริมาณน้ำฝนสะสม

เมื่อนำค่าพื้นที่น้ำท่วม ปริมาณน้ำสะสม และปริมาณน้ำฝนสะสมไปทดสอบหาความสัมพันธ์แบบ regression analysis สามารถแสดงผลได้ดังตาราง

พื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา = fn (ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C2,  
 ปริมาณน้ำสะสมที่สถานี C13,  
 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดนครสวรรค์,  
 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดชัยนาท,  
 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดลพบุรี,  
 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา,  
 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมที่จังหวัดกรุงเทพฯ)

หลังการวิเคราะห์พบว่า สมการนี้มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยมีค่า Multiple R = 0.95237475 และค่า R Square = 0.90701767 และสามารถแสดงค่า สัมประสิทธิ์ของสมการได้ดังนี้

$$\text{พื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา} = -581838.4$$

$$+ 72.5 \times \text{ปริมาณน้ำสะสมรายปี C2 (ล้าน ลบ.ม.)}$$

$$+ 97.3 \times \text{ปริมาณน้ำสะสมรายปี C13 (ล้าน ลบ.ม.)}$$

$$+ 1667.5 \times \text{ปริมาณฝนสะสม นครสวรรค์ (มม.)}$$

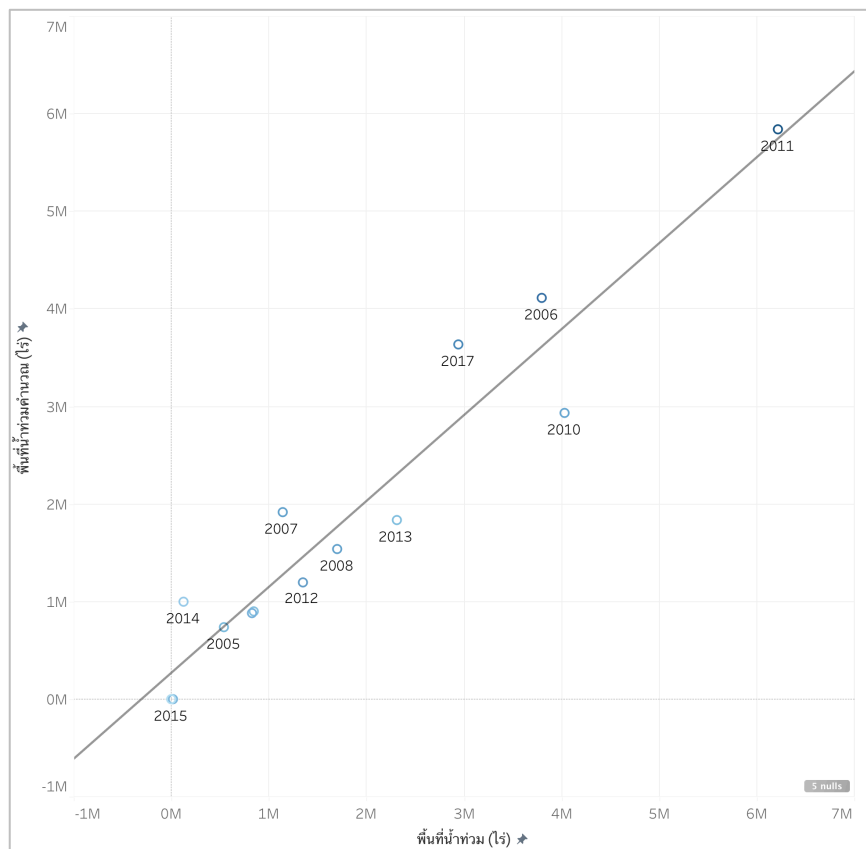
$$+ 1357.3 \times \text{ปริมาณฝนสะสม ชัยนาท (มม.)}$$

$$- 2571.3 \times \text{ปริมาณฝนสะสม อยุธยา (มม.)}$$

$$- 335.4 \times \text{ปริมาณฝนสะสม ลพบุรี (มม.)}$$

$$- 218.6 \times \text{ปริมาณฝนสะสม กรุงเทพฯ (มม.)}$$

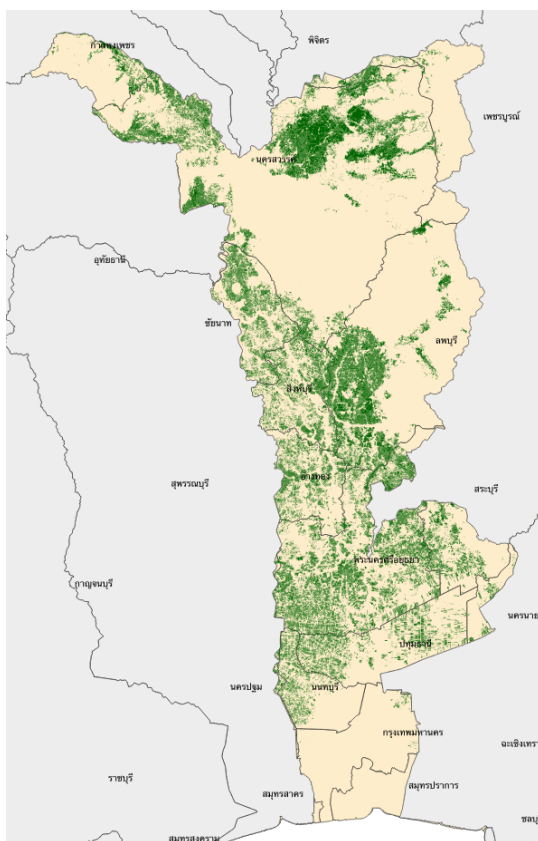
ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมจากสมการและค่าจากดาวเทียมสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4-11 พบว่า พื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่คำนวณจากสูตรมีความสอดคล้องกับค่าพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากดาวเทียม แสดงให้เห็นว่า พื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความสอดคล้องกับ ปริมาณน้ำสะสมรายปี C2 และ C13 รวมถึงปริมาณฝนที่ตกในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา



รูปที่ 5-11 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่น้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำสะสม และปริมาณน้ำฝนสะสม



2564 กรณีศึกษาข้าว โดยข้อมูลจาก GISTDA จะเห็นได้ว่า แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัยหรือพื้นที่ปลูกข้าวในลุ่มน้ำเจ้าพระยาส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ในส่วนที่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่คล้ายคลึงกับพื้นที่น้ำท่วม หากข้าวในพื้นที่ดังกล่าวได้รับความเสียหายหรือความสูญเสียจากเหตุการณ์น้ำท่วม น้ำท่วมจะก่อให้เกิดผลกระทบและยกระดับจากน้ำท่วมเป็นอุทกภัย ซึ่งจะวิเคราะห์อุทกภัยในหัวข้อถัดไป

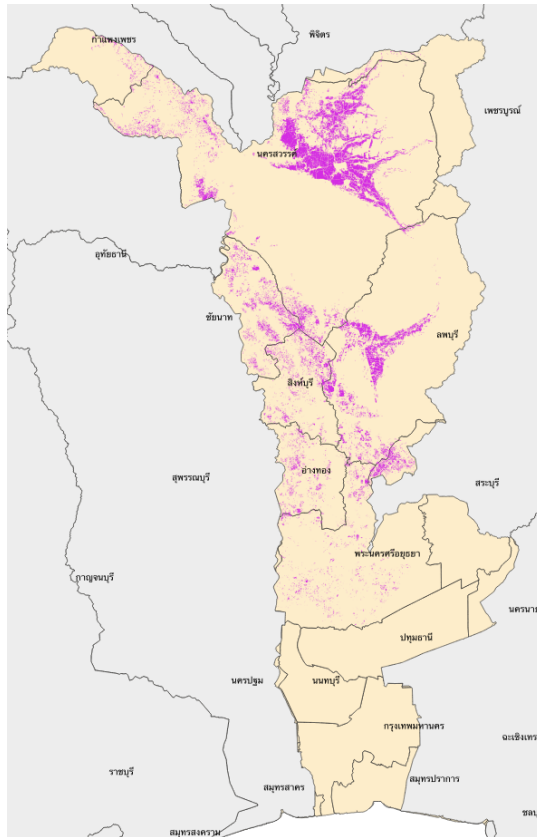


รูปที่ 5-13 แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของลุ่มน้ำเจ้าพระยา  
(ที่มา วิเคราะห์จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมของ GISTDA)

### 5.2.1.3 แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย (Flood vulnerability map)

แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย (Flood vulnerability map) บอกถึง ข้าวในลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่ได้รับความเสียหายหรือความสูญเสียจากเหตุการณ์น้ำท่วม ภายใต้กรณีศึกษาเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2564 กรณีศึกษาข้าว ซึ่งได้มาจากการซ้อนทับของแผนที่น้ำท่วมและแผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย สมมุติฐานหลักที่ใช้ในครั้งน้คือ ข้าวเสียหาย 100 % ในบางกรณี เกษตรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนแผนการเก็บเกี่ยวเพื่อขายแต่ข้าวที่ได้จะมีความชื้นสูงและคุณภาพต่ำกว่าที่วางแผนในการเก็บเกี่ยว หรือในกรณีที่เก็บเกี่ยวแล้วแต่ข้าวได้รับความเสียหาย

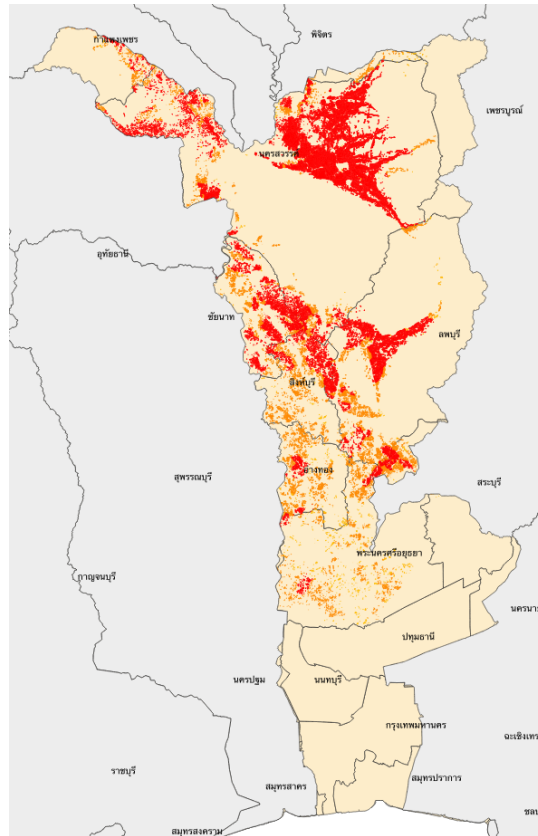
เกี่ยวต้นข้าวเพื่อเป็นอาหารสัตว์ในกรณีที่ดินข้าวยังไม่ถึงเวลาให้ผลผลิต ผลลัพธ์ที่ได้จากแผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย คือ ข้าวที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและเกิดความเสียหายนั่นเอง



รูปที่ 5-14 แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ที่มา วิเคราะห์จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมของ GISTDA)

#### 5.2.1.4 แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัย (Flood risk map)

แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัย (Flood risk map) ถูกคำนวณจาก แผนที่น้ำท่วม แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย และ แผนที่ความเปราะบางจากอุทกภัย ผลลัพธ์ของแผนที่ความเสี่ยงอุทกภัย คือ แผนที่ที่แสดงมูลค่าของข้าวที่เสียหายจากอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยแผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยจะแสดงระดับความเสี่ยงในรูปแบบของความเสียหายและความสูญเสียในรูปแบบของตัวเงิน เช่น ค่าความเสี่ยงน้ำท่วมน้อย คือ มีความเสียหายและความสูญเสียน้อยกว่า 1 ล้านบาท (สีเหลือง) ค่าความเสี่ยงน้ำท่วมปานกลาง คือ มีความเสียหายและความสูญเสียระหว่าง 1 ถึง 10 ล้านบาท (สีส้ม) หากมีค่าความเสี่ยงน้ำท่วมสูงคือ มีความเสียหายและความสูญเสียมากกว่า 10 ล้านบาท (สีแดง) ภายใต้กรณีศึกษาเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2564 กรณีศึกษาข้าว

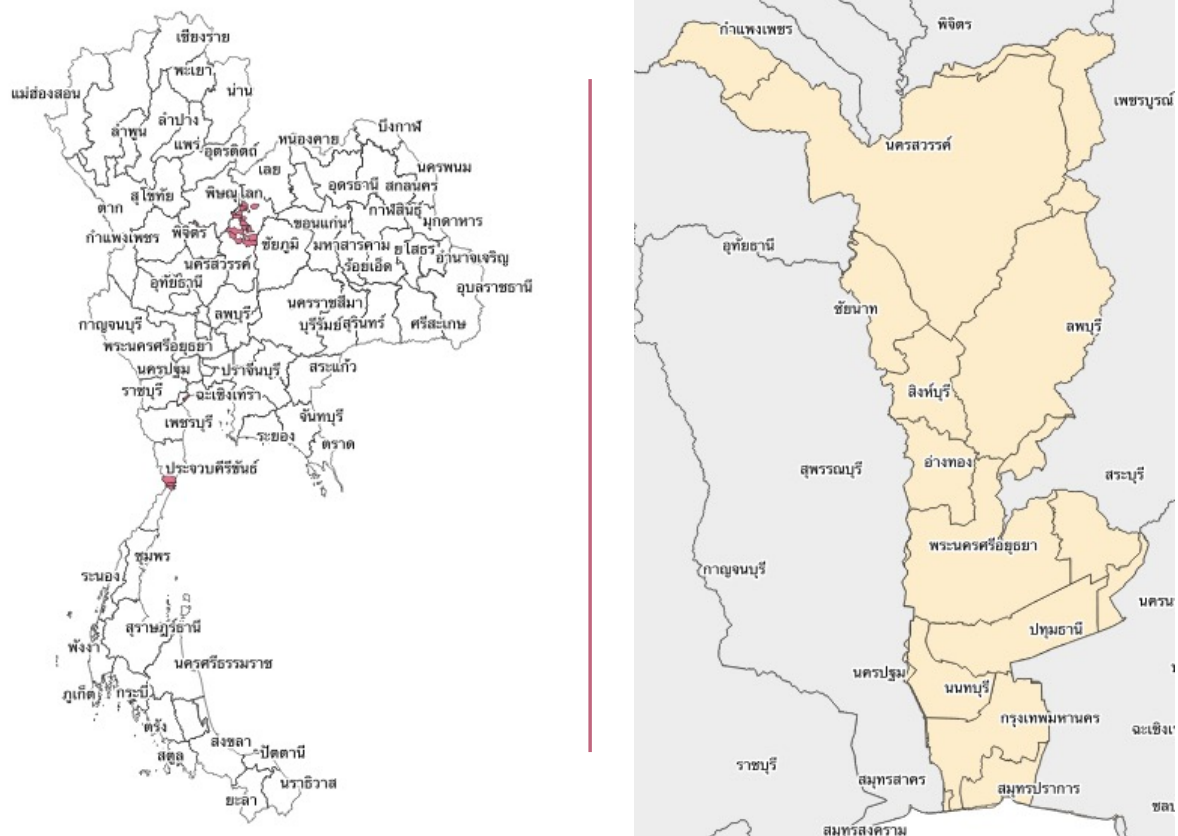


รูปที่ 5-15 แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยของข้าว กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ทีมา วิเคราะห์โดยทีมวิจัย)

## 5.2.2 ด้านภัยแล้ง

### 5.2.2.1 แผนที่ภัยแล้ง (Drought hazard map)

จากนิยาม แผนที่ภัยแล้ง (Drought hazard map) บอกถึงขอบเขตภัยแล้งในพื้นที่ศึกษา ในโครงการนี้มีพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นพื้นที่ศึกษา ภายใต้กรณีศึกษาเหตุการณ์พื้นที่ภัยแล้ง ช่วงเดือน พ.ย. ปี 2564 ถึงเดือน เม.ย. ปี 2565 กรณีศึกษาข้าว โดยข้อมูลแผนที่จาก กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวิเคราะห์ในพื้นที่ของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาพบว่าไม่มีความเสี่ยงของภัยแล้งในพื้นที่

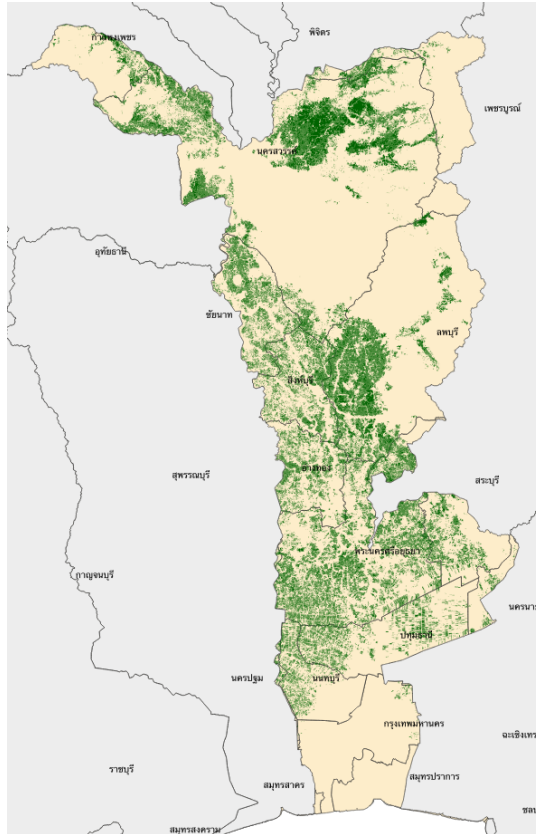


รูปที่ 5-16 แผนที่ภัยแล้งของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา  
(ที่มา วิเคราะห์จากข้อมูล ของกรมทรัพยากรน้ำ)

### 5.2.2.2 แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง (Drought exposure)

จากนิยาม แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง (Drought exposure) บอกถึง พื้นที่ได้รับความเสียหายหรือความสูญเสียหากเกิดเหตุการณ์ภัยแล้ง ในโครงการนี้ใช้กรณีศึกษาของพื้นที่ปลูกข้าวในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นหลักในการประเมิน ภายใต้กรณีศึกษาเหตุการณ์ภัยแล้งปี 2564/2565 กรณีศึกษาข้าว โดยข้อมูลจาก GISTDA จะเห็นได้ว่า แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้งหรือพื้นที่ปลูกข้าวในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ข้าวในพื้นที่ดังกล่าวหากได้รับความเสียหายหรือความสูญเสียจากเหตุการณ์ภัยแล้งจะวิเคราะห์ในหัวข้อถัดไป

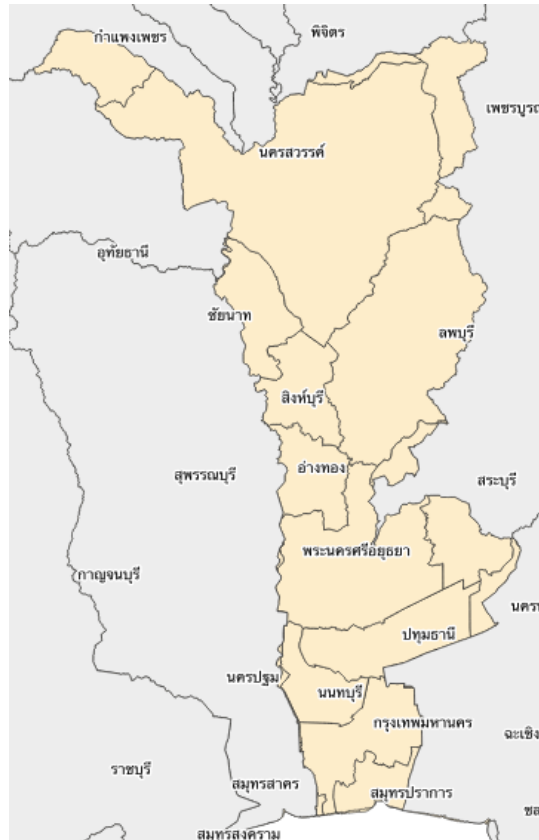




รูปที่ 5-17 แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา  
(ที่มา วิเคราะห์จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมของ GISTDA)

### 5.2.2.3 แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากภัยแล้ง (Drought vulnerability map)

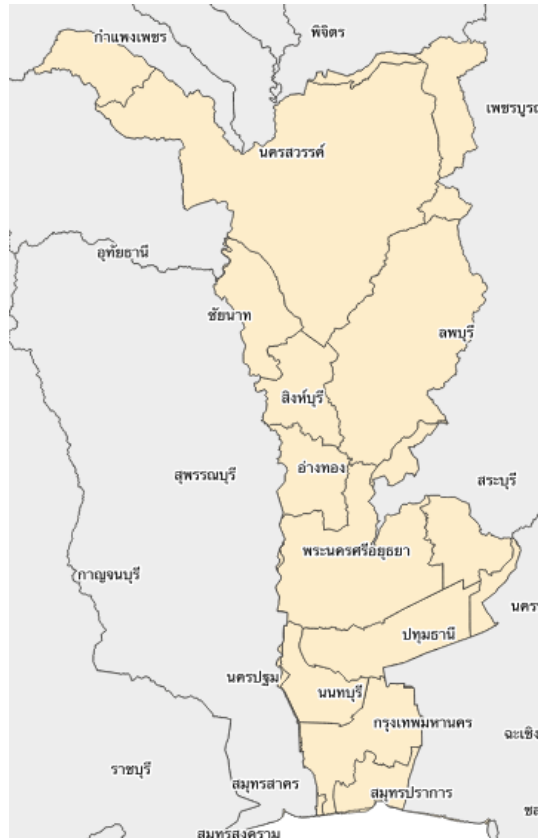
แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากภัยแล้ง (Drought vulnerability map) บอกถึง ข้าวในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่ได้รับความเสี่ยงหรือความสูญเสียจากเหตุการณ์ภัยแล้ง ภายใต้กรณีศึกษาเหตุการณ์ภัยแล้งปี 2564/2565 กรณีศึกษาข้าว ซึ่งได้มาจากการซ้อนทับของแผนที่ภัยแล้งปี 2564/2565 กรณีศึกษาข้าวและแผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง สมมุติฐานหลักที่ใช้ในครั้งนี้คือ ข้าวเสียหาย 100 % ในบางกรณีเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนแผนการเก็บเกี่ยวเพื่อขายแต่ข้าวที่ได้จะมีคุณภาพต่ำกว่าที่วางแผนในการเก็บเกี่ยว หรือในกรณีที่เก็บเกี่ยวต้นข้าวเพื่อเป็นอาหารสัตว์ในกรณีที่ต้นข้าวยังไม่ถึงเวลาให้ผลผลิต ผลลัพธ์ที่ได้จากแผนที่ความเปราะบางของข้าวจากภัยแล้ง คือ ข้าวที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและเกิดความเสียหายนั่นเอง ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่มีพื้นที่ข้าวในพื้นที่ภัยแล้งในช่วงปี 2564/2565



รูปที่ 5-18 แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากภัยแล้ง กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา  
(ที่มา วิเคราะห์โดยทีมวิจัย)

#### 5.2.2.4 แผนที่ความเสี่ยงภัยแล้ง (Drought risk map)

แผนที่ความเสี่ยงภัยแล้ง (Drought risk map) ถูกคำนวณจาก แผนที่ภัยแล้ง แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง และ แผนที่ความเปราะบางจากภัยแล้ง ผลลัพธ์ของแผนที่ความเสี่ยงภัยแล้ง คือ แผนที่ที่แสดงมูลค่าของข้าวที่เสียหายจากภัยแล้ง ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยแผนที่ความเสี่ยงภัยแล้ง จะแสดงระดับความเสี่ยงในรูปแบบของความเสียหายและความสูญเสียในรูปแบบของตัวเงิน เช่น ค่าความเสี่ยงภัยแล้งน้อย คือ มีความเสียหายและความสูญเสียน้อยกว่า 1 ล้านบาท (สีเหลือง) ค่าความเสี่ยงภัยแล้งปานกลาง คือ มีความเสียหายและความสูญเสียระหว่าง 1 ถึง 10 ล้านบาท (สีส้ม) หากมีค่าความเสี่ยงภัยแล้งสูงคือ มีความเสียหายและความสูญเสียมากกว่า 10 ล้านบาท (สีแดง) ภายใต้กรณีศึกษาเหตุการณ์ภัยแล้ง ปี 2564/2565 กรณีศึกษาข้าว ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่มีข้าวเสียหายจากภัยแล้งในช่วงปี 2564/2565



รูปที่ 5-19 แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยของข้าว กรณีพื้นที่ปลูกข้าวของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (ที่มา วิเคราะห์โดยทีมวิจัย)

**5.2.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านเศรษฐกิจ กรณีน้ำท่วมและอุทกภัย และภัยแล้ง**

โดยสรุป ผลลัพธ์ คือ

กรณีน้ำท่วมและอุทกภัย

- แผนที่น้ำท่วม (Flood hazard map)
- แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย (Flood exposure)
- แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย (Flood vulnerability map)
- แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัย (Flood risk map)

กรณีภัยแล้ง

- แผนที่ภัยแล้ง (Drought hazard map)
- แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง (Drought exposure)
- แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากภัยแล้ง (Drought vulnerability map)
- แผนที่ความเสี่ยงภัยแล้ง (Drought risk map)

ในกรณีของอุทกภัยนั้น ใช้ข้อมูลเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2564 สำหรับกรณีภัยแล้งใช้ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปี 2564/2565 ของกรมทรัพยากรน้ำ อย่างไรก็ตามกรณีภัยแล้งพบว่า ไม่มีความเสียหายของข้าวในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

### 5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม

เนื่องจากปัจจุบันข้อมูลที่ทำการศึกษาได้ดำเนินการแล้วประมาณร้อยละ 70 ประมาณ 1000 ชุดจากเป้าหมาย 1,500 ชุด เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 (ข้อมูล ณ วันที่ 9 มกราคม 2565) ทำให้สามารถวิเคราะห์เบื้องต้นจากข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์เพื่อเป็นแนวทาง โดยมีการพิจารณาในมิติดังต่อไปนี้

มิติที่ 1 มิติของพื้นที่ ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และพื้นที่อื่นอีก 5 ภูมิภาค

มิติที่ 2 ช่วงเวลา ก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังภัย

#### 5.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย

จากข้อมูลเบื้องต้นจากการสำรวจข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านกายภาพของน้ำท่วม เช่น ประสบการณ์ในอดีต ความลึก ระยะเวลา น้ำท่วมทั้งในครัวเรือนและนอกบ้าน

ส่วนที่ 3 การดำเนินการก่อนเกิดภัย ทั้งในประเด็นการ ติดตามข่าวสาร ความสนใจต่อการติดตามข่าวสาร ความวิตกกังวลต่อภัย การเตรียมตัวรับมือ ความเข้าใจในแผนการรับมือ การเตือนภัย และศูนย์พักพิง

ส่วนที่ 4 การดำเนินการระหว่างเกิดภัย ทั้งในประเด็นการ ติดตามข่าวสาร ความสนใจต่อการติดตามข่าวสาร การอพยพ เหตุผลในการไม่อพยพ ปัญหาด้านขยะ สิ่งปฏิกูล การช่วยเหลือ ความพึงพอใจต่อการช่วยเหลือ

ส่วนที่ 5 การดำเนินการหลังเกิดภัย ในประเด็นความพึงพอใจต่อการช่วยเหลือ

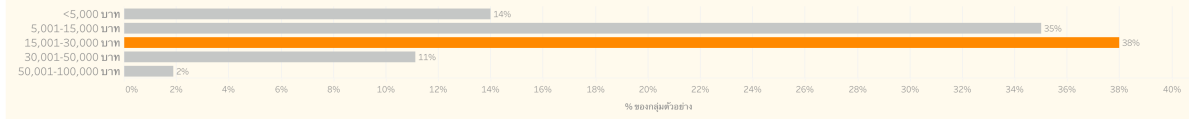
โดยมีตัวอย่างของผลการวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามดังแสดง

ข้อมูลการวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามนี้จะถูกนำไปวิเคราะห์และประเมินผลการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจากองค์ประกอบด้านเทคนิคและสังคม (Socio-technical component) ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3 ซึ่งจะแสดงในรายงานฉบับถัดไป

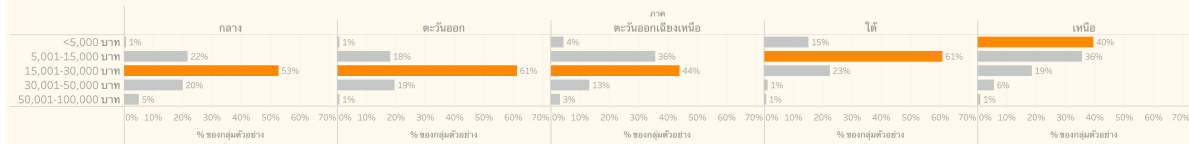
### ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q1. รายได้



Q1. รายได้รายภาค



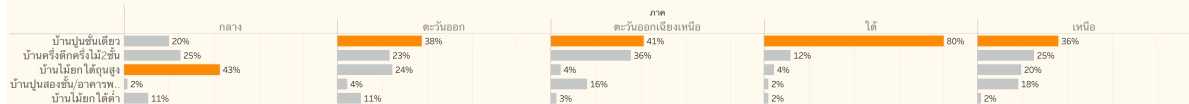
### ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q2. ลักษณะบ้าน



Q2. ลักษณะบ้านรายภาค



### ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q3. สมาชิกในครอบครัว (คน)



Q3. สมาชิกในครอบครัวรายภาค



รูปที่ 5-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย

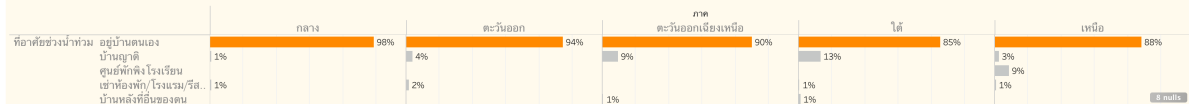
### ข้อมูลกายภาพภัย:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q5. ที่อาศัยช่วงน้ำท่วม



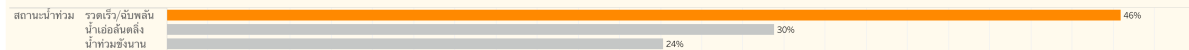
Q5. ที่อาศัยช่วงน้ำท่วมรายภาค



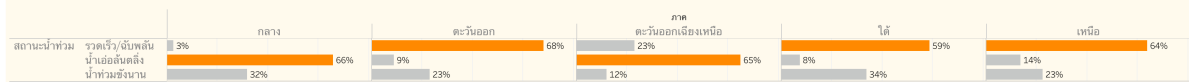
### ข้อมูลกายภาพภัย:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q6. สถานะน้ำท่วม



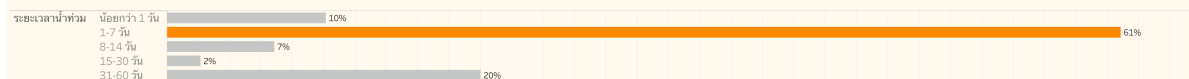
Q6. สถาน่น้ำท่วมรายภาค



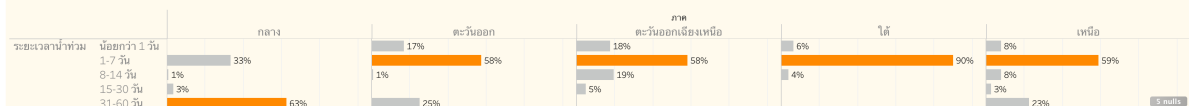
### ข้อมูลกายภาพภัย:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q7. ระยะเวลาน้ำท่วมนอกร้าน



Q7. ระยะเวลาน้ำท่วมนอกร้านรายภาค

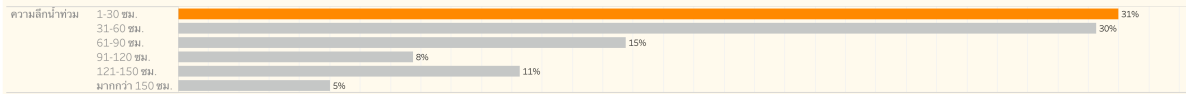


รูปที่ 5-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย (ต่อ)

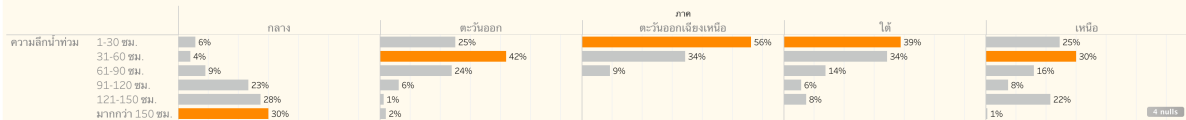
### ข้อมูลกายภาพภัย:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q8. ความสูงน้ำท่วมนอกบ้าน



Q8. ความสูงน้ำท่วมนอกบ้านรายภาค



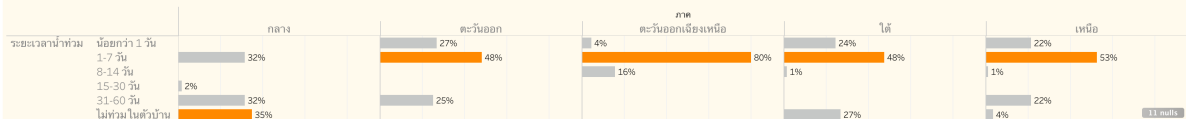
### ข้อมูลกายภาพภัย:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q9. ระยะเวลาน้ำท่วมในบ้าน



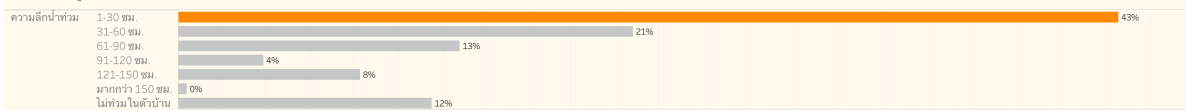
Q9. ระยะเวลาน้ำท่วมในบ้านรายภาค



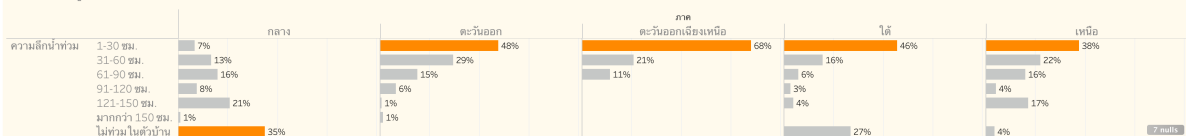
### ข้อมูลกายภาพภัย:

น้ำท่วม/อุทกภัย

Q10. ความสูงน้ำท่วมในบ้าน



Q10. ความสูงน้ำท่วมในบ้านรายภาค

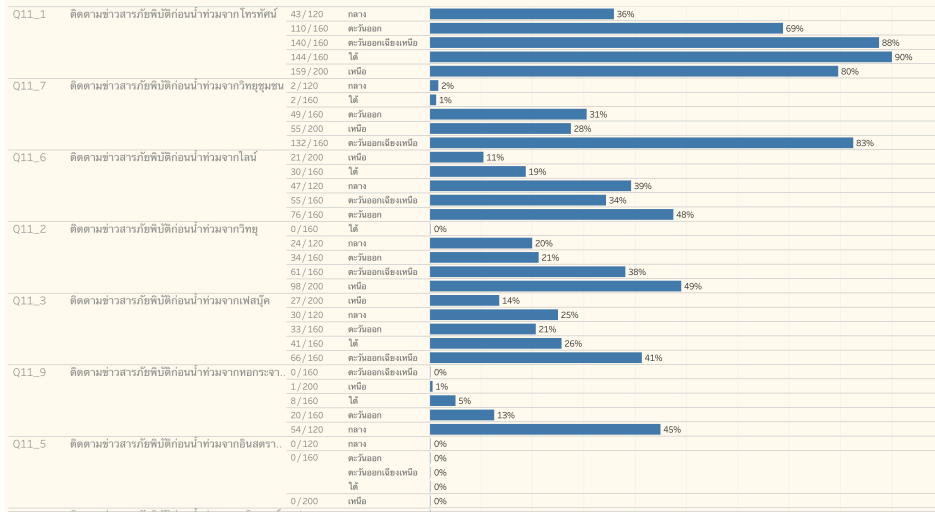


รูปที่ 5-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย (ต่อ)

### ข้อมูลการดำเนินการก่อนเกิดภัย:

น้ำท่วม/อุทกภัย

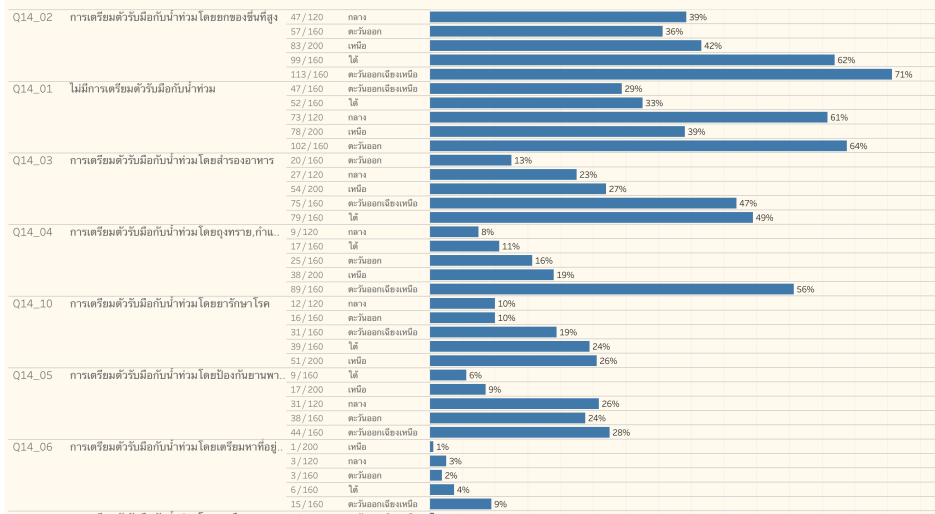
Q11. ข่าวสารก่อนท่วม



### ข้อมูลการดำเนินการก่อนเกิดภัย:

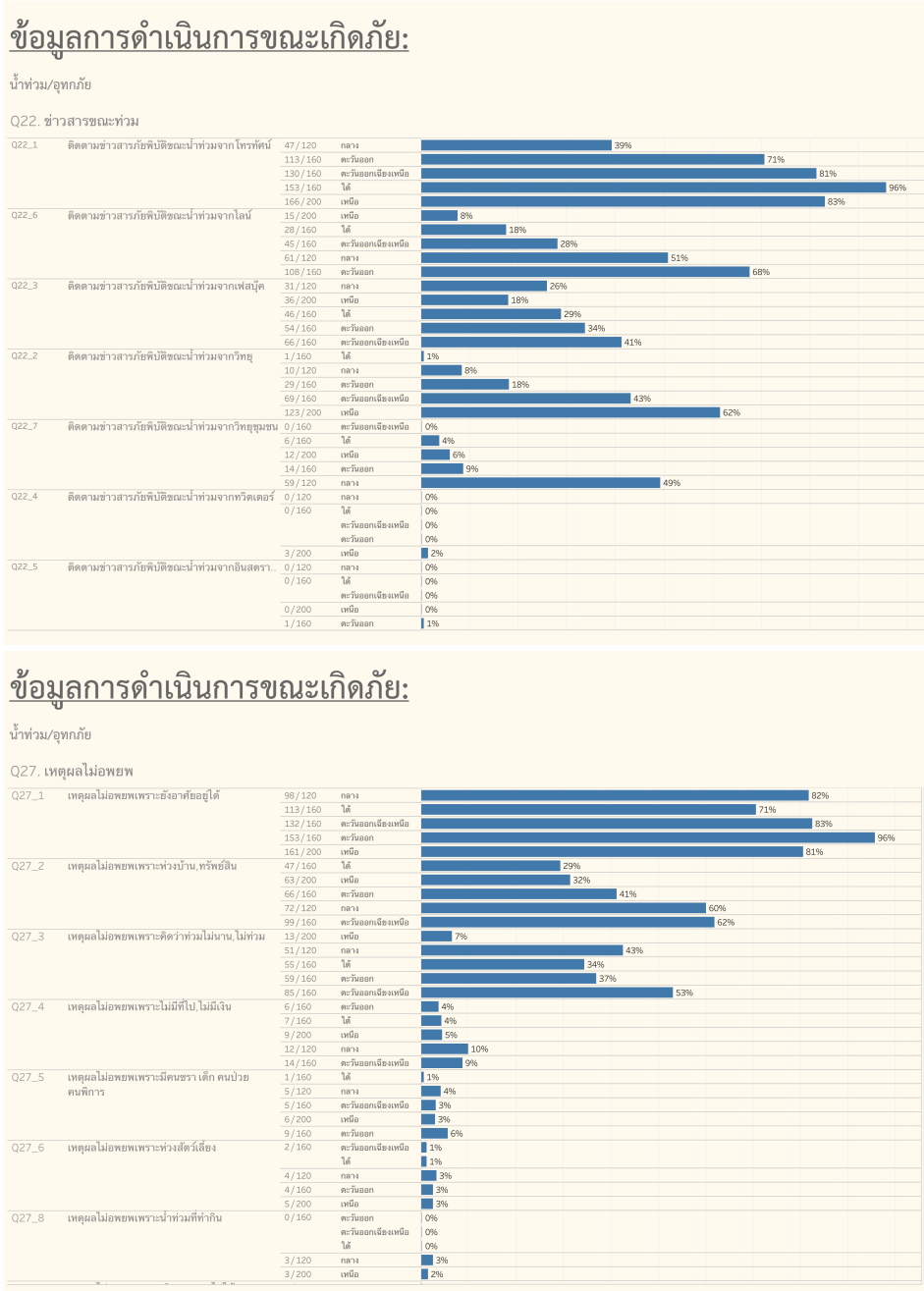
น้ำท่วม/อุทกภัย

Q14. เตรียมตัวก่อนท่วม

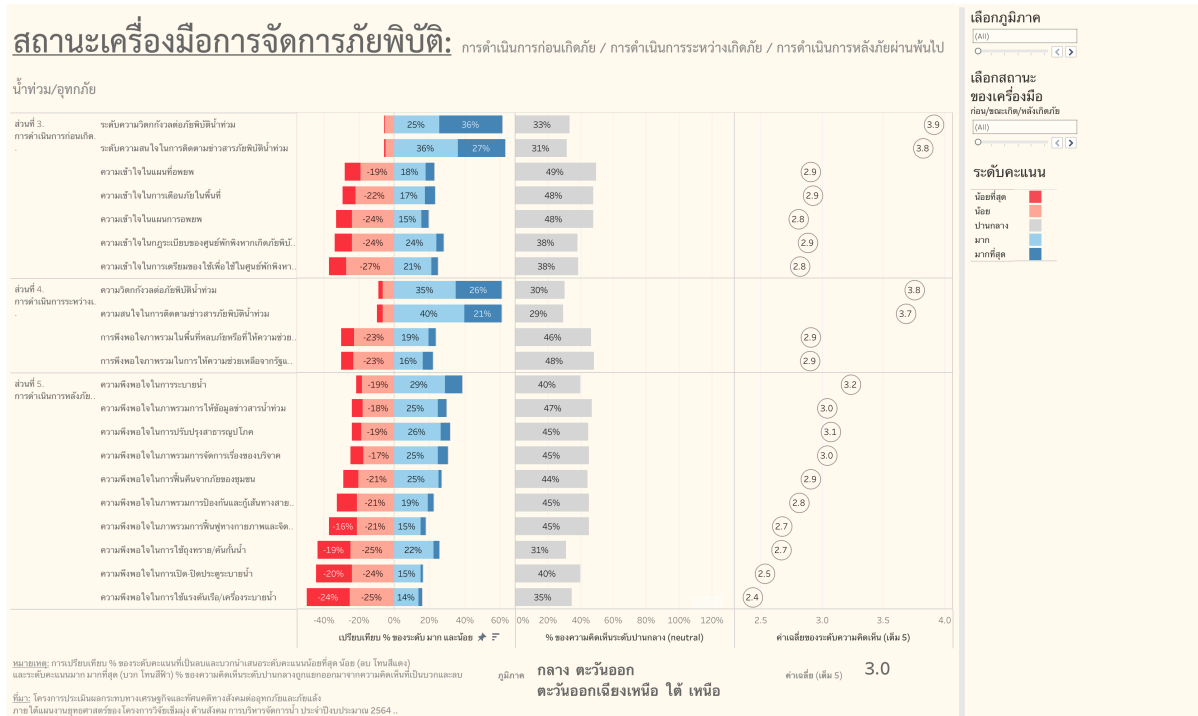


รูปที่ 5-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย (ต่อ)





รูปที่ 5-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย (ต่อ)



รูปที่ 5-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย (ต่อ)

### 5.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง

จากข้อมูลเบื้องต้นจากการสำรวจข้อมูลภัยด้านสังคม กรณีภัยแล้งจะคล้ายคลึงกับด้านอุทกภัย โดยประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านกายภาพของภัยแล้ง เช่น ประสบการณ์ในอดีต ระยะเวลาภัยแล้งและขาดแคลนน้ำในด้านอุปโภคบริโภค และด้านเกษตร

ส่วนที่ 3 การดำเนินการก่อนเกิดภัย ทั้งในประเด็นการ ติดตามข่าวสาร ความสนใจต่อการติดตามข่าวสาร ความวิตกกังวลต่อภัย การเตรียมตัวรับมือ ความเข้าใจในการเตือนภัย

ส่วนที่ 4 การดำเนินการระหว่างเกิดภัย ทั้งในประเด็นการ ติดตามข่าวสาร ความสนใจต่อการติดตามข่าวสาร ความวิตกกังวลต่อภัย ความพึงพอใจต่อการช่วยเหลือ

ส่วนที่ 5 การดำเนินการหลังเกิดภัย ในประเด็นความพึงพอใจต่อการช่วยเหลือในมาตรการรูปแบบต่างๆ

รูปแบบที่ 1 มาตรการการส่งเสริมความรู้และการสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อลดรายจ่ายในครัวเรือน

รูปแบบที่ 2 มาตรการชะลอหรือขยายระยะเวลาชำระหนี้ที่เกษตรกรมีภาระหนี้กับสถาบันการเงิน

รูปแบบที่ 3 มาตรการการจ้างงานเพื่อสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร

รูปแบบที่ 4 มาตรการเสนอโครงการพัฒนาอาชีพตามความต้องการของหมู่บ้าน/ชุมชนเพื่อบรรเทาผลกระทบภัยแล้ง

รูปแบบที่ 5 มาตรการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน

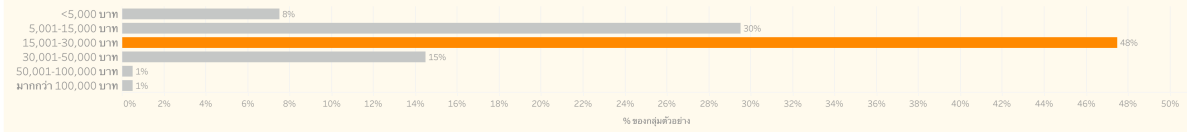
โดยมีตัวอย่างของผลการวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามดังแสดง

ข้อมูลการวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามนี้จะถูกนำไปวิเคราะห์และประเมินผลการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจากองค์ประกอบด้านเทคนิคและสังคม (Socio-technical component) ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3 ซึ่งจะแสดงในรายงานฉบับถัดไป

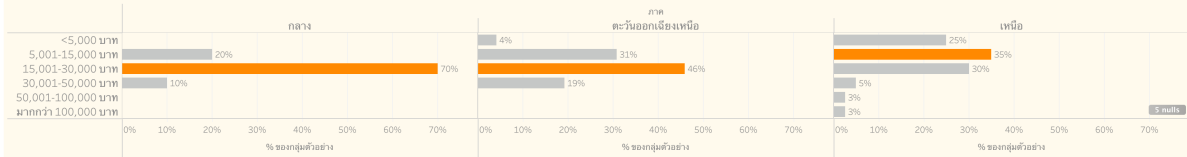
### ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน:

ภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ

Q1. รายได้



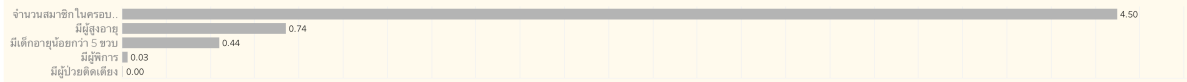
Q1. รายได้รายภาค



### ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน:

ภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ

Q2. สมาชิกในครอบครัว (คน)



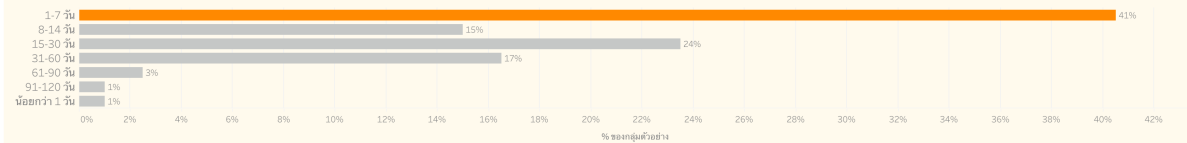
Q2. สมาชิกในครอบครัวรายภาค



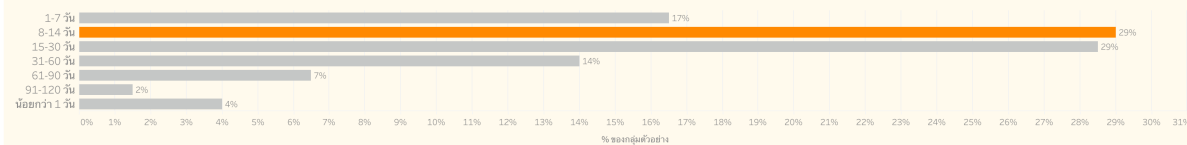
### ข้อมูลกายภาพของภัย:

ภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ

Q4. เวลาแล้งลูกบาศก์



Q5. เวลาแล้งเกษตร



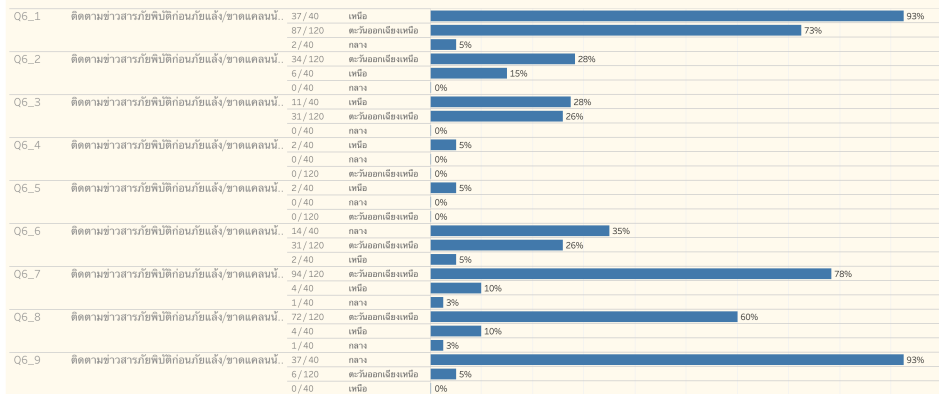
รูปที่ 5-21 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง

### การดำเนินการก่อนเกิดภัย:

ภาพ [All] < >

ภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ

Q6. ข่าวสารก่อนแล้ง

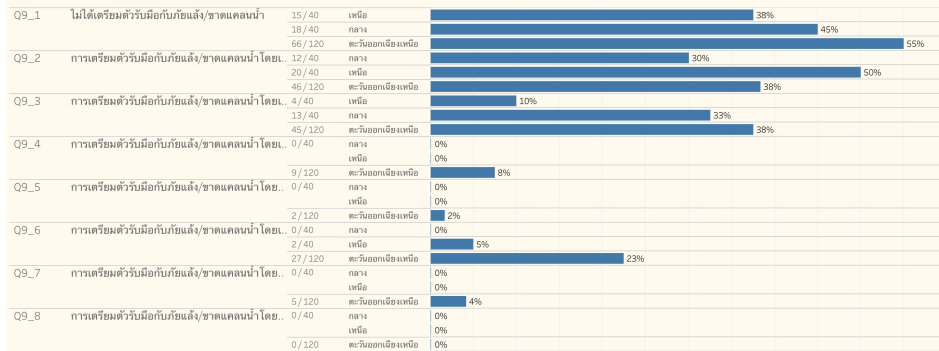


### การดำเนินการก่อนเกิดภัย:

ภาพ [All] < >

ภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ

Q9. เตรียมตัวก่อนแล้ง

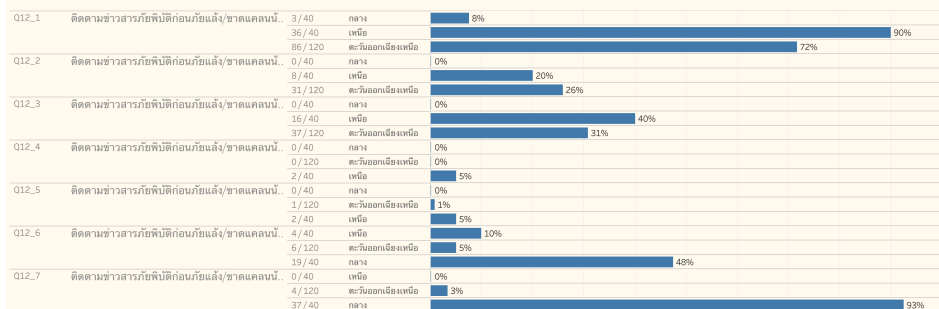


### การดำเนินการขณะเกิดภัย:

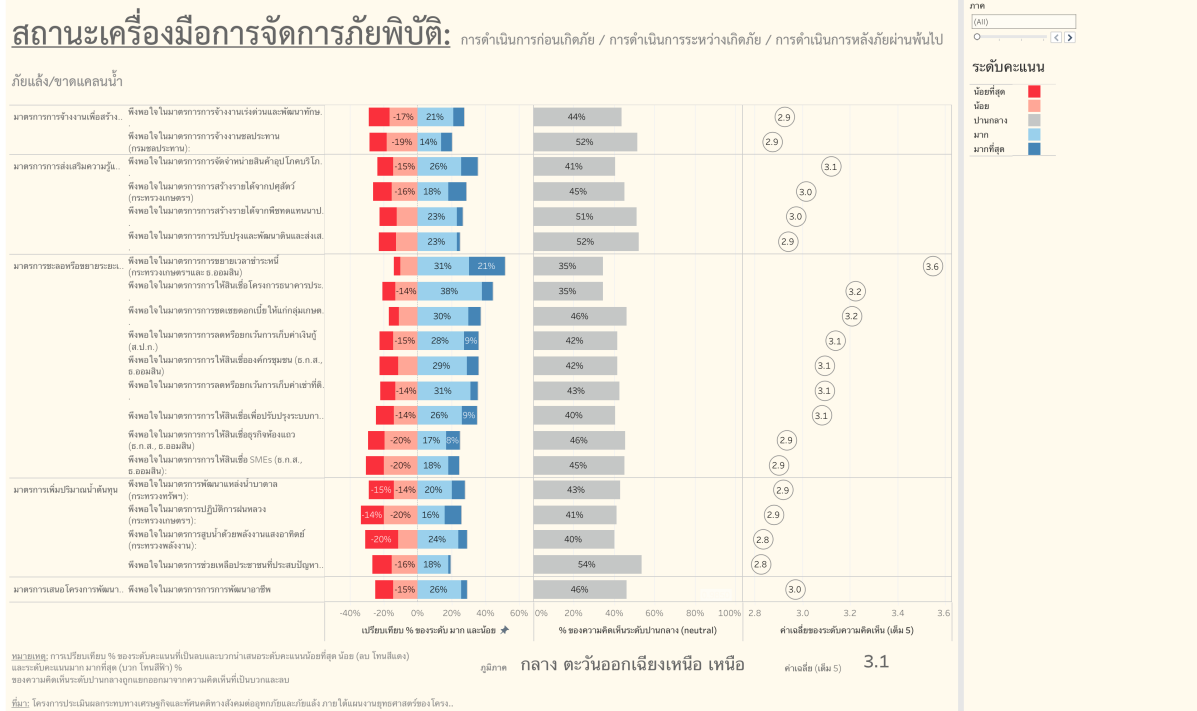
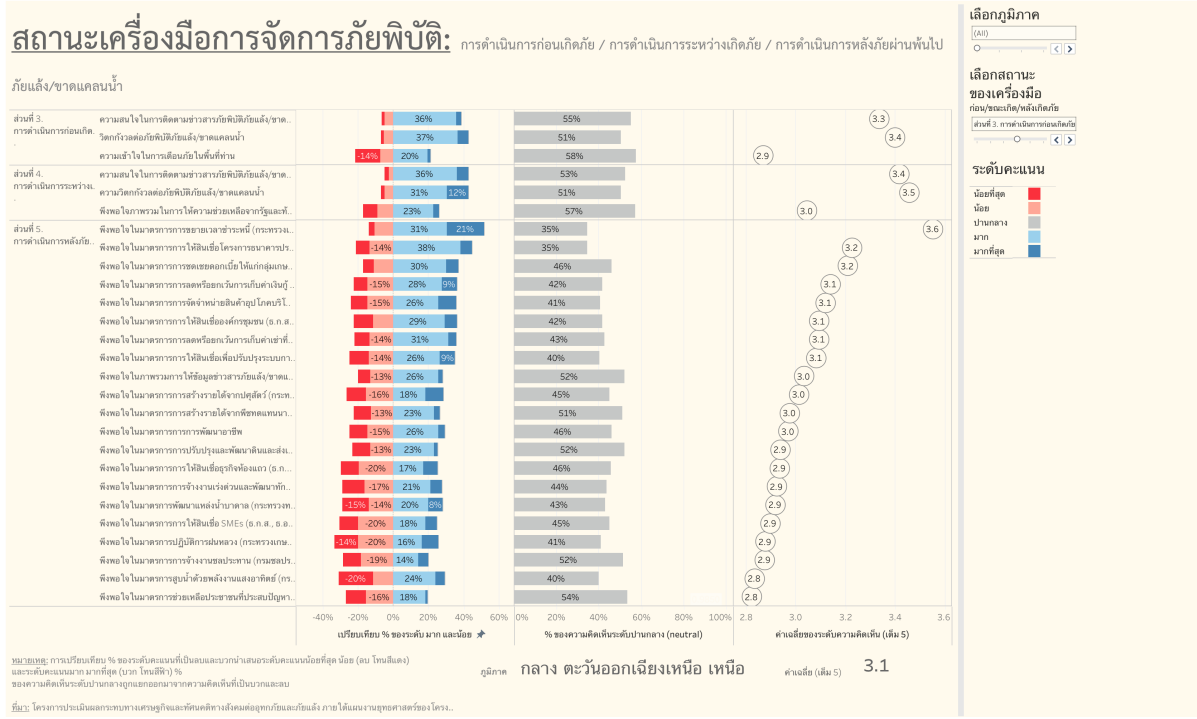
ภาพ [All] < >

ภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ

Q12. ข่าวสารขณะแล้ง



รูปที่ 5-21 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง (ต่อ)



รูปที่ 5-21 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง (ต่อ)

## บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

### 6.1 สรุปผลการศึกษา

#### 6.1.1 ผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมจากสมการและค่าจากดาวเทียม

ผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมจากสมการและค่าจากดาวเทียมสามารถแสดงผลดังสมการ

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา} &= -581838.4 \\
 &+ 72.5 \times \text{ปริมาณน้ำสะสมรายปี C2 (ล้าน ลบ.ม.)} \\
 &+ 97.3 \times \text{ปริมาณน้ำสะสมรายปี C13 (ล้าน ลบ.ม.)} \\
 &+ 1667.5 \times \text{ปริมาณฝนสะสม นครสวรรค์ (มม.)} \\
 &+ 1357.3 \times \text{ปริมาณฝนสะสม ชัยนาท (มม.)} \\
 &- 2571.3 \times \text{ปริมาณฝนสะสม อยุธยา (มม.)} \\
 &- 335.4 \times \text{ปริมาณฝนสะสม ลพบุรี (มม.)} \\
 &- 218.6 \times \text{ปริมาณฝนสะสม กรุงเทพฯ (มม.)}
 \end{aligned}$$

สมการนี้มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง โดยมีค่า Multiple R = 0.95 และค่า R Square = 0.90 พบว่าพื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่คำนวณจากสูตรมีความสอดคล้องกับค่าพื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากดาวเทียม แสดงให้เห็นว่า พื้นที่น้ำท่วมในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีความสอดคล้องกับ ปริมาณน้ำสะสมรายปี C2 และ C13 รวมถึงปริมาณฝนที่ตกในบริเวณกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

#### 6.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านเศรษฐกิจ กรณีน้ำท่วมและอุทกภัย และภัยแล้ง

โดยสรุป ผลลัพธ์ของโครงการ คือ

##### กรณีน้ำท่วมและอุทกภัย

- แผนที่น้ำท่วม (Flood hazard map)
- แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากอุทกภัย (Flood exposure)
- แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากอุทกภัย (Flood vulnerability map)
- แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัย (Flood risk map)

##### กรณีภัยแล้ง

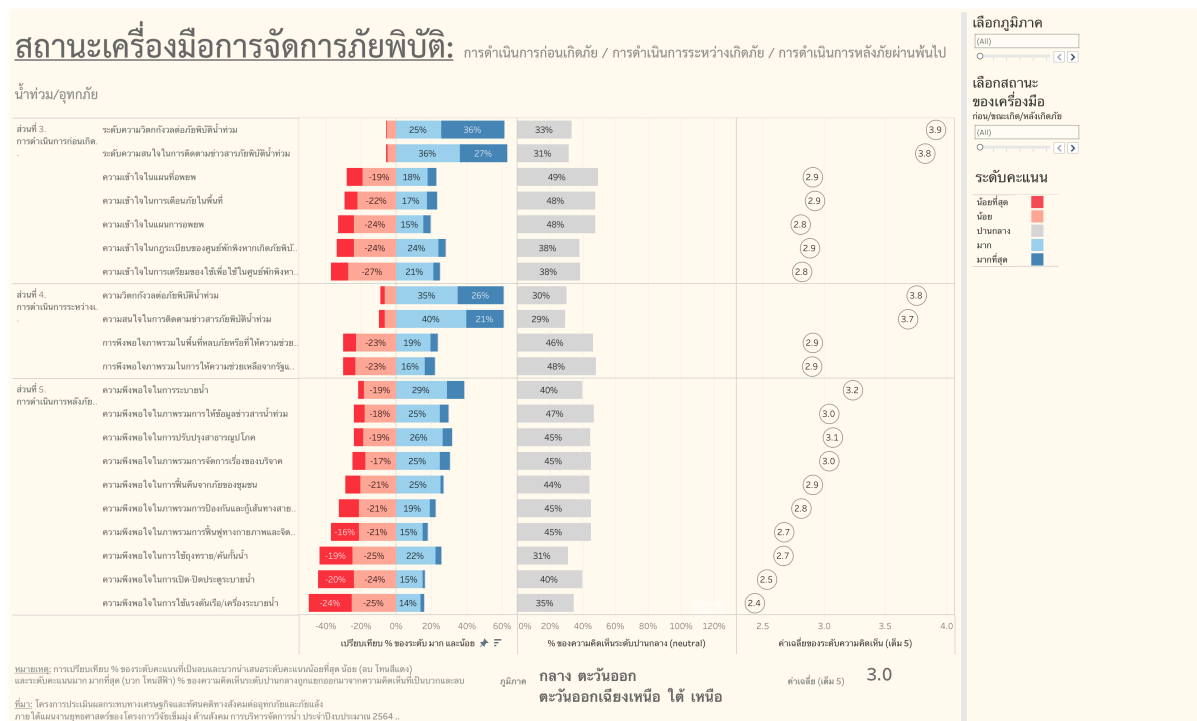
- แผนที่ภัยแล้ง (Drought hazard map)
- แผนที่การเปิดรับความเสี่ยงจากภัยแล้ง (Drought exposure)

- แผนที่ความเปราะบางของข้าวจากภัยแล้ง (Drought vulnerability map)
- แผนที่ความเสี่ยงภัยแล้ง (Drought risk map)

ในกรณีของอุทกภัยนั้น ใช้ข้อมูลเหตุการณ์น้ำท่วมปี 2564 สำหรับกรณีภัยแล้งใช้ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งปี 2564/2565 ของกรมทรัพยากรน้ำ อย่างไรก็ตามกรณีภัยแล้งพบว่า ไม่มีความเสียหายของข้าวในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

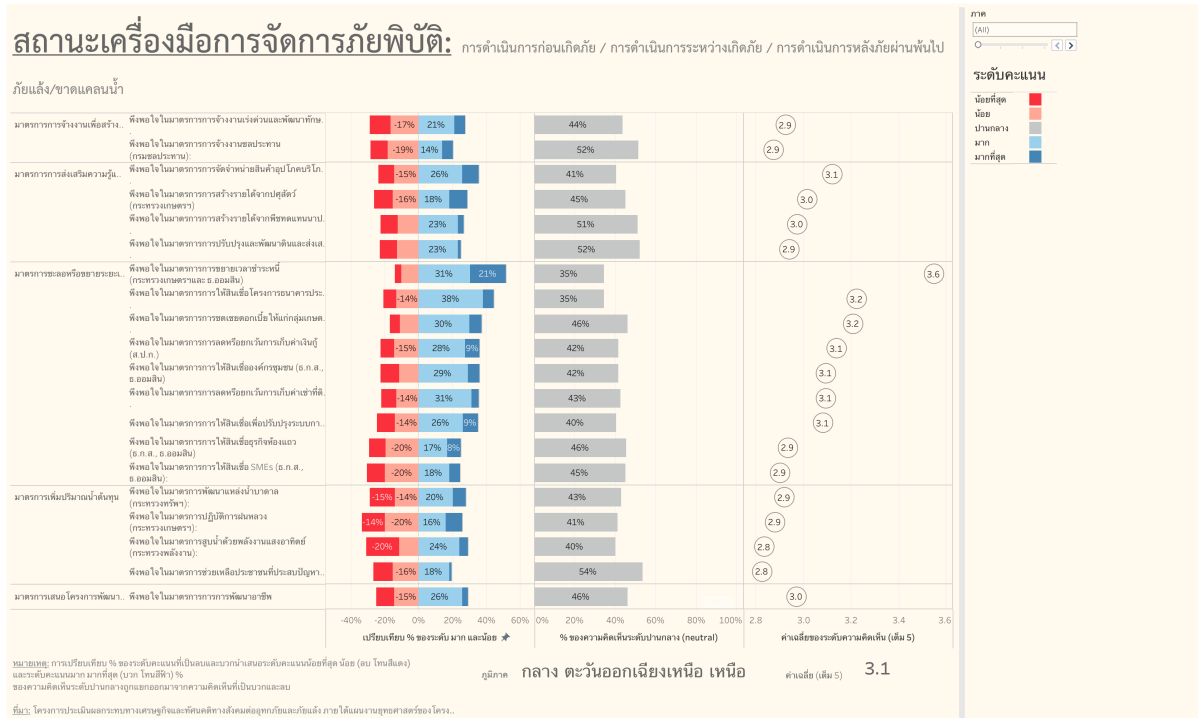
### 6.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคมพบว่า การดำเนินการหลังเกิดภัยยังคงเป็นช่องว่างของนโยบายที่ภาครัฐดำเนินการในพื้นที่ทั้งกรณีน้ำท่วมและภัยแล้ง



รูปที่ 6-1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านอุทกภัย





รูปที่ 6-2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภัยด้านสังคม ด้านภัยแล้ง

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

### 1 ระดับนโยบาย

1 ควรมีการกำหนดหน้าที่ภารกิจหน่วยงานที่ชัดเจน ในการเตือนภัย การคาดการณ์ วิเคราะห์สถานการณ์ การประกาศและแจ้งเตือน ภาพรวม เพื่อให้ อปท. ในพื้นที่รับทราบและสามารถประกาศแจ้งเตือนระดับพื้นที่ได้ทันเหตุการณ์

2 การบรรเทาอุทกภัยต้องการการวางแผนร่วมกันในหลายหน่วยงานและงานหลายรูปแบบร่วมกัน โดยเฉพาะน้ำท่วมที่เป็นลักษณะขนาดใหญ่ (Basin flood) และการบริหารจัดการความเสี่ยงของน้ำท่วมและอุทกภัย ต้องประเมินผลในระดับภาพรวมพื้นที่ ควรเน้นการบริหารจัดการความเสี่ยงให้เหมาะสม และควรมีแผนการปฏิบัติที่ชัดเจน

3 การซักซ้อมเพื่อเผชิญเหตุ ควรมีการดำเนินการทุกปี หรือ ก่อนจะเกิดเหตุการณ์ ซึ่งจะช่วยให้บรรเทาความรุนแรงจากภัยน้ำท่วม และ ภัยแล้งที่จะเกิดขึ้น

4 ควรมีการเตรียมรับมือสถานการณ์ภัยแล้งรุนแรง ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาการแย่งน้ำ หรือปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภค ควรมีการจัดการแหล่งน้ำสำรอง แนวทางการนำมาใช้เมื่อเกิดปัญหา การจัดสรรน้ำเพื่อกรณีฉุกเฉิน

5 ควรมีการติดตามประเมินผลโครงการด้านจัดการภัยพิบัติด้านน้ำของทุกหน่วยงาน การจัดการเชิงพื้นที่ การถอดบทเรียนหลังเกิดปัญหา ซึ่งสามารถนำมาปรับการจัดการงบประมาณให้บรรลุเป้าหมาย

6 งานป้องกันน้ำท่วมควรส่งเสริมให้ท้องถิ่นมีบทบาทมากขึ้น เพื่อกำหนดความสำคัญและความเร่งด่วน โดยควรใช้มาตรการหรือแนวทางในการป้องกันด้วยวิถีธรรมชาติ (nature based solution / green structure) เช่น ระบบแก้มลิง การปลูกพืชริมตลิ่งเพื่อให้รากไม้ยึดและลดการกัดเซาะตลิ่ง การใช้ผังเมืองควบคู่กับผังน้ำสำหรับพื้นที่เสี่ยง ซึ่งจะลดภาระงบประมาณได้มากและสามารถใช้งานร่วมกับโครงสร้างเดิม (grey structure) ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ควรเพิ่มบทบาทของ อบจ.ให้สนับสนุนงานของ อปท.ขนาดเล็กให้สามารถจัดการภัยพิบัติภายในพื้นที่จังหวัดได้

## 2. การปรับปรุงงาน

1. พื้นที่น้ำท่วมฉับพลัน น้ำหลากดินโคลนถล่ม ควรใช้มาตรการปรับตัว การเผชิญเหตุ เป็นหลัก และต้องสนับสนุน ท้องถิ่น ชุมชน ดำเนินการได้ด้วยตนเองในระดับหนึ่ง

2. การบรรเทาอุทกภัยต้องการการวางแผนร่วมกันในหลายหน่วยงานและงานหลายรูปแบบร่วมกัน โดยเฉพาะน้ำท่วมที่เป็นลักษณะขนาดใหญ่ (Basin flood) และการบริหารจัดการความเสี่ยงของน้ำท่วมและอุทกภัย ต้องประเมินผลในระดับภาพรวมพื้นที่ เนื่องจากโครงการของหน่วยรับงบประมาณแต่ละกิจกรรมจะมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกัน เช่น การขุดลอก การระบายน้ำ การบรรเทาอุทกภัย

3. การใช้แนวทางการป้องกันโดยใช้สิ่งก่อสร้างมากเกินไปทำให้พื้นที่นอกการป้องกันมีผลกระทบมาก การปรับแนวทางจากลดการป้องกัน (ลดขนาดการป้องกันลงหรือลดพื้นที่ยอมให้ท่วมเพิ่มขึ้น) แล้วเพิ่มมาตรการเพื่อรับมือ การเผชิญเหตุ การฟื้นฟู (ท้องถิ่น ชุมชน ต้องรับมือได้ในระดับหนึ่ง)

4. การจัดการแหล่งน้ำนอกเขตชลประทาน ควรเน้นการจัดการแหล่งน้ำผิวดินเป็นหลัก ควบคู่กับการจัดการพืชที่จะใช้เพาะปลูกเพื่อเพิ่มมูลค่า ไม่ควรนำน้ำใต้ดินมาใช้ทำการเกษตร โดยเฉพาะน้ำบาดาลชั้นหินอุ้มน้ำ หรือน้ำบาดาลชั้นลึก ควรใช้สำหรับการอุปโภคบริโภคเท่านั้น เพราะการดึงน้ำบาดาลมาใช้จำนวนมากมีผลต่อโครงสร้างทางธรณีฟิสิกส์ของชั้นดินและหิน ซึ่ง UNESCO ให้ความสำคัญกับน้ำบาดาลชั้นหินอุ้มน้ำเป็นน้ำสงวน

5. การพัฒนาในพื้นที่เกษตรน้ำฝน แบ่งเป็น 2 รูปแบบตามชนิดของพืชที่ปลูก สามารถนำมาประกอบการพิจารณาโครงการและจัดสรรงบประมาณ

(1) ชนิดพืชที่ต้องการน้ำเสริมเพื่อให้ได้ผลผลิตสมบูรณ์ ได้แก่ ข้าว พืชผัก ไม้ผลมูลค่าสูง พืชไร่บางชนิด (ได้น้ำเพิ่มผลผลิตเพิ่ม) พื้นที่ลักษณะเช่นนี้ มีอยู่ประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่เกษตรน้ำฝน ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว การพัฒนาแหล่งน้ำสนับสนุนควรจะเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภทต่าง ๆ แหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำบาดาล และแหล่งน้ำในไร่นา ซึ่งสามารถช่วยได้เพียงเสริมน้ำในกรณีฝนน้อยหรือทิ้งช่วง ทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มมากขึ้นกับปริมาณฝนในปีนั้น ๆ เป็นหลัก (ปีแล้งมากอาจเสียหายสิ้นเชิงได้ในพื้นที่ใช้น้ำฝนอย่างเดียว เช่นนาในพื้นที่ดอน)

(2) พืชพวกที่ไม่ต้องการน้ำเสริม (แต่ผลผลิตมีความผันแปรตามปริมาณฝนบ้าง) และเกษตรกรจะเลือกพืชตามปริมาณฝนในพื้นที่ เช่น ยาง ปาล์ม น้ำมัน ไม้ผลในที่ฝนชุก พืชไร่น้ำในพื้นที่ฝนน้อย เป็นต้น กล่าวโดยสรุปพื้นที่ลักษณะเช่นนี้จะมีความเสี่ยงที่จะเกิดภัยแล้งในปีฝนน้อย (แหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนจะมีปริมาณน้ำจำกัด และไม่สามารถกระจายได้ทั้งถึง) ในพื้นที่ปลูกข้าว พืชไร่ (พืชไร่บางประเภท เช่น ข้าวโพดส่วนใหญ่จะไม่สามารถปลูกในฤดูแล้ง ยกเว้นที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ) ในปัจจุบันพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ผล / ไม้ยืนต้น หรือการเลี้ยงสัตว์ ต้องการน้ำเสริมในบางช่วงก็จะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นอีก

6. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ไม่ควรประเมินระดับผลกระทบในภาพรวม (ความเสียหายที่ลดลงเชิงพื้นที่เกษตรน้ำฝน) เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ที่ได้ถูกจำกัดในพื้นที่ที่ใกล้กับแหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่ได้ก็ขึ้นกับปริมาณฝนในปีนั้น ๆ (เช่น การก่อสร้างฝาย ต้องมีน้ำท่าพอเพียงที่จะนำมาใช้) การวัดผลสัมฤทธิ์ของโครงการ ควรวัดเฉพาะขอบเขตที่ได้รับประโยชน์จากโครงการเท่านั้น

8. ในอนาคตต้องปรับให้มีการบูรณาการกิจกรรม / โครงการ งบประมาณด้านการจัดการภัยพิบัติด้านน้ำของทุกหน่วยงาน การจัดการเชิงพื้นที่ และการติดตามประเมินผลให้มากขึ้น เพื่อลดความซ้ำซ้อนและทำให้การจัดการน้ำมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2564. โครงการติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและแผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. กรุงเทพฯ
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2564. แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580), <http://www.onwr.go.th/wp-content/uploads/2019/09/แผนแม่บทน้ำ20-ปี-A4-Final.pdf> [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2564. พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ, [http://www.onwr.go.th/?page\\_id=4184](http://www.onwr.go.th/?page_id=4184) [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี, <http://nscr.nesdc.go.th/ยุทธศาสตร์ชาติ/> [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง), <http://nscr.nesdc.go.th/แผนการปฏิรูปประเทศ/> [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13, <https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=plan13> [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเด็นที่ 3 การเกษตร, [http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2021/02/NS-03\\_138-173.pdf](http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2021/02/NS-03_138-173.pdf) [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเด็นที่ 18 การเติบโตอย่างยั่งยืน, [http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2021/02/NS-18\\_524-555.pdf](http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2021/02/NS-18_524-555.pdf) [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ, <http://nscr.nesdb.go.th/wp-content/uploads/2019/04/19-การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ.pdf> [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. แผนแม่บทเฉพาะกิจภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอันเป็นผลมาจากสถานการณ์โควิด-19 <http://nscr.nesdc.go.th/cpcovid/> [2564, เมษายน 20]
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. ประเทศไทยกับการพัฒนาที่ยั่งยืน <https://sdgs.nesdc.go.th> [2564, เมษายน 20]
- Asian Development Bank. 2021. Asian Water Development Outlook 2016 Strengthening Water Security in Asia and The Pacific, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/189411/awdo-2016.pdf> goals [2021, April 20]

Asian Development Bank. 2021. Asian Water Development Outlook 2020 Advancing Water Security Across Asia And The Pacific, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/663931/awdo-2020.pdf> [2021, April 20]

United Nations. 2021. Sustainable Development Goals (SDG), <https://sdgs.un.org/goals> [2021, April 20]

## ภาคผนวก ก. แบบสอบถามน้ำท่วม

สถานที่สำรวจ ตำบล \_\_\_\_\_ อำเภอ \_\_\_\_\_ จังหวัด \_\_\_\_\_

## ส่วนที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน

1. ก. ช่วงปีเกิดผู้ตอบ: [ ] พ.ศ. 2489-2507, [ ] พ.ศ. 2508-2522, [ ] พ.ศ. 2423-2540, [ ] ตั้งแต่ พ.ศ.2540  
 ข. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน: [ ] <5,000 บาท, [ ] 5,001-15,000 บาท, [ ] 15,001-30,000 บาท,  
 [ ] 30,001-50,000 บาท, [ ] 50,001-100,000 บาท, [ ] มากกว่า 100,000 บาท
2. ลักษณะที่อยู่อาศัย: [ ] บ้านปูนชั้นเดียว, [ ] บ้านปูนสองชั้น/อาคารพาณิชย์, [ ] บ้านครึ่งตึกครึ่งไม้2ชั้น,  
 [ ] บ้านไม้ยกใต้ถุนสูง, [ ] บ้านไม้ยกใต้ถั่ว
3. จำนวนสมาชิกในครอบครัว: [ ] คน มีเด็กอายุน้อยกว่า 5 ขวบ [ ] คน ผู้สูงอายุ [ ] คน ผู้พิการ [ ] คน  
 ผู้ป่วยติดเตียง [ ] คน

## ส่วนที่ 2. ข้อมูลกายภาพน้ำท่วม

4. ท่านเคยมีประสบการณ์น้ำท่วมหรือไม่: [ ] ไม่มี [ ] มี หากมีโปรดระบุปีที่ท่วมมากที่สุด \_\_\_\_\_
5. ช่วงน้ำท่วมอาศัยที่ใด: [ ] อยู่บ้านตนเอง, [ ] เช่าห้องพัก/โรงแรม/รีสอร์ท, [ ] บ้านญาติ, [ ] บ้านหลังที่อื่นของตน,  
 [ ] ศูนย์พักพิง เช่น โรงเรียน
6. สถานะน้ำท่วม: [ ] รวดเร็ว/ฉับพลัน, [ ] น้ำเอ่อล้นตลิ่ง, [ ] น้ำท่วมขังนาน
7. สถานะน้ำท่วมนอกตัวบ้าน: ระยะเวลา [ ] น้อยกว่า 1 วัน, [ ] 1-7 วัน, 8-14 วัน , [ ] 15-30 วัน , [ ] 31-60 วัน,  
 [ ] มากกว่า 60 วัน
8. สถานะน้ำท่วมนอกตัวบ้าน: ความสูง [ ] 1-30 ซม., [ ] 31-60 ซม., [ ] 61-90 ซม., [ ] 91-120 ซม.,  
 [ ] 121-150 ซม., [ ] มากกว่า 150 ซม โปรดระบุ \_\_\_\_\_
9. สถานะน้ำท่วมในตัวบ้าน: ระยะเวลา [ ] น้อยกว่า 1 วัน, [ ] 1-7 วัน, 8-14 วัน , [ ] 15-30 วัน , [ ] 31-60 วัน ,  
 [ ] มากกว่า 60 วัน
10. สถานะน้ำท่วมในตัวบ้าน: ความสูง [ ] 1-30 ซม., [ ] 31-60 ซม., [ ] 61-90 ซม., [ ] 91-120 ซม.,  
 [ ] 121-150 ซม., [ ] มากกว่า 150 ซม โปรดระบุ \_\_\_\_\_

## ส่วนที่ 3. การดำเนินการก่อนเกิดภัย

11. ท่านติดตามข่าวสารก่อนเกิดภัยพิบัติน้ำท่วมจากช่องทางใด: [ ] 1 โทรทัศน์, [ ] 2 วิทยุ, [ ] 3 เฟสบุ๊ก,  
 [ ] 4 ทวิตเตอร์, [ ] 5 อินสตราแกรม, [ ] 6 โลว์, [ ] 7 วิทยุชุมชน, [ ] 8 หอกระจายเสียง/เสียงตามสาย,  
 [ ] 9 อบต./เทศบาล, [ ] 10 ญาติพี่น้อง, [ ] 11 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน, [ ] 12 หน่วยงานรัฐ สังเกตด้วยตัวเอง,  
 [ ] 13 อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
12. ท่านมีความสนใจในการติดตามข่าวสารก่อนเกิดภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย,  
 [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
13. ท่านมีความวิตกกังวลก่อนเกิดภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด: [ ] น้อยที่สุดหรือไม่กังวล, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก,  
 [ ] มากที่สุด

14. การเตรียมตัวรับมือกับน้ำท่วม:  ไม่ได้เตรียมตัว, เตรียมตัวเรื่อง  ยกของขึ้นที่สูง,  สำรองอาหาร,  
 ถุงทรายหรือกำแพงปูน,  ป้องกันยางพาดม,  เตรียมหาที่อยู่ใหม่,  การย้ายสวิทช์ไฟ,  หาเรือ,  
 เตรียมเครื่องสูบน้ำ,  ยารักษาโรค,  อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
15. ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการป้องกันปัญหาน้ำท่วม: \_\_\_\_\_ (บาท)
16. ท่านมีความเข้าใจในแผนที่อพยพในระดับใด:  น้อยที่สุดหรือไม่เข้าใจ,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  
 มากที่สุด
17. ท่านมีความเข้าใจในแผนการอพยพในระดับใด:  น้อยที่สุดหรือไม่เข้าใจ,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  
 มากที่สุด
18. ท่านเคยได้รับการฝึกซ้อมในการอพยพ:  ไม่ใช่  ใช่ หากใช่ท่านมีความเข้าใจในการฝึกซ้อมในระดับใด:  
 น้อยที่สุดหรือไม่เข้าใจ,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
19. ท่านมีความเข้าใจในการเตือนภัยในพื้นที่ท่านระดับใด:  น้อยที่สุดหรือไม่เข้าใจ,  น้อย,  ปานกลาง,  
 มาก,  มากที่สุด
20. ท่านมีความเข้าใจในการเตรียมของใช้เพื่อใช้ในศูนย์พักพิงหากเกิดภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด:  น้อยที่สุดหรือไม่เข้าใจ,  
 น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
21. ท่านมีความเข้าใจในกฎระเบียบของศูนย์พักพิงหากเกิดภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด:  น้อยที่สุดหรือไม่เข้าใจ,  
 น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
- ส่วนที่ 4. การดำเนินการระหว่างเกิดภัย**
22. ท่านติดตามข่าวสารระหว่างภัยพิบัติน้ำท่วมจากช่องทางใด:  1 โทรทัศน์,  2 วิทยุ,  3 เฟสบุ๊ก,  
 4 ทวิตเตอร์,  5 อินสตราแกรม,  6 ไลน์,  7 วิทยุชุมชน,  8 หอกระจายเสียง/เสียงตามสาย,  
 9 อบต./เทศบาล,  10 ญาติพี่น้อง,  11 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน,  12 หน่วยงานรัฐ สังเกตด้วยตัวเอง,  
 13 อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
23. ท่านมีความสนใจในการติดตามข่าวสารระหว่างภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด:  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง  
 มาก,  มากที่สุด
24. ท่านมีความวิตกกังวลระหว่างภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด:  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  
 มากที่สุด
25. ค่าใช้จ่ายในการบรรเทาปัญหาน้ำท่วม: \_\_\_\_\_ (บาท)
26. สมาชิกครัวเรือนอพยพหรือไม่  ไม่อพยพ,  อพยพทั้งครัวเรือน,  อพยพบางคน โปรดระบุ \_\_\_\_\_ คน  
อพยพรวม \_\_\_\_\_ วัน
27. เหตุผลของครัวเรือนที่มีสมาชิกอย่างน้อย 1 คนไม่อพยพ:  1 ยังอาศัยได้,  2 ท่วงบ้าน/ทรัพย์สิน,  
 3 คิดว่าท่วมไม่นาน/ไม่ท่วม,  4 ไม่มีที่ไป/ไม่มีเงิน,  5 มีคนชรา เด็ก คนป่วย คนพิการ,  6 ท่วงสัตว์  
เลี้ยง,  7 เดินทางออกไม่ได้,  8 น้ำท่วมที่ทำกิน, อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
28. การบาดเจ็บป่วยหรือเสียชีวิต:  ไม่มี,  มีคนเจ็บป่วย \_\_\_\_\_ คน, บาดเจ็บ \_\_\_\_\_ คน, เสียชีวิต \_\_\_\_\_ คน
29. การบริการทางการแพทย์:  ไม่ใช้บริการ,  ไปใช้บริการตามปกติ,  ใช้บริการหน่วยเคลื่อนที่,  
 อยากใช้บริการแต่ไม่สามารถเข้ารับบริการได้ตามปกติ
30. การให้บริการทางการแพทย์ช่วงน้ำท่วมเทียบกับก่อนน้ำท่วม:  ดีขึ้น,  เหมือนเดิม,  แย่ลง
31. ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย:  ไม่มี,  มีเนื่องจากนำไปทิ้งไม่ได้,  ไม่มีรถขยะ,  เภาหรือฝังไม่ได้

32. ปัญหาการจัดการสิ่งปฏิกูล: [ ] ไม่มี, [ ] มีเนื่องจากสวมเต็มใช้ไม่ได้, [ ] สวมมีกลิ่น, [ ] สวมรั่วซึม,  
[ ] ขาดแคลนน้ำ, [ ] ไม่มีสวม
33. การให้บริการจราจรช่วงน้ำท่วมเทียบกับก่อนน้ำท่วม: [ ] ดีขึ้น, [ ] เหมือนเดิม, [ ] แย่ลง
34. การพึงพอใจภาพรวมในการให้ความช่วยเหลือจากรัฐและท้องถิ่น: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง,  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด
35. การพึงพอใจภาพรวมในพื้นที่หลบภัยหรือที่ให้ความช่วยเหลือ: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก,  
[ ] มากที่สุด

#### ส่วนที่ 5. การดำเนินการหลังภัยผ่านพ้นไป

36. ท่านติดตามข่าวสาร**หลังเกิด**ภัยพิบัติน้ำท่วมจากช่องทางใด: [ ] 1 โทรทัศน์, [ ] 2 วิทยุ, [ ] 3 เฟสบุ๊ก,  
[ ] 4 ทวิตเตอร์, [ ] 5 อินสตราแกรม, [ ] 6 โลว์, [ ] 7 วิทยุชุมชน, [ ] 8 หอกระจายเสียง/เสียงตามสาย,  
[ ] 9 อบต./เทศบาล, [ ] 10 ญาติพี่น้อง, [ ] 11 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน, [ ] 12 หน่วยงานรัฐ สังเกตด้วยตัวเอง,  
[ ] 13 อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
37. ท่านมีความสนใจในการติดตามข่าวสาร**หลังเกิด**ภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด
38. ท่านมีความวิตกกังวล**หลังเกิด**ภัยพิบัติน้ำท่วมในระดับใด: [ ] น้อยที่สุดหรือไม่กังวล, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก,  
[ ] มากที่สุด
39. ความพึงพอใจในภาพรวมการฟื้นฟูทางกายภาพและจิตใจจากภาครัฐ: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง,  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด
40. ความพึงพอใจในภาพรวมการจัดการเรื่องของบริษัท: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก,  
[ ] มากที่สุด
41. ความพึงพอใจในภาพรวมการป้องกันและกู้เส้นทางสายหลัก: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก,  
[ ] มากที่สุด
42. ความพึงพอใจในภาพรวมการให้ข้อมูลข่าวสารน้ำท่วม: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก,  
[ ] มากที่สุด
43. ความพึงพอใจในการใช้แรงดันเรือ/เครื่องระบายน้ำ: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก,  
[ ] มากที่สุด
44. ความพึงพอใจในการปรับปรุงสาธารณูปโภค: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
45. ความพึงพอใจในการใช้ธงทราย/คันกันน้ำ: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
46. ความพึงพอใจในการระบายน้ำ: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
47. ความพึงพอใจในการเปิด-ปิดประตูระบายน้ำ: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
48. ความพึงพอใจในการฟื้นคืนจากภัยของชุมชน: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
49. ผลกระทบต่อกิจการรายเดือน (กรณีมีกิจการ): [ ] ไม่มี, [ ] มี มูลค่าเฉลี่ยที่เสียหายต่อเดือน \_\_ บาท,  
สาเหตุหลักของผลกระทบ [ ] หยุดขาย/ประกอบกิจการ, [ ] สินค้าเสียหาย
50. ผลกระทบต่อรายได้ต่อเดือนในการประกอบอาชีพ: [ ] ไม่มี, [ ] มี มูลค่าเฉลี่ยที่เสียหายต่อเดือน \_\_\_\_\_ บาท,  
สาเหตุหลักของผลกระทบ [ ] ถูกให้หยุดงาน, [ ] หยุดขาย/ประกอบกิจการ, [ ] สินค้าเสียหาย
51. ที่อยู่อาศัยเสียหาย: \_\_\_\_\_ (บาท)



52. รถยนต์/รถจักรยานยนต์เสียหาย: \_\_\_\_\_ (บาท)
53. เครื่องใช้/เครื่องอำนวยความสะดวกเสียหาย: \_\_\_\_\_ (บาท)
54. อุปกรณ์/การประกอบอาชีพเสียหาย: \_\_\_\_\_ (บาท)
55. ท่านมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นต่อเดือนเท่าใด เช่น ค่าที่พักหรือเดินทาง :  ไม่มี  มี \_\_\_\_\_ บาท
56. ท่านใช้เงินเท่าไรในการฟื้นฟูสภาพที่อยู่อาศัย เช่น ค่าถมดินสูงขึ้น :  ไม่มี  มี \_\_\_\_\_ บาท

## ภาคผนวก ข. แบบสอบถามภัยแล้ง

สถานที่สำรวจ ตำบล \_\_\_\_\_ อำเภอ \_\_\_\_\_ จังหวัด \_\_\_\_\_

## ส่วนที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน

- ก. ช่วงปีเกิดผู้ตอบ: [ ] พ.ศ. 2489-2507, [ ] พ.ศ. 2508-2522, [ ] พ.ศ. 2423-2540, [ ] ตั้งแต่ พ.ศ.2540  
 ข. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน: [ ] <5,000 บาท, [ ] 5,001-15,000 บาท, [ ] 15,001-30,000 บาท,  
 [ ] 30,001-50,000 บาท, [ ] 50,001-100,000 บาท, [ ] มากกว่า 100,000 บาท
- จำนวนสมาชิกในครอบครัว: [ ] คน มีเด็กอายุน้อยกว่า 5 ขวบ [ ] คน ผู้สูงอายุ [ ] คน ผู้พิการ [ ] คน  
 ผู้ป่วยติดเตียง [ ] คน

## ส่วนที่ 2. ข้อมูลกายภาพภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ

- ท่านเคยมีประสบการณ์ภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำหรือไม่: [ ] ไม่มี [ ] มี หากมีโปรดระบุปี \_\_\_\_\_
- ท่านเคยประสบภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค [ ] ใช่ [ ] ไม่ใช่  
 สถานะภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ: ระยะเวลา [ ] น้อยกว่า 1 วัน, [ ] 1-7 วัน, [ ] 8-14 วัน, [ ] 15-30 วัน,  
 [ ] 31-60 วัน, [ ] 61-90 วัน, [ ] 91-120 วัน, [ ] มากกว่า 120 วัน
- ประสบภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ ภาคเกษตร [ ] ใช่ [ ] ไม่ใช่  
 พื้นที่เกษตรรวม \_\_\_\_\_ไร่ ประกอบด้วย  
 พืช 1 (ข้าว/อ้อย/มันสำปะหลัง/ข้าวโพด/พืชอื่น \_\_\_\_\_) ปลูกจำนวน \_\_\_\_\_ไร่ เสียหาย \_\_\_\_\_ไร่  
 พืช 2 (ข้าว/อ้อย/มันสำปะหลัง/ข้าวโพด/พืชอื่น \_\_\_\_\_) ปลูกจำนวน \_\_\_\_\_ไร่ เสียหาย \_\_\_\_\_ไร่  
 พืช 3 (ข้าว/อ้อย/มันสำปะหลัง/ข้าวโพด/พืชอื่น \_\_\_\_\_) ปลูกจำนวน \_\_\_\_\_ไร่ เสียหาย \_\_\_\_\_ไร่  
 พืช 4 (ข้าว/อ้อย/มันสำปะหลัง/ข้าวโพด/พืชอื่น \_\_\_\_\_) ปลูกจำนวน \_\_\_\_\_ไร่ เสียหาย \_\_\_\_\_ไร่  
 สถานะภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ: ระยะเวลา [ ] น้อยกว่า 1 วัน, [ ] 1-7 วัน, 8-14 วัน, [ ] 15-30 วัน,  
 [ ] 31-60 วัน, [ ] 61-90 วัน, [ ] 91-120 วัน, [ ] มากกว่า 120 วัน

## ส่วนที่ 3. การดำเนินการก่อนเกิดภัย

- ท่านติดตามข่าวสารก่อนเกิดภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำจากช่องทางใด: [ ] 1 โทรทัศน์, [ ] 2 วิทยุ,  
 [ ] 3 เฟสบุ๊ก, [ ] 4 ทวิตเตอร์, [ ] 5 อินสตราแกรม, [ ] 6 ไลน์, [ ] 7 วิทยุชุมชน, [ ] 8 หอกระจายเสียง/เสียง  
 ตามสาย, [ ] 9 อบต./เทศบาล, [ ] 10 ญาติพี่น้อง, [ ] 11 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน, [ ] 12 หน่วยงานรัฐ สังเกตด้วย  
 ตัวเอง, [ ] 13 อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ท่านมีความสนใจในการติดตามข่าวสารก่อนเกิดภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำในระดับใด: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย,  
 [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
- ท่านมีความวิตกกังวลก่อนเกิดภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำในระดับใด: [ ] น้อยที่สุดหรือไม่กังวล, [ ] น้อย,  
 [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
- การเตรียมตัวรับมือกับภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ: [ ] ไม่ได้เตรียมตัว, เตรียมตัวเรื่อง [ ] เตรียมภาชนะเก็บน้ำในบ้าน,  
 [ ] เตรียมแหล่งกักเก็บน้ำในสวน, [ ] เปลี่ยนพืชที่ปลูก, [ ] ถูทรายหรือกำแพงปูน, [ ] เตรียมเครื่องสูบน้ำ,  
 [ ] ยารักษาโรค, [ ] อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

10. ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการป้องกันปัญหาภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ: \_\_\_\_\_ (บาท)

11. ท่านมีความเข้าใจในการเตือนภัยในพื้นที่ท่านระดับใด: [ ] น้อยที่สุดหรือไม่เข้าใจ, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง,  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด

#### ส่วนที่ 4. การดำเนินการระหว่างเกิดภัย

12. ท่านติดตามข่าวสารระหว่างเกิดภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำจากช่องทางใด: [ ] 1 โทรทัศน์, [ ] 2 วิทยุ,  
[ ] 3 เฟสบุ๊ก, [ ] 4 ทวิตเตอร์, [ ] 5 อินสตราแกรม, [ ] 6 ไลน์, [ ] 7 วิทยุชุมชน, [ ] 8 หอกระจายเสียง/เสียง  
ตามสาย, [ ] 9 อบต./เทศบาล, [ ] 10 ญาติพี่น้อง, [ ] 11 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน, [ ] 12 หน่วยงานรัฐ สังเกตด้วย  
ตัวเอง, [ ] 13 อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

13. ท่านมีความสนใจในการติดตามข่าวสารระหว่างเกิดภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำในระดับใด: [ ] น้อยที่สุด,  
[ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด

14. ท่านมีความวิตกกังวลระหว่างเกิดภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำในระดับใด: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย,  
[ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด

15. ค่าใช้จ่ายในการบรรเทาปัญหาภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ: \_\_\_\_\_ (บาท)

16. การบาดเจ็บเจ็บป่วยหรือเสียชีวิต: [ ] ไม่มี, [ ] มีคนเจ็บป่วย \_\_\_\_\_ คน, บาดเจ็บ \_\_\_\_\_ คน, เสียชีวิต \_\_\_\_\_ คน

17. การบริการทางการแพทย์: [ ] ไม่ใช้บริการ, [ ] ไปใช้บริการตามปกติ, [ ] ใช้บริการหน่วยเคลื่อนที่,  
[ ] อยากใช้บริการแต่ไม่สามารถเข้ารับบริการได้ตามปกติ

18. การพึงพอใจภาพรวมในการให้ความช่วยเหลือจากรัฐและท้องถิ่น: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง,  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด

#### ส่วนที่ 5. การดำเนินการหลังภัยผ่านพ้นไป

19. ความพึงพอใจในภาพรวมการให้ข้อมูลข่าวสารภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำ: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง,  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด

#### มาตรการส่งเสริมความรู้และการสนับสนุนปัจจัยการผลิตเพื่อลดรายจ่ายในครัวเรือน

20. ความพึงพอใจในมาตรการการสร้างรายได้จากพืชทดแทนนาปรัง (กระทรวงเกษตรฯ): [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย,  
[ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด

21. ความพึงพอใจในมาตรการการสร้างรายได้จากปศุสัตว์ (กระทรวงเกษตรฯ): [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง,  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด

22. ความพึงพอใจในมาตรการการปรับปรุงและพัฒนาดินและส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสด การทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ  
(กรมพัฒนาที่ดิน): [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด

23. ความพึงพอใจในมาตรการการจัดจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคที่จำเป็นต่อการครองชีพราคาประหยัด (กระทรวงพาณิชย์):  
[ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด

#### มาตรการชะลอหรือขยายระยะเวลาชำระหนี้ที่เกษตรกรมีภาระหนี้กับสถาบันการเงิน

24. ความพึงพอใจในมาตรการการลดหรือยกเว้นการเก็บค่าเช่าที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.): [ ] น้อยที่สุด,  
[ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด

25. ความพึงพอใจในมาตรการการลดหรือยกเว้นการเก็บค่าเงินกู้ (ส.ป.ก.): [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย, [ ] ปานกลาง,  
[ ] มาก, [ ] มากที่สุด

26. ความพึงพอใจในมาตรการการให้สินเชื่อเพื่อปรับปรุงระบบการผลิตด้านการเกษตร (ธ.ก.ส., ธ.ออมสิน):  
 น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
27. ความพึงพอใจในมาตรการการให้สินเชื่อเพื่อปรับปรุงระบบการผลิตด้านการเกษตร (ธ.ก.ส., ธ.ออมสิน):  
 น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
28. ความพึงพอใจในมาตรการการให้สินเชื่อโครงการธนาคารประชาชน (ธ.ก.ส., ธ.ออมสิน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  
 ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
29. ความพึงพอใจในมาตรการการให้สินเชื่อธุรกิจห้องแถว (ธ.ก.ส., ธ.ออมสิน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  
 มาก,  มากที่สุด
30. ความพึงพอใจในมาตรการการให้สินเชื่อองค์กรชุมชน (ธ.ก.ส., ธ.ออมสิน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  
 มาก,  มากที่สุด
31. ความพึงพอใจในมาตรการการให้สินเชื่อ SMEs (ธ.ก.ส., ธ.ออมสิน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  
 มาก,  มากที่สุด
32. ความพึงพอใจในมาตรการการชดเชยดอกเบี้ยให้แก่กลุ่มเกษตรกรและสมาชิกสหกรณ์ (กระทรวงเกษตรฯ):  
 น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
33. ความพึงพอใจในมาตรการการขยายเวลาชำระหนี้ (กระทรวงเกษตรฯและ ธ.ออมสิน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  
 ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
- มาตรการการจ้างงานเพื่อสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร
34. ความพึงพอใจในมาตรการการจ้างงานชลประทาน (กรมชลประทาน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  
 มาก,  มากที่สุด
35. ความพึงพอใจในมาตรการการจ้างงานเร่งด่วนและพัฒนาทักษะฝีมือ (กระทรวงแรงงาน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  
 ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
- มาตรการเสนอโครงการพัฒนาอาชีพตามความต้องการของหมู่บ้าน/ชุมชนเพื่อบรรเทาผลกระทบภัยแล้ง
36. ความพึงพอใจในมาตรการการการพัฒนาอาชีพ:  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
- มาตรการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน
37. ความพึงพอใจในมาตรการปฏิบัติการฝนหลวง (กระทรวงเกษตรฯ):  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  
 มาก,  มากที่สุด
38. ความพึงพอใจในมาตรการสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (กระทรวงพลังงาน):  น้อยที่สุด,  น้อย,  
 ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
39. ความพึงพอใจในมาตรการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาล (กระทรวงทรัพยากรฯ):  น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  
 มาก,  มากที่สุด
40. ความพึงพอใจในมาตรการช่วยเหลือประชาชนที่ประสบปัญหาภัยแล้ง (กระทรวงกลาโหม/ทางหลวง/อำเภอ/เทศบาล):  
 น้อยที่สุด,  น้อย,  ปานกลาง,  มาก,  มากที่สุด
41. ท่านติดตามข่าวสาร**หลังเกิด**ภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำจากช่องทางใด:  1 โทรทัศน์,  2 วิทยุ,  
 3 เฟสบุ๊ก,  4 ทวิตเตอร์,  5 อินสตราแกรม,  6 ไลน์,  7 วิทยุชุมชน,  8 หอกระจายเสียง/เสียง  
ตามสาย,  9 อบต./เทศบาล,  10 ญาติพี่น้อง,  11 ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน,  12 หน่วยงานรัฐ สังเกตด้วย  
ตัวเอง,  13 อื่นๆ \_\_\_\_\_ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

42. ท่านมีความสนใจในการติดตามข่าวสาร**หลังเกิด**ภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำในระดับใด: [ ] น้อยที่สุด,  
[ ] น้อย, [ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
43. ท่านมีความวิตกกังวล**หลังเกิด**ภัยพิบัติภัยแล้ง/ขาดแคลนน้ำในระดับใด: [ ] น้อยที่สุด, [ ] น้อย,  
[ ] ปานกลาง, [ ] มาก, [ ] มากที่สุด
44. ผลกระทบต่อกิจการรายเดือน (กรณีมีกิจการ): [ ] ไม่มี, [ ] มี มูลค่าเฉลี่ยที่เสียหายต่อเดือน \_\_\_ บาท,  
สาเหตุหลักของผลกระทบ [ ] หยุดขาย/ประกอบการ, [ ] สินค้าเสียหาย
45. ผลกระทบต่อรายได้ต่อเดือนในการประกอบอาชีพ: [ ] ไม่มี, [ ] มี มูลค่าเฉลี่ยที่เสียหายต่อเดือน \_\_\_\_\_ บาท,  
สาเหตุหลักของผลกระทบ [ ] ถูกให้หยุดงาน, [ ] หยุดขาย/ประกอบการ, [ ] สินค้าเสียหาย
46. ท่านมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นต่อเดือนเท่าใด: [ ] ไม่มี [ ] มี \_\_\_\_\_ บาท
47. ท่านใช้เงินเท่าไรในการฟื้นฟูสภาพที่อยู่อาศัย เช่น ค่าอุดสระในพื้นที่: [ ] ไม่มี [ ] มี \_\_\_\_\_ บาท

### ภาคผนวก ค. ตัวอย่างรูปการออกสนาม



