

การบริหารจัดการความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดภัยพิบัติ

โดย

นายโชคชัย สุทธิธรรมจิต

ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

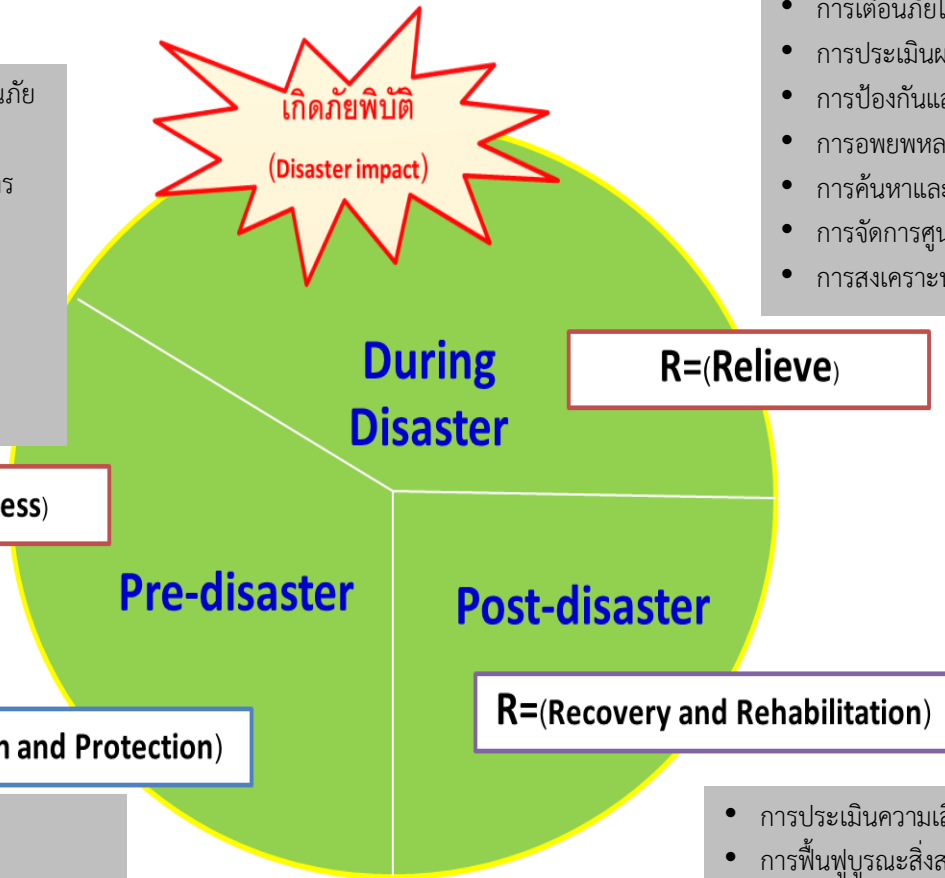
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การบริหารจัดการภัยพิบัติแบ่งออกตามระยะของการเกิดภัย

- การดำเนินการก่อนเกิดภัย (pre-disaster): เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากสาธารณภัย
- การดำเนินการระหว่างเกิดภัย (during disaster): การดำเนินการระหว่างเกิดภัย: การดำเนินการในสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยระดมทรัพยากรที่มีอยู่เข้าช่วยเหลือผู้ประสบภัย
- การดำเนินการหลังจากภัยผ่านพ้นไป (post-disaster): การดำเนินการหลังจากภัยผ่านพ้นไป: เป็นการฟื้นฟูกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนและของรัฐให้กลับคืนสู่ภาวะปกติ

Implementation on Disaster Prevention and Mitigation

- การจัดทำและฝึกซ้อมแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- การจัดเตรียมความพร้อม หน่วยกู้ชีพ กู้ภัย
- การจัดเตรียมความพร้อมทรัพยากรและเครื่องมือในการกู้ภัยและช่วยเหลือ
- การจัดเตรียมความพร้อมศูนย์รองรับผู้อพยพ
- การจัดเตรียมความพร้อมด้านปัจจัยสี่
- การจัดเตรียมความพร้อมระบบการติดต่อสื่อสารและคมนาคม



- การติดตามและประเมินสถานการณ์ภัย
- การเตือนภัยในระยะใกล้ก่อนเกิดภัย
- การประเมินผลกระทบ
- การป้องกันและลดผลกระทบเฉพาะหน้า
- การอพยพหลบภัย
- การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย
- การจัดการศูนย์รองรับผู้อพยพ
- การสงเคราะห์ผู้ประสบภัย

- การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัย
- การจัดทำระบบการคาดการณ์และการพยากรณ์ภัย
- การจัดทำระบบเตือนภัย
- การป้องกันและลดผลกระทบโดยใช้โครงสร้าง
- การปรับปรุงทรัพย์สินเพื่อให้เกิดความทนทาน
- การจัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศ
- การปลูกจิตสำนึก
- การให้ความรู้และข้อมูลข่าวสารด้านสาธารณภัย

- การประเมินความเสียหายและความต้องการ
- การฟื้นฟูบูรณะสิ่งสาธารณูปโภค
- การฟื้นฟูบูรณะพื้นที่ประสบภัยพิบัติ
- การฟื้นฟูสภาพจิตใจ และชีวิตความเป็นอยู่ของผู้ประสบภัย
- การประเมินผลการปฏิบัติงาน
- การสรุปบทเรียน

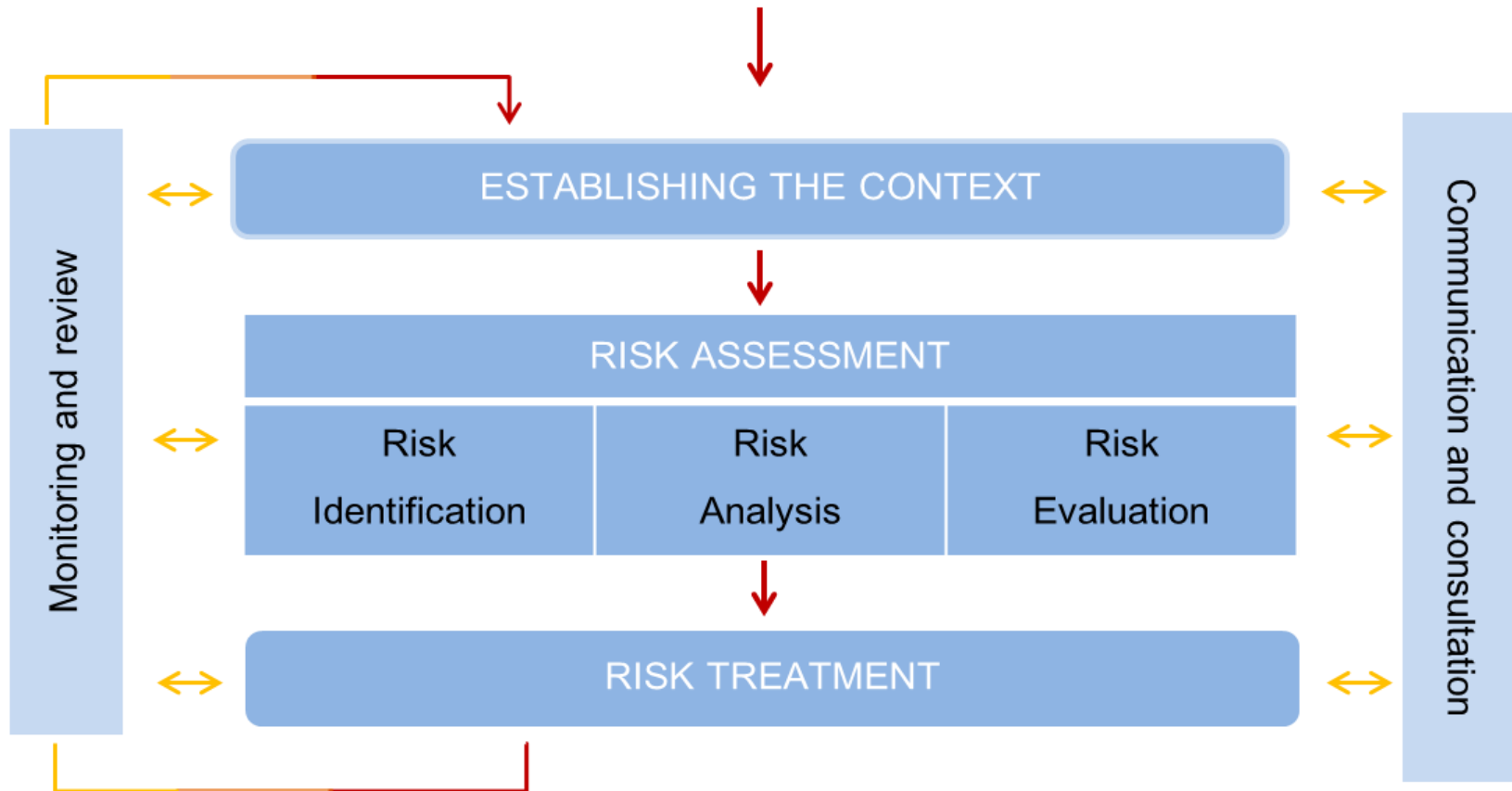
ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยงจากภัยพิบัติ

1. การสื่อสารและการให้คำปรึกษา (Communication and consultation) : การอภิปรายที่เปิดกับเจ้าหน้าที่ของรัฐและประชาชนได้รับผลกระทบอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งขั้นตอน
2. การสร้างบริบท (Establishing the context) : การกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จะส่งผลกระทบต่อการบริหารความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
3. การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) : เป็นกระบวนการของการระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการประเมินความเสี่ยง ซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญด้านทางเทคนิค ผู้นำในท้องถิ่นและคนจากภาคส่วนได้รับผลกระทบและชุมชน
4. การควบคุม / แก้ไขความเสี่ยง (Risk treatment): การระบุและการใช้มาตรการต่างๆ ที่จะช่วยลดหรือการบริหารความเสี่ยง, การเลือกจากทางเลือกเหล่านั้น และการดำเนินการทางเลือก ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของวัฏจักรของการประเมินความเสี่ยงในการควบคุมแก้ไขโดยการทดสอบโดยใช้เครื่องมือมาตรการที่จะถูกกำหนดโดยบริบท เช่น ธรรมชาติและขอบเขตของความเสี่ยง
5. การติดตามและทบทวน (Monitoring and review) : ดำเนินการเพื่อให้การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องสามารถทำได้ในทุกขั้นตอน เพื่อให้แน่ใจว่ามาตรการควบคุมความเสี่ยงและการแก้ไขเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพทั้งในด้านการออกแบบและการดำเนินงาน และระบุความเสี่ยงใหม่ที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนการบริหารการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ

FIGURE 1

Disaster risk management process



Adapted from International Organization for Standardization, 2009

ตัวอย่างของมาตรการควบคุม/แก้ไขความเสี่ยงและทางเลือกของการจัดการความเสี่ยง

มาตรการ	ทางเลือกของการจัดการความเสี่ยง (Risk functions)			
	คงความเสี่ยง (Retains risk)	หลีกเลี่ยงความเสี่ยง(Avoids risk)	ลดความเสี่ยง (Reduces risk)	ถ่ายโอนความเสี่ยง (Transfers risk)
มาตรการเชิงโครงสร้าง(Structural measures)				
➢ โครงสร้างกีดขวาง(Barriers) (เช่น สร้างกำแพงกันน้ำทะเลกันผลกระทบจากระดับน้ำทะเลสูงขึ้น)			X	
➢ ย้ายถิ่นฐานของชุมชนไปยังสถานที่ที่ปลอดภัย		X		
➢ เสริมสร้างความแข็งแรงของโครงสร้างที่มีอยู่ (เช่น ยกระดับความสูงของกำแพงกันน้ำทะเลที่มีอยู่)			X	
มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง(Non-structural measures)				
➢ ระบบเตือนภัยล่วงหน้า(Early warning systems)			X	
➢ การวางแผนการอพยพ			X	
➢ ประกันภัยพืชผล				X
➢ กองทุนภัยพิบัติ	X			
➢ ลดปัญหาความยากจน			X	

ตัวอย่างของมาตรการควบคุม/แก้ไขความเสี่ยงและทางเลือกของ การจัดการความเสี่ยง (ต่อ)

มาตรการ	ทางเลือกของการจัดการความเสี่ยง (Risk functions)			
	คงความเสี่ยง (Retains risk)	หลีกเลี่ยง ความเสี่ยง (Avoids risk)	ลด ความเสี่ยง (Reduces risk)	ถ่ายโอน ความเสี่ยง (Transfers risk)
มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม				
➢ สร้างสิ่งกีดขวาง(ป่าชายเลนกันแนวปะทะคลื่นพายุ)			X	
➢ เสริมสร้างความแข็งแรง(เช่นปลูกหญ้าเพื่อรักษาเสถียรภาพความลาดชันกับดินถล่มฝนเรียก)			X	
➢ การส่งเสริมการเปิดพื้นที่สีเขียว(สำหรับการปรับปรุงการซึมผ่านของน้ำลงไปในดินพื้นที่สำหรับแม่น้ำน้ำท่วมและความร้อนลดการสะท้อนจากคอนกรีต)			X	

ตัวอย่างมาตรการการจัดการความเสี่ยงของภัยพิบัติที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับตัว เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมาตรการการปรับตัวที่เป็นไปได้ของแต่ละภาคส่วน

ภาคส่วน	มาตรการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่เป็นประโยชน์ การปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	มาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการปรับตัว เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
น้ำ	- เสนอแนะความยืดหยุ่นในการออกแบบโครงสร้างด้านน้ำและการดำเนินการของระบบเพื่อการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณน้ำฝนคาบการเกิดน้ำหลากสูงสุด - จัดเตรียมหรือปรับปรุงโครงสร้างการป้องกันน้ำท่วมเพื่อลดการปนเปื้อนต่อน้ำใช้ - ลดปริมาตรของน้ำท่าจากพายุด้วยหลังคาสีเขียว ต้นไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่น้ำสามารถซึมผ่านลงได้ - จัดเตรียมพื้นที่แก้มลิงสำหรับลดปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากความเข้มข้นของฝนและระยะเวลาที่ตกยาวนาน - การเตรียมความพร้อมภัยพิบัติที่มีความคาดหมายของการหยุดชะงักของน้ำประปาและสุขภิบาล	แสวงหาแหล่งน้ำรวมถึงการใช้น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินและการรีไซเคิลและการใช้น้ำใช้ในครัวเรือนระดับแหล่งต่าง ๆ เช่นการเก็บน้ำฝนจากหลังคา
เกษตรกรรม	- ลงทุนในโครงสร้างป้องกันน้ำท่วมและระบบการเก็บกักน้ำเพื่อลดความรุนแรงในผลกระทบจากภูมิอากาศที่รุนแรง (น้ำท่วมและแล้ง) ประกันภัยพืชผล - ปรับปรุงการเข้าถึงการคาดการณ์สภาพอากาศที่ทันเวลาและตัวเลือกการตอบสนอง	- เพาะพันธุ์ปลาที่ทนต่ออุณหภูมิที่สูงๆ - ปลูกสัตว์สายพันธุ์ที่มีความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศที่ไม่พึงประสงค์ - สังเกตแนวทางการบริหารจัดการน้ำเพื่อปรับปรุงความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงในวงจรอุทกวิทยา

**ตัวอย่างมาตรการการจัดการความเสี่ยงของภัยพิบัติที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับตัว
เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมาตรการการปรับตัวที่เป็นไปได้ของแต่ละภาคส่วน (ต่อ)**

ภาคส่วน	มาตรการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่เป็นประโยชน์ การปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	มาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการปรับตัว เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
สุขภาพ	- รวมระบบเตือนภัยล่วงหน้าในการเฝ้าระวังโรคและระบบการตอบสนอง - กำหนดโครงสร้างดูแลสุขภาพนอกพื้นที่ที่เกิดภัย - ปรับปรุงการออกแบบโครงสร้างของสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการดูแลสุขภาพเพื่อที่ว่าจะสามารถรองรับความเสี่ยงในปัจจุบันและอนาคต	- สร้างความเข้มแข็งในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์การปรับตัวและการบริหารความเสี่ยง - ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเพื่อการปรับปรุงการวางแผนและการจัดสรรทรัพยากร
การขนส่ง	- ออกแบบใหม่หรือกำหนดที่ใหม่ของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง - เพิ่มหรือออกแบบมาตรการป้องกันสำหรับการเดินถนนและชายฝั่ง - เพิ่มการระบายน้ำสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับถนนเพื่อรับมือกับการเพิ่มขึ้นของการคาดการณ์ปริมาณฝนและการพังทลายของดิน - ทำให้สามารถใช้ถนนเพื่อไปโรงพยาบาล ศูนย์อพยพและการกระจายของการบรรเทาทุกข์ที่โครงสร้างพื้นฐานถนนอาจได้รับความเสียหายในช่วงเหตุการณ์รุนแรง	- เพิ่มความสนใจไปที่การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่เป็นปัจจัยในการเลือกยางมะตอยและยางมะตอยอิมัลชันเพื่อรักษาความสมบูรณ์ทางเท้า

**ตัวอย่างมาตรการการจัดการความเสี่ยงของภัยพิบัติที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับตัว
เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมาตรการการปรับตัวที่เป็นไปได้ของแต่ละภาคส่วน (ต่อ)**

ภาคส่วน	มาตรการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่เป็นประโยชน์ การปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	มาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการปรับตัว เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
เมือง	- บูรณาการการบริหารความเสี่ยงน้ำท่วมเข้าไปใน การวางแผนเชิงพื้นที่เพื่อป้องกันพื้นที่เติมน้ำบาดาลและพื้นที่ น้ำหลาก - มาตรฐานก่อสร้างอาคารและมาตรฐานที่นำมาใช้โครงสร้าง พื้นฐานที่จะต้องพิจารณาการปรับเปลี่ยนเนื่องจาก ค่าคาบสูงสุดของการเกิดน้ำท่วมค่าใหม่ - จัดทำแผนเตรียมความพร้อมภัยพิบัติที่โดยพิจารณากรณี หยุดชะงักของการบริการ - พัฒนามาตรการที่ตอบสนองความต้องการของประชากร ที่มีเปราะบาง	- บรรเทาผลกระทบความร้อนของเมืองโดยพื้นที่สีเขียว - การพัฒนาการระบายน้ำเพิ่มเติมหรือการ ออกแบบใหม่เพื่อบรรเทาผลกระทบของปริมาณ น้ำฝนเพิ่มขึ้น - ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ในอาคารเพื่อลดความต้องการพลังงานโดยเฉพาะ อย่างยิ่งบริเวณที่การจัดหาพลังงานอาจจะต้อง ลดลง - ช่วยลดความจำเป็นในการเดินทาง

การออกสนามติดตามผลกระทบจากภัยแล้ง (ตัวอย่างการปรับตัวระดับชุมชน)

- เพื่อศึกษาสภาพการจัดการน้ำและการปรับตัวระดับชุมชนในเขตและนอกเขตชลประทานจากภาวะแล้งในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพลายชุมพลและโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำปาว(มิถุนายน-กรกฎาคม 2559) โดยในแต่ละโครงการฯสัมภาษณ์ 3 กลุ่มได้แก่
 - เกษตรกรในเขตพื้นที่ชลประทาน 2 ชุมชน 44 ตัวอย่าง
 - เกษตรกรนอกเขตพื้นที่ชลประทาน 2 ชุมชน 44 ตัวอย่าง
 - เจ้าหน้าที่ชลประทาน 9 ตัวอย่าง

การสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่โครงการชลประทาน

		โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพลายชุมพล			โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำปาว		
		ในเขต ชลประทาน	นอกเขต ชลประทาน	เจ้าหน้าที่โครงการชลประทาน	ในเขต ชลประทาน	นอกเขต ชลประทาน	เจ้าหน้าที่โครงการชลประทาน
1	ผลกระทบจากภัยแล้ง	(ร้อยละ)		งานที่เตรียมสำหรับช่วงแล้ง	(ร้อยละ)		งานที่เตรียมสำหรับช่วงแล้ง
	1.1 ขาดน้ำเพาะปลูก	68.2	75	a) รายงานสถานการณ์ให้กับเกษตรกร	54.5	66.7	a) แจ้งเตือนพื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสม
	1.2 ขาดน้ำอุปโภค บริโภค	20.5	13.6	b) ซ่อมประตูน้ำ	4.5	16.7	
	1.3 เกษตรกรรมเสียหาย	68.2	36.6	c) บурณะคลองส่งน้ำ	18.2	11.1	b) ซ่อมประตูน้ำ
	1.4 ผลผลิตลดลง	54.5	22.7	d) เตรียมการจัดสรรน้ำ	29.5	22.2	c) บурณะคลองส่งน้ำ
	1.5 ศัตรูพืชมากขึ้น	25	4.5		25	44.4	
2	มาตรการรองรับภัยแล้ง	(ร้อยละ)		มาตรการที่เสนอ	(ร้อยละ)		มาตรการที่เสนอ
	2.1 ลดพื้นที่เพาะปลูก	54.5	34.1	a) ใช้น้ำบาดาล 88.9 %	34.1	33.7	a) ใช้น้ำจากสระ 62.5%
	2.2 ปลูกพืชใช้น้ำน้อย	38.6	40.9	b) ใช้น้ำจากสระส่วนตัว 55.6%	29.5	44.4	b) ใช้น้ำบาดาล 25 %
	2.3 เลือกปลูกพืชทนแล้ง	27.3	6.8	c) หาแหล่งน้ำอื่น	34.1	11.1	c) แนะนำพืชที่เหมาะสม
	2.4 ใช้น้ำบาดาลระดับตื้น	36.4	15.9	d) แนะนำพืชที่เหมาะสม	6.8	11.1	d) ลดพื้นที่เพาะปลูก
	2.5 ขุดบ่อบาดาลเพิ่ม	27.3	6.8		4.5	0	
	2.6 กู้เงิน	50	13.6		13.6	22.2	

(Sucharit Koontanakulvong and Thongplew Kongchan, 2016)

มาตรการปรับตัวโดยอาศัยระบบนิเวศที่สามารถปรับใช้ได้ในพื้นที่ นําร่อง

- การปรับตัวโดยอาศัยระบบนิเวศน์ (Ecosystem-based Adaptation หรือ EbA) หมายถึงการใช้ความหลากหลายทางชีวภาพและประโยชน์ต่างๆจากระบบนิเวศน์เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการปรับตัวในภาพรวม เพื่อช่วยให้มนุษย์สามารถรับมือกับผลกระทบเชิงลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้(ที่มา Convention on Biological Diversity 2009)
- มุ่งใช้ “โครงสร้างสีเขียว” (Green Infrastructure) และประโยชน์จากระบบนิเวศ (Ecosystem Services) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวของสังคมมนุษย์เมื่อต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

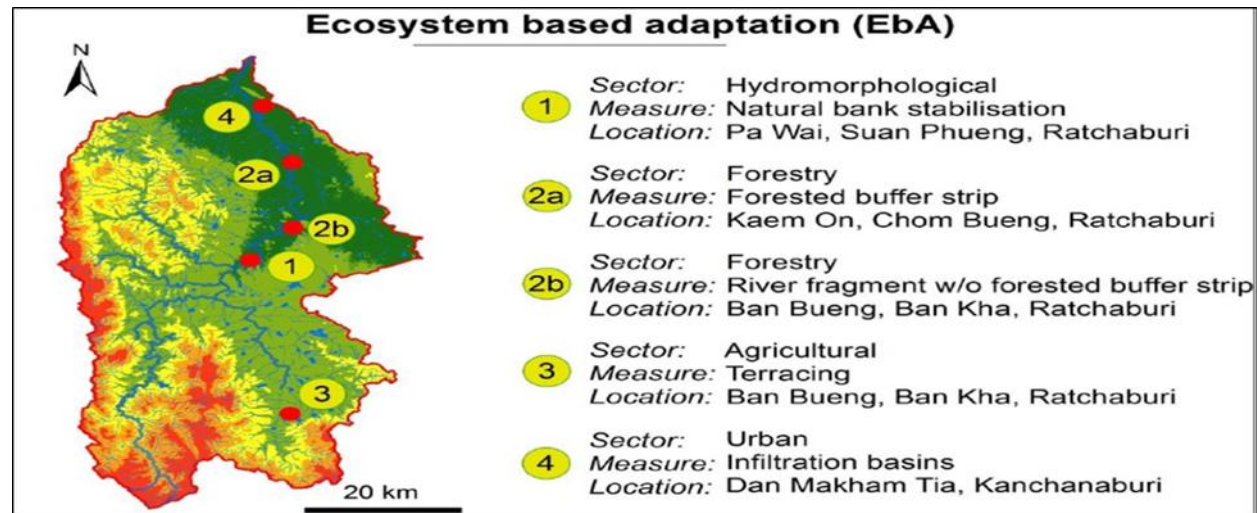
- กรมทรัพยากรน้ำภายใต้ความร่วมมือของ GIZ ได้ร่วมกันจัดทำโครงการ GIZ-ECOSWat ได้ทำการศึกษาปัญหาความเปราะบางและหามาตรการการปรับตัวในพื้นที่ โดยมี 3 พื้นที่นำร่องได้แก่ ลุ่มน้ำย่อยลำภาชี ลุ่มน้ำสาขาห้วยสายบาตร และลุ่มน้ำย่อยคลองท่าดี โดยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุทกศาสตร์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งได้พบปะพูดคุยกับตัวแทนของชาวบ้านและตัวแทนจากหน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์และประมวลผล

พื้นที่ลุ่มน้ำลำภาชี

มาตรการการปรับตัวมีดังนี้

- การป้องกันการกัดเซาะริมตลิ่ง : Bank stabilization สถานที่ : ต.ป่าหวาน อ.สวนผึ้ง จ. ราชบุรี
- ป่าแนวกันชนและการพัฒนาพื้นที่ริมตลิ่ง : Forested buffer strip and forest riparian buffers
สถานที่ (2a) : ต.ป่าหวาน อ. จอมบึง จ. ราชบุรี (2b) : ต.บ้านบึง อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
- การทำการเกษตรแบบขั้นบันได : Terracing สถานที่ : ต.บ้านบึง อ.บ้านคา จ. ราชบุรี
- พื้นที่รับน้ำ : Infiltration Basin สถานที่ : อ.ด่านมะขามเตี้ย จ. กาญจนบุรี

ที่มา : รายงานผลการศึกษาความเปราะบางและมาตรการ
ปรับตัวโดยอาศัยระบบนิเวศ ลุ่มน้ำลำภาชี , ITT 2015

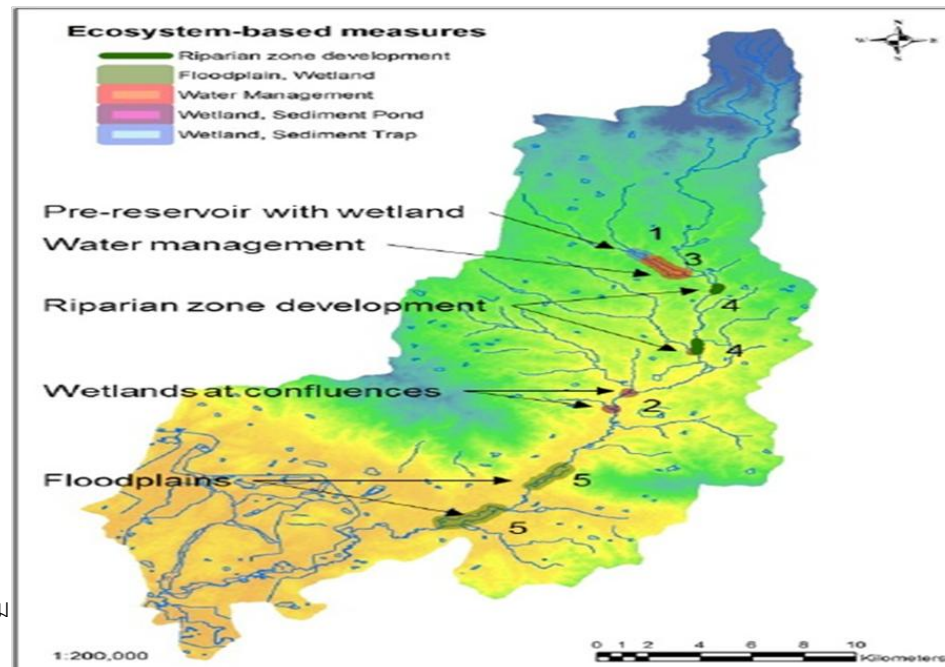


พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยสายบาตร

มาตรการปรับตัวโดยอาศัยระบบนิเวศ

- การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำและบ่อดักตะกอน : Wetland restoration and Sedimentation trap สถานที่ : อ่างเก็บน้ำหนองใหญ่
- การบริหารจัดการน้ำ: Water Management สถานที่ : อ่างเก็บน้ำหนองใหญ่
- บ่อดักตะกอน: Sedimentation trap at confluence of tributaries สถานที่ : จุดที่ลำน้ำเชื่อมต่อบริเวณลุ่มน้ำสาขาห้วยสายบาตร
- การพัฒนาพื้นที่ริมตลิ่ง: Riparian zone development สถานที่ : พัฒนาได้หลายจุด
- ในลุ่มน้ำสาขาห้วยสายบาตร
- การพัฒนาพื้นที่รับน้ำ: Flood plain สถานที่ : พัฒนาได้หลายจุดในลุ่มน้ำสาขาห้วย
- สายบาตร

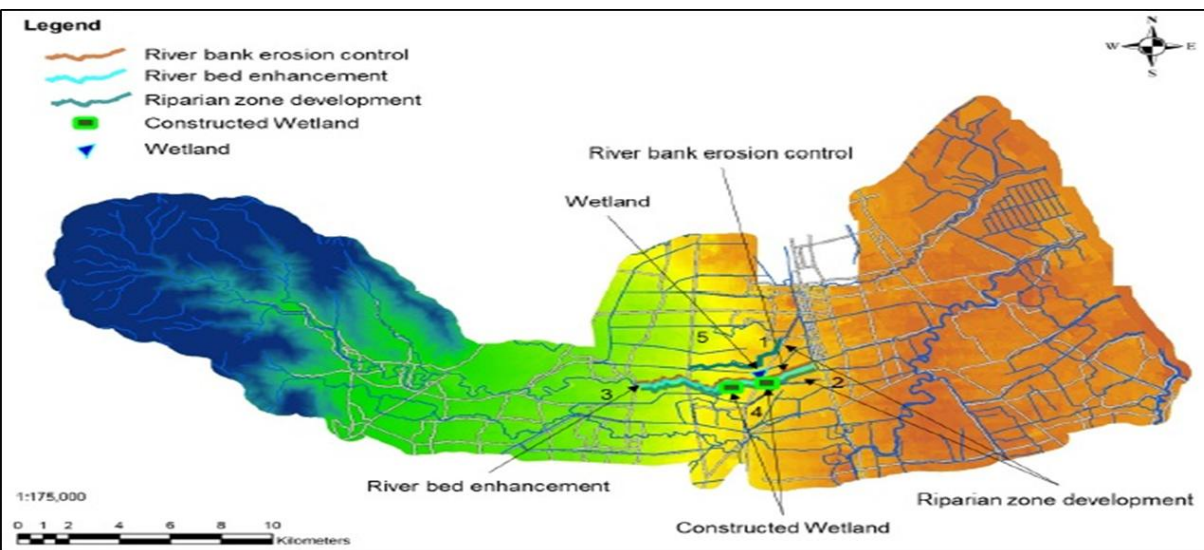
ที่มา: รายงานการศึกษามาตรการการปรับตัวโดยอาศัยระบบนิเวศที่สามารถปรับใช้ได้ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยสายบาตรและลุ่มน้ำย่อยคลองท่าดี, Hubert Lohr 2015



พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองท่าดี

มาตรการปรับตัว

- การป้องกันการกัดเซาะริมตลิ่ง : Bank erosion control สถานที่ : บ้านคลองลาว
- การพัฒนาพื้นที่ริมตลิ่ง : Riparian zone development สถานที่ : ครอบคลุมตลอดแนวคลองลุ่มน้ำย่อยคลองท่าดี
- การเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของน้ำ : River bed enhancement สถานที่ : แนวคลองลุ่มน้ำย่อยคลองท่าดีที่มีการสะสมของตะกอนมาก
- การก่อสร้างบึงประดิษฐ์ : Constructed wetland สถานที่ : บริเวณในเมือง ในจุดที่สามารถจัดเก็บน้ำเสียได้
- การก่อสร้างจุดควบคุมน้ำท่วมร่วมกับพื้นที่ชุ่มน้ำ (Flood control with wetland , Water spreading weir with connected wetland development) สถานที่ : ที่ว่างก่อนที่น้ำจะไหลเข้าตัวเมือง (การก่อสร้างในเมืองทำได้ยาก)



ที่มา: รายงานการศึกษามาตรการการปรับตัวโดยอาศัยระบบนิเวศที่สามารถปรับใช้ได้ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยสายบาตรและลุ่มน้ำย่อยคลองท่าดี , Hubert Lohr 2015

งานวิจัยด้านความเสี่ยงและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของชุมชน

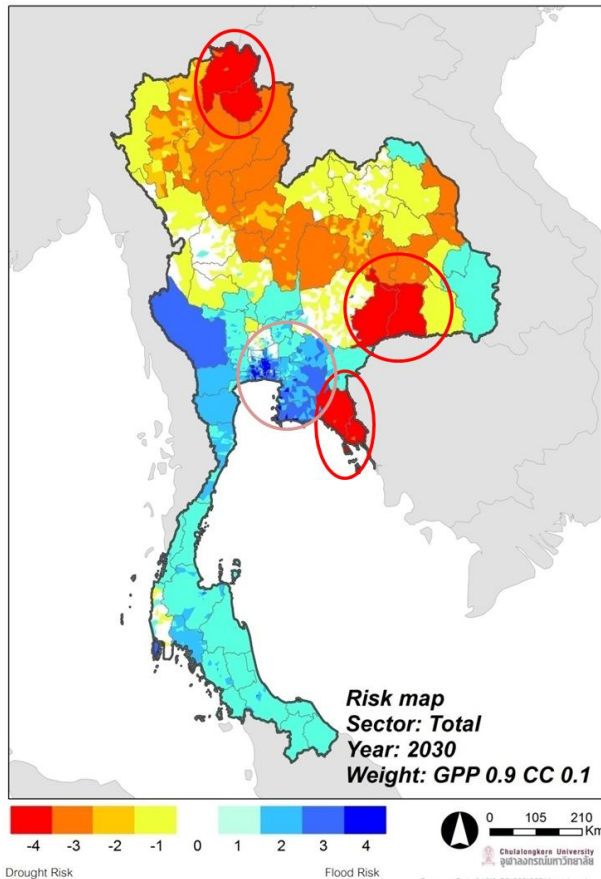
โดย

ฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ชื่อโครงการ	พื้นที่
การพัฒนารูปแบบชุมชนและที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อรับมือกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ : กรณีศึกษาน้ำท่วม	เชียงใหม่
การศึกษาความเสี่ยง ความเปราะบาง และแนวทางการปรับตัว ของระบบเกษตรและสังคมเกษตรกรต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : กรณีศึกษาระบบเกษตรพืชไร่-นาในพื้นที่ลุ่มน้ำชี-มูล	ลุ่มน้ำชี-มูล
การประเมินภาวะน้ำท่วมในเขตชุมชนอำเภอเมืองอุดรธานีภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลง	อุดรธานี
แนวโน้มผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อพื้นที่ภายใต้อิทธิพลเกลือในพื้นที่ปลูกข้าวสำคัญของจังหวัดอุดรธานี	อุดรธานี
การศึกษาความเสี่ยงของระบบเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนเมืองเขต อ.เมืองอุดรธานี และพื้นที่ข้างเคียงจากภาวณ้ำท่วมเพื่อการจัดการความเสี่ยงเชิงพื้นที่ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ	อุดรธานี
การศึกษาความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำห้วยหลวงจากสภาวะอากาศแปรปรวนในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต	ลุ่มน้ำห้วยหลวง
ภาพฉายในอนาคตของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำห้วยหลวงและจังหวัดอุดรธานี	อุดรธานี
แนวโน้มผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการใช้ที่ดินต่อศักยภาพการพัฒนาน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหลวง	ลุ่มน้ำห้วยหลวง
การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภาวะสมดุลน้ำ ภาวณ้ำท่วมและภาวะขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำห้วยหลวงจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ	ลุ่มน้ำห้วยหลวง

การปรับตัวของเกษตรกรชาวนาทุ่งกุลาร้องไห้ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ	ลุ่มน้ำเสียว
การศึกษากลไกการบริหารจัดการความเสี่ยงของภาคส่วนเกษตรต่อสภาวะอากาศรุนแรงโดยระบบประกันภัยพืชผล: กรณีศึกษาระบบเพาะปลูกข้าว	พื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้และพื้นที่ราบลุ่มเจ้าพระยา
แนวทางการวางแผนเมืองเพื่อรับมือต่อความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วมในอนาคตจากอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ กรณีศึกษา เทศบาลนครสมุทรปราการ	เทศบาลนครสมุทรปราการ
บ้านพักอาศัยพื้นถิ่นกับความสามารถในการรับมือต่อความเสี่ยงจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ: กรณีศึกษา ชุมชนริมน้ำ อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา	อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
การพัฒนารูปแบบการสื่อสารความเสี่ยงเพื่อวางแผนปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในบริบทชุมชนเกษตรกร อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา	อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา
ความเปราะบาง การสื่อสารความเสี่ยง และการปรับตัว ของเกษตรกรในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเขตอำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา	อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา
กลไกการขับเคลื่อนการปรับตัวของชุมชนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : กรณีศึกษาเปรียบเทียบเครือข่ายลุ่มน้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง และเครือข่ายลุ่มน้ำประแส จังหวัดระยอง	ลุ่มน้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง และลุ่มน้ำประแส จังหวัดระยอง
การประเมินสถานะความรุนแรงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย: การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความอ่อนแอของพื้นที่วิกฤติ	จังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดฉะเชิงเทรา
แนวทางการวางแผนด้านผังเมืองเพื่อรองรับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: กรณีศึกษาปัญหาน้ำท่วมและแนวทางการจัดการน้ำท่วมในเขตผังเมืองรวมพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี
การปรับตัวของเกษตรกรปลูกข้าวในทุ่งระโนดต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	ทุ่งระโนด

มาตรการบริหารจัดการความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดภัยพิบัติและการปรับตัว สำหรับพื้นที่ระดับความเสี่ยงต่างๆ แยกตามภาคส่วน



Risk management
Under future uncertainties

Economic development

4. Structural M. Protection - Reserved source - Retention pond <u>Need planning</u>	3. Structural M. 1st priority - New water source - Polder <u>Need investment</u>
1. Monitoring - Data access - Education <u>Need monitoring</u>	2. Non-structure M. - Insurance - Warning <u>Need adaptation</u>

Climate change impact

4. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่ำ และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูง ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา

3. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูง และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูง ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก

2. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูง และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจต่ำ ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา

1. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่ำ และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจต่ำ

แนวทางการจัดการสามารถแบ่งออกได้เป็นสี่ส่วนหลักคือ

1. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่ำ และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจต่ำ ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา โดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น การจัดทำฐานข้อมูล การให้ความรู้ ซึ่งต้องการการติดตามข้อมูลเป็นหลัก
2. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูง และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจต่ำ ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา โดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น ระบบเตือนภัย ระบบประกันภัย ซึ่งต้องการการปรับตัว
3. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูง และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูง ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก โดยใช้มาตรการเร่งด่วน เช่น มาตรการทางโครงสร้าง ซึ่งต้องการการลงทุน
4. ในพื้นที่ที่มีความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่ำ และระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูง ภาครัฐต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา โดยใช้มาตรการทางโครงสร้างที่เน้นการป้องกัน เช่น แหล่งน้ำสำรอง หรือสระที่หน่วงน้ำ (retention pond) ซึ่งต้องการการวางแผน

ระดับที่ 1 (Need monitoring; LL)	ระดับที่ 2 (Need adaptation; LH)	ระดับที่ 3 (Need investment; HH)	ระดับที่ 4 (Need Planning; HL)
- พัฒนาเทคโนโลยี (ระบบเตือนภัย ขุดลอกลำน้ำ) - ปรับปรุงการเข้าถึงการคาดการณ์สภาพอากาศที่ทันเวลาและตัวเลือกการตอบสนอง - ระบบการเฝ้าระวัง แล้ง/ท่วม - การสื่อสารชุมชน - การเพิ่มมาตรการ 3R - การวางแผนรับมือภัยพิบัติ (ก่อน/หลัง/ระหว่าง) - การศึกษาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาด้านทรัพยากรน้ำ	- มาตรการการประหยัดน้ำ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) - สร้างภูมิคุ้มกันโดยการให้องค์ความรู้และข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง - นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น เหมืองฝาย, นาขั้นบันได, การขุดสระ - การเตรียมความพร้อมในการอพยพ - ประกันภัยพืชผล - ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำ/ประหยัดน้ำ/ลดน้ำสูญเสีย เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ/นำน้ำกลับมาใช้ซ้ำ 3R - การเตรียมความพร้อมภัยพิบัติที่มีความหมายของการหยุดชะงักของน้ำประปาและสุขภิบาล - การศึกษาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาด้านทรัพยากรน้ำ - มาตรการจูงใจทางด้านภาษี เพื่อจูงใจ - ด้านการเข้าถึงน้ำ	- การเตรียมปลูกป่า - ลงทุนในโครงสร้างระบบการเก็บกักน้ำเพื่อลดความรุนแรงในผลกระทบจากภูมิอากาศที่รุนแรง(น้ำท่วมและแล้ง) - ความยืดหยุ่นในการออกแบบโครงสร้างด้านน้ำและการดำเนินการของระบบเพื่อการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณน้ำฝนคาบการเกิดน้ำหลากสูงสุด - จัดเตรียมหรือปรับปรุงโครงสร้างการป้องกันน้ำท่วม เพื่อลดการปนเปื้อนต่อน้ำใช้ - จัดเตรียมพื้นที่แก้มลิงสำหรับลดปัญหาน้ำเนื่องจากความเข้มของฝนและระยะเวลาที่ตกยาวนาน - ก่อสร้างแหล่งน้ำดิบ/จัดทา - ระบบการเฝ้าระวัง แล้ง/ท่วม - พรบ.น้ำ, น้ำบาดาล, สิ่งแวดล้อม - การสื่อสารชุมชน - การเพิ่มมาตรการ 3R - พัฒนาระบบการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ - การลงทุนภาครัฐ-เอกชน ด้านแหล่งน้ำ	- การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ - จัด Zoning ทรัพยากรน้ำ มาตรการสิ่งแวดล้อม - ระบบการเฝ้าระวัง แล้ง/ท่วม - พรบ.น้ำ, น้ำบาดาล, สิ่งแวดล้อม - การสื่อสารชุมชน - การเพิ่มมาตรการ 3R - การวางแผนรับมือภัยพิบัติ (ก่อน/หลัง/ระหว่าง) - การศึกษาเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาด้านทรัพยากรน้ำ - มาตรการจูงใจทางด้านภาษี เพื่อจูงใจด้านการเข้าถึงน้ำ - พัฒนาคุณภาพน้ำ - พัฒนาระบบการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ

จากการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) การประเมินศักยภาพในการรับมือต่อ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การบริหารจัดการความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดภัยพิบัติ และการปรับตัวของชุมชนวันจันทร์ที่ 19 ธันวาคม 2559

ระดับที่ 1 (Need monitoring; LL)	ระดับที่ 2 (Need adaptation; LH)	ระดับที่ 3 (Need investment; HH)	ระดับที่ 4 (Need Planning; HL)
- พัฒนาเทคโนโลยี (ระบบเตือนภัย ขุดลอกลำน้ำ) - ปรับปรุงการเข้าถึงการคาดการณ์สภาพอากาศที่ทันเวลาและตัวเลือกการตอบสนอง - ส่งเสริมระบบชลประทานน้ำหยด โดยใช้นวัตกรรมเข้ามาช่วยเตือน กรณีน้ำไม่หยด สาเหตุที่ทำให้ท่อไม่สะอาด เช่น มีดิน โลหะ เข้าไปขวาง - การเตือนภัยพิบัติในเรื่องการคาดการณ์การเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช	- หามาตรการการจัดการความเสี่ยงและการปรับตัวโดยวิจัยการเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในระบบการผลิตข้าวนาข้าวฝอยอย่างยั่งยืนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการเพาะปลูกและชนิดพืชของเกษตรกร โดยมุ่งเน้นด้านคุณภาพมากกว่าปริมาณ - การเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำและการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ โดยการบูรณาการในทุกภาคส่วน - สร้างเสริมองค์ความรู้ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ - การปรับปรุงระบบชลประทานที่เก่าหรือชำรุด - ใช้เทคโนโลยีการปลูกแบบประหยัดน้ำ (เปียกสลับแห้ง) - การสร้างเสริมองค์ความรู้ เช่น การมีสมาร์ตฟาร์มเมอร์ในหมู่บ้าน - สร้างเสริมองค์ความรู้ในเรื่องการประกอบอาชีพอื่นๆ เมื่อสภาพภูมิศาสตร์หรือสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะต่อการปลูกพืชในช่วงนั้น	- ลงทุนในโครงสร้างระบบการเก็บกักน้ำ เพื่อลดความรุนแรงในผลกระทบจากภูมิอากาศที่รุนแรง(น้ำท่วมและแล้ง) - ปรับปรุงพันธุ์ - ปรับปรุงบำรุงดิน - เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินเพื่อเพิ่มความชื้นให้กับพืช - กรณี CC มีผลต่อน้ำท่วม/แล้ง ปรับปรุงพันธุ์พืชให้ทนหรือต้านทานต่อน้ำท่วม/แล้ง - กรณี CC ทำให้หนาว/ร้อนขึ้น ปรับปรุงพันธุ์พืชให้ทนหรือต้านทานต่อหนาว/ร้อน - การถ่ายทอดองค์ความรู้ (การเข้าถึงข้อมูล) - เทคโนโลยีขั้นสูง - การประกันพืชผล	- การปรับเปลี่ยนระบบการปลูก - ปรับเปลี่ยนฤดูปลูก - เปลี่ยนชนิดพืช - การจัดสรรงบประมาณและจัดลำดับความสำคัญ - Zoning - จัดการด้านการตลาดของพืชและปศุสัตว์ - ส่งเสริมเกษตรแบบพอเพียง เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก - การปรับเปลี่ยนทุกอย่างต้องเสริมสร้างองค์ความรู้ วิธีปฏิบัติ ให้เกษตรกรเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิต

ระดับที่ 1 (Need monitoring; LL)	ระดับที่ 2 (Need adaptation; LH)	ระดับที่ 3 (Need investment; HH)	ระดับที่ 4 (Need Planning; HL)
- ปรับปรุงการเข้าถึงการคาดการณ์สภาพอากาศที่ทันเวลาและตัวเลือกการตอบสนอง - พัฒนาเทคโนโลยี (ระบบเตือนภัย ขุดลอกลำน้ำ) - ให้ความรู้แก่ประชาชน เตรียมความพร้อม - จัดทำแผนที่เสี่ยงภัยระดับจังหวัด ชุมชน	- สร้างภูมิคุ้มกันโดยการให้องค์ความรู้และข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง - การเตรียมความพร้อมในการอพยพ - ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำ/ประหยัดน้ำ/ลดน้ำสูญเสีย เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ/นำน้ำกลับมาใช้ซ้ำ 3R - การเตรียมความพร้อมภัยพิบัติที่มีความคาดหมายของการหยุดชะงักของน้ำประปาและสุขภิบาล - แผนแนะนำการปรับเปลี่ยนอาชีพของคนในพื้นที่ - ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้ชีวิต การจ่ายเพื่อบริการสิ่งแวดล้อม Payment for ecological services	- ความยืดหยุ่นในการออกแบบโครงสร้างด้านน้ำและการดำเนินการของระบบเพื่อการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในปริมาณน้ำฝนคาบการเกิดน้ำหลากสูงสุด - จัดเตรียมหรือปรับปรุงโครงสร้างการป้องกันน้ำท่วม เพื่อลดการปนเปื้อนต่อน้ำใช้ - โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาคัดเซาะชายฝั่งทะเลเช่นบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร - บรรเทาผลกระทบความร้อนของเมืองโดยพื้นที่สีเขียว - การพัฒนาการระบายน้ำเพิ่มเติมหรือการออกแบบใหม่เพื่อบรรเทาผลกระทบของปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น - การลงทุนที่คุ้มค่าในระยะยาว ในพื้นที่เพื่อป้องกันความเสี่ยงใหม่และลดความเสียหายความเสี่ยงเดิม เช่น เพิ่มพื้นที่กักเก็บน้ำ รองรับปริมาณน้ำ - พิจารณาถึง adaptation ในการวิเคราะห์ และอนุมัติโครงการ เช่น EIA	- จัดทำแผนที่เสี่ยงภัย ซึ่งแสดงรายละเอียดให้เห็นถึงหลังคาเรือน เช่น เรืองของอุทกภัย น้ำป่าไหลหลาก - จัดทำแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเช่น ของ กทม. แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2558-2593 - บูรณาการการบริหารความเสี่ยงน้ำท่วมเข้าไปในการวางแผนเชิงพื้นที่เพื่อป้องกันพื้นที่เดิมน้ำบาดาลและพื้นที่น้ำหลาก - จัดทำแผนการรับมือ แผนพัฒนาเชิงพื้นที่ เช่น การขุดลอก การชักซ่อมการอพยพ - วางผังเมือง การใช้ที่ดิน - จัดทำแผนที่พื้นที่ที่ยอมให้มีความเสียหายได้ และชดเชย (Damage cost)

ระดับที่ 1 (Need monitoring; LL)	ระดับที่ 2 (Need adaptation; LH)	ระดับที่ 4 (Need investment; HH)	ระดับที่ 3 (Need Planning; HL)
- พัฒนาระบบข้อมูล เฝ้าระวังและเตือนภัยสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากความเสี่ยงที่สำคัญ เช่น ความร้อน น้ำท่วม เป็นต้น - Communication/awareness - Health education	- พัฒนาชุมชนต้นแบบด้านการปรับตัวต่อสุขภาพ เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก - ประเมินความเสี่ยงจากภัยพิบัติในสถานพยาบาลเป็นระยะ เพื่อให้ทราบถึงความเสี่ยงในพื้นที่สถานพยาบาล และจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบสนับสนุนอื่น ๆ และบริเวณโดยรอบสถานพยาบาล - หลีกเลี่ยงการก่อสร้างสถานพยาบาลในพื้นที่เสี่ยงภัย - จัดวางอุปกรณ์ทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ในพื้นที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงการใช้สอยและความปลอดภัย - ปรับปรุง ทบทวนกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้สนับสนุนการเตรียมความพร้อมและจัดทำมาตรฐานความปลอดภัยในสถานพยาบาลอย่างเคร่งครัด - พัฒนาแกนนำ / อสม / srvt / impact Warning system - พัฒนาความพร้อมของแพทย์/สถานพยาบาลรองรับสธ. - ระบบประกันสุขภาพ	- ก่อสร้างอาคารสถานพยาบาลด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงและได้ตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - ป้องกันสถานพยาบาลจากการเกิดภัย เช่น การทำแนวป้องกันน้ำท่วม - EMS/ แผนฉุกเฉินด้านสธ. - แพทย์เฉพาะทาง - Call center / สายด่วนให้คำปรึกษา - Warning system - Surveillance system - GPS ผู้ป่วย - มาตรฐานสถานพยาบาล - สวนสาธารณะ / พื้นที่สีเขียว	- กำหนดโครงสร้างดูแลสุขภาพนอกพื้นที่การเกิดภัย - Mapping, Surveillance - Capacity building