



แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัย
ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

**Utilizing Non-Structural Mitigation Strategies to Prevent Flooding
in Hatyai City Municipality**

อันธิชา มุสิกชาติ

Anthicha Musikachart

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Public Administration

Prince of Songkla University

2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยใน
พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่
ผู้เขียน นางสาวอันธิมา มุสิกชาติ
สาขาวิชา รัฐประศาสนศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....

.....ประธานกรรมการ

(ดร. สมพร คุณวิชิต)

(รองศาสตราจารย์ ดร. ฐนพวงส์ จิตรนิรัตน์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญบง ชัยเจริญวัฒน์)

.....กรรมการ

(ดร. สมพร คุณวิชิต)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. วีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ดร. สมพร คุณวิชิต)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

(นางสาวอันธิมา มุสิกชาติ)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวอันธิมา มุสิกชาติ)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่
ผู้เขียน	นางสาวอันธิมา มุสิกชาติ
สาขาวิชา	รัฐประศาสนศาสตร์
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

ปี พ.ศ. 2553 เทศบาลนครหาดใหญ่ได้ประสบปัญหาอุทกภัยที่สร้างความเสียหายมหาศาลต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าเทศบาลนครหาดใหญ่ยังขาดการบริหารจัดการอุทกภัยที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโอกาส และอุปสรรคในการนำมามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และศึกษาแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยเป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 320 คน ส่วนผู้ให้ข้อมูลหลักสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ ผู้นำชุมชนเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณคือ แบบสอบถามปลายเปิดส่วนการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพใช้แบบสัมภาษณ์การสนทนากลุ่ม และการสังเกต การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้รูปแบบของการแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการอ่านและตีความหมายจากการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม เพื่อนำมาจัดกลุ่มและสร้างรูปแบบในการวิเคราะห์ผลการศึกษาพบว่า อุทกภัยที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการขยายตัวของเมืองที่ไร้การวางแผนที่ดี ทำให้เมืองมีความเปราะบางมากยิ่งขึ้น ที่ผ่านมามหาวิทยาลัยหาดใหญ่เน้นการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดผลกระทบจากอุทกภัย มากกว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่ยั่งยืนและมีต้นทุนน้อยกว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างไม่ค่อยถูกนำมาใช้ การวิเคราะห์ข้อมูล พบว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่าสามารถลดผลกระทบได้ ได้แก่ การวางผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การควบคุมปริมาณน้ำและกักเก็บน้ำในพื้นที่ การประกันภัยน้ำท่วม กฎหมายควบคุมอาคาร การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม และการให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่ประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่าสามารถลดผลกระทบได้ ได้แก่ การเวนคืนที่ดินและการเก็บภาษี สำหรับแนวทางในการนำมามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่

เทศบาลนครหาดใหญ่ คือ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยให้กับประชาชน งานวิจัยนี้มีความสำคัญในแง่ของการเติมเต็มความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาการจัดการภัยพิบัติอุทกภัยและหน่วยงานภาครัฐสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปส่งเสริม สนับสนุนให้มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เป็นแนวทางการลดผลกระทบจากอุทกภัยในพื้นที่ต่อไป

Thesis Title	Utilizing Non-Structural Mitigation Strategies to Prevent Flooding in Hatyai City Municipality
Author	Miss Anthicha Musikachart
Major Program	Public Administration
Academic Year	2015

ABSTRACT

Flooding that occurred in 2010 caused tremendous damage to property and economy of Hatyai. Such a great extent of damage somehow suggests that flood management capability of Hatyai Municipality still needs to be improved. The main objective of this research is to examine opportunities and challenges for utilizing non-structural mitigation strategies for preventing flood disaster in Hatyai. The research methods used in this study are both quantitative and qualitative. The total number of sample size for quantitative study is 320, sampled from the households in communities within Hatyai Municipality, using simple random sampling strategy. Key informants for qualitative study were recruited from information-rich persons from the Office of Hatyai Municipality, community leaders, and related agencies, making a total number of 10. Quantitative data were collected using a survey questionnaire and then analyzed using descriptive statistics, which included frequencies, percentage, mean, and standard deviation. Qualitative data were collected using in-depth and focus-group interviews and, then, analyzed employing a content analysis strategy.

Results showed that the deadly impacts of flooding that occurred in 2010 were partly caused by poor or unplanned urbanization, which made the city more vulnerable. Thus far, Hatyai Municipality has relied mostly on structural mitigation in mitigating the flood impacts, rather than employing non-structural strategies that are more sustainable and cost less. The study also showed that Hatyai citizens believed that such non-structural measures as urban planning, land use planning, water control and retention, flood insurance, building code, flood adaptation, and flood response knowledge were capable of reducing the impacts of flooding. However, they were not confident in the efficacy of relocation and taxation options in mitigating the flood impacts. It is recommended in this research that Hatyai Municipality officers should educate and

communicate with people in each community about flood-risk area management and promote flood response knowledge among all citizens. This research has contributed to the building of flood disaster management body of knowledge. In addition, findings of the research can be lessons that other local governments can learn for them to promote the use of non-structural mitigation measures in reducing the impacts of flooding in their cities.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี ขอกราบขอบพระคุณ ดร.สมพร คุณวิจิต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้า ที่สละเวลาให้คำปรึกษา ควรค่าแก่งานวิจัยนี้อย่างยิ่ง ขอขอบคุณในความพยายามของอาจารย์ที่ต้องการให้ลูกศิษย์คนนี้ได้ดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ จิตรนิรัตน์ คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษบง ชัยเจริญวัฒนะ คณบดีคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ให้คำปรึกษา ปรับแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณศิริเกตุทิพย์ ทวะกาญจน์ ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาลเทศบาลนครหาดใหญ่ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ผู้นำชุมชน รวมถึงกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาให้ข้อมูลการวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่สอนอยู่ในภาควิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ได้ให้ความรู้ในวิทยาการต่างๆ

ขอขอบพระคุณคุณเรืองรุ่ง ชีวรัชชานนท์ ที่ดูแลตลอดการศึกษาอย่างดีเสมอมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ป.โททุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ ถามไถ่ รวมถึงให้คำปรึกษาที่ดีเสมอมา ขอขอบคุณจากใจจริงๆ

สุดท้ายขอขอบพระคุณคุณแม่แอ๊คเรศ เต็มสังข์ และคุณณัฐฐิณี มุสิกชาติ ผู้สนับสนุนในเรื่องของการศึกษาในทุกๆ เรื่อง ขอขอบคุณที่เป็นกำลังใจ เป็นแรงผลักดัน เป็นที่คนมอบอนาคตให้ เป็นคนรู้จักเรามากกว่าใครอื่นในวันที่สับสน ขอขอบคุณที่ไม่เคยซ้ำเติมกันในวันที่ล้ม ขอขอบคุณคุณป้าอมรลักษณ์ เต็มสังข์ ที่เป็นกำลังใจและคอยรับฟังเสมอมา ขอขอบคุณที่อยู่เป็นเพื่อนกันจนจบการศึกษาระดับปริญญาโท ขอขอบคุณที่พยายามเข้าใจทุกปัญหาที่พบเจอ ขอขอบคุณที่พยายามช่วยงานวิจัยเท่าที่จะช่วยได้ และขอขอบพระคุณญาติพี่น้องทุกๆ คน ที่คอยเอาใจช่วยจนมาถึงวันนี้ขอบคุณที่ทุกคนเชื่อในตัวอันธิดา มุสิกชาติคนนี้ เพราะมีกันจึงทำให้มีวันนี้

ความดีและประโยชน์อันใดที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้คุณพ่อไกรพร มุสิกชาติ ผู้ล่วงลับ มีวันนี้เพราะเป็นความฝันของคุณพ่อ

อันธิดา มุสิกชาติ

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		(5)
กิตติกรรมประกาศ		(9)
สารบัญ		(10)
รายการตาราง		(13)
รายการภาพประกอบ		(14)
บทที่		
1	บทนำ	1
	ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา	2
	วัตถุประสงค์	5
	ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย	5
	ขอบเขตการวิจัย	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	แนวคิดเกี่ยวกับภัยพิบัติ (Disaster)	8
	แนวคิดของการจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management)	18
	แนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากภัย (Hazard Mitigation)	23
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
	กรอบแนวคิด	58
3	วิธีดำเนินการวิจัย	60
	ประชากรกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่าง	60
	แบบแผนการวิจัย	63
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	67
	การวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการทางสถิติต่างๆที่ใช้	71
4	ผลการวิจัย	73
	ส่วนที่ 1 บริบทและปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	74
	บริบทเทศบาลนครหาดใหญ่	74

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
	ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	79
	ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของประชาชนต่อมาตรการลดผลกระทบอุทกภัย ชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	80
	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน)	80
	ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย	86
	ส่วนที่ 3 การนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ หรือดำเนินการใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	93
	การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง	93
	การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	102
	ส่วนที่ 4 โอกาสอุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมา ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	111
	โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	112
	อุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	122
	แนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	126
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	129
	สรุปผลการวิจัย	130
	อภิปรายผล	148
	ข้อเสนอแนะ	163
	บรรณานุกรม	166
	บุคลากร	174
	ภาคผนวก	175
	ก ข้อมูลความเสียหาย	176
	ข แบบสอบถาม	180
	ค ภาพถ่ายงานวิจัย	199

สารบัญ(ต่อ)

บทที่
ประวัติผู้เขียน

หน้า

213

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1 กิจกรรมของการจัดการภัยพิบัติ	22
2 ข้อดี ข้อเสียการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัย	29
3 ข้อดี ข้อเสียการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัย	37
4 การลดผลกระทบจากภัยพิบัติจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ ด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง	43
5 การลดผลกระทบจากภัยพิบัติจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย ด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง	46
6 การลดผลกระทบจากภัยพิบัติจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ ด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	51
7 การลดผลกระทบจากภัยพิบัติจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย ด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	55
8 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่	62
9 สรุปการเก็บรวบรวมข้อมูล แยกกลุ่มตัวอย่าง	68
10 ค่าความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน)	81
11 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการ ลดผลกระทบจากอุทกภัยด้านการลดผลกระทบ โดยใช้มาตรการที่เชิงโครงสร้าง	86
12 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อ การลดผลกระทบจากอุทกภัยด้านการลดผลกระทบ โดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่ โครงสร้าง	88
13 ตรวจสอบการดำเนินมาตรการของเทศบาลนครหาดใหญ่และชุมชนในพื้นที่	101
14 เปรียบเทียบการดำเนินมาตรการของเทศบาลนครหาดใหญ่และชุมชนในพื้นที่	110
15 สรุปมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่	136
16 ประเทศที่ได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจเนื่องจากภัยพิบัติปีพ.ศ. 2535 – 2555	177
17 ข้อมูลความเสียหายจากปัญหาอุทกภัยของไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 – 2554	178
18 สรุปสถิติสถานการณ์อุทกภัยในภาคใต้ปี พ.ศ. 2549-2555	179
19 สรุปข้อมูลที่สำคัญของอุทกภัยทั้ง 3 ครั้ง ของเทศบาลนครหาดใหญ่	179

รายการภาพประกอบ

	ภาพประกอบ	หน้า
1	วงจรการจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management Cycle)	19
2	มาตรการในการลดผลกระทบจากอุทกภัย	39
3	กรอบแนวคิดในการวิจัย	58
4	แผนที่ความเสี่ยงจากระดับน้ำที่เข้าท่วมชุมชน ในปี พ.ศ. 2553	61
5	ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมเขต 3	61
6	ผังเมืองรวมหาดใหญ่	77
7	แผนที่แสดงเส้นทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา	78
8	ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	80
9	พนักกั้นน้ำบริเวณริมคลองอู่ตะเภา ชุมชนบ้านหาดใหญ่	95
10	คลองระบายน้ำหน้าชุมชนจันทร์นิเวศน์	97
11	เส้นทางน้ำอ้อมเมืองในชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1	99
12	สถานีสูบน้ำภายในชุมชนจันทร์วิโรจน์	100
13	มาตรการเชิงโครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้	102
14	มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้	111
15	โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	121
16	อุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	125
17	แนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่	128
18	ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมเขต 1	200
19	ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมเขต 2	200
20	ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมเขต 3	201
21	ระบบคลองระบายน้ำเลี้ยงเมือง	201
22	แผนที่รับสถานการณ์น้ำท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่	202
23	การเฝ้าระวังระดับน้ำคลองอู่ตะเภา	203
24	ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 1	204
25	ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 2	204
26	ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 3	205
27	ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 4	205

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
28	แผนที่แสดงเส้นทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา	206
29	แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา	207
30	แผนที่แสดงพื้นที่ประสบอุทกภัยปี พ.ศ.2553	208
31	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา	209
32	สนทนากลุ่ม ชุมชนศาลาลุงทอง วันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2558	210
33	สนทนากลุ่ม ชุมชนจันทร์นิเวศน์ วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2558	210
34	สัมภาษณ์เชิงลึก ผู้นำชุมชนจันทร์วิโรจน์ วันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2558	211
35	สัมภาษณ์เชิงลึก ผู้นำชุมชนท่าเคียน วันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2558	211
36	มาตรวัดระดับน้ำภายในชุมชนศาลาลุงทอง (ระดับน้ำสูงสุดปี พ.ศ. 2553)	211
37	คลองอุตะเถา ชุมชนศาลาลุงทอง	212
38	คลองอุตะเถา ชุมชนท่าเคียน	212
39	ประตูระบายน้ำบริเวณชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1	212

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

ในรอบหลายทศวรรษที่ผ่านมา โลกเผชิญกับปัญหาสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป (Climate Change) เกิดภัยพิบัติขึ้นกับหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งแต่ละครั้งสร้างความเสียหายเป็นมูลค่ามหาศาล และการเกิดภัยพิบัติมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2554 มีภัยพิบัติเกิดขึ้นกว่า 820 ครั้ง โดยมีเหตุการณ์ภัยพิบัติที่สำคัญ เช่น เหตุการณ์อุทกภัยในประเทศไทย ปากีสถาน ออสเตรเลีย รวมถึงเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เมืองไครสต์เชิร์ช นิวซีแลนด์ ในเดือนกุมภาพันธ์ เหตุการณ์แผ่นดินไหว และคลื่นสึนามิประเทศญี่ปุ่นในเดือนมีนาคม จึงทำให้ปี พ.ศ. 2554 มีสถิติความเสียหายทางเศรษฐกิจโดยรวมสูงสุดเป็นประวัติการณ์ คิดเป็นมูลค่ารวมทั้งปีอยู่ที่กว่า 3.8 แสนล้านดอลลาร์ (11.4 ล้านล้านบาท) กว่าร้อยละ 90 ของภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2554 มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป และความเสียหายที่เกิดขึ้นราวร้อยละ 70 กระจุกตัวอยู่ในภูมิภาคเอเชีย (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2556)

ปัจจุบันปัญหาสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลกระทบต่อในวงกว้าง เกิดความเสียหายทั้งด้านชีวิต ทรัพย์สินและเศรษฐกิจ จากข้อมูลสถิติของ UNISDR เกี่ยวกับผลกระทบจากภัยพิบัติทั่วโลกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2555 มีการจัดอันดับประเทศที่ได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจ เนื่องจากภัยพิบัติ 10 อันดับทั่วโลก พบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจมากที่สุด 3 อันดับแรก ในขณะที่ประเทศไทยได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจอยู่ในอันดับที่ 4 ของโลก เท่าที่เคยเกิดขึ้น นอกจากนี้ในช่วง 20 ปี ที่ผ่านมา (พ.ศ. 2535-2555) ภัยพิบัติได้สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจ มูลค่ากว่า 2.2 พันล้านล้านบาท คิดเป็นประชากรโลกที่ได้รับผลกระทบจำนวน 4.4 พันล้านคน หรือประมาณร้อยละ 64 ของประชากรทั้งโลก โดยสาธารณรัฐประชาชนจีนมีจำนวนประชากรที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดในช่วง 20 ปี ที่ผ่านมา และปัญหาอุทกภัยมีแนวโน้มที่เกิดขึ้นบ่อยกว่าภัยพิบัติประเภทพายุภัยแล้ง หรือความผันผวนของอุณหภูมิ ซึ่งประเทศไทยก็หลีกเลี่ยงไม่พ้นปัญหาอุทกภัยเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ ในโลก ประเทศไทยประสบกับเหตุการณ์มหาอุทกภัยในปี พ.ศ. 2554 ถือเป็นมหาอุทกภัยที่สร้างความเสียหายให้ประเทศไทยอย่างรุนแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ จากข้อมูลความเสียหายเนื่องจากอุทกภัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2554 มีแนวโน้มที่จะสูงมากขึ้น โดยเฉพาะมหาอุทกภัยเมื่อปลายปี พ.ศ. 2554 ถือว่าประเทศไทยประสบอุทกภัยครั้งใหญ่ที่สุดในรอบ 70 ปี ธนาคารโลก

ประเมินมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจสูงสุดถึง 4.5 หมื่นล้านดอลลาร์ หรือประมาณ 1.44 ล้านล้านบาท ซึ่งมีมูลค่าเทียบเท่ากับร้อยละ 13 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2556) และเหตุการณ์นี้ทำให้ประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่ประสบปัญหาอุทกภัยเป็นอันดับ 3 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รองจากอินโดนีเซียและเวียดนาม (วนารัตน์ กรอิสรานุกุล, 2556)

ภาคใต้ของประเทศไทยจัดเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยพิบัติจากอุทกภัยบ่อยครั้ง ซึ่งในแต่ละปีเกิดความเสียหายมากและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น เนื่องจากภูมิประเทศในภาคใต้เป็นพื้นที่ที่ได้รับลมมรสุมอยู่ตลอดเวลา และมีฤดูกาลที่ผันแปรตามสภาพอากาศ ส่งผลให้มีปริมาณน้ำฝนมีมากกว่าภาคอื่นๆ จากสถิติการเกิดอุทกภัยในภาคใต้ช่วงปี พ.ศ. 2549 – 2555 มีมูลค่าความเสียหายรวม 7 ปี อยู่ที่ 6.7 พันล้านบาท และมีผู้เสียชีวิตในทุกปี จังหวัดที่ประสบภัยพิบัติอุทกภัยซ้ำซากและเสี่ยงที่จะเกิดอุทกภัยเป็นประจำทุกปีประกอบด้วย จังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี สงขลา พัทลุง ตรัง ปัตตานี และนราธิวาส

จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดที่ต้องประสบอุทกภัยซ้ำซาก และเสี่ยงที่จะเกิดอุทกภัยเป็นประจำทุกปี เนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ประกอบด้วย ลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา และลุ่มน้ำคลองสาขาอื่นๆ และเป็นเมืองที่อยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมเขตร้อน มีลมมรสุมพัดผ่านทุกปี และจากอิทธิพลของลมมรสุมดังกล่าว ทำให้เกิดฝนตกหนักและเกิดน้ำหลากเข้าท่วมพื้นที่ต่างๆ และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยซ้ำซาก คือ อำเภอสิงหนคร อำเภอรัตภูมิ อำเภอกวนเนียง อำเภอนาหม่อม อำเภอคลองหอยโข่ง อำเภอสะเดา อำเภอบางกล่ำและอำเภอหาดใหญ่ ในอดีตในเมื่อปี พ.ศ. 2505 จังหวัดสงขลาเคยประสบกับพายุโซนร้อน ที่โหมกระหน่ำทุกพื้นที่และมีผู้เสียชีวิตเป็นประวัติการณ์ ต่อมาได้เกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ขึ้นในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ช่วงปี พ.ศ. 2531 2543 2553 เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความรุนแรงของอุทกภัยที่เกิดขึ้นทุกๆ รอบ 10-12 ปี อุทกภัยล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รวมถึงเศรษฐกิจให้กับจังหวัดสงขลา (โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, 2557)

อำเภอหาดใหญ่ หรือเมืองหาดใหญ่ ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่ มีแนวภูเขาด้านทิศตะวันตก ทิศใต้ และทิศตะวันออก เมืองหาดใหญ่มีลักษณะคล้ายแอ่งกระทะ เป็นพื้นที่รับน้ำ กล่าวเฉพาะในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เดิมเป็นที่ลุ่มและเป็นทุ่งนามาก่อน บางแห่งเป็นพรุรับน้ำ ต่อมาได้ถมที่ดินเป็นย่านการค้าและที่อยู่อาศัย ทำให้เกิดน้ำท่วมขังหรือน้ำไหลผ่านอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หาดใหญ่มีคลองสำคัญ ได้แก่ คลองเตย คลองอู่ตะเภา และคลองระบายน้ำที่ 1 คลองอู่ตะเภา มีระยะทางยาวประมาณ 130 กิโลเมตร และมีคลองสาขาจำนวนมากบรรจบกันที่

หาดใหญ่ หาดใหญ่จึงเป็นชุมทางน้ำ (มูลนิธิชุมชนสงขลา, 2557) เมืองหาดใหญ่ได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีฝนตกหนัก และเกิดน้ำหลากจากภูเขาสูงสู่คลอง อู่ตะเภา เมืองหาดใหญ่เคยประสบอุทกภัยไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง เนื่องจากตั้งอยู่บริเวณปลายลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา ทำให้พื้นที่ต้องประสบกับอุทกภัยซ้ำซาก และหนึ่งในอุทกภัยครั้งใหญ่ที่สร้างความเสียหายให้มากที่สุดสำหรับพื้นที่อำเภอหาดใหญ่คือ อุทกภัยในปี พ.ศ. 2543 ช่วงเดือนพฤศจิกายน ได้เกิดอุทกภัยในอำเภอหาดใหญ่และพื้นที่รอบข้าง มีน้ำท่วมครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ ระดับน้ำสูงประมาณ 1.50 – 3.0 เมตร ประเมินความเสียหายกว่า 1.8 หมื่นล้านบาท และอุทกภัยในปี พ.ศ. 2553 ประเมินความเสียหายกว่า 1.5 หมื่นล้านบาท (สมัชชาประชาชนนครหาดใหญ่, 2557) สำหรับเหตุการณ์อุทกภัยได้สร้างความเสียหายให้กับเมืองหาดใหญ่เป็นจำนวนมหาศาล โดยในเบื้องต้นมูลค่าความเสียหาย มีมากกว่า 1,000 ล้านบาท เนื่องจากเมืองหาดใหญ่เป็นสถานที่ที่ชาวต่างชาติ เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก จึงทำให้รายได้ในส่วนนี้ขาดหายไป ตลอดจนความสูญเสียด้านเศรษฐกิจของชุมชนอีกจำนวนมาก (ธวัชชัย ชูดำ, 2556) ส่งผลต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนและวิถีชีวิตของชุมชนประกอบการพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็ว การสร้างสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ การถมที่ การรुकกล้าพื้นที่รับน้ำ และพื้นที่น้ำหลากตามธรรมชาติ ถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ความรุนแรงของอุทกภัยเพิ่มมากขึ้น

การเกิดปัญหาอุทกภัยในประเทศไทย ได้ส่งผลกระทบต่อชีวิต ชุมชนและสังคมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เป็นเหตุให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม คิดเป็นมูลค่ามหาศาล เกินกำลังและความสามารถของหน่วยงานของรัฐ หรือชุมชนที่จะจัดการปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นเพียงลำพัง เมื่อเกิดเหตุอุทกภัยขึ้นรัฐทำได้เพียงให้ความช่วยเหลือเบื้องต้นแก่ผู้ประสบภัย และการมอบเงินเยียวยาให้ผู้ประสบภัยครัวเรือนละ 5,000 บาท ซึ่งความเป็นจริงไม่เพียงพอที่จะชดเชยกับความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ปัญหาอุทกภัยเป็นอุปสรรคต่อการบรรลุถึงเป้าหมายการพัฒนาที่จะทำให้ชีวิตและความเป็นอยู่ของสังคมดีขึ้น แม้เหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นทั้งในระดับประเทศ ระดับภาค รวมถึงระดับจังหวัด ที่สร้างความเสียหายมหาศาลจะเป็นจุดเปลี่ยนให้ทั้งภาครัฐและประชาชนหันมาตระหนักถึงความสำคัญของภัยพิบัติก็ตาม แต่จากอุทกภัยที่เกิดขึ้นทั้งในภาพรวมของประเทศ สะท้อนให้เห็นว่าประเทศไทยยังขาดการบริหารจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการขยายตัวของเมืองที่ไร้การวางแผนที่ดี ทำให้เมืองมีความเปราะบางมากยิ่งขึ้น

ในสมัยรัฐบาลยิ่งลักษณ์ ชินวัตร ได้มีการผลักดันระบบการจัดการน้ำและอุทกภัยในภาพรวมของประเทศอย่างเป็นระบบ ภายใต้ชื่อโครงการบริหารจัดการน้ำ ในวงเงินจำนวน 3.5 แสนล้านบาท เน้นการใช้งบประมาณที่คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยภายใต้ระบบการป้องกัน

น้ำท่วมและภัยแล้งในระบบสถิติ 100 ปี ถือเป็นโครงการที่สามารถจัดการปัญหาอุทกภัยในระยะยาวให้แก่ประเทศไทยได้ดี (สำนักงานนโยบายและการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ, 2556) ถึงอย่างไรก็ตาม โครงการบริหารจัดการน้ำเป็นโครงการที่ใช้งบประมาณเกินจริง และที่สำคัญอาจไม่สามารถแก้ไขปัญหายั่งยืนได้ งบประมาณจะเน้นไปที่การลงทุนกับโครงสร้างมากจนเกินไป (ชนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล, 2557) ทั้งนี้อุทกภัยอาจเป็นเหตุการณ์ที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้หรือไม่อาจป้องกันไม่ให้เกิดได้ทุกครั้ง แต่อุทกภัยสามารถวางมาตรการในการลดผลกระทบได้ การลดผลกระทบจากอุทกภัยเป็นการจัดการภัยพิบัติในระยะก่อนเกิดภัยที่มีประสิทธิภาพ การลดผลกระทบจากอุทกภัย มี 2 มาตรการได้แก่ มาตรการเชิงโครงสร้าง และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

การจัดการอุทกภัยส่วนใหญ่ในประเทศไทยรวมถึงในพื้นที่ภาคใต้ มักเน้นเรื่องการป้องกันมากกว่าการลดผลกระทบ การป้องกันอุทกภัยส่วนใหญ่ เน้นการใช้มาตรการลงทุนด้านโครงสร้างเป็นโครงการขนาดใหญ่ โดยจะใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเป็นหลัก และพัฒนามาเป็นการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Measures) เป็นมาตรการที่หน่วยงานเลือกนำมาใช้เพื่อลดผลกระทบ สามารถป้องกันอุทกภัยในพื้นที่ที่กำหนดได้ และจัดการกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นภายหลังได้ง่ายกว่า นอกจากนี้ยังมีความเข้าใจผิดว่าหากพื้นที่ใดนำมามาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ พื้นที่นั้นจะปลอดภัย (False Sense of Security) (Mc Entire, 2001 cited in Faber, S. et al., 1993. p4) มาตรการเชิงโครงสร้างนี้ สามารถรับมือกับอุทกภัยในเบื้องต้นได้ แต่ไม่สามารถต้านทานอุทกภัยที่รุนแรงได้ อีกทั้งยังมีผลกระทบต่อที่อยู่อาศัยของประชาชน มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ (กิตติศักดิ์ แสงทอง, 2557) และยังเกิดความเสียหายจากโครงสร้างเหล่านั้นหลายครั้งเช่น เขื่อนแตก และบางครั้งมาตรการเชิงโครงสร้าง เป็นมาตรการที่เกินความจำเป็นไม่คุ้มค่ากับการลงทุน แต่ยังมีอีกมาตรการที่เหมาะสมสำหรับจะใช้เป็นทางเลือก และมาตรการนี้สามารถแก้ปัญหามหาอุทกภัยที่ยั่งยืนกว่านั้นคือ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Structural Measures) เป็นมาตรการลดผลกระทบที่มีประสิทธิผลในระยะยาวอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างก็มีข้อเสียเช่นกัน การนำมาใช้ประโยชน์มาประยุกต์ใช้อาจไม่ง่ายนัก ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายเป็นอย่างดี หากขาดผู้เชี่ยวชาญในการควบคุมดูแลมาตรการ ขาดการให้ความร่วมมือของประชาชน และขาดการบังคับใช้ที่จริงจัง การนำมาใช้ประโยชน์มาใช้ก็เป็นไปได้ยากเช่นกัน (หน่วยวิจัยภัยพิบัติธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555)

สำหรับเมืองหาดใหญ่ หน่วยงานส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในแก้ปัญหามหาอุทกภัย ที่ยังคงยึดถือถือกับการแก้ไขที่ต้องใช้โครงสร้างในการรองรับปัญหา ทั้งที่พื้นที่เมืองหาดใหญ่หลายพื้นที่สามารถที่จะดำเนินมาตรการที่

ไม่ใช่โครงสร้างได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา ว่าที่ผ่านมามหาวิทยาลัย มีความพยายามในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ มีโอกาส อุปสรรคอะไรบ้าง และมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา อุตถกภัย โดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ภายใต้มุมมอง ความคาดหวังของประชาชน และหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่เขตเทศบาลนครหาดใหญ่เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาโอกาส และอุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาใช้เพื่อลดผลกระทบอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่
2. เพื่อศึกษาแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเทศบาลนครหาดใหญ่

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้ข้อมูลในการจัดการภัยพิบัติ ด้านอุทกภัย เรื่องของการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ที่เกิดจากการรวบรวมข้อมูลในทางทฤษฎี ทั้งในแง่ของกฎหมาย / กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางการลดผลกระทบที่ยั่งยืน
2. หน่วยงานภาครัฐ สามารถนำแนวทางด้านมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาใช้เป็นแนวทางในการป้องกัน และลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ รวมถึงนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการภัยพิบัติด้านอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. หน่วยงานภาครัฐ สามารถนำผลที่ได้จากศึกษานี้ไปส่งเสริม สนับสนุน ให้มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาใช้ในการลดผลกระทบจากอุทกภัยภายในพื้นที่ได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
การวิจัยเชิงปริมาณ คือ ประชาชน (ครัวเรือน) ที่อาศัยอยู่ใน 6 ชุมชน ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ได้แก่ ชุมชนจันทร์นิเวศน์ ชุมชนจันทร์วิโรจน์ ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 ชุมชนท่าเคียน ชุมชนบ้านหาดใหญ่ และชุมชนศาลาลงทอง
การวิจัยเชิงคุณภาพ คือ เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ที่รับผิดชอบในเรื่องของอุทกภัยภายในเทศบาลนครหาดใหญ่ เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และผู้นำชุมชน ทั้ง 6 ชุมชน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

3. ขอบเขตด้านพื้นที่

จำนวน 6 ชุมชน ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ได้แก่ ชุมชนจันทร์นิเวศน์ ชุมชนจันทร์วิโรจน์ ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 ชุมชนท่าเคียน ชุมชนบ้านหาดใหญ่ และชุมชนศาลาลุงทอง ที่เคยได้รับผลกระทบจากอุทกภัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การลดผลกระทบจากอุทกภัย หมายถึง วิธีการที่นำมาบรรเทาและลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ และเป็นวิธีการที่นำมาใช้ก่อนเกิดภัย การลดผลกระทบจากอุทกภัย มี 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการเชิงโครงสร้าง และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

2. มาตรการเชิงโครงสร้าง หมายถึง มาตรการที่หน่วยงานภาครัฐเลือกนำมาเป็นหลักในการแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยที่เกิดขึ้น เป็นมาตรการที่นำมาใช้ก่อนเกิดภัย เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เป็นแนวทางแบบวิศวกรรม และเป็นแนวทางดั้งเดิมในการลดความเสี่ยงจากอุทกภัย

3. มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง หมายถึง มาตรการที่หน่วยงานภาครัฐ ไม่นิยมนำมาใช้เป็นหลักในการแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยที่เกิดขึ้น มาตรการนี้เป็นมาตรการที่นำมาใช้ก่อนเกิดภัย เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยเป็นแนวทางที่ไม่ได้เกิดจากวิศวกรรม ไม่พึ่งพาลังปลูกสร้าง สามารถเป็นได้ทั้งมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบ และมาตรการเพื่อเตรียมความพร้อม

4. การบริหารจัดการอุทกภัย หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบในการจัดการอุทกภัยของหน่วยงานภาครัฐ ที่มีกิจกรรมด้านการลดผลกระทบ ด้านการเตรียมความพร้อม ด้านการรับมือและด้านการฟื้นฟู

5. หน่วยงานภาครัฐ หมายถึง เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา หรือที่มีหน่วยงานที่มีบทบาทในการจัดการภัยพิบัติด้านอุทกภัย

6. พื้นที่เสี่ยง หมายถึง พื้นที่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาที่เคยประสบปัญหาอุทกภัย เมื่อปี พ.ศ. 2553 ที่ผ่านมา โดยผู้วิจัยได้แบ่งพื้นที่เสี่ยงคือ ชุมชนที่เสี่ยงได้รับผลกระทบหนักที่สุด

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาโอกาส และอุปสรรคของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อลดผลกระทบอุทกภัยในพื้นที่ภาคใต้ และเพื่อศึกษาแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยของหน่วยงานภาครัฐในด้านมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อเสนอผลเชิงนโยบายเป็นแนวทางในการจัดการเมืองให้เกิดประโยชน์ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับภัยพิบัติ (Disaster)
2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management)
3. แนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากภัย (Hazard Mitigation)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิด

1. แนวคิดเกี่ยวกับภัยพิบัติ (Disaster)

ในที่นี้จะกล่าวถึงภัยพิบัติ (Disaster) ใน 3 ประเด็นหลัก คือ ความหมายของภัยพิบัติ ลักษณะของภัยพิบัติ และผลกระทบของภัยพิบัติ

1.1 ความหมายของภัยพิบัติ (Disaster)

จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า “ภัยพิบัติ” มีความหมายที่หลากหลาย นักวิชาการบางท่านมองว่า เป็นมหันตภัยที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันเป็นการนำมาซึ่งการทำลายล้าง (พูลศิริ ชูชีพ, 2548) เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และรัฐเป็นจำนวนมาก เกิดได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ อย่างกระทันหันหรือค่อยเป็นค่อยไป (วรนุช เกียรติพงษ์ถาวร, 2551) เกินความสามารถในการรับมือของท้องถิ่น และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากสภาพดั้งเดิมยากที่จะคาดการณ์ได้ (ธีรยุทธ สุขุมิ, 2554) โดยภัยพิบัติสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งจากภัยธรรมชาติและภัยจากการกระทำของมนุษย์ถึงแม้ว่ามนุษย์จะไม่สามารถหลีกเลี่ยงภัยพิบัติที่เกิดจากภัยธรรมชาติได้ (อรรณวัฒน์ วัฒนวรรณ, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2557) ได้ให้ความหมายของ ภัยพิบัติว่าหมายถึง การหยุดชะงักอย่างรุนแรงของการปฏิบัติหน้าที่ของชุมชนหรือสังคม อันเป็นผลมาจากการเกิดภัยทางธรรมชาติหรือเกิดจากมนุษย์ ซึ่งส่งผลต่อชีวิต ทรัพย์สิน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางเกินกว่าความสามารถของชุมชนหรือสังคมที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวจะรับมือได้โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญกับสาธารณภัยที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงเกินกว่าที่สังคมจะรับมือได้

นอกจากนี้ยังมีความหมายของภัยพิบัติ ในแง่มุมของหน่วยงานราชการมองว่า ภัยพิบัติ หมายถึง อัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย ภัยแล้ง โรคระบาดในมนุษย์ โรคระบาดสัตว์ โรคระบาดสัตว์น้ำ การระบาดของศัตรูพืช (พระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน, 2550) ภัยสงครามและภัยอันเนื่องมาจากการกระทำของผู้ก่อการร้ายตลอดจนภัยอื่นๆ (แผนป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2555) เป็นภัยที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ และส่งผลกระทบหรือสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนในสังคมหรือชุมชน โดยชุมชนที่ประสบภัยพิบัติไม่สามารถจัดการกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการแม่บ้านโจง, 2553)

นอกจากความหมายของภัยพิบัติในแง่มุมของหน่วยงานราชการแล้ว ทวีดา กมลเวช (2554) ได้ให้ความหมายของภัยพิบัติ หมายถึง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นสถานการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ของประชาชนในท้องถิ่นที่มีความเสี่ยงต่อสาธารณภัยรูปแบบต่างๆ จึงได้มีความพยายามจากภาครัฐ ทั้งรัฐบาลส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่นร่วมกับหน่วยงาน องค์กร และเครือข่ายต่างๆ จากทุกภาคส่วนในการเตรียมพร้อมป้องกันและหาแนวทางในการลดผลกระทบ

ที่จะเกิดจากภัยชนิดต่างๆ หากแต่การพยายามทำความเข้าใจเรียนรู้ และประยุกต์ใช้วิธีการต่างๆ ทั้งศาสตร์เชิงโครงสร้างที่ก้าวหน้า และภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น ไม่ได้หมายความว่าภัยดังกล่าวนั้นจะหายได้ผู้คนยังคงต้องเรียนรู้ที่จะเผชิญหน้ารับมือ และจัดการกับภาวะอันไม่พึงประสงค์ดังกล่าวให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินน้อยที่สุด รวมทั้งสามารถที่จะกลับฟื้นคืนสู่ภาวะการใช้ชีวิตที่ปกติในเร็ววัน

นักวิชาการของต่างประเทศได้นิยามความหมายไว้ว่า ภัยพิบัติ หมายถึงสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ทำลายท้องถิ่น ซึ่งจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือจากระดับชาติหรือนานาชาติ (Below et al., 2009) เป็นเหตุการณ์ร้ายแรงที่ทำให้การทำงานของชุมชนหรือสังคมหยุดชะงัก ส่งผลให้เกิดความสูญเสียและเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ ซึ่งเกินความสามารถของชุมชนที่จะใช้ทรัพยากรของตนเองรับมือภัยพิบัตินั้น (United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2009) แต่ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจะตอบสนองโดยมาตรการพิเศษ (Carter et al., 2008) นอกจากนี้ยังมีมุมมองเพิ่มเติมที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

นักคิด/ นักวิชาการ/ นักวิจัย	พ.ศ.	ความหมายของภัยพิบัติ
ศุภฤกษ์ หงษ์ภักดี	2553	ภัยพิบัติต่างๆที่เกิดขึ้นนั้น ส่งผลกระทบต่อทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมนุษย์ทุกคน โดยไม่ได้เลือกว่าจะเป็นผู้หญิง หรือผู้ชาย ดังนั้น มนุษย์ทุกคนมีโอกาสที่จะตกเป็นเหยื่อของภัยพิบัติต่างๆ อย่างเท่าเทียมกัน และได้รับความช่วยเหลือเช่นกัน
ปฐมาภรณ์ บุษปธำรง	2555	สถานการณ์วิกฤตที่ขยายวงกว้างเกินกว่าที่กำลังสามารถของมนุษย์จะเยียวยา ดังนั้นจึงไม่มีระบบที่สมบูรณ์ ที่จะใช้ในการป้องกันภัยพิบัติได้
ภูเวียง ประคำมินทร์	2555	ภัยอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและมีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ นับตั้งแต่โบราณกาลมาแล้วที่มนุษย์เผชิญกับความยิ่งใหญ่ของภัยธรรมชาติไม่ว่าจะยาวนานปานใดที่ มนุษย์พยายามเรียนรู้ และเอาชนะภัยธรรมชาติตราบนานปัจจุบัน
Lindell et al.	2007	ภัยพิบัติ คือเหตุการณ์ที่สร้างความเสียหายเกินกว่าที่ชุมชนเมือง หรือประเทศหนึ่งๆจะรับมือได้เพียงลำพัง จำเป็นต้องอาศัยความช่วยเหลือจากชุมชน เมือง หรือประเทศอื่นๆ

จากความหมายทั้งหมดผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ภัยพิบัติ หมายถึง ภัย อุทกภัย ภัยแล้ง ดินโคลนถล่ม ภัยจากโรค หรือการระบาดของแมลง และภัยจากสงคราม ล้วนแต่เป็นภัยที่มีผลกระทบซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียในชีวิต และทรัพย์สินของมนุษย์ หรือเกิดความเสียหายทางระบบเศรษฐกิจ มีผลกระทบต่อสังคมและชุมชน และกว้างขวางเกินกว่าความสามารถของชุมชนหรือสังคมที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวจะรับมือได้ และภัยพิบัติเป็นภัยที่เกิดได้ทั้งจากธรรมชาติ และฝีมือมนุษย์

1.2 ลักษณะของภัยพิบัติ

เนื่องจากภัยพิบัติมีความหลากหลาย ทั้งรูปแบบ ช่วงเวลา ลักษณะ และระดับความรุนแรง พงศ์กฤษณ์ เสนิงค์ (2555) ได้จำแนกตามลักษณะการเกิดแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้คือ

1.2.1 ภัยพิบัติจากธรรมชาติ (Natural Disaster)

ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิต และทรัพย์สิน

1) ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นตามฤดูกาล หรือจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ภาวะภัย (Storms) หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรง จนทำให้เกิดความเสียหายแก่อาคาร บ้านเรือน ต้นไม้และสิ่งก่อสร้าง สำหรับในประเทศไทยภาวะภัยหรือพายุลมแรงมีสาเหตุมาจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ คือ พายุหมุนเวียนเขตร้อน ได้แก่ 1) พายุฤดูร้อน ส่วนมากจะเกิดระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน โดยจะเกิดถี่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคกลางและภาคตะวันออกจะมีการเกิดน้อยกว่า สำหรับภาคใต้ก็สามารถเกิดได้แต่ไม่บ่อยนัก โดยพายุฤดูร้อนจะเกิดในช่วงที่มีลักษณะอากาศร้อนอบอ้าวติดต่อกันหลายวัน แล้วมีกระแสอากาศเย็นจากความกดอากาศสูงในประเทศจีนพัดมาปะทะกันทำให้เกิดฝนฟ้าคะนองมีพายุลมแรง และ 2) ลมวง (ทอร์นาโด) เป็นพายุหมุนรุนแรงขนาดเล็กที่เกิดจากการหมุนเวียนของลมภายใต้เมฆก่อตัวในทางตั้งหรือเมฆพายุฝนฟ้าคะนอง (เมฆคิวมูโลนิมบัส) ที่มีฐานเมฆต่ำ กระแสลมวนที่มีความเร็วลมสูงนี้จะทำให้กระแสอากาศเป็นลำพุ่งขึ้นไปสู่ท้องฟ้า หรือย้อยลงมาจากฐานเมฆคุกคล้ายกับวงหรือปล่องยื่นลงมา ถ้าถึงพื้นดินก็จะทำความเสียหายแก่บ้านเรือน ต้นไม้และสิ่งปลูกสร้างได้ สำหรับในประเทศไทยมักจะเกิดกระแสลมวนใกล้พื้นดินเป็นส่วนใหญ่ไม่ต่อเนื่องขึ้นไปจนถึงใต้พื้นฐานเมฆและจะเกิดขึ้นนานๆครั้ง โดยจะเกิดขึ้นในพื้นที่แคว้นและมีช่วงระยะเวลาสั้นๆ จึงทำให้เกิดความเสียหายได้ในบางพื้นที่

นอกจากนี้เอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2014) ระบุว่า พายุเฮอริเคน เป็นพายุหมุนเขตร้อนหรือพายุโซนร้อนรุนแรงชนิดหนึ่ง ที่เกิดในมหาสมุทรแอตแลนติกใต้ แลบทะเลแคริบเบียนอ่าวเม็กซิโก และในภาคตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิก ส่วนพายุไซโคลนทั่วไป จะมาพร้อมกับพายุฝนฟ้าคะนองและในซีกโลกเหนือเกิดการไหลเวียน

ทวนลม ใกล้กับมหาสมุทรแอตแลนติกและอ่าวเม็กซิโก พื้นที่ชายฝั่งทะเลอาจเกิดพายุเฮอริเคน ส่วนภาคตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกาและชายฝั่งแปซิฟิก ประสบกับฝนที่ตกหนัก และ อุทกภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละปีจากพายุเฮอริเคน ช่วงฤดูกาลที่จะเกิดพายุเฮอริเคนในมหาสมุทร แอตแลนติกจะกินเวลาดังแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน และอีกช่วงตั้งแต่กลางเดือน สิงหาคมถึงปลายเดือนตุลาคม ช่วงฤดูมรสุมเขตร้อนมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันออก จะเริ่มต้นที่ 15 พฤษภาคมและสิ้นสุดพฤศจิกายน 30 ของทุกปี พายุเฮอริเคนสามารถก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรง ให้กับแนวชายฝั่งและไกลออกไปอีกหลายร้อยไมล์ทะเล พายุเฮอริเคนมีกระแสลมที่รุนแรงระดับ 155 ไมล์ต่อชั่วโมง เช่นเดียวกับพายุทอร์นาโดและไมโครบรสต์ส์ นอกจากนี้พายุเฮอริเคนยังสามารถสร้างคลื่นพายุตามแนวชายฝั่ง และก่อให้เกิดความเสียหายอย่างกว้างขวางและฝนตกหนัก ส่งผลให้เกิดอุทกภัย พายุเฮอริเคนเป็นพายุที่เคลื่อนไหวน้ำ แต่ถ้ำการพัดเข้าไปในบริเวณที่เป็นภูเขา ก็มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดฝนตกหนักโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าฝนตกมากเกินไปอาจทำให้เกิดแผ่นดิน ถล่มหรือโคลนสไลด์ น้ำท่วมอาจเกิดขึ้นเนื่องจากภัยพิบัติที่รุนแรงที่มาจากพายุเฮอริเคน

อุทกภัย (Flood) คือ อันตรายจากน้ำที่ท่วม อันเกิดจากระดับน้ำในทะเล มหาสมุทร หรือแม่น้ำสูงมากจนท่วมพื้นดินฝั่งและตลิ่ง ไหลท่วมบ้านเรือน ด้วยความรุนแรงของกระแสน้ำทำ ความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รูปแบบของอุทกภัยจากธรรมชาติ (Types of Natural Flood) สามารถสรุปรูปแบบของอุทกภัยจากธรรมชาติได้ 3 ชนิด ได้แก่ 1) น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood) มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจน พื้นดิน และต้นน้ำดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายล้าง รุนแรงระดับหนึ่งที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย อาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ 2) น้ำท่วมขัง (Drainage Flood) เป็นลักษณะของอุทกภัยที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมาก ที่ไหลบ่าใน แนวระนาบจากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นาได้รับความเสียหาย มีสภาพ น้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากกระบวนการ ระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงในกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ ชายฝั่งทะเล และ 3) น้ำล้นตลิ่ง (River Flood) เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกิดจากฝนหนัก ต่อเนื่องที่ไหลลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณมากจนระบายลงสู่ลุ่มน้ำด้านล่าง หรือออกสู่ปากน้ำไม่ทันทำให้เกิดสถานะน้ำล้นตลิ่งทางคมนาคมถูกตัดขาดได้

นอกจากนี้เอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2014) ระบุว่า อุทกภัยหรือน้ำท่วม เป็นหนึ่งในภัยอันตรายที่พบมากที่สุด在美国 แต่ไม่ได้เกิด อุทกภัยแบบเดียวกันทั้งหมด นอกจากนี้น้ำที่ท่วมในพื้นที่หนึ่ง สามารถส่งผลกระทบต่อพื้นที่

ใกล้เคียงหรือชุมชน หรือพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ ยังเกิดน้ำท่วมฉับพลันได้ภายในเวลาไม่กี่นาที หรือ ชั่วโมง หากมีปริมาณน้ำฝนที่มากเกินไป หรือเกิดความล้มเหลวของเขื่อนที่กักเก็บน้ำ หรือเขื่อนปล่อยน้ำออกมาฉับพลันก็จะเกิดน้ำท่วมฉับพลัน นอกจากนี้อุทกภัยยังสามารถเกิดขึ้นได้เมื่อปริมาณน้ำฝนไหลเข้าท่วมเกินความจุของท่อระบายน้ำใต้ดิน ที่ออกแบบมาเพื่อเลี้ยงเส้นทางน้ำในห้างออกจากพื้นที่เมือง จึงควรตระหนักถึงอันตรายจากอุทกภัย ไม่ว่าจะอาศัยอยู่ที่ไหน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มต่ำใกล้ลำน้ำ ที่อาศัยอยู่หลังเขื่อนกั้นน้ำหรือใกล้เขื่อนจึงเป็นเรื่องควรตระหนักที่สุด

คลื่นสึนามิ (Tsunami) คือ น้ำที่เข้าท่วมพื้นที่ เกิดจากคลื่นที่ซัดเข้าสู่ฝั่งมีลักษณะเป็นคลื่นในทะเลที่มีช่วงคลื่นยาวประมาณ 80-200 กิโลเมตร เคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ 600 - 1,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมงคลื่นสึนามิเกิดขึ้นได้เนื่องจากความสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว แผ่นดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิดใต้พื้นมหาสมุทร หรืออุกกาบาตพุ่งเข้าชนโลกก็ได้ ในขณะที่คลื่นสึนามิเคลื่อนที่ข้ามมหาสมุทรจะดูเหมือนคลื่นปกติ เพราะมีความสูงของคลื่นประมาณ 30 เซนติเมตร แต่ถ้าคลื่นนี้ เข้าสู่ชายฝั่งหรือที่ตื้นเมื่อใดจะเพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็วถึงประมาณ 15 เมตรหรือมากกว่านี้ พลังงานอันมหาศาลของคลื่นสึนามิ จะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิต และสิ่งก่อสร้างต่างๆในบริเวณชายหาด หรือหมู่เกาะที่คลื่นสึนามิซัดเข้าหา

นอกจากนี้เอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2013) ระบุว่า คลื่นสึนามิ ยังเป็นที่รู้จักกันเป็นคลื่นทะเลที่ไหวสะเทือน (และมักเรียกผิดว่า "คลื่นยักษ์") คลื่นสึนามิ คือแนวคลื่นขนาดมหึมา ที่ก่อตัวขึ้นจากความปั่นป่วนใต้ผิวน้ำ เช่นแผ่นดินไหว แผ่นดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิด หรืออุกกาบาต เป็นต้น คลื่นสึนามิสามารถเคลื่อนตัวได้หลายร้อยไมล์ต่อชั่วโมง จากทะเลเปิดกระทบถึงชายฝั่งคลื่นจะสูงถึง 100 ฟุตหรือ คลื่นสึนามิจะเคลื่อนตัวไปในทุกทิศทาง เมื่อคลื่นเข้าใกล้ฝั่งคลื่นจะยกตัวอยู่ในระดับที่สูง ลักษณะทางกายภาพของชายฝั่งทะเลและพื้นมหาสมุทร จะมีผลต่อขนาดของคลื่น คลื่นที่เข้าซัดชายฝั่งอาจจะมีมากกว่าหนึ่งครั้ง และอาจจะมีขนาดใหญ่กว่าครั้งที่เกิดขึ้นแล้วได้ นั่นคือเหตุผลที่คลื่นสึนามิขนาดเล็กที่สามารถกลายเป็นคลื่นยักษ์สึนามิได้ในระยะไม่กี่ไมล์ คลื่นสึนามิสามารถดีได้ทุกที่พร้อมกัน คลื่นสึนามิมิพลังทำลายล้างมากที่สุด เกิดขึ้นตามชายฝั่งของรัฐแคลิฟอร์เนีย โอเรกอน วอชิงตัน อลาสก้าและฮาวาย

การเกิดแผ่นดินไหวแถบพื้นที่มหาสมุทรส่วนใหญ่มักจะเกิดคลื่นสึนามิ หากเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ หรือดินถล่มที่เกิดขึ้นใกล้กับฝั่ง คลื่นลูกแรกในซีรีส์จะสามารถเคลื่อนตัวเข้าสู่ชายหาดในไม่กี่นาทีก่อนที่การเตือนภัยจะประกาศ และการจมน้ำเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับคลื่นสึนามิ และหลังจากการเกิดคลื่นสึนามิและน้ำถอยลดลงไป จะเกิดความเสียหายที่เป็นอันตรายมากกับโครงสร้าง ได้แก่ อุทกภัย การปนเปื้อนสารเคมีในน้ำดื่ม

และการร่วไหลของแก๊ส

ภัยแล้ง (Droughts) หมายถึงสภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่ฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งตามปกติจะต้องมีฝนโดยขึ้นอยู่กับสถานที่และฤดูกาล ณ ที่นั้นๆ หรือสภาวะที่ระดับน้ำและใต้ดินลดลง หรือน้ำในแม่น้ำลำคลองลดน้อยลง ทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนน้ำของพืช ณ ช่วงเวลาต่างๆ โดยการเกิดความแห้งแล้งมี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) สภาวะอากาศแห้งแล้ง (Metrological Drought) มีลักษณะสำคัญคือ เป็นสภาวะที่มีการระเหยของน้ำเกินจำนวนที่ได้รับ กล่าวคือมีการระเหยจากไอน้ำของดินและพืชพรรณมากกว่าปริมาณน้ำฝนรายปี 2) สภาวะการขาดน้ำ (Hydrological Drought) มีสาเหตุมาจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการมีฝนตกน้อยเฉลี่ยต่ำกว่าปกติเป็นเวลานานต่อเนื่องกัน และ 3) สภาวะความแห้งแล้งทางการเกษตร (Agricultural Drought) เป็นสภาวะที่เกิดการขาดน้ำสำหรับการเกษตรอันเนื่องมาจากการลดลงของปริมาณฝน ระดับน้ำใต้ดิน ความชื้นในดินลดลงจนพืชไม่สามารถดึงน้ำมาใช้ได้ นอกจากนี้เอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2013) ระบุว่า ภัยแล้งยังสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่เพิ่มความเสียหายของอันตรายอื่นๆ เช่น ไฟป่า เป็นต้น

2) ภัยพิบัติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลกทำให้เกิดภัยพิบัติ คือ แผ่นดินเลื่อน หรือแผ่นดินถล่ม เป็นการเปลี่ยนแปลงของพื้นดิน ทำให้เกิดการไหวและการสั่นสะเทือน หรือเมื่อมีฝนตกหนักบริเวณเทือกเขาที่มีพื้นดิน ขาดต้นไม้หรือพืชคลุมดินที่ไม่มีการยึดเหนี่ยวของพื้นผิวดิน อาจทำให้พื้นผิวดินพังทลายลงมาทับบ้านเรือนตามบริเวณเชิงเขา

แผ่นดินไหว เป็นการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีการสั่นสะเทือนเป็นคลื่นติดต่อกันจากจุดศูนย์กลางออกไปทุกทิศทางทำให้บ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างพังทลาย ถ้าเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงข้างใต้พื้นท้องทะเล อาจทำให้เกิดคลื่นใต้น้ำ (Tsunami) ซัดเข้าโจมตีฝั่งได้ นอกจากนี้เอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2014) ระบุว่า แผ่นดินไหว เป็นหนึ่งในปรากฏการณ์ที่น่ากลัวที่สุด แผ่นดินไหวเป็นการทำลายล้างของธรรมชาติที่รุนแรงและน่ากลัว แผ่นดินไหวจะเกิดขึ้นอย่างฉับพลัน เกิดจากการทำลายและการขยับของหินใต้ดิน หากเกิดแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีประชากรอาศัยอยู่ อาจก่อให้เกิดการเสียชีวิตจำนวนมากและได้รับความเสียหายมากมายทั้งด้านชีวิตและทรัพย์สิน ตัวอย่างเช่น 50 รัฐของสหรัฐอเมริกา ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดแผ่นดินไหว เพราะการเกิดแผ่นดินไหวที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาของ ในปี ค.ศ. 2011 เกิดแผ่นดินไหวที่ฝั่งตะวันออก สะท้อนให้เห็นถึงความจริงว่าเป็นไปการยากที่จะคาดการณ์การเกิดแผ่นดินไหวล่วงหน้าว่าจะเกิดขึ้นตอนไหน ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องมีการเตรียมตัวรับมือ

ภูเขาไฟระเบิด (ผลกระทบมาจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์) คือการระเบิดของแรงดันจากความร้อนภายใต้พื้นผิวโลกมีการพ่นลาวา เกิดการสั่นสะเทือนของภูเขา และพ่นควันที่เป็นพิษกระจายออกไปทั่วอาเซียน

นอกจากนี้เอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2014) ระบุว่า ภูเขาไฟระเบิด เป็นภูเขาที่มีอ่างเก็บน้ำของหินหลอมเหลวใต้พื้นผิวของโลก ซึ่งแตกต่างจากภูเขาที่เห็นโดยทั่วไป ซึ่งภูเขาไฟจะดันไฟขึ้นมาจากด้านล่างมีช่องระบายอากาศ ภูเขาไฟที่ผ่านการหลอมละลายหินไหลไปบนพื้นผิวโลก เมื่อแรงกดดันจากก๊าซภายในหินหลอมเหลวกลายมาเกินไป จึงเกิดระเบิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน สามารถจะหยุดประทุขึ้น หรือระเบิดขึ้นได้อีก การระเบิดของภูเขาไฟอาจจะมีการแสลลาวาไหลออกมา มีก๊าซพิษและเถ้าไฟออกมาจำนวนมาก บางครั้งลาวาและสะเก็ดไฟสามารถไหลและกระเด็นไปได้ในหลายร้อยไมล์ ความร้อนที่รุนแรงของลาวาเป็นอันตราย ลาวาที่ไหลจะทำลายทุกอย่างในเส้นทางที่ไฟลาวาไหลผ่าน แต่จะไหลออกมาอย่างช้าๆ พอมีเวลาที่จะให้ผู้คนสามารถย้ายออกจากที่อยู่อาศัยให้ไกลจากภูเขาไฟ มีการสร้างทางหนีไฟลาวาที่เกิดทำให้เกิดหินที่เป็นกรดสามารถมีฤทธิ์กัดกร่อน ไม่เป็นอันตรายทันทีต่อผู้ใหญ่ ส่วนใหญ่เป็นกรดก๊าซและเถ้า แต่สามารถทำให้เกิดอันตรายกับปอดของเด็กทารก และยังทำให้ผู้สูงอายุเกิดโรคทางเดินหายใจได้ เถ้าภูเขาไฟยังสามารถสร้างความเสียหายให้แก่เครื่องจักร รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เถ้าภูเขาไฟจะมีผลต่อผู้คนในระยะหลายร้อยไมล์ ในประเทศสหรัฐอเมริกา มักพบว่าภูเขาไฟส่วนใหญ่มีอยู่ในรัฐฮาวาย อลาสกา และบริเวณพื้นที่แปซิฟิกตะวันตกเฉียงเหนือ พื้นที่อันตรายรอบภูเขาไฟครอบคลุมประมาณรัศมี 20 ไมล์ แต่บางครั้งมีระยะครอบคลุมถึง 100 ไมล์หรือมากกว่านั้น

3) ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นตามลักษณะสภาพของภูมิประเทศคือ แผ่นดินถล่ม (Land Slides) เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติของการสีกกร่อนชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนินสูงหรือภูเขาที่มีความลาดชันมาก เนื่องจากขาดความสมดุลในการทรงตัวบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการปรับตัวของพื้นดินต่อแรงดึงดูดของโลกและเกิดการเคลื่อนตัวขององค์ประกอบธรณีวิทยาบริเวณนั้นจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ แผ่นดินถล่มมักเกิดในกรณีที่มีฝนตกหนักมาก บริเวณภูเขาและภูเขานั้นอุ้มน้ำไว้จนเกิดการอิ่มตัว จนทำให้เกิดการพังทลายสามารถแบ่งประเภทของดินถล่มตามลักษณะการเคลื่อนตัวได้ 3 ชนิด ได้แก่ 1) แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างช้าๆ เรียกว่า Creep เช่น Surficial Creep เป็นการเคลื่อนตัวอย่างช้าๆ ของหินหรือดินตามความลาดชันเป็นต้น 2) แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วเรียกว่า Slide หรือ Flow เช่น Surficial Slide เป็นการเคลื่อนตัวของหินหรือดินเป็นก้อนหรือแท่งขนาดใหญ่บริเวณที่มีความชัน และ 3) แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างฉับพลัน เรียกว่า Fall Rock Fall แผ่นดินถล่มในประเทศไทย ส่วนใหญ่มักเกิด

ภายหลังฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาซึ่งเป็นต้นน้ำ ลำธารบริเวณตอนบนของประเทศซึ่งมีปัจจัยที่ส่งเสริมความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม ดังนี้ ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา ความลาดชันของภูเขา ความสมบูรณ์ของป่าไม้ ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา

นอกจากนี้เอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2013) ระบุว่า แผ่นดินถล่ม ตัวอย่างเช่น แผ่นดินถล่มที่เกิดขึ้นในทุกรัฐของสหรัฐอเมริกา อาจเกิดจากปัจจัยหลายประการ รวมถึงการเกิดแผ่นดินไหว พายุ ภูเขาไฟระเบิด ไฟไหม้ และการเปลี่ยนแปลงที่ดิน แผ่นดินถล่มอาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว สามารถแจ้งให้ทราบได้ก่อนแต่ก็ไม่มากพอที่จะระบุได้ว่าจะเกิดหรือไม่เกิด และวิธีที่ดีที่สุดเพื่อเตรียมความพร้อมที่จะรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่โดยรอบ แผ่นดินถล่มอาจเกิดจากการปรับตัวหน้าดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณภูเขา หุบเขาและบริเวณพื้นที่ชายฝั่ง ในพื้นที่ที่เกิดการเผาไหม้ เช่น การเกิดไฟไหม้ป่า การกำหนดเขตการใช้ที่ดินที่ชัดเจนตลอดจนการตรวจสอบเครื่องมือ และการออกแบบที่เหมาะสมสามารถลดถล่มได้

4) ภัยพิบัติที่เกิดจากเชื้อโรคและภัยพิบัติที่เกิดจากสัตว์และแมลง ได้แก่ การระบาดของโรค เช่น อหิวาตกโรค ไข้สมองอักเสบ โรคเอดส์ เมื่อมีแหล่งแพร่เชื้อหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ และภัยจากสัตว์หรือแมลง เช่น หนูนา หรือด้งแตนที่มีจำนวนมากทำให้เกิดความเสียหายแก่พืชไร่ อาจเกิดการขาดแคลนและอดอยาก

2. ภัยพิบัติที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ (Manmade Disaster)

เนื่องจากสิ่งประดิษฐ์ของมนุษย์เพื่อความสนุกสนาน หรือเพื่อการสงคราม

1) ภัยจากอุบัติเหตุทางคมนาคม รถชนกัน รถพลิกคว่ำ รถตกเหว รถไฟตกราง เรือล่ม หรือเรือชนกัน เครื่องบินตก เครื่องบินชนกัน เครื่องบินระเบิด

2) ภัยจากการก่อสร้าง เช่น การก่อสร้างที่ไม่คำนึงถึงความปลอดภัย การพังทลายของอาคารที่ได้ก่อสร้างผิดแบบ ผิดเทศบัญญัติ มีผลการต่อเติมอาคารจนฐานรากไม่สามารถทานน้ำหนักได้

3) ภัยจากการประกอบอุตสาหกรรม เช่น การระเบิดของท่อก๊าซ หรือท่อแก๊สภายในโรงงาน หม้อไอน้ำระเบิด สารเคมีถูกไหม้เกิดควันที่เป็นพิษ เกิดปฏิกิริยาปรมาณูการรั่วไหลของสารกัมมันตรังสี ภัยจากขยะเคมี-รังสีที่ไม่มีสัญชาติ เช่น โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ประเทศญี่ปุ่น

4) ภัยจากการขัดแย้งทางลัทธิ หรือการก่ออาชญากรรมในที่สาธารณะ เช่น การวางระเบิดในสถานที่ชุมนุม ในสถานที่ราชการ และภัยจากอาชญากรข้ามชาติ

5) ภัยที่เกิดจากจลาจล เป็นภัยที่เกิดจากการที่ชุมชนมีการขัดแย้งกันอย่างรุนแรงทำให้เกิดการยกพวกปะทะกัน หรือเผาอาคาร บ้านเรือน สถานที่ราชการ เช่น การจลาจล เมื่อวันที่

14 ตุลาคม พ.ศ. 2516 "วันมหาวิปโยค" เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2535

6) ภัยจากการปะทะด้วยกำลังอาวุธ เช่น การก่อการร้าย สงครามกองโจร สงครามเต็มรูปแบบ เช่น สงครามโลกครั้งที่ 1-2 และสงครามในตะวันออกกลาง

สรุปภัยพิบัติจำแนกตามลักษณะของการเกิด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ (Natural Disaster) ภัยอันตรายต่างๆที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและมีผลกระทบต่อชีวิต และ 2) ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ (Human-Related or Man-Made Disaster) มนุษย์มีความเกี่ยวข้องทั้งโดยตรงและทางอ้อม และมีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์เอง แต่ทั้งหมดนี้ล้วนสร้างความเสียหายให้แก่มนุษย์ทั้งสิ้น

1.3 ผลกระทบของภัยพิบัติ

Federal Emergency Management Agency : FEMA กล่าวว่า ภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัย แผ่นดินไหว และวาทภัย ส่งผลกระทบต่อประชาชนหลายพันคนในแต่ละปี ควรมีการตระหนักถึงความเสี่ยงได้ด้วยตัวเอง มีการเตรียมความพร้อมที่จะปกป้องตัวเอง ครอบครัวและชุมชน โดยตระหนักถึงอันตรายที่กำลังจะเกิดขึ้น รู้ว่าจะทำอย่างไรเพื่อป้องกันตัวเองและครอบครัว จะช่วยให้สามารถทำตามขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพเพื่อเตรียมความพร้อมก่อน และช่วยกู้คืนหลังจากเหตุการณ์ บางสิ่งที่สามารถทำได้ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับสิ่งที่ไม่คาดคิด เช่น การประกอบชุดอุปกรณ์ และการพัฒนาแผนฉุกเฉินในครอบครัว และการเรียนรู้เกี่ยวกับภัยคุกคามเหล่านี้ ถือเป็น การเตรียมความพร้อมที่จะตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน

ภัยพิบัติสร้างผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งยังส่งผลกระทบอย่างใหญ่หลวงต่อเศรษฐกิจ เมื่อเกิดภัยพิบัติจึงได้รับผลกระทบแบบลูกโซ่ แม้พื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ประสบภัยก็ได้รับผลกระทบไปด้วย พงศ์กฤษณ์ เสนิงวงศ์ (2555) ได้แบ่งผลกระทบของภัยพิบัติ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) ประชาชนในชุมชนที่ประสบภัยนั้นมีความรู้ความเข้าใจในการควบคุมป้องกันภัยมากหรือน้อย 2) สภาพแวดล้อมของชุมชนนั้นเอื้ออำนวยให้ภัยพิบัติมากหรือน้อย และ 3) ความรุนแรงของภัยมีมากหรือน้อย เช่น เมื่อเกิดพายุไต้ฝุ่นขึ้น ถ้าชุมชนไม่มีแนวทางหรือแผนในการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ รวมทั้งประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจ และไม่เชื่อฟังคำเตือนประกาศของทางราชการ ไม่ได้ฟังคำเตือนจากทางราชการ ไม่ได้อพยพไปอยู่ที่ปลอดภัย เช่น กรณีพายุไต้ฝุ่นเกย์ เมื่อวันที่ 3 - 4 พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2532 ประชาชนไม่อพยพไปอยู่ในที่ปลอดภัย ชาวเรือ ชาวประมงไม่ฟังคำเตือนของทางราชการ ออกหาปลาในระยะเวลาที่มีพายุลมแรง จึงตกอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายอย่างรุนแรง เมื่อภัยพิบัติเกิดขึ้นแล้ว ถ้าไม่สามารถที่จะช่วยเหลือผู้ประสบภัย ความสูญเสียย่อมมีมากขึ้น และจะสร้างปัญหาให้แก่ประชาชน

ความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติ มีดังต่อไปนี้ 1) ความเสียหายทางเศรษฐกิจ เช่น ภัยจากอุทกภัยได้สร้างความเสียหาย เส้นทางคมนาคมขนส่ง ถนน ทางรถไฟเสียหาย ทำให้การติดต่อขนส่งสินค้าและการผลิตสินค้าหยุดลง เกิดความจำเป็นในการดำรงชีพ ประเทศต้องสูญเสียเงินไปฟื้นฟูบูรณะอย่างมากมากกว่า จะกลับคืนสู่สภาพปกติ จึงเกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ 2) ความเสียหายด้านเกษตรกรรมและความเสียหายทางด้านอุตสาหกรรม เช่น ทำให้ข้าวและพืชผลทางเกษตรเสียหายเกิดความขาดแคลนและอดอยาก และส่งผลทำให้เกิดการสูญเสีย วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิต การหยุดกิจการ ทำให้คนว่างงาน สินค้าขาดตลาด 3) ความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความสูญเสียทรัพย์สินของทางราชการ และของประชาชนขึ้นอยู่กับประเภทของภัยพิบัติ ความรุนแรงของภัยพิบัติที่เกิดขึ้น และ 4) ความเสียหายต่อร่างกายและชีวิต เช่น ทำให้เกิดบาดเจ็บ เจ็บป่วย และเสียชีวิต

ปัญหาที่เกิดจากภัยพิบัติ มีดังต่อไปนี้ 1) ทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น การที่โรงงานอุตสาหกรรมถูกน้ำท่วม อาจส่งผลทำให้คนว่างงานและทำให้สินค้าขาดตลาด และราคาสินค้าแพงขึ้น 2) ทางการเมืองและการปกครอง เช่น เมื่อเกิดภัยพิบัติที่รุนแรง ถ้าทางราชการที่เกี่ยวข้องไม่รีบแก้ไขช่วยเหลือประชาชน ทำให้ประชาชนเกิดความรู้สึกที่ไม่พอใจฝ่ายบริหาร และรัฐบาลจะถูกโจมตีจากฝ่ายค้าน 3) ทางด้านสาธารณสุข เช่น เมื่อเกิดโรคระบาด รัฐต้องให้การรักษาพยาบาล การควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายของโรค และ 4) ทางด้านสาธารณูปโภค การคมนาคม การขนส่ง เมื่อภัยพิบัติได้ทำลายระบบการประปา ระบบไฟฟ้า การบริการทางด้านระบบสื่อสาร รวมทั้งการคมนาคมขนส่งทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ เป็นปัญหาในการบูรณะฟื้นฟูขึ้นมาใหม่

ผลกระทบจากเหตุการณ์ภัยพิบัติ ไม่ได้เป็นผลจากการเกิดเหตุการณ์ภัยทางธรรมชาติเพียงเท่านั้น แต่ความเสียหายและความสูญเสียจากภัยพิบัติมีกษยวงกว้างด้วยเหตุปัจจัยทางสังคมมากมาย นอกจากนี้ภัยพิบัติธรรมชาติที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งสร้างความเสียหายส่งผลกระทบต่อพื้นที่ และประชาชนต่างกัน ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของภัยพิบัติธรรมชาติ (Ree, 1998) กล่าวว่าการกระทบของภัยพิบัติธรรมชาติ (Natural Disaster Impact : NDI) สามารถเปลี่ยนไปตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาและการประเมิน อาจเป็นความเสียหายโดยตรง เช่น เกิดความเสียหายต่อคน อาคารบ้านเรือน ความเสียหายทางอ้อม เช่น การรบกวนหรือทำลายบริการสาธารณูปโภคและธุรกิจในชุมชน และความเสียหายที่ไม่มีตัวตน ซึ่งเป็นสาเหตุของการสูญเสียสภาพแวดล้อมและสังคม จากข้อมูลทางสถิติโดยศูนย์วิจัยระบาดวิทยาด้านภัยพิบัติ (Center for Research on The Epidemiology of Disaster: CRED) ทำให้เห็นว่าตลอดเวลาหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2443-2556 ภัยพิบัติคร่าชีวิตผู้คนในภูมิภาคเอเชียเป็นจำนวนมาก โดยมีผู้เสียชีวิตจากภัยแล้งมาก

ที่สุดเกือบ 10 ล้านคน และเสียชีวิตจากเหตุการณ์อุทกภัยเป็นอันดับรองลงมา 6.8 ล้านคน ในเหตุการณ์มหาอุทกภัยปี พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมายังแสดงให้เห็นเด่นชัด ถึงผลกระทบจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นกับประเทศไทย จากรายงานของธนาคารโลกพบว่า เหตุการณ์ดังกล่าวสร้างผลกระทบต่อประเทศไทยคิดเป็นมูลค่า 1.44 ล้านล้านบาท เกิดผลกระทบและเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ซึ่งกว่าร้อยละ 90 ของผลกระทบดังกล่าวเกิดขึ้นกับภาคเอกชน นอกจากนี้ ยังมีความต้องการในการใช้งบประมาณเพื่อฟื้นฟูตลอด 2 ปีภายหลังจากเหตุการณ์น้ำท่วมครั้งนี้กว่า 1.5 ล้านล้านบาท (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2557)

สรุปผลกระทบของภัยพิบัตินับวันยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น สร้างความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจ ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม และด้านทรัพย์สิน และการเกิดภัยพิบัติแต่ละครั้งสร้างความเสียหายส่งผลกระทบต่อพื้นที่ และประชาชนต่างกัน ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของภัยพิบัติธรรมชาติ

2. แนวคิดของการจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management)

ความถี่และผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติได้ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น และเกิดขึ้นทั่วโลก ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจมหาศาล สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2556) กล่าวว่า ในอดีตการจัดการภัยพิบัติมักเน้นเรื่องการช่วยเหลือบรรเทาทุกข์เป็นหลัก แต่แนวโน้มการจัดการภัยพิบัติสมัยใหม่มีลักษณะของการเตรียมการเชิงรุกมากขึ้น โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้อง 3 ประการ คือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ขยายตัวเป็นวงกว้างมากขึ้นและรุนแรงมากขึ้น ผู้ที่ได้รับความเสียหายมีจำนวนมากขึ้น และปัญหาที่เป็นผลมาจากภัยพิบัติต้องการการดูแลในระยะยาวมากขึ้น โดยดำเนินการด้วยวิธีต่างๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินที่เกิดจากภัยพิบัติ รวมทั้งมาตรการที่ครอบคลุมการแก้ไขปัญหา ทั้งระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งเป็นการวางแผนเพื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์ ตั้งแต่ก่อนเกิดภัยพิบัติ ระหว่างเกิดภัยพิบัติ และหลังเกิดภัยพิบัติ ที่ต่อเนื่องจนครบกระบวนการ เรียกว่า วงจรการจัดการสาธารณภัย (Disaster Management Cycle)

องค์ประกอบของวงจรการจัดการภัยพิบัติทั้ง 4 ขั้นตอน แสดงความสัมพันธ์ดังภาพที่ 1



ภาพประกอบ 1: วงจรการจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management Cycle)

แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติปี พ.ศ. 2553 – 2557 ได้กำหนดกระบวนการจัดการภัยพิบัติตามวัฏจักรการจัดการภัยพิบัติ โดยแบ่งการจัดการออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะก่อนเกิดภัย

1) การลดผลกระทบ (Mitigation) คือ การดำเนินการเพื่อขจัดหรือลดโอกาสที่ภัยพิบัติจะสร้างผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน หรือสังคม โดยมากจะเกี่ยวข้องแต่ไม่จำกัดแต่เพียงการใช้โครงสร้างต่างๆ เพื่อป้องกันภัย เช่น การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำและพังกั้นน้ำล้นตลิ่ง การสร้างระบบระบายน้ำ แต่ยังคงครอบคลุมถึงการดำเนินงานอื่นๆ ที่ไม่ใช่โครงสร้าง ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานที่เกี่ยวกับโครงสร้างเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากภัยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การวางผังเมือง การออกกฎหมายควบคุมอาคาร การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น ทั้งนี้การลดผลกระทบเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เพราะอุทกภัยเป็นภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติ ที่ไม่สามารถห้ามไม่ให้เกิดได้ แต่สามารถลดผลกระทบได้โดยการวางมาตรการที่ชัดเจน

นอกจากนั้นเอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2014) ระบุว่า การลดผลกระทบจากภัยพิบัติ เป็นความพยายามที่จะลดความสูญเสีย ทั้งด้านชีวิตและทรัพย์สิน โดยการลดผลกระทบจากภัยพิบัตินั้น คือการดำเนินการขณะก่อนเกิดภัย ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดกับคนและระบบการเงินในภายหลัง (นำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อลดความเสี่ยง การทำประกันความเสี่ยง) การลดผลกระทบที่มีประสิทธิภาพทุกคนต้องเข้าใจถึงความเสี่ยงในพื้นที่ที่

อาศัยอยู่ ท่ามกลางทางเลือกที่มีน้อย และการลงทุนระยะยาวในชุมชนเพื่อความเป็นอยู่ที่ดียังไม่สามารถลดผลกระทบได้ทั้งหมด บางครั้งต้องอาศัยเงินทุนและการพึ่งพาตัวเองในการลดผลกระทบ

นอกจากนี้ FEMA ยังกล่าวถึงการลดผลกระทบเกี่ยวข้องกับหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ความเสี่ยง คือ หน่วยงานของรัฐจะต้องเข้าใจผลกระทบที่เกิดจากภัยธรรมชาติ โดยใช้วิธีวิศวกรรม วิธีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อให้การวางแผนลดผลกระทบมีประสิทธิภาพ สามารถที่จะลดผลกระทบที่รุนแรงของภัยธรรมชาติได้ โดยมีแผนการได้แก่ การทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม และการวางแผนลดผลกระทบจากภัย เป็นต้น และ 2) การลดความเสี่ยง คือ มีเป้าหมายเพื่อลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งรวมถึงการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่มีอยู่ และการก่อสร้างที่จะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งในสภาวะก่อนและหลังการเกิดภัย โดยการลดความเสี่ยง ได้แก่ การช่วยเหลือและลดผลกระทบจากภัย และการบริหารจัดการพื้นที่น้ำท่วม เป็นต้น

2) เตรียมพร้อมก่อนเกิดภัยพิบัติ (Preparedness) คือ การดำเนินงานเพื่อให้ประชาชนหรือชุมชนมีความรู้และทักษะต่างๆ พร้อมทั้งจะเผชิญกับภัย เช่น การพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยและการกระจายข่าวสาร การวางแผนเผชิญเหตุ การฝึกซ้อมแผน การจัดทำแผนอพยพและเตรียมเส้นทางอพยพ การเตรียมพร้อม ด้านปัจจัยสี่และถุงยังชีพ การเตรียมการเพื่อสนับสนุนด้านเครื่องจักรกล เครื่องมือและงบประมาณ การเตรียมพร้อมบุคคลากรในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย การฝึกทักษะการกู้ชีพกู้ภัย รวมถึงการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตการดำรงชีพให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม เช่น การปรับเปลี่ยนพันธุ์พืชเพาะปลูกให้คงทนต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป หรือการยกบ้านเรือนให้สูงขึ้นหากอยู่ในพื้นที่น้ำท่วม (การคิดบ้าน) เป็นต้น

นอกจากนั้นเอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2015) ระบุว่า การเตรียมพร้อมก่อนเกิดสาธารณภัย เป็นความรับผิดชอบร่วมกัน ทุกคนมีบทบาทในการเตรียมความพร้อม เพื่อให้แน่ใจว่าประเทศสามารถอยู่ได้เมื่อภัยพิบัติมาถึงขั้นแรก คือ การทำความเข้าใจการเตรียมความพร้อม และเปิดใจที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมตามข้อมูลทรัพยากร ดังนี้ 1) ระบบการเตรียมความพร้อมจะแสดงขั้นตอนการจัดระเบียบ เพื่อการพยายามเตรียมความพร้อมสำหรับประเทศชาติ 2) ระบบการจัดการเหตุการณ์ จะช่วยให้วิธีการเชิงรุกได้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการองค์กร ในขณะที่เกิดขึ้น 3) กรอบการวางแผน เป็นตัวแทนของขั้นตอนที่สำคัญ ในการอธิบายว่าทุกระดับของรัฐบาล ภาคเอกชน หน่วยงานภาครัฐ และประชาชนที่มีส่วนร่วมกันในการสร้างและรักษาความสามารถในการป้องกัน และ 4) รายงานการเตรียมความพร้อม คือการนำเสนอรายงานเป็นประจำทุกปี รายงานนี้แสดงให้เห็นถึงความคืบหน้าของประเทศ แสดงให้เห็นจุดแข็งของเป้าหมายและโอกาสในการปรับปรุง

ระยะระหว่างเกิดภัย

การรับมือ (Response) ให้ความสำคัญกับการรักษาชีวิตของผู้ประสบภัยเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือเกิดภัยพิบัติเป็นหลัก โดยเน้นในการให้ความช่วยเหลือ กู้ชีพ กู้ภัย การพยาบาลและสาธารณสุข ตลอดจนการบรรเทาทุกข์และแจกจ่ายสิ่งของยังชีพ การดูแลช่วยเหลือผู้อพยพและการจัดการ ศูนย์อพยพ รวมทั้งการจัดการระบบบัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉิน ทั้งระบบสั่งการระบบการสื่อสาร การประสานงานและอื่นๆ ที่จะทำให้องค์กรต่างๆ สามารถรับมือกับเหตุการณ์และให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันท่วงที ทั้งนี้หากมีการเตรียมการในการเผชิญเหตุได้ดีตั้งแต่ในระยะก่อนเกิดภัย ก็จะช่วยให้การดำเนินงานเมื่อเกิดสาธารณภัยขึ้นจริงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนั้นเอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2015) ระบุว่า ความสามารถในการรับมือเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับการลดความเสียหาย ทั้งด้านชีวิตและทรัพย์สิน ในเวลาที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพสำหรับชุมชนที่ประสบภัยพิบัติ

ระยะหลังเกิดภัย

การฟื้นฟู (Recovery) มุ่งเน้นการจัดการสถานการณ์ภายหลังการเกิดภัยพิบัติให้บุคคล ชุมชน หรือสังคมได้ฟื้นสภาพกลับมาเป็นปกติ ซึ่งมีทางเลือก 2 ทาง คือการสร้างคืนใหม่ให้เหมือนเดิม หรือการสร้างคืนใหม่ให้ดีกว่าเดิม (Build Back Better) โดยมากประกอบด้วยการฟื้นฟูเน้นโครงสร้างด้วยการบูรณะซ่อมแซม (Reconstruction) เช่น การซ่อมแซมอาคารบ้านเรือน โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวกเบื้องต้น ฯลฯ การฟื้นฟูสภาพจิตใจ การเยียวยาผู้ประสบภัย (Rehabilitation) เช่น การดูแลสุขภาพแวล้อม สุขอนามัย การให้คำปรึกษาทางจิตสังคม (Psychosocial) และฟื้นฟูสภาพจิตใจ การเยียวยาทางการเงิน ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อให้การฟื้นฟูเป็นไปอย่างมีแนวทางที่ยั่งยืน ภายหลังจากเกิดภัยพิบัติ จึงควรมีการประเมินความสูญเสีย รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้น วิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนฟื้นฟู และบูรณะขึ้นอย่างเป็นระบบ

นอกจากนั้นเอกสารของ Federal Emergency Management Agency : FEMA (2015) ระบุว่า การฟื้นฟูภัยพิบัติ เป็นการสนับสนุนประชาชนและชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ให้สามารถที่จะฟื้นฟูตนเองได้ โดยมีแผนการฟื้นฟูและให้ความช่วยเหลือประชาชน เช่นเดียวกับชุมชน และเพื่อให้สามารถรับมือและฟื้นฟูตนเองจากภัยพิบัติได้ในอนาคต

ตารางที่ 1 กิจกรรมของการจัดการภัยพิบัติ

ระยะก่อนเกิดภัยพิบัติ	
การลดผลกระทบ	การเตรียมความพร้อม
มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Mitigation) มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Structural Mitigation)	-การวางแผนสำหรับการรับมือ -การกำหนดอำนาจหน้าที่ของแต่ละคน -การกำหนดทรัพยากรที่ใช้ การตระเตรียม อุปกรณ์ เช่น สิ่งของบริจาค ถุงยังชีพ เป็นต้น -การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน -การอบรมบุคลากร การให้ความรู้ประชาชน -การติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัย
ระยะระหว่างเกิดภัยพิบัติ	
การรับมือกับสถานการณ์ภัยพิบัติ	
- การเตือนภัย - การอพยพประชาชนออกจากจุดเสี่ยงภัย - การจัดตั้งและบริหารศูนย์พักพิงผู้ประสบภัย - การดูแลผู้ประสบภัยในศูนย์พักพิงผู้ประสบภัย - การบริหารจัดการสิ่งของที่ได้รับบริจาค - การค้นหาช่วยเหลือผู้ประสบภัยที่ติดอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ - การบรรเทาทุกข์ และการเยียวยาจิตใจของผู้ประสบภัยในศูนย์พักพิงผู้ประสบภัย	
ระยะหลังเกิดภัยพิบัติ	
การฟื้นฟู	
- การสำรวจความเสียหาย - การซ่อมแซมอาคารบ้านเรือนของประชาชนและสิ่งก่อสร้างสาธารณะ เช่น ถนน สะพาน เป็นต้น - การฟื้นฟูการประกอบอาชีพของประชาชน - การฟื้นฟูเศรษฐกิจของชุมชน ฯลฯ	

กล่าวโดยสรุปการจัดการภัยพิบัติ หมายถึง กระบวนการในการเพิ่มความเข้มแข็ง เพื่อลดผลกระทบของภัยพิบัติ และเตรียมความพร้อมของตนเอง ชุมชน เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น อันเกิดจากภัยพิบัติทั้งทางธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ การจัดการภัยพิบัติมีกระบวนการของการจัดการ 3 ระยะ คือ ระยะก่อนเกิดภัย ระยะระหว่างเกิดภัย และระยะหลังเกิดภัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การป้องกันและลดกระทบ (Prevention and Mitigation) 2) การเตรียมพร้อม (Preparedness) 3) การรับมือ (Response) และ 4) การฟื้นฟู (Recovery) ทั้งนี้ การจัดการภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของทุกฝ่าย

3. แนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากภัย (Hazard Mitigation)

ภัยพิบัติ คือสภาวะภัยที่ก่อให้เกิดอันตราย หรือสร้างความเสียหายในวงกว้าง ส่งผลกระทบต่อทั้งชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยภัยพิบัติสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งสาเหตุจากภัยธรรมชาติและสาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ ถึงแม้จะภัยพิบัติจากธรรมชาติจะเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นไม่ได้ แต่สามารถลดผลกระทบที่เกิดจากภัยพิบัติได้ ด้วยมาตรการลดผลกระทบ ซึ่งมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัย มี 2 มาตรการ ได้แก่ การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Measures) และการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Structural Measures) ในที่นี้จะกล่าวถึงใน 3 ประเด็นหลัก คือ ชนิดของมาตรการ ข้อดี ข้อเสีย

สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา (2556) อุทกภัยเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดได้ แต่สามารถหาวิธีลดความรุนแรงและบรรเทาผลกระทบ ลดความสูญเสียที่จะเกิดได้ โดยมาตรการป้องกันความเสียหายและบริหารจัดการอุทกภัย เป็นการพยายามเรียนรู้ เข้าใจในผลกระทบจากอุทกภัยที่มีต่อชุมชน สังคม เศรษฐกิจ ที่เกี่ยวข้องกับผู้คนที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำ พื้นที่น้ำท่วมถึง เพื่อเป็นแนวทางการป้องกันความเสียหายจากอุทกภัย และการบริหารจัดการอุทกภัย ดังนั้น การกำหนดแนวทางการป้องกันความเสียหาย และการบริหารจัดการอุทกภัยแบบองค์รวม จะผสมผสานระหว่างมาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Measures) และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Structural Measures) ร่วมกัน เพื่อให้การบริหารจัดการอุทกภัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.1 การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Measures)

การแก้ไขปัญหาอุทกภัยด้วยการลดผลกระทบ โดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง โดยทั่วไปจะเป็นการแก้ไขปัญหาที่สัมฤทธิ์ผล ในระยะสั้น และระยะกลางเท่านั้น การนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้เป็นหลักในการแก้ไข

หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) ได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยที่นำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ดังนี้

3.1.1 เขื่อนและพนังกั้นน้ำ (Levees and Floodwalls)

จุดประสงค์หลักในการสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ คือ มีความต้องการในการจำกัดการไหลของน้ำในขณะเกิดอุทกภัย และเป็นการป้องกันพื้นที่บางส่วนในลุ่มน้ำไม่ให้เกิดความเสียหาย เขื่อนและพนังกั้นน้ำจะป้องกันเฉพาะพื้นที่บริเวณด้านหลังพนังกั้นน้ำ ในระดับความสูงที่ได้ออกแบบไว้เท่านั้น การสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำอาจทำให้ระดับน้ำที่ท่วมสูงขึ้น สร้างความเสียหายให้พื้นที่บางแห่งที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจ และหาทางวางแผนไม่ให้ผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าวได้รับความเดือดร้อน นอกจากนั้นการจำกัดขอบเขตการไหลของน้ำยังทำให้ลักษณะการไหลเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น ระดับน้ำสูงขึ้น ความเร็วและอัตราการไหลเพิ่มขึ้น ความรุนแรงของคลื่นเปลี่ยนแปลง เวลาเดินทางของน้ำเพิ่มขึ้น รวมทั้งส่งผลด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในขั้นตอนการออกแบบและก่อสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ คือ ความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัยในบริเวณเหนือและท้ายน้ำ รวมทั้งบริเวณโดยรอบที่มีผลต่อการก่อสร้างเนื่องจากการสร้างเขื่อน ถือเป็น การก่อสร้างขนาดใหญ่ที่ต้องใช้วัสดุก่อสร้างจำนวนมาก อาจมีความต้องการวัสดุธรรมชาติ เช่น ดิน หินและทรายในปริมาณมหาศาล ทั้งยังต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อเป็นอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน ส่วนการก่อสร้างพนังกั้นน้ำอาจต้องใช้วัสดุก่อสร้างเป็นคอนกรีต หรือเหล็ก ซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนถูกจำกัดพื้นที่ ส่วนใหญ่การสร้างพนังกั้นน้ำมักทำในบริเวณที่มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่น หรือชุมชนเมือง

ความเหมาะสมในการสร้างเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำขึ้นอยู่กับความสำคัญของชุมชนหรือพื้นที่ที่จะได้รับประโยชน์ภายหลังการก่อสร้าง เกี่ยวข้องกับมูลค่าความเสียหายและความคุ้มค่าหลักเกณฑ์ทั่วไปในการตัดสินใจก่อสร้าง ประกอบไปด้วยสถานที่ตั้งของเขื่อน การคำนวณ การออกแบบปริมาณน้ำและระดับน้ำ ฐานราก วัสดุที่ใช้สร้างเขื่อน นอกจากนั้นยังต้องมีการศึกษาด้านธรณีเทคนิค เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมเพราะอาจต้องมีการนำวัสดุ เช่น หิน ดิน จากบริเวณอื่นมาใช้ หรือต้องสำรวจหาบ่อดินขนาดใหญ่สำหรับการก่อสร้าง

เขื่อนและพนังกั้นน้ำสามารถพังทลายได้เมื่อเกิดน้ำล้นสันเขื่อน เกิดการวิบัติได้ ฐานราก เกิดการทรุดตัวและมีการรั่วซึมที่มากเกินไป ในการออกแบบต้องป้องกัน และพยายามลดความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว เช่น ออกแบบโดยเพิ่มค่าระยะพื่นน้ำ เพื่อรองรับการกระทำของคลื่น ลดการพังทลายของลำน้ำโดยก่อสร้างให้อยู่ห่างจากบริเวณที่น้ำไหลเร็ว ที่มีการกัดเซาะรุนแรง การก่อสร้างที่มีความลาดเอียงที่เหมาะสมจะช่วยลดโอกาสการยุบตัวของเขื่อนดิน ส่วนแก้ไขปัญหาที่มีการรั่วซึมมากเกินไป มีหลายวิธีที่ป้องกันการเจาะทำลายตัวเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำ

ที่เกิดจากสัตว์เข้ามาทำลาย เป็นต้น

นอกจากนั้นการตกตะกอนของน้ำก็ยังเป็นปัญหาที่สำคัญ เพราะทำให้คาดการณ์ระดับน้ำได้ไม่แม่นยำ ซึ่งส่งผลต่อการเกิดน้ำล้นสันเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำ โดยทั่วไปการควบคุมดูแลและการรักษาตัวโครงสร้างจะช่วยลดการเกิดปัญหาเหล่านี้ได้ โดยเฉพาะในระยะแรก ภายหลังจากการก่อสร้าง การออกแบบระดับความสูงของตัวเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำ ควรออกแบบให้มีระดับสันสูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุด เพื่อเป็นการเผื่อระดับที่จะเกิดการกระแทกของคลื่น และค่าที่ยอมรับให้ต้องมีค่าเพียงพอต่อการป้องกันการเกิดน้ำล้นสันเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำ ไม่เช่นนั้นก็ควรมีมาตรการความปลอดภัยในการป้องกัน หรืออพยพผู้คนหากเกิดน้ำล้นสันเขื่อนและพนังกั้นน้ำ อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบการระบายน้ำ โดยต้องมีการก่อสร้างทางระบายน้ำเพิ่มเติม เว้นเสียแต่ว่าความสามารถในการเก็บกักน้ำของชุมชนมีมากเพียงพอแล้ว การระบายน้ำออกมาผ่านเขื่อนหรือกำแพงกั้นน้ำส่วนใหญ่ เป็นไปตามแรงโน้มถ่วงของโลกไปตามท่อหรือลำคลอง แต่จะมีการติดตั้งประตูน้ำเพื่อควบคุมการไหล เมื่อระดับน้ำมีค่าเพิ่มขึ้นและเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม จะต้องมีการกักน้ำชั่วคราวหรือระบายออก โดยใช้เครื่องสูบน้ำ

การใช้เขื่อนและพนังกั้นน้ำได้ผลที่ดียิ่งขึ้นควรมีการจัดการที่ดี มีการตรวจสอบควบคุมดูแลและบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา รวมทั้งภายหลังการเกิดภัยพิบัติรุนแรง นอกจากนี้ยังต้องควบคุมการใช้งานพื้นที่บริเวณสันเขื่อนและรอบข้างเขื่อนที่มาจากวัสดุธรรมชาติ หรือเขื่อนดิน เช่น การเพาะปลูก การทำปศุสัตว์ การใช้เป็นเส้นทางจราจร การดูแลที่เหมาะสม และการตรวจสอบจุดที่เกิดการบกร่องอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดการวิบัติที่ตัวโครงสร้าง

3.1.2 การปรับปรุงสภาพลำน้ำ (Channel Modifications)

ทางน้ำธรรมชาติทุกสายจะมีค่าปริมาณความจุจำนวนหนึ่ง ซึ่งในบางครั้งอาจมีปริมาณน้ำมากเกินไปจนไหลล้นออกมานอกลำน้ำ ทำให้เกิดน้ำเอ่อท่วมบริเวณพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ การปรับปรุงด้านชลศาสตร์ของลำน้ำ หรือพื้นที่ลุ่มน้ำและลำคลองที่เชื่อมกับแม่น้ำสายหลัก อาจทำให้น้ำที่ท่วมในครั้งต่อไป มีความรุนแรงลดน้อยลงกว่าการปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ วิธีการปรับปรุงสภาพลำน้ำมีอยู่หลายวิธี สำหรับวิธีที่พบเห็นกัน โดยทั่วไปประกอบด้วยปรับสภาพลำน้ำให้มีลักษณะตรง ลึก และมีความกว้างพอสมควร การขุดลอกคูคลอง การกำจัดพืชน้ำรวมทั้งเศษซากวัสดุและขยะ การฉาบผิวลำคลอง การยกหรือขยายสะพานและท่อลอด เพื่อไม่ให้กีดขวางการไหลของน้ำ และเคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางทางน้ำ

วิธีปรับสภาพลำน้ำที่กล่าวมาข้างต้นนั้น มีส่วนช่วยในการลดระดับความสูงของน้ำหากเกิดน้ำท่วม แต่ในบางครั้งการปรับปรุงสภาพลำน้ำอาจทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ริมตลิ่ง และริม

ฝั่งแม่น้ำได้ ผู้ที่รับผิดชอบควรตัดเดือนผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น และหาแนวทางควบคุมการก่อสร้าง บริเวณริมฝั่งแม่น้ำไม่ให้เกิดปัญหาภายหลัง อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงสภาพลำน้ำก็ยังถือว่าเป็นวิธีที่ดีในการเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำออก ลดโอกาสของการเกิดน้ำเอ่อท่วมในพื้นที่ชุมชน การปรับปรุงสภาพลำน้ำสามารถป้องกันพื้นที่ เป็นการปรับปรุงเส้นทางสัญจรทางน้ำซึ่งจะช่วยเพิ่มทางเลือกในการเดินทาง ยังเป็นการปรับปรุงภูมิทัศน์ให้สวยงาม ใช้ประโยชน์พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ แต่ข้อควรระวังที่ทำให้ลำน้ำมีความลึกมากเกินไป อาจส่งผลเสียกับการไหลของน้ำ เพราะทำให้เกิดการตกตะกอน การขุดลอกคูคลองเป็นการควบคุมระดับความลึกของลำน้ำ ส่วนค่าใช้จ่ายในการขุดลอกคูคลองถือเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดการภายหลังการก่อสร้าง ซึ่งต้องมีการศึกษาถึงความคุ้มค่าของระยะเวลาในการขุดลอกแต่ละครั้ง

3.1.3 เส้นทางน้ำอ้อมเมือง (By-Pass Floodways)

การผันน้ำอ้อมพื้นที่น้ำท่วมมีหน้าที่สองอย่างในการบรรเทาน้ำท่วม ได้แก่ การสร้างอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีลักษณะกว้างและตื้นสำหรับผันน้ำลงมาเก็บไว้ เมื่อเกิดน้ำท่วมในเขตชุมชนเป็นการลดปริมาณการไหลในลำน้ำสายหลัก เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำโดยช่วยปรับปรุงลักษณะการไหล ลดระดับความสูงของน้ำในการไหลที่อาจไหลสั้นตลิ่งในขณะน้ำท่วม การสร้างเส้นทางผันน้ำต้องเริ่มจากการศึกษาลักษณะภูมิประเทศและเส้นทางที่เหมาะสม ซึ่งการสร้างทางระบายน้ำอ้อมตัวเมือง ไม่สามารถสร้างได้ในทุกที่ ในบางแห่งก็จะมีข้อจำกัด นอกจากนี้ยังต้องมีการศึกษาเรื่องค่าใช้จ่าย

ประเภทของเส้นทางน้ำอ้อมเมืองมีสองประเภท คือ แบบธรรมชาติและแบบที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยแบบแรกเป็นลำน้ำที่มีแอ่งหรือสิ่งกีดขวางที่มีอิทธิพลต่อการไหลและทำให้น้ำส่วนหนึ่งไหลออกไปจากเส้นทางซึ่งมีโอกาสเกิดน้ำท่วมในลำน้ำสายปกติ โดยทั่วไปมีการสร้างฝายน้ำล้นเพื่อบังคับให้น้ำไหลไปในทิศทางที่ต้องการ การควบคุมน้ำวิธีนี้มักทำบริเวณชุมชนเมืองที่มีผู้อาศัยจำนวนมากและเป็นเขตธุรกิจอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญ และผู้ที่อยู่อาศัยต้องการได้รับความสูญเสียจากภัยพิบัติธรรมชาติน้อยที่สุด และต้องมั่นใจว่าการก่อสร้างจะได้รับผลประโยชน์ตามที่ออกแบบ

3.1.4 พื้นที่ชะลอน้ำ และแหล่งเก็บกักน้ำน้ำท่วม (Retarding Basins and Flood Storage Areas)

แนวคิดของวิธีนี้เป็นการยอมให้น้ำเข้าท่วมในพื้นที่บางส่วนที่มีความสำคัญน้อย เพื่อลดอัตราการไหลของน้ำท่วมลงในแม่น้ำ โดยสร้างเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำ ทำหน้าที่ควบคุมไม่ให้น้ำเข้าท่วมพื้นที่ที่ต้องการป้องกันและสร้างฝายยกระดับเพื่อผันน้ำเข้าพื้นที่เก็บน้ำ หากมีการควบคุมการเก็บกักและชะลอน้ำ จะทำให้อัตราการไหลสูงสุดลดลงและจำกัดน้ำท่วมให้อยู่ในระดับ

ที่สามารถควบคุมได้ พื้นที่ที่ใช้ในการกักน้ำควรใช้พื้นที่ลุ่มต่ำและเกิดน้ำท่วมบ่อย พื้นที่ดังกล่าวในฤดูอื่นอาจใช้เป็นที่อยู่อาศัยหรือใช้ทำการเกษตรได้ แต่เมื่อถึงฤดูน้ำหลากต้องยอมให้น้ำเข้าท่วม เพราะวัตถุประสงค์หลักของการใช้พื้นที่นี้คือใช้เป็นพื้นที่กักน้ำ ผู้รับผิดชอบต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอุทกภัยที่เกิดขึ้น ทั้งข้อมูลระดับน้ำ ขนาดพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วม การควบคุมปริมาณน้ำ ต้องมีระบบพยากรณ์เตือนภัยที่เชื่อถือได้ เพื่อให้มีเวลาหากต้องมีการอพยพ รวมทั้งต้องเพิ่มข้อกำหนดพิเศษสำหรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน และการจัดการในเขตหลบภัยน้ำท่วม โดยการใช้วิธีนี้ในการป้องกันน้ำที่ท่วม ต้องมีการจัดเตรียมระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ระบายน้ำออกจากพื้นที่กักน้ำ ซึ่งไม่ควรเก็บน้ำไว้นานและระบายออกให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้เพื่อป้องกันมลพิษ

การสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัยมีประโยชน์สองอย่าง คือ ช่วยลดปริมาณการไหลของแม่น้ำในภาวะวิกฤต ใช้เป็นแหล่งระบายน้ำฉุกเฉินในกรณีที่ระบบระบายน้ำในชุมชนอยู่ในภาวะวิกฤต การออกแบบแหล่งเก็บกักน้ำจะต้องยอมให้น้ำบางส่วนไหลผ่านพื้นที่ แต่จะมีพื้นที่ตักน้ำส่วนใหญ่ไว้ ในพื้นที่ชุมชนเมือง การบรรเทาน้ำท่วมด้วยวิธีนี้เหมาะกับลำน้ำที่มีปริมาณการไหลไม่มากนัก ซึ่งเป็นลำน้ำที่จะได้รับผลกระทบอย่างรวดเร็วหากมีฝนตกหนัก อย่างไรก็ตามการสร้างแหล่งเก็บกักและชะลอน้ำ มักพบปัญหาเรื่องของธรรมชาติที่สามารถเกิดขึ้นได้เสมอ ได้แก่ แหล่งกักเก็บน้ำต้องการพื้นที่จริงสำหรับเก็บน้ำมากกว่าความจำเป็นต้องใช้เมื่อเกิดฝนตกหนักต่อเนื่องและยาวนาน (พื้นที่เก็บน้ำเต็ม) ทำให้น้ำล้นพื้นที่เก็บน้ำ น้ำที่เอ่อท่วมอาจเกิดขึ้นมากกว่าระดับที่ออกแบบไว้ แม้ว่าการก่อสร้างพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำ จะสามารถช่วยบรรเทาปัญหาอุทกภัยไปได้ แต่บางครั้งที่น้ำมีปริมาณเกินความจุที่แหล่งเก็บน้ำรองรับได้ จึงควรมีการวางข้อกำหนดสำหรับควบคุมหากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว นอกจากนี้สถานที่ใช้เก็บน้ำในตัวเมืองมักมีจำกัด อาจมีการใช้พื้นที่อื่น เช่น ลานจอดรถ สนามกีฬา สวนสาธารณะในการเก็บน้ำร่วมด้วย การก่อสร้างแหล่งกักน้ำใช้วิธีกันเขื่อนหรือคันดินกั้นขวางลำน้ำ และมีทางให้น้ำไหลออกที่สามารถควบคุมการระบายไม่ให้เกินความสามารถที่พื้นที่ท้ายน้ำรับได้ ทางออกดังกล่าวจะใช้ตลอด กรณีที่ใช้วัสดุธรรมชาติในการก่อสร้างเขื่อนกั้นน้ำ ต้องมีการตรวจสอบบริเวณทางน้ำล้น ในปัจจุบันนี้มีการสร้างและปรับปรุงพื้นที่เก็บน้ำที่เรียกว่า แก้มลิง(Monkey Cheek) กระจายทั่วไป โดยแก้มลิงมีขนาดแตกต่างกันดังนี้ 1) แก้มลิงขนาดใหญ่ คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ที่รวบรวมน้ำฝนจากพื้นที่บริเวณนั้นๆ โดยจะกักเก็บไว้เป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะระบายลงสู่ลำน้ำ การจัดสร้างพื้นที่ชะลอน้ำ หรือพื้นที่เก็บกักน้ำจะมีหลายประเภท คือ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝ่าย ท่ง เกษตรกรรม เป็นต้น 2) แก้มลิงขนาดกลาง เป็นพื้นที่ชะลอน้ำที่มีขนาดเล็กกว่า ได้มีการก่อสร้างในระดับลุ่มน้ำ และ 3) แก้มลิงขนาดเล็ก เป็นแก้มลิงที่ขนาดเล็กกว่า อาจเป็นพื้นที่สาธารณะ สนามเด็กเล่น ลานจอดรถ หรือสนามในบ้าน ซึ่งต่อเข้ากับระบบระบายน้ำหรือคลอง โดยมีทั้งส่วนแก้มลิงที่

อยู่ในพื้นที่เอกชนและส่วนที่อยู่ในพื้นที่ของราชการและรัฐวิสาหกิจ

3.1.5 อ่างเก็บน้ำ (Flood Mitigation Reservoirs)

สภาวะที่เหมาะสมการสร้างเขื่อนเพื่อเก็บน้ำ สามารถช่วยควบคุมการไหลของน้ำไม่ให้ไหลลงสู่พื้นที่ท้ายน้ำมากเกินไป อ่างเก็บน้ำจะช่วยเก็บน้ำไว้ชั่วคราว ซึ่งมีประโยชน์เมื่อถึงช่วงฤดูน้ำหลาก ปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำขึ้นอยู่กับความต้องการของพื้นที่ที่จะป้องกัน และยังขึ้นอยู่กับความจุของแม่น้ำหรือคลองระบายที่อยู่ท้ายน้ำด้วย ความสามารถในการช่วยบรรเทาอุทกภัยของอ่างเก็บน้ำขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ได้แก่ ตัวเขื่อนซึ่งมีหน้าที่เก็บน้ำ อาคารระบายน้ำล้น ลักษณะของน้ำที่ไหลเข้ามา การชะลอน้ำใช้วิธีนี้เป็นวิธีลดอัตราการไหลสูงสุดของน้ำ เป็นการกักไว้ชั่วคราวแล้วปล่อยออกมาเมื่อเวลาเหมาะสม การลดอัตราการไหลของน้ำจะทำให้เวลาในการไหลเพิ่มขึ้น โดยติดตั้งประตูน้ำเพื่อควบคุมการไหล การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับชุมชนท้ายน้ำที่อยู่ใกล้กับตัวเขื่อน ส่วนบริเวณที่ไกลออกไป ความสามารถในการป้องกันจะลดลง เนื่องจากมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่แม่น้ำ ประสิทธิภาพของอ่างเก็บน้ำยังขึ้นอยู่กับเวลา เมื่อเวลาผ่านไปความจุของอ่างเก็บน้ำจะลดลงเนื่องจากการตกตะกอน ซึ่งอ่างเก็บน้ำจะมีประสิทธิภาพในการเก็บน้ำสูงสุดเมื่อตอนที่อ่างอยู่ในสภาพว่างเปล่า

3.1.6 การปรับปรุงระบบระบายน้ำ (Drainage)

การระบายน้ำที่ไหลนองอยู่ด้านหลังคันดิน หรือพังกันน้ำที่ใช้ป้องกันน้ำที่ท่วมให้ออกจากพื้นที่ โดยการไหลด้วยแรงโน้มถ่วงผ่านท่อที่มีประตูน้ำออกไปสู่ลำน้ำ ช่วงที่มีการไหลต่ำลงไปสะสมในแหล่งกักเก็บน้ำ และสูบน้ำออกจากพื้นที่ ในกรณีที่น้ำในลำน้ำมีระดับสูง อาจทำให้เกิดน้ำไหลย้อนกลับเข้าท่อ การสูบน้ำออกจากระบบจะทำต่อเมื่อน้ำไม่สามารถไหลไปด้วยแรงโน้มถ่วงเนื่องจากมีอุปสรรค เช่น ทางออกถูกจำกัด ความจุของแหล่งเก็บน้ำไม่เพียงพอ หรือมีน้ำไหลย้อนกลับเข้ามาในท่อเนื่องจากเกิดน้ำท่วม การป้องกันน้ำท่วมในที่ลุ่มต่ำหลังพังกันน้ำ ต้องมีการพิจารณาระบบระบายน้ำในพื้นที่ดังกล่าว เช่น ปริมาณการเก็บน้ำที่เหมาะสม คลองระบายน้ำ ระบบท่อระบายน้ำ ทางออกของน้ำ ทั้งหมดนี้ควรมีความสัมพันธ์กับความสามารถของระบบสูบน้ำซึ่งจะทำให้ปริมาณงานและระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการลดลง การวางแผนและออกแบบระบบระบายควรศึกษาเรื่องอัตราการสูบ เครื่องมือช่วยระบายน้ำเพื่อไม่ให้เครื่องสูบน้ำทำงานหนักเกินไป และตำแหน่งที่ตั้งของสถานีสูบน้ำที่จะสามารถปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

3.1.7 สถานีสูบน้ำ (Pumping Stations)

มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อระบายน้ำในสภาวะฉุกเฉินในกรณีเกิดอุทกภัย และเพื่อแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำให้แก่พื้นที่เกษตรกรรม สถานีสูบน้ำประกอบด้วย ก่อสร้างหัวงาน

โรงสูบน้ำ เช่น อาคารควบคุม ติดตั้งแพและเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ และก่อสร้างระบบส่งน้ำในแบบท่อส่งน้ำ และคลองฉาบด้วยคอนกรีต พร้อมอาคารประกอบด้วย การก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูง สถานีสูบน้ำมีประโยชน์ในการระบายน้ำยาวนานหลายได้ แต่ไม่สามารถป้องกันพื้นที่ไม่ให้โดนน้ำเข้าท่วมได้ ความสามารถของสถานีสูบน้ำ ต้องสามารถคำนวณได้จากกรวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางชลศาสตร์ การวิเคราะห์ดังกล่าวใช้เพื่อพิจารณาค่าของขนาดพื้นที่อัตรการสูบและระยะเวลาการรวมตัวของฝน และช่วงเวลาการเกิดน้ำเอ่อท่วม เมื่อการไหลตามแรงโน้มถ่วงถูกจำกัด

ตารางที่ 2 ข้อดี ข้อเสียจากการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัย

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
เขื่อนและพนังกั้นน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ป้องกันพื้นที่ตามที่กำหนดได้ - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างไม่สูงมาก - ออกแบบให้เหมาะสมตามระดับความรุนแรงและปริมาณน้ำ - พัฒนาและควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินเหนือและท้ายเขื่อน 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องขุดเขยที่อยู่อาศัยให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง - เบี่ยงเบนลำน้ำจากเส้นทางเดิมและทำให้ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้น - เสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - เกิดความเสียหายมากเมื่อน้ำล้นสันเขื่อนหรือกำแพงกั้นน้ำ - ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณเหนือและใต้เขื่อนอาจไม่ปลอดภัย
การปรับปรุงสภาพลำน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - การปรับปรุงเส้นทางสัญจรทางน้ำซึ่งจะช่วยเพิ่มทางเลือกในการเดินทาง 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการดำเนินงานสูง - ถ้าลำน้ำมีความลึกมากเกินไปอาจส่งผลเสียกับการไหลของน้ำเพราะจะทำให้เกิดการตกตะกอนอย่างรวดเร็ว

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
เส้นทางน้ำอ้อมเมือง	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มความจุลำน้ำสายหลัก - ป้องกันพื้นที่ตามที่กำหนดได้ - ใช้พื้นที่เพียงเล็กน้อย - สามารถจัดการกับผลกระทบภายหลังการก่อสร้างได้ง่ายกว่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่ค่อนข้างสูง - อาจมีปัญหาดินถูกกัดเซาะการตกตะกอนและตลิ่งพัง - ค่าใช้จ่ายการก่อสร้างเพิ่มขึ้นหากมีการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน - อาจทำให้เกิดปัญหาในพื้นที่อื่นที่อยู่นอกเขตการป้องกัน
พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำท่วม (แก้มลิง)	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้เป็นแหล่งเก็บน้ำช่วยเก็บน้ำเพื่อบรรเทาน้ำท่วมได้ - ลดปริมาณน้ำที่ไหลออกและก่อสร้างได้ง่ายและราคาถูก - ใช้เป็นพื้นที่กักน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูแล้งได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ดังกล่าวอาจได้รับความเสียหายหนักขณะเกิดน้ำท่วม - ต้องการควบคุมการใช้พื้นที่อยู่อาศัย - การตกตะกอนทำให้ความจุของแหล่งเก็บกักน้ำลดลง
อ่างเก็บน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ลดปริมาณน้ำที่ไหลออก - ป้องกันภัยแบบจำกัดเฉพาะที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องใช้งบประมาณ ขดเซยแก่ผู้อาศัยในพื้นที่สร้างอ่างเก็บน้ำ - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงและอาจต้องมีการเวนคืนที่ดิน - ผู้อาศัยใกล้บริเวณทางระบายน้ำล้นอาจไม่ปลอดภัย - อาจเกิดปัญหา
การปรับปรุงระบบระบายน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่โดยใช้ผนังกันน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการดำเนินงานสูง
สถานีสูบน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถระบายน้ำในสถานการณ์ฉุกเฉินได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง - ต้องดูแลซ่อมแซมอยู่เสมอ

ที่มา: หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555

3.2 การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Structural Measures)

มาตรการนี้เป็นการลดผลกระทบด้วยการปรับวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้สอดคล้องกับภาวะน้ำที่ท่วม พยายามรักษาสภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ของน้ำให้มากที่สุดมาตรการหลักที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้

หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) ได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา ดังนี้

3.2.1 การวางผังเมือง (Urban Planning)

มาตรการด้านการผังเมืองจัดว่าเป็นมาตรการไม่ใช่โครงสร้างประเภทหนึ่ง ที่มีความสำคัญมากกว่าขั้นตอนการวางแผนฉุกเฉินระหว่าง/หลังเกิดเหตุการณ์ (Response Emergency Measures) การประยุกต์ใช้มาตรการด้านการวางผังเมืองจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการวางแผนเชิงพื้นที่ (Spatial Planning) ในพื้นที่เสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน เพื่อบรรเทาผลกระทบจากปัญหาอุทกภัย ต่อสังคมและประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

กำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย (Flood Risk Area) เพื่อให้ทราบว่ามีพื้นที่กิจกรรม หรือชุมชนใดที่มีโอกาสเสี่ยงอุทกภัยอยู่ในระดับความเสี่ยงใด (เสี่ยงน้อยถึงมาก) และจะมีจำนวนประชากรและทรัพย์สิน ประสบเหตุเท่าใด ซึ่งมาตรการทางด้านการผังเมือง ต้องจำกัดการตั้งถิ่นฐาน และกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง กำหนดการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน อนุญาตให้บางกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์ได้เท่านั้น รวมทั้งกำหนดดัชนีจำแนกภัยพิบัติ (Risk Index) เนื่องจากสัมพันธ์กับ 1) การกำหนดพื้นที่เพื่อการพัฒนาและอนุรักษ์ 2) การกำหนดพื้นที่เก็บกักน้ำ/ชะลอน้ำ 3) การกำหนดระยะถอยร่นของการตั้งถิ่นฐาน 4) มาตรฐานการกำหนดความแข็งแรงของอาคาร/ประเภทอาคาร 5) อัตราความเสี่ยงภัยพิบัติ และ 6) อัตราการจ่ายค่าสินไหมทดแทน กรณีที่มีการทำประกันภัยความเสี่ยง

กำหนดให้มีพื้นที่เปิดโล่งมากเพียงพอโดยใช้ FAR (Floor Area Ratio) เป็นเครื่องมือกำหนดการพัฒนาพื้นที่ พร้อมทั้งพัฒนาให้มีพื้นที่โล่งว่าง (OSR : Open Space Ratio) ที่เพิ่มขึ้นวางและจัดทำแผน/ผังที่ช่วยลดภาวะเสี่ยงภัยพิบัติโดยประยุกต์ใช้แนวคิด เช่น การวางผังเมืองเชิงนิเวศ (Eco-City) เมืองคาร์บอนต่ำ (Low Carbon City) เมืองกระชับ (Compact City) แนวคิดเมืองเตรียมรับสถานการณ์ความเสี่ยง (Resilient City) เป็นต้น ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ การกำหนดมาตรการบรรเทาภัยพิบัติ โดยจัดเตรียมเส้นทางหนีภัยของเมือง และสถานที่รวมพลที่ปลอดภัย ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบ ซึ่งต้องนำมาตราการถอยร่นอาคารจากแนวเขตถนนสายหลักมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งการติดตั้งระบบเตือนภัย เช่น หอเตือนภัย หอกระจายข่าว เป็นต้น

การวางผังเมืองเป็นมาตรการหนึ่งที่มีมุ่งเน้นการพัฒนาพื้นที่ ลดความขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดิน กระจายความเจริญอย่างสมดุลไปสู่เมืองและชนบท ให้สอดคล้องกับศักยภาพข้อจำกัด และบทบาทของพื้นที่นั้นๆ รวมทั้งสนับสนุน การบูรณาการแผนงานและ โครงการพัฒนาต่างๆของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติลงสู่พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้กรมโยธาธิการและผังเมืองได้วางและจัดทำผังในระดับต่างๆ เพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและชุมชน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โครงข่ายคมนาคมขนส่ง และพื้นที่รองรับการพัฒนาในอนาคต ควบคู่กับการดำรงรักษาพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางชีวภาพ

มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผังเมือง คือ พระราชบัญญัติการผังเมืองปี พ.ศ. 2518 เป็นกฎหมายหลักที่ใช้กำหนดควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านเศรษฐกิจ การรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรมและความปลอดภัยของประชาชน ให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่และคุณภาพชีวิตที่ได้มาตรฐานวิชาการทางผังเมือง

3.2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Management)

การใช้ประโยชน์และการจัดการใช้สอยที่ดินมีความแตกต่างกับมาตรการเชิงโครงสร้าง ซึ่งมาตรการเชิงโครงสร้างเป็นการปรับพฤติกรรมกรไหลของน้ำ โดยพยายามให้น้ำไหลไกลจากพื้นที่ที่ต้องการป้องกันมากที่สุด ส่วนการจัดการใช้สอยที่ดินเป็นการปรับรูปแบบการใช้ที่ดินให้รองรับการเกิดอุทกภัยในบริเวณที่จะมีการพัฒนาในอนาคต วิธีนี้ถือเป็นวิธีที่ให้ผลดีมากในการลดความเสียหายจากอุทกภัย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการวางแผนจัดการใช้ที่ดิน คือการตัดสินใจจำกัดพื้นที่เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายจากอุทกภัย กับการปล่อยให้ชุมชนมีการเจริญเติบโตไปเรื่อยๆ และมีการใช้ประโยชน์จากที่ดินตามความต้องการของเจ้าของที่ดิน

หลักเกณฑ์สำหรับการตัดสินใจแก้ไขปัญหาดังกล่าวมีดังนี้ 1) ความเป็นไปได้ในการใช้ระบบจัดเก็บภาษีที่ดินในบริเวณที่มีแนวโน้มจะเกิดอุทกภัยเพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายที่ต้องสูญเสียเงินในการซ่อมแซมภายหลัง 2) ความเป็นไปได้และค่าใช้จ่ายหากมีการใช้มาตรการอื่นบรรเทาปัญหาน้ำท่วมบริเวณนั้น และ 3) การขยายตัวทางเศรษฐกิจและปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อม

การจัดการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ไม่ควรจำกัดเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำเท่านั้น ควรขยายผลไปยังพื้นที่ข้างเคียงด้วย เช่น ภายหลังการก่อสร้างเขื่อน เพื่อป้องกันอุทกภัยในพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่ต้นน้ำอาจได้รับผลกระทบ จึงต้องมีแผนพัฒนาชุมชนเพื่อชดเชยให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณต้นน้ำ การจัดการใช้ที่ดินหรือการวางแผนควบคุมการใช้ที่ดินประกอบไปด้วย การควบคุมผังเมือง (Zoning) การควบคุมสิ่งปลูกสร้างและการพัฒนา ต้องนำทั้งสองอย่างมาประยุกต์ใช้ในการวางผังเมืองเพื่อพัฒนาให้เจริญเติบโตและป้องกันอุทกภัย โดยการวางผังเมืองใหม่ต้องมีความ

ทันสมัยเหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป ควรมีการติดตามระดับความเสี่ยงการเกิดอุทกภัยในแต่ละพื้นที่

3.2.3 การเวนคืนที่ดิน (Land Expropriation)

การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างและชุมชนที่อยู่อาศัยบริเวณที่มีน้ำท่วม จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม แต่จะมีข้อเสียคือความสูญเสียทางด้านธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนในชุมชน อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่ที่มีการประเมินแล้วว่า จะได้รับความเสียหายอย่างหนักจากเกิดอุทกภัย ไม่คุ้มค่าในการเสียค่าใช้จ่ายเพื่อฟื้นฟู ควรจะมีการเวนคืนที่ดินนั้น โดยรัฐบาลหรือเจ้าของที่ดินอาจมีความสนใจในการย้ายออกไป ส่วนใหญ่พื้นที่ที่ได้รับการพัฒนามักจะไม่ใช่พื้นที่ที่มีน้ำท่วมหรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ยกเว้นในกรณีที่มีมาตรการป้องกันจนแน่ใจว่ามีความปลอดภัยสูง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมนโยบายที่กำหนดให้แหล่งสำคัญทางธุรกิจและอุตสาหกรรมตั้งอยู่ไกลจากพื้นที่ที่มีน้ำท่วมมากที่สุด แต่ควรดูความเหมาะสมและความเป็นไปได้ แยกให้ห่างจากพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการไหลของน้ำในกรณีที่มีการขวางลำน้ำ

การปรับผังเมืองและการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่ที่มีน้ำท่วม บางครั้งมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้มาตรการที่เน้น โครงสร้างเพื่อบรรเทาน้ำท่วม การรื้อถอนจะทำให้เกิดความสูญเสียด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างมหาศาล แต่เป็นเพียงในระยะสั้นเท่านั้น ส่วนในระยะยาวพบว่า จะได้ผลที่คุ้มค่ากว่ามากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อบรรเทาทุกข์ และฟื้นฟูในภายหลังเกิดอุทกภัย ในชุมชนเมืองพบว่า ผู้มีฐานะยากจนหรือด้อยโอกาส จำเป็นต้องสร้างที่อยู่อาศัยในแหล่งเสื่อมโทรมที่เกิดน้ำเอ่อท่วมประจำ ดังนั้นจึงต้องมีการจัดเตรียมที่อยู่อาศัยให้หากมีการเวนคืนที่ดิน เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่มีรายได้น้อยและไม่เห็นด้วยกับการย้ายที่อยู่อาศัย ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้แก่ผู้ที่ต้องอพยพ จะมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและปลอดภัยอุทกภัยในอนาคต การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างและการเคลื่อนย้ายเป็นเพียงส่วนหนึ่งในมาตรการบริหารจัดการอุทกภัยเท่านั้น โดยทั่วไปต้องมีการใช้มาตรการอื่นๆ เช่น การวางผังเมืองและแผนการพัฒนาที่ดินในขั้นตอนแรกของการวางแผนรื้อถอนและเคลื่อนย้าย ประชาชนต้องมีส่วนร่วมในโครงการดังกล่าวด้วย การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) การรื้อถอนแบบเร่งด่วน เป็นการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็นต้องรื้อตามแผนป้องกันและบริหารจัดการอุทกภัย ส่วนใหญ่เป็นการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างที่เป็นอุปสรรคกีดขวางลำน้ำ ที่อาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิต และทรัพย์สินของประชาชน ในกรณีนี้ถือว่าการรื้อถอนโดยชอบธรรมจากรัฐและถูกกฎหมาย และ 2) การอพยพโดยความสมัครใจ สำหรับเจ้าของที่ดินที่มีความสนใจอพยพเพื่อประโยชน์ในระยะยาว โดยที่พื้นที่นั้นอาจไม่จำเป็นต้องรื้อถอนตามแผนบริหารจัดการอุทกภัย กรณีนี้เจ้าของที่ดินจะต้องดำเนินการติดต่อเจ้าหน้าที่ตลอดจนหาที่อยู่อาศัยใหม่ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่กฎหมายบัญญัติไว้

3.2.4 การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ (Water Retention)

ระดับน้ำที่ท่วมสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการไหลนองของน้ำบนพื้นผิวที่ไม่สามารถซึมได้ เช่น พื้นถนน การก่อสร้างอาคาร หรือการฉาบผิวด้วยวัสดุที่บดน้ำชนิดอื่นๆ ในลำน้ำขนาดไม่ใหญ่มาก การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จะมีผลกับลักษณะการไหลของน้ำ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหล ปริมาณการไหลและคุณภาพของน้ำไม่เหมือนเดิม

น้ำท่วมที่เกิดจากการไหลนองของน้ำบนพื้นผิว สามารถยับยั้งหรือชะลอการเกิดให้ช้าลงได้โดยการศึกษาเลียนแบบขั้นตอนการสะสมตัวของน้ำ ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงการจำลองการสะสมของน้ำในระบบหนึ่งๆ สามารถนำมาปรับปรุงใช้ในการชะลอการท่วมเนื่องจากการไหลนองบนผิว คือ 1) Retention เป็นวิธีเก็บน้ำไว้ในระยะหนึ่งในแหล่งเก็บกักน้ำแล้วปล่อยให้ระบายไปช้าๆ โดยการซึม การกรองหรือการระเหยจะใช้วิธีขุดบ่อเพื่อดักน้ำ โดยฉาบผิวบ่อด้วยหินหรือวัสดุซึมได้เพื่อระบายน้ำออก และ 2) Detention เป็นวิธีกักน้ำในระยะสั้นเพื่อลดอัตราการไหลสูงสุดโดยระบายน้ำออกจากแหล่งเก็บน้ำโดยท่อระบายน้ำหรือทางน้ำ มีการใช้กันมากซึ่งพบเห็นทั่วไป เช่น ที่เก็บน้ำที่ระบายน้ำจากหลังคา ระบบระบายน้ำใต้สนามกีฬาหรือลานจอดรถ

วัตถุประสงค์หลักของการกักเก็บและชะลอน้ำ คือ การควบคุมรูปแบบการไหล หากพบว่าการปรับปรุงระบบระบายน้ำตามธรรมชาติ วิธีการเหล่านี้สามารถช่วยบรรเทาปัญหาหมกภาวะทางน้ำ โดยการดักหรือตกตะกอนขยะและวัตถุปนเปื้อน การปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำมีความคล้ายคลึงกับสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในระบบทางน้ำเปิด เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำในสวนสาธารณะหรือสนามเด็กเล่น การออกแบบระบบระบายน้ำบริเวณลานจอดรถซึ่งปรับมาใช้ในการผันน้ำเพื่อชะลอการเกิดน้ำเอ่อท่วม นอกจากนั้นยังมีการออกแบบกระแสน้ำบริเวณเนิน หรือที่ลาดเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลเร็วเกินไป การขุดบ่อน้ำเพื่อดักน้ำแล้วฉาบผิวด้วยหิน หรือการก่อสร้างโดยใช้วัสดุที่น้ำซึมผ่านผิวได้ และพื้นที่ป่าเขา หนอง หรือบริเวณที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สามารถดูดซับน้ำได้มาก จะช่วยลดการไหลนองของน้ำ เนื่องจากน้ำสามารถซึมสู่ใต้ผิวดินได้มากแต่กรณีที่มีฝนตกหนักต่อเนื่องและยาวนาน ช่องว่างระหว่างเม็ดดินจะมีน้ำเต็มและดินไม่สามารถรับน้ำได้จะทำให้เกิดน้ำท่วม

3.2.5 การให้ความรู้ในการจัดการภัย (The Knowledge in Disaster Management)

การสำรวจข้อมูลความเสียหายจากอุทกภัย เป็นสิ่งที่ต้องทำให้เสร็จก่อนการวางแผน เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย การพัฒนาและติดตามความกืบหน้าของข้อมูลเทคนิคการทำงาน การให้ความรู้แก่ประชาชนก็เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในแผนบริหารจัดการอุทกภัย และมีความสำคัญอย่างยิ่ง กับผู้ที่มีหน้าที่วางแผนและประยุกต์วิธีการต่างๆ มาใช้ รวมไปถึงผู้มีหน้าที่ชี้แจงการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับอุทกภัยให้กับประชาชนทั่วไป การพัฒนาให้ข้อมูล

เกี่ยวกับอุทกภัยมีความเข้าใจง่าย เข้าถึงง่าย รวดเร็วและมีคุณภาพ เป็นเป้าหมายหลักในแผนบริหารจัดการอุทกภัย ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับอุทกภัย ได้แก่ ข้อมูลทางอุทกวิทยา ข้อมูลทางชลศาสตร์ของอุทกภัย ทั้งขนาดเล็กขนาดใหญ่ที่เคยเกิดในพื้นที่ ข้อมูลอุทกภัยประจำปีและข้อมูลของทรัพยากรต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำในภูมิภาคใกล้เคียงที่จะส่งผลกระทบต่อถึงกันได้ จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาจัดการให้เป็นระบบเพื่อให้ใช้งานได้ง่าย ซึ่งข้อมูลนี้จะนำมาแปลงเป็นระดับความเสี่ยงและความน่าจะเป็นของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย มีความน่าสนใจและเหมาะกับการเผยแพร่ให้กับหน่วยงานและประชาชนทั่วไป

3.2.6 การประกันภัยน้ำท่วม (Flood Insurance)

การประกันภัยน้ำท่วมเป็นมาตรการที่มีประโยชน์หลายอย่าง โดยเฉพาะด้านการปรับปรุงระบบการให้ความช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ภายหลังเกิดอุทกภัย เนื่องจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน ชื่อเรียกภัยของผู้ที่ต้องการได้รับเบี้ยประกันในแต่ละที่ก็แตกต่างกันด้วย โดยระบบการทำประกันภัยน้ำท่วมมีสองระบบใหญ่ๆ คือ ระบบที่จ่ายเงินประกันตามระดับความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ และระบบที่จัดสรรเงินประกันภัยให้ผู้ประสบภัยในอัตราเท่ากันโดยไม่ขึ้นกับระดับความเสี่ยง

ความยากลำบากของระบบการจ่ายเงินประกันภัยตามระดับความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ คือ การเลือกใช้กรรมสิทธิ์ประกันภัยครอบคลุมความเสียหายให้เพียงพอ เป็นที่พอใจของเจ้าของที่ดิน โดยที่บริษัทประกันไม่เดือดร้อนมากหากเกิดอุทกภัยที่รุนแรงมาก และมีผู้ทำประกันหลายๆราย ด้วยเหตุนี้ ระบบการจ่ายเงินประกันระบบนี้ จึงไม่เป็นที่นิยมในกลุ่มของบริษัทธุรกิจและอุตสาหกรรม ดังนั้นในบางประเทศการทำประกันภัยน้ำท่วมให้แก่โรงงานอุตสาหกรรม จึงเป็นหน้าที่ของรัฐบาล บริเวณที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซากรัฐบาลควรมีส่วนเข้าร่วมให้การช่วยเหลือ โดยการตั้งโครงการประกันภัยน้ำท่วม สิ่งสำคัญของโครงการนี้คือ รัฐบาลจะต้องร่วมรับผิดชอบหากเกิดความเสียหายกับเจ้าของที่ดินซึ่งรับความเสี่ยงไปส่วนหนึ่งแล้ว ความสำเร็จของโครงการนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการระบุขอบเขต และคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เอาประกัน รวมทั้งการจ่ายเงินก็ต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมตามระดับรุนแรงของภัยพิบัติ

โครงการประกันภัยน้ำท่วมของรัฐ สามารถขยายผลให้เป็นมาตรการสำหรับลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดการใช้สอยที่ดิน โดยผู้ที่ซื้อที่ดินในแต่ละที่จะต้องรับเงื่อนไขจากรัฐ ที่ว่าบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอุทกภัยขึ้น เป็นบริเวณที่ไม่เหมาะแก่การอยู่อาศัย หรือทำธุรกิจอยู่ หากยังมีความต้องการจะใช้ที่ดินดังกล่าว เจ้าของที่ต้องรับผิดชอบด้วยตนเอง ส่วนพื้นที่ที่มีการใช้มาตรการป้องกันอุทกภัย รัฐก็ต้องมีการรับรองผลเนื่องจากเงินที่ใช้ในโครงการมาจากภาษีค่าธรรมเนียมของประชาชน ดังนั้นหากเกิดอุทกภัยและน้ำเข้าท่วมใน

บริเวณที่ปลอดภัย รัฐจะต้องรับผิดชอบความเสียหายเหล่านั้น การกำหนดจำนวนเงินที่รัฐให้ความช่วยเหลือต้องดูความเหมาะสม ผู้ที่จะสร้างสิ่งปลูกสร้างใหม่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของรัฐ มีการควบคุมไม่ให้ไปกีดขวางการไหลของน้ำ หากมีเกิดอุทกภัยและมีน้ำท่วมสามารถรับเงินประกันได้หากอยู่ในเงื่อนไข วิธีการนี้สามารถช่วยลดจำนวนเงินที่ต้องใช้ในการให้ความช่วยเหลือ และการฟื้นฟูสภาพความเป็นอยู่หลังเกิดอุทกภัย หรือน้ำที่เอ่อท่วมได้ ข้อควรจำเกี่ยวกับการประกันภัยน้ำท่วม คือ การประกันภัยไม่สามารถบรรเทาความรุนแรงจากอุทกภัยได้ ดังนั้นการออกกรมธรรม์ คือการศึกษาจากสถิติที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายเบี้ยประกันในอดีต

3.2.7 การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม (Adaptation)

การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม คือ การจัดการหรือจัดกิจกรรมให้ชุมชนตระหนักว่าการเกิดอุทกภัย หรือน้ำท่วม เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้หากอาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำหรือชายฝั่ง ต้องยอมรับว่าต้องเผชิญหน้ากับน้ำท่วมเป็นครั้งคราว ดังนั้นการให้ข้อมูลและความรู้เรื่องการเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วมแก่ประชาชนเป็นสิ่งจำเป็น ข้อมูลดังกล่าว ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับระดับน้ำ วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย พื้นที่การเกษตร โรงงานในการรับมืออุทกภัย รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานฉุกเฉินที่พร้อมให้ความช่วยเหลือหากเกิดอุทกภัย ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะเกิดอุทกภัย ควรศึกษา ลงมือปฏิบัติตามมาตรการเพื่อบรรเทาอุทกภัยด้วยตนเอง โดยรัฐจะให้ความช่วยเหลือบางส่วน เช่น การเตรียมเสบียงอาหาร การอพยพไปยังที่หลบภัย เป็นต้น

3.2.8 กฎหมายควบคุมอาคาร (Building Law)

ที่อยู่อาศัยเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 เมื่อมีคนมาอยู่มากย่อมมีการพัฒนา มีการขยายตัวเกิดเป็นเมือง มีบ้านเรือนและอาคารที่เป็นสถานที่ดำเนินกิจกรรมของคนในชุมชน ความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร จึงเป็นสิ่งสำคัญเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทั้งชีวิต และทรัพย์สินของประชาชน กฎหมายควบคุมอาคารที่ใช้ ได้แก่ การกำหนดที่อยู่อาศัยในโซนพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ต้องมีการออกแบบที่เหมาะสมกับอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้นในภายหลัง อาทิเช่น บ้านลอยน้ำ หรือบ้านยกใต้ถุนสูงกว่าบ้านในพื้นที่ปกติ (คิดบ้าน) เป็นต้น

มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวข้องการควบคุมอาคาร คือ พระราชบัญญัติควบคุมอาคารปี พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายที่ควบคุมอาคารบ้านเรือน อาคารพาณิชย์หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่ประชาชนอาจได้รับอันตรายจากความไม่ปลอดภัยของตัวอาคาร เช่น การก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน การดูแลรักษาไม่ดีปล่อยให้อาคารเก่า ผุพัง ทรุดโทรม เป็นต้น จึงมีความจำเป็นที่กฎหมายต้องเข้าไปกำกับควบคุมดูแล เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยในชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินของประชาชน โดยอาจกำหนดให้มีการขออนุญาตก่อนการก่อสร้างอาคาร มีการสร้างอาคารที่ได้มาตรฐาน มีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการดูแลบำรุงรักษาอาคารให้ได้มาตรฐานอยู่ตลอดเวลา

ต้องสร้างอาคารในรูปแบบที่ปลอดภัย มีระยะห่างระหว่างอาคารที่เหมาะสม มีระยะถอยร่นมาจากถนนพอสมควร หรือพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ เป็นต้น

3.2.9 การเก็บภาษี (Taxation)

มาตรการที่ช่วยผลักดันให้เกิดการปรับเปลี่ยนพื้นที่อาศัยของประชาชนในพื้นที่ เช่น หากมีการเข้าไปอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติก็กำหนดให้มีการเก็บภาษีสูงกว่าพื้นที่ปกติ เพื่อผลักดันให้ประชาชนย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยไปอยู่ในเขตพื้นที่ที่เสี่ยงภัยพิบัติน้อยกว่า แต่ปัจจุบันพื้นที่เสี่ยงภัยเป็นพื้นที่ที่มีการลดหย่อนภาษีสำหรับพื้นที่ที่อาศัยอยู่ในเขตภัยพิบัติ จึงทำให้ยังคงมีการอาศัยอยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติ

ตารางที่ 3 ข้อดี และข้อเสียจากการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัย

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
การวางผังเมือง	<ul style="list-style-type: none"> - แผนพัฒนาและควบคุมสิ่งก่อสร้างและไม่ทำให้เกิดความเสียหายมากไป - มีการจัดโซนที่ดินตามความเหมาะสมกับการใช้เงินลงทุน เพื่อใช้มาตรการลดผลกระทบ - นำไปเปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างการพัฒนาพื้นที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - นำมาปฏิบัติใช้ได้ยากและยังขาดเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญ - ใช้เวลานานในการดำเนินการและบางครั้งขาดความร่วมมือจากเจ้าของพื้นที่
การเวนคืนที่ดิน	<ul style="list-style-type: none"> - การรื้อถอนช่วยให้น้ำไหลอย่างอิสระและทำให้ระดับน้ำลดลง - กำจัดสิ่งปลูกสร้างที่ไม่ปลอดภัยในพื้นที่ที่เสี่ยงเกิดอุทกภัย - ลดจำนวนเงินชดเชย ที่จะต้องจ่ายเพื่อบรรเทาทุกข์หลังอุทกภัย 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้อยู่อาศัยในบริเวณดังกล่าว - ค่าใช้จ่ายในการเวนคืนที่ดินสูง - การอพยพผู้อยู่อาศัยที่เกี่ยวข้องพื้นที่ที่อยู่เดิมต้องให้การดูแล
การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> - ยอมรับว่าเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ - มีการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับภัย 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถนำมาใช้กับอุทกภัยที่เกิดขึ้นเป็นเวลานานและที่มีความรุนแรงเกินรับไหว

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ลดความรุนแรงและการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้ ปรับปรุงการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพน้ำท่วมซ้ำซาก - มั่นใจได้ว่าเมื่อมีการสร้างสิ่งปลูกสร้างขึ้นมาใหม่ จะไม่ทำให้เกิดปัญหาเลวร้ายตามมา 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่บางส่วนอาจไม่พัฒนาหากมีการใช้กฎหมายบางอย่างเพื่อควบคุมพื้นที่ที่มีน้ำท่วมซ้ำซาก - เสียค่าใช้จ่ายให้เจ้าของที่ดิน - การควบคุมอาจทำให้รู้สึกถูกจำกัดพื้นที่มากเกินไป
ควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บน้ำไว้เฉพาะพื้นที่ตามที่กำหนด - ลดอัตราการไหลสูงสุด - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างต่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดโอกาสในการขยายพื้นที่ควบคุม และใช้ได้เฉพาะพื้นที่ที่มีแหล่งเก็บน้ำขนาดเล็ก ต้องเสียค่าใช้จ่ายในกรณีเวนคืนที่ดิน
การเก็บภาษี	<ul style="list-style-type: none"> - ผลักดันให้มีการย้ายออกจากพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติโดยการเก็บภาษีที่ดินในสูงขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - แต่ยังคงขาดการบังคับใช้ที่จริงจัง - พื้นที่ภัยพิบัติบางแห่งยังเป็นพื้นที่ลดหย่อนภาษี ยากจะย้าย
กฎหมายควบคุมอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ควบคุมการสร้างบ้านเรือน อาคาร หรือโครงสร้างอื่นๆให้มีการปรับโครงสร้างเพื่อรับมือเมื่อเวลาเกิดน้ำท่วม เป็นทางเลือกอีกทาง หากไม่ย้ายที่อยู่อาศัยออกจากพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - ยังไม่มีการบังคับใช้อย่างจริงจัง - ยังไม่ครอบคลุมการสร้างเชิงโครงสร้างในเขตพื้นที่ภัยพิบัติ
การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของมาตรการต่างๆ เพื่อเตรียมรับมืออุทกภัย - ทำให้ประชาชนยอมรับและร่วมมือ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเรื่องของน้ำท่วมเสียเวลามากขึ้น - อาจทำไม่ได้ผลหากมีความรู้สึกต่อต้านจากชุมชน
การประกันภัยน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับความสูญเสียจากอุทกภัย - ลดจำนวนเงินทุนที่รัฐต้องจ่ายแก่ผู้ประสบภัย และเป็นทางเลือกแก่ผู้ที่อาศัยในพื้นที่ที่มีน้ำท่วม 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัทประกันภัยเอกชนมักไม่รับการประกันภัย - การประกันภัยโดยรัฐบาลต้องใช้เงินจากกองทุนสาธารณะและต้องมีการสนับสนุนต่อเนื่อง

ที่มา: หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555



ภาพประกอบ 2 : แผนภาพมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัย

ในทางวิชาการมาตรการเชิงโครงสร้างแม้จะช่วยป้องกันอุทกภัย แต่มาตรการเหล่านี้เสมือนความเข้าใจผิดว่าพื้นที่ที่ใช้มาตรการนี้จะปลอดภัย (False Sense of Security) ซึ่งเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นในพื้นที่ที่คิดว่าปลอดภัย มีมาตรการที่ดีในการป้องกันภัยพิบัติไม่ให้เกิดขึ้น ความเสียหายจึงเกิดขยายวงกว้างและอาจสูญเสียชีวิตเงินมหาศาลในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น การเกิดเฮอริเคนแคทรีนา พายุดังกล่าวสร้างความเสียหายมหาศาลให้แก่ชายฝั่งด้านตะวันออกทางตอนใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเมืองนิวยอร์กในรัฐลุยเซียนา พายุดังกล่าวกินเนื้อที่ความเสียหายประมาณ 233,000 ตารางกิโลเมตร แผนบรรเทาภัยพิบัติหลายแผนได้ถูกนำมาใช้ในพื้นที่ที่ประสบภัย สิ่งที่ประเทศสหรัฐอเมริกาได้เรียนรู้จากเหตุการณ์ครั้งนี้ คือ เหตุที่น้ำเอ่อท่วมเมืองนั้น เป็นผลมาจากการพัฒนาโดยการเปลี่ยนเส้นทางน้ำ และการสร้างทำนบกั้นน้ำในช่วงก่อนการเกิดพายุ ทำให้เมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติเส้นทางน้ำนี้กลายเป็นทางเดินของคลื่นซึ่งส่งผลให้มีปริมาณน้ำสูงกว่า 5 เมตร ไหลทะลักเข้าสู่เมือง อีกทั้งการสร้างทำนบเพื่อป้องกันอุทกภัยขนาดใหญ่ กลับกลายเป็นเหตุสำคัญที่ทำให้เมืองแห่งนี้กลายเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ไปโดยปริยาย มาตรการเชิงโครงสร้างที่เคยถูกนำมาใช้ คือ กำแพงป้องกันน้ำท่วมและคันกั้นน้ำที่สร้างไว้เพื่อปกป้องเมืองหลวงกลับล้มเหลวอย่างสิ้นเชิงเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น จนทำให้สภาวิศวกรของอเมริกาประกาศว่า อุทกภัยครั้งนี้ถือเป็นหายนะทางวิศวกรรมที่ใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์อเมริกา และกรมอุตุนิยมวิทยาแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้ออกประกาศทำนายความเสียหายที่จะเกิดขึ้น กล่าวว่า “ภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นจะทำให้มนุษย์ทุกซ์ทรมาณอย่างหาที่สุดไม่ได้ใน โลกสมัยใหม่ที่มีมาตรฐาน” (Federal Emergency Management Agency, 2013)

จากกรณีตัวอย่างดังกล่าวทำให้เห็นว่ามาตรการเชิงโครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัยไม่ได้ปลอดภัยและดีที่สุดเสมอไป แต่มีมาตรการอื่นที่สามารถเป็นทางเลือกที่ดีนั้นก็คือ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในทางทฤษฎีมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างนั้นจะเห็นว่ามีข้อดีมาก แต่มีข้อเสียที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ การจะทำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างได้นั้น ต้องมีการย้ายประชาชนออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย และประเมินค่าทดแทน ใครจะรับผิดชอบในส่วนนี้ให้พวกเขา ถ้าหากว่าไม่เป็นที่พอใจนอกจากนำมาใช้ไม่ได้แล้ว ยังเกิดการต่อต้าน ดังนั้นจึงมีความสำคัญมากที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาสนับสนุนนำมาลดผลกระทบ จนนำไปสู่การตั้งคำถามวิจัย

โดยสรุปแล้วมาตรการการบริหารจัดการอุทกภัยทั้งสองมาตรการ มีความแตกต่างกัน แต่ทุกมาตรการมีทั้งข้อดี ข้อเสีย และรวมไปถึงข้อจำกัดที่จะขึ้นอยู่กับมาตรการนั้นๆ ทั้งสองมาตรการเป็นมาตรการที่หน่วยงานสามารถนำไปใช้คู่กันได้ตามลักษณะภูมิศาสตร์ของพื้นที่นั้นๆ ทั้งนี้จากแนวคิดทั้งสองมาตรการ ผู้วิจัยได้สรุปความหมายของทั้งสองมาตรการดังนี้

มาตรการเชิงโครงสร้าง หมายถึง มาตรการที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเลือกนำมาเป็นหลักในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้น เป็นมาตรการที่นำมาใช้ก่อนเกิดภัย เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัยที่จะเกิดขึ้น เป็นแนวทางแบบวิศวกรรม และเป็นแนวตั้งเดิมในการลดความเสี่ยงจากอุทกภัย ได้แก่ เขื่อนและพนังกั้นน้ำ การปรับปรุงสภาพลำน้ำ เส้นทางน้ำอ้อมเมือง การปรับปรุงระบบระบายน้ำ อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำ และสถานีสูบน้ำ

มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง หมายถึง มาตรการที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่นิยมนำมาใช้เป็นหลักในการแก้ไขปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้น มาตรการนี้เป็นมาตรการที่นำมาใช้ก่อนเกิดภัย เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัยที่อาจเกิดต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมโดยอาศัย เป็นแนวทางที่ไม่ได้เกิดจากด้านวิศวกรรม ไม่พึ่งพาสิ่งปลูกสร้าง และสามารถเป็นได้ทั้งมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบ และมาตรการเพื่อเตรียมความพร้อม ได้แก่ การวางผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเวนคืนที่ดิน การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ การเก็บภาษี กฎหมายควบคุมอาคาร การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม และการประกันภัยน้ำท่วม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่หลากหลาย โดยสามารถจำแนกได้ 2 มาตรการ ดังนี้

4.1 การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง

งานวิจัยของต่างประเทศที่เกี่ยวกับการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศมีการศึกษาเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากอุทกภัย โดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง เป็นแนวทางลดผลกระทบและสามารถป้องกันอุทกภัยได้อีกทางหนึ่ง เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างปลอดภัย และลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ได้ทำทบทวนและการรวบรวมงานวิจัยต่างประเทศ ซึ่งมีการศึกษาในลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้

งานวิจัยของ Salvesen (2004) ได้มีการประเมินแนวทางของมาตรการเชิงโครงสร้าง ว่ามีปัจจัยจากเมืองที่มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก มีการใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น มีการขยายเขตที่อยู่อาศัยเข้าไปในที่ที่เสี่ยงเกิดภัยพิบัติ และมีแนวคิดที่จะย้ายธรรมชาติมากกว่าย้ายคนออกไปจากพื้นที่ เพราะฉะนั้น เมื่อมีคนเข้ามาอาศัยในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย จึงมีการนำมาตรการในการลดผลกระทบมาใช้ คือ การสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน แทนการต้องย้ายออกไปอยู่ที่อื่น เขื่อนและพนังกั้นน้ำจึงเป็นมาตรการที่เหมาะสมกับเมืองที่มีผู้คนอยู่จำนวนมาก Le et al., (2007) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากอุทกภัยในประเทศเวียดนาม บริเวณสามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขง สิ่งก่อสร้างที่

มนุษย์สร้างขึ้น ได้เห็นต่างเกี่ยวกับมาตรการเขื่อนและพังกั้นน้ำว่า การสร้างเขื่อนจะทำให้ใน อนาคตมีแนวโน้มเกิดการตตะกอนของแม่น้ำโขงบริเวณปากแม่น้ำที่เกิดจากการก่อสร้าง และ Patel et al., (2010) ที่มีการศึกษามาตรการเชิงโครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจากน้ำท่วม จะกล่าวใน ลักษณะที่ต่างออกไปว่า อุทกภัยเป็นปัญหาที่สำคัญของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนที่อาศัยอยู่ บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ และมีการตั้งถิ่นฐานเพิ่มขึ้นเข้ามาในริมน้ำ รวมถึงการประกอบอาชีพและหา รายได้จากลุ่มน้ำที่อาศัยอยู่ แต่ในช่วงฤดูฝนเกิดภาวะน้ำหลากเอ่อล้นเข้าท่วมโดยรอบพื้นที่บริเวณ ที่อยู่อาศัย เมื่อน้ำเอ่อท่วมเกินความสามารถในการรับมือ จึงเกิดการเอ่อไหลเข้าท่วมในเขตเมือง ขึ้นในในเวลาต่อมา มีการนำมาตรการการสร้างเขื่อนและพังกั้นน้ำมาใช้กับพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อชะลอไม่ให้น้ำเอ่อท่วมอย่างรวดเร็ว และสามารถกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง

งานศึกษาของ Heidari (2009) ได้ศึกษาเรื่อง แผนแม่บทเชิงโครงสร้างของ มาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัย ได้ระบุว่า การคิดมาตรการป้องกันอุทกภัยเป็นวิธีการปฏิบัติ เพื่อลดผลกระทบและลดความเสียหาย แม้ว่ามาตรการนั้นจะไม่ได้เป็นมาตรการที่ป้องกันอุทกภัย ได้ได้อย่างสมบูรณ์ แต่สิ่งที่สำคัญคือ ความสามารถในการลดผลกระทบและความเสียหายที่เกิดจาก อุทกภัยได้ และทางเลือกที่ดีทางหนึ่งในทางวิชาการคือ การนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ นอกจากมีมาตรการการสร้างเขื่อนและพังกั้นน้ำแล้ว มาตรการการสร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นมาตรการ ทางเลือกและทางออกที่ดีทางหนึ่ง เพราะหากมีพื้นที่ที่มีปริมาณการรองรับน้ำได้อีกส่วนหนึ่ง รองจากเขื่อน จะสามารถเพิ่มศักยภาพในการป้องกันไม่ให้เสียหายจากน้ำที่ท่วมมาก และอ่างเก็บน้ำ ยังมีคุณสมบัติประโยชน์ที่สามารถใช้สอยได้หลังจากหมดภัย นั่นคือการเก็บน้ำไว้ในหน้าแล้งและเพื่อ การเกษตร และงานของ Minea et al., (2011) พบว่ามาตรการเชิงโครงสร้างนอกจากเขื่อนและพังกั้น น้ำ หรือการสร้างอ่างเก็บน้ำแล้ว มาตรการที่สามารถลดผลกระทบอีกมาตรการหนึ่งคือ การมี พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อลดอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำ ควบคุมไม่ให้ไหลเข้าใน เขตเมืองหรือเขตที่มีประชากรอยู่อาศัยจำนวนมาก เป็นการสร้างพื้นที่เพื่อชะลอน้ำจากการปล่อยน้ำ จากเขื่อน หรือการล้นออกมาจากอ่างเก็บน้ำ ถ้ามีพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่เสี่ยงจะ เกิดอุทกภัย ถือเป็นทางเลือกที่ดีในการลดผลกระทบ

นอกจากนี้งานศึกษาของ Hubl et al., (2005) ได้มีการมุ่งนำมาตรการเชิงโครงสร้าง มาใช้ในพื้นที่เสี่ยงภัยอุทกภัย โดยศึกษามาตรการที่เชิงโครงสร้าง ที่สามารถลดผลกระทบและส่งผล ต่อการรับมืออุทกภัยได้อีกทาง มาตรการที่ใช้คือ การปรับปรุงสภาพลำน้ำ มองว่าหากมีการ ปรับปรุงสภาพลำน้ำที่ดี มีการกำจัดสิ่งกีดขวางลำน้ำออกไปและดูแลอยู่เสมอ เมื่อเวลาน้ำไหล หลากมาเป็นจำนวนมาก สามารถไหลผ่านออกไปได้สะดวก เพราะไร้สิ่งกีดขวางลำน้ำและลำน้ำที่ ได้รับการดูแลไม่ตื้นเขิน ทำให้ระบายน้ำออกสู่พื้นที่รับน้ำได้ดี

จากงานวิจัยของต่างประเทศ พบว่า เน้นไปในเรื่องของมาตรการการสร้างเขื่อน และพังกั้นน้ำมากที่สุด เพื่อป้องกันอุทกภัยรวมถึงเพื่อลดผลกระทบ และนอกจากนี้ยังมีมาตรการเชิงโครงสร้างรองลงมา คือการมีพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ การสร้างอ่างเก็บน้ำ และรวมถึงการปรับปรุงสภาพลำน้ำ เพื่อนำมาใช้เป็นมาตรการลดผลกระทบโดยวิธีที่เชิงโครงสร้างเป็นหลัก สามารถสรุปมาตรการต่างๆด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การลดผลกระทบจากอุทกภัย กรณีของต่างประเทศ

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Mitigations)				
ผู้แต่ง / ปี / เอกสาร	เขื่อนและพังกั้นน้ำ	การปรับปรุงสภาพลำน้ำ / ชุดคลอง	พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ	อ่างเก็บน้ำ
Salvesen (2004) ศึกษาเรื่อง มาตรการเชิงโครงสร้างกับการลดผลกระทบจากภัยพิบัติ: การประเมินแนวทางโครงสร้าง	✓			
Hubl et al., (2005) ศึกษาเรื่อง มาตรการลดผลกระทบเชิงโครงสร้าง	✓	✓		
Heidari (2009) ศึกษาเรื่อง แผนแม่บทเชิงโครงสร้างของมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัย	✓			✓
Patel et al., (2010) ศึกษาเรื่อง มาตรการเชิงโครงสร้าง และ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เป็นไปได้ เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัยในลุ่มน้ำดาปี	✓			
Minea et al., (2011) ศึกษาเรื่อง มาตรการเชิงโครงสร้างและ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อลดความเสี่ยงอุทกภัย ของพื้นที่กักเก็บน้ำ บริเวณแม่น้ำบาสซา (โรมาเนีย)	✓		✓	✓

งานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวกับการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ได้มีการศึกษาจากนักวิชาการของประเทศไทย ศึกษาในส่วนการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง เพื่อเป็นแนวทางลดผลกระทบและสามารถป้องกันอุทกภัยได้อีกทางหนึ่ง เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างปลอดภัย และลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ซึ่งจากงานวิจัยในประเทศไทยที่ได้ทำการรวบรวม มีการศึกษาในลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้

งานวิจัยของสำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ (2556) ในส่วนของการดำเนินการ โครงการระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ อย่างยั่งยืนและระบบแก้ไขปัญหามลพิษของประเทศไทย ของคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย ได้กล่าวถึง ภาวะวิกฤติจากอุทกภัยในปี พ.ศ. 2554 ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการของประเทศเป็นอย่างมาก ด้วยภาคเกษตรกรรมของไทยมีความสามารถในการแข่งขันที่อยู่บนพื้นฐานของทรัพยากรธรรมชาติและทุนทางสังคมที่ดี จึงเอื้อต่อการฟื้นตัวให้สามารถกลับมาเข้มแข็งได้ในระยะสั้น ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมไทยยังต้องพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศและการส่งออก จึงได้รับผลกระทบในเรื่องของความเชื่อมั่นจากวิกฤติในครั้งนี้เป็นอย่างมาก โดยมีการกำหนดมาตรการเชิงโครงสร้างในการนำมาใช้ลดผลกระทบ ดังนี้ 1) เขื่อนและพังกั้นน้ำ 2) การปรับปรุงสภาพลำน้ำ/การขุดคลอง 3) เส้นทางน้ำอ้อมเมือง 4) พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ 5) อ่างเก็บน้ำ 6) การปรับปรุงระบบระบายน้ำ และ 7) สถานีสูบน้ำ โดยมาตรการเชิงโครงสร้างเหล่านี้ เป็นมาตรการหลักที่หน่วยงานจะเลือกใช้มากที่สุดเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย

งานวิจัยของ นาดนเรศ อากาศสุวรรณ และคณะ (2552) ได้ทำการศึกษาปัจจัยการเกิดน้ำท่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแนวทางป้องกันบรรเทาในบริเวณลุ่มน้ำ และพบว่า ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวเร่งให้เกิดน้ำเข้าท่วมในพื้นที่ศึกษา คือ ปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง โดยมีปัจจัยเสริมที่ทำให้ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษารุนแรงขึ้นคือ ความลาดชันของพื้นที่ ระยะห่างจากลำน้ำของชุมชน ความสามารถในการระบายน้ำของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ ชุมชนมีการคิดนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบ ได้แก่ พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ การปรับปรุงระบบระบายน้ำ อ่างเก็บน้ำ และการปรับปรุงสภาพลำน้ำ/การขุดคลอง โดยเน้นใช้เป็นมาตรการระยะยาวเพื่อป้องกันและลดผลกระทบ และ มงคลกร ศรีวิชัย และคณะ (2555) ที่ศึกษาเรื่องมาตรการป้องกันและลดผลกระทบน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งศึกษาบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเช่นเดียวกัน พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำเป็น

พื้นที่ประสบกับเหตุการณ์น้ำท่วมบ่อยครั้งกว่าพื้นที่อื่น และน้ำท่วมที่เกิดในพื้นที่ราบลุ่ม มักจะเกิดบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำเนื่องจากแม่น้ำตื้นเขิน และมีความสามารถระบายน้ำไม่เพียงพอ นอกจากนี้ต้องมีมาตรการสร้างพนังกั้นน้ำเนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีน้ำเอ่อล้นบ่อยครั้ง ยังมีมาตรการพื้นที่ชะลอน้ำ เพราะหากมีพื้นที่ชะลอน้ำ จะทำให้ประชาชนมีการเตรียมตัวได้ทัน หากมีการเอ่อเข้าท่วม จะไม่ได้รับความเสียหายเท่ากรณีที่ไม่ได้มีเตรียมตัวป้องกัน และอีกมาตรการคือ การปรับปรุงสภาพลำน้ำ เป็นมาตรการจำเป็นในการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพราะน้ำที่ท่วมจะเกิดในพื้นที่ราบและมีความสามารถระบายน้ำไม่เพียงพอ การปรับปรุงสภาพ/การขุดลอกคลองสามารถลดความตื้นเขินและเพิ่มศักยภาพในการไหลผ่านของน้ำอีกทาง

นอกจากนี้ กฤตศิริ กิติวิโชคกุล (2555) มีการศึกษาพื้นที่ที่มีการน้อมนำเอาการป้องกันน้ำท่วมตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมาปฏิบัติ ทำการวิจัยแบบเชิงปริมาณสำรวจความคิดเห็น ต่อมาตรการป้องกันน้ำท่วมในอนาคตของรัฐบาล พบว่า พื้นที่ที่เสี่ยงเกิดน้ำท่วมมีการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาปรับใช้ภายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากน้ำท่วม คือ การสร้างพนังกั้นน้ำบริเวณรอบริมแม่น้ำของชุมชน สนับสนุนให้มีการปรับปรุงสภาพลำน้ำและการขุดขยายคลองให้รับน้ำได้ในปริมาณน้ำที่มากขึ้นเมื่อถึงฤดูน้ำหลาก และ มีการปรับปรุงระบบระบายน้ำอยู่เสมอ เพื่อกำจัดขยะลำน้ำที่อาจกีดขวางการไหลของน้ำ และเป็นสาเหตุหนึ่งที่น้ำท่วมออกไป และงานศึกษาของ พัชรินทร์ เสริมการดี และคณะ (2556) ใช้วิธีวิจัยแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหา และได้เสนอแนะแนวทางป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากการเกิดอุทกภัยคือ การลดความรุนแรง ด้วยมาตรการเชิงโครงสร้าง กล่าวว่า ปัญหาอุทกภัยเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้น มาตรการที่นำมาเป็นแนวทางป้องกันและลดผลกระทบ คือ การสร้างเขื่อนในพื้นที่และพนังกั้นน้ำเพื่อป้องกันและใช้ประโยชน์จากเขื่อนและพนังกั้นน้ำในระยะยาว และมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำที่ดี เพราะสาเหตุที่น้ำท่วมสาเหตุหนึ่งมาจากความสามารถระบายน้ำมีปัญหา มีขยะหรือมีสิ่งกีดขวางขวางทางน้ำ ทำให้การระบายน้ำติดขัดและระบายน้ำออกยาก เมื่อเกิดอุทกภัย น้ำจะเกิดการระบายออกช้า และจะไปท่วมขังในบริเวณจุดสุดท้ายของทางระบายน้ำนานเพราะมีสิ่งกีดขวางปิดทางระบายน้ำ

จากงานวิจัยในประเทศไทย พบว่า มีทั้งที่เน้นไปในเรื่องของมาตรการการสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำมากที่สุด เพื่อป้องกันอุทกภัยรวมถึงลดผลกระทบ นอกจากนี้ยังมีมาตรการเชิงโครงสร้างรองลงมา คือด้านการปรับปรุงสภาพลำน้ำ การปรับปรุงระบบระบายน้ำ พื้นที่ชะลอน้ำ และแหล่งกักเก็บน้ำ เส้นทางน้ำอ้อมเมือง อ่างเก็บน้ำ และสถานสูบน้ำ เพื่อนำมาใช้เป็นมาตรการ

ลดผลกระทบโดยวิธีเชิงโครงสร้างเป็นหลัก สามารถสรุปมาตรการต่างๆด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง ดังแสดงในตาราง 5

ตารางที่ 5 การลดผลกระทบจากภัยพิบัติ ธรรมชาติของประเทศไทย

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Mitigations)							
ผู้แต่ง / ปี / เอกสาร	เตือนและพังก่อนน้ำ	การปรับปรุงสภาพลำน้ำ / ขุดคลอง	เส้นทางน้ำเออเมือง	พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ	อ่างเก็บน้ำ	การปรับปรุงระบบระบายน้ำ	สถานีสูบน้ำ
นาถนเรศ อาภาสุวรรณ และคณะ (2552) ศึกษาเรื่อง การศึกษาปัจจัยการเกิดน้ำท่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแนวทางป้องกันบรรเทาในบริเวณลุ่มน้ำย่อยทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จังหวัดพัทลุง		✓		✓	✓	✓	
กฤตศิริ กัทธิโชคกุล (2555) ศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานครในอนาคตของรัฐบาล	✓	✓				✓	
มงคลกร ศรีวิชัย และคณะ (2555) ศึกษาเรื่อง การศึกษามาตรการป้องกันและลดผลกระทบน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี	✓	✓		✓			
พัชรินทร์ เสริมการดี และคณะ (2556) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง	✓					✓	

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Mitigations)							
ผู้แต่ง / ปี / เอกสาร	เขื่อนและพังกั้นน้ำ	การปรับปรุงสภาพลำน้ำ / ขุดคลอง	เส้นทางน้ำอ้อมเมือง	พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ	อ่างเก็บน้ำ	การปรับปรุงระบบระบายน้ำ	สถานีสูบน้ำ
สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำ และ อุทกภัยแห่งชาติ (2556) ศึกษาเรื่องการ ดำเนินการ โครงการระบบบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน และระบบแก้ไขปัญหา อุทกภัยของประเทศไทย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

โดยสรุป แนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างที่นำมาลดผลกระทบ ได้แก่ เขื่อนและพังกั้นน้ำ การปรับปรุงสภาพลำน้ำ / ขุดคลอง เส้นทางน้ำอ้อมเมือง พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ และอ่างเก็บน้ำ การปรับปรุงระบบระบายน้ำ และสถานีสูบน้ำ เป็นต้น จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่า การลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างนั้น มาตรการที่มีนักวิชาการนำมาใช้ในการลดผลกระทบมากที่สุดคือ การสร้างเขื่อนและพังกั้นน้ำ รองลงมาคือการปรับปรุงสภาพลำน้ำ ขุดคลอง อ่างเก็บน้ำ เพราะจัดว่าเป็นมาตรการที่สามารถลดผลกระทบได้ดีที่สุด และข้อดีคือ นำมาป้องกันพื้นที่ตามที่กำหนดสามารถออกแบบให้เหมาะสมตามระดับความรุนแรงและปริมาณน้ำที่ต้องเผชิญในทุกๆ ครั้งได้ และยังใช้เป็นพื้นที่กักน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูแล้งได้ เป็นมาตรการที่ลดผลกระทบที่เป็นรูปธรรมที่สุดในการสร้างเพื่อนำมาลดผลกระทบและป้องกันอุทกภัย แต่การลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง ก็มีข้อเสียคือ ต้องใช้เงินทุนในการก่อสร้างจำนวนมากและสิ้นเปลืองเงินในการซ่อมบำรุงหลังการใช้งาน อีกทั้งผู้อาศัยใกล้บริเวณทางระบายน้ำล้นอาจไม่ปลอดภัย อาจเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเกิดอุทกภัยในแต่ละครั้งปริมาณน้ำก็มีปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคตปริมาณน้ำอาจมีมากกว่าสิ่งก่อสร้างเหล่านี้จะรองรับไว้ได้ตามโครงสร้างที่ได้ถูกออกแบบไว้ และเมื่อถึงเวลานั้นความเสียหายที่เกิดจากโครงสร้างเหล่านี้ก็จะมีมูลค่าความเสียหายมากกว่าตอนที่จัดสร้าง และอาจก่อความเสียหายในวงกว้างมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง เป็นมาตรการที่ประเทศไทยนิยมใช้มากที่สุด และมีแนวโน้มที่จะขยายวงกว้างในการดำเนินมาตรการเชิงโครงสร้างเพื่อลดผลกระทบมากขึ้น ทั้งนี้เพราะยังขาดการวางผังเมืองที่ดี และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ประสบอุทกภัย ทำให้มาตรการเชิงโครงสร้างยังคงเป็นมาตรการที่จำเป็นสำหรับประเทศไทยที่นำมาลดผลกระทบในปัจจุบัน

4.2 การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

งานวิจัยของต่างประเทศเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

สำหรับงานวิจัยของต่างประเทศมีการศึกษาเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อเป็นแนวทางลดผลกระทบจากอุทกภัย และสามารถป้องกันอุทกภัยได้อีกทางหนึ่ง เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างปลอดภัย และลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ซึ่งจากงานวิจัยของต่างประเทศที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูล มีการศึกษาในลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้

งานศึกษาของ Phiniaz et al., (2011) ระบุว่าพื้นที่ที่มีประสบการณ์การเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก เป็นพื้นที่ที่ติดลุ่มน้ำหรือมีลำน้ำตัดผ่านกลางเมือง ผู้วิจัยมีการประเมินประสิทธิผลของมาตรการในการลดผลกระทบจากอุทกภัย กล่าวได้ว่า เมื่อเกิดอุทกภัยมักเกิดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน จึงมีมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อนำมาลดผลกระทบ คือการใช้ประโยชน์ที่ดิน Meyer et al., (2011) ศึกษาเรื่อง การประเมินผลทางเศรษฐกิจของมาตรการเชิงโครงสร้างและมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการบริหารความเสี่ยงจากอุทกภัย พบว่า วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้วิธีการประเมินเศรษฐกิจสำหรับโครงการเกี่ยวกับอุทกภัย ซึ่งอาจจะต้องใช้ในการประเมินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่ง Phiniaz et al., (2011) และ Brody et al., (2013) กล่าวว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นมาตรการที่สามารถลดผลกระทบได้ นอกจากนี้งานศึกษาของ Ramkrishna (2014) มีการเพิ่มเติมจากงานของ Phiniaz et al., (2011) และ Meyer et al., (2011) ว่าอุทกภัยส่งผลกระทบต่อสังคม และส่วนใหญ่จะตั้งบ้านเรือนอยู่ริมแม่น้ำ นำไปสู่การพัฒนาซึ่งมีประชากร เป็นศูนย์กลางของเศรษฐกิจที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ ควรมีการศึกษาเรื่องภัยพิบัติก่อนการเผชิญอุทกภัย ซึ่งจะช่วยในการพัฒนามาตรการที่ลดอุทกภัยได้ดี และมีการดำเนินการโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างนอกจากมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่มีความสำคัญการจัดการอุทกภัย มาตรการด้านการควบคุม

ปริมาณน้ำในพื้นที่เป็นอีกมาตรการที่สำคัญ เพราะการควบคุมน้ำทำให้มีการกำหนดปริมาณการไหลของน้ำให้ไปอย่างเหมาะสม สามารถชะลอการเกิดน้ำท่วมได้

งานศึกษาของ Newman et al., (2008) ศึกษามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการรับมืออุทกภัยและการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย โดยการเน้นมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เป็นกิจกรรมที่จัดการความเสี่ยงจากอุทกภัยที่ยังขาดประสิทธิภาพ และโอกาสที่จะนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เริ่มต้นในการพัฒนารอบสำหรับการจัดการอุทกภัยได้อย่างยั่งยืน และมาตรการลดผลกระทบนั้น คือ มาตรการด้านผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งถือว่าเป็นมาตรการทางเลือกที่ดี Andjelkovic (2001) ศึกษาว่าการลดผลกระทบจากภัยพิบัติในระยะยาวต้องมีกระบวนการที่ต่อเนื่อง และจะต้องมีกระบวนการลดความเสี่ยงจากอุทกภัยในอนาคตสำหรับชุมชนก่อนที่จะเกิดภัยพิบัติ ยังกล่าวว่า อุทกภัยไม่สามารถลดผลกระทบด้วยมาตรการเชิงโครงสร้าง แต่ทั้งนี้ก็มีมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่สามารถลดผลกระทบ คือ การนำมาตรการด้านการวางผังเมืองมาใช้เพื่อลดผลกระทบในระยะยาว และมาตรการนี้จะเป็นมาตรการที่ป้องกันอุทกภัยได้ดี นอกจากนี้ ยังเสนอมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ และมาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม สอดคล้องกับงานของ Salvesen (2004) ที่เพิ่มเติมงานของ Andjelkovic (2001) ที่กล่าวว่า นอกจากมาตรการเชิงโครงสร้างที่สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ แต่ไม่ใช่ทั้งหมด มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างจึงเป็นมาตรการทางเลือกที่สำคัญ คือ มาตรการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติที่หากมีการให้ความรู้ ความเข้าใจในการจัดการอุทกภัยที่ดี ความเสี่ยงจากอุทกภัยก็จะลดลงเพราะได้มีการเรียนรู้ซึ่งวิธีการรับมือและเพื่อป้องกันอุทกภัยจะสร้างความเสียหาย การทำประกันภัยน้ำท่วมจึงเป็นสิ่งที่ดี และอาจจำเป็นหากที่อยู่อาศัยหรือมีสถานประกอบการอยู่ในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย เพื่อกรณีที่ไม่สามารถรับมือกับความรุนแรงจากอุทกภัย เมื่อเกิดความเสียหายจึงมีการชดเชยตามความเหมาะสม และฟื้นตัวได้เร็วกว่าผู้ที่ไม่มีการทำประกันภัยน้ำท่วมหรือรอเงินช่วยจากรัฐบาล

งานศึกษาของ Association of State Floodplain Managers (2007) พบว่า การปรับเปลี่ยนมาตรการที่สำคัญในการลดผลกระทบจากภัยพิบัติ มีความจำเป็นอย่างยิ่ง และเพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถจัดการอุทกภัยภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการลดผลกระทบโดยใช้ มาตรการลดผลกระทบที่สำคัญ คือ กฎหมายควบคุมอาคาร เพราะหากมีการออกกฎหมายควบคุมอาคารให้มีการก่อสร้างที่ถูกต้องตามลักษณะของพื้นที่เสี่ยงภัย จะช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ทางหนึ่ง งานของ Flood Manager E-learning (2010) ที่ศึกษาเรื่องมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการจัดการอุทกภัย ว่าเป็นมาตรการที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับเมือง โดยการนำกฎหมายควบคุมอาคารมาใช้ ซึ่งเป็นมาตรการจัดการภัยพิบัติที่ได้รับการพิสูจน์ว่า

มีวิธีการและเทคนิคที่สามารถลดอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทุกคนต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดภายใต้กฎหมายควบคุมอาคาร นอกจากนี้ยังมีงานของ Simonovic (2002) ที่ศึกษาเรื่อง สองมาตรการใหม่ ของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อการจัดการอุทกภัยอย่างยั่งยืน ที่ผลการวิจัยพบว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างแบบเดิมจะเน้นในเรื่องระบบเตือนภัย หรือ การประกันภัยน้ำท่วม เป็นต้น แต่งานวิจัยนี้ได้ค้นพบมาตรการใหม่คือการขยายบริบทของ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ซึ่งมี 2 แนวคิดใหม่ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเสมือนจริง และการตัดสินใจของผู้บริหารในขณะที่ประสบอุทกภัย ซึ่งมีการสนับสนุนที่น่าเสนอ มีการพัฒนาระบบ ต้นแบบสำหรับใช้ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเมดิโท ประเทศแคนาดา ซึ่งวิธีการตัดสินใจระบบสนับสนุน มีโอกาสตอบสนองผู้อยู่อาศัยในพื้นที่น้ำท่วมง่ายกว่า โดยทั้งสองรูปแบบที่กล่าวมา คือตัวเลือกใหม่ ของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการแก้ปัญหาอุทกภัย แต่ในประเทศไทยยังไม่มีการจัดการ มาตรการนี้อย่างจริงจัง

งานวิจัยต่างประเทศ พบว่า เน้นเรื่องของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพราะ หากมีการใช้ที่ดินที่มีการจัดการที่ดินอย่างเหมาะสมถูกต้อง เมื่อเกิดภัยพิบัติ จะไม่สร้างความเสียหายอย่างที่เคยเกิดขึ้นและจะสัมพันธ์กับมาตรการด้านการวางผังเมือง เพราะมาตรการด้านการวางผังเมืองเป็นการแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุและสามารถลดผลกระทบได้ดีทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว นอกจากนี้ยังมีมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่นำมาลดผลกระทบ รองลงมาคือ มาตรการประกันภัยน้ำท่วม มาตรการด้านการให้ความรู้การจัดการภัยพิบัติ มาตรการด้านควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร และมาตรการด้านการที่ดิน จึงสามารถสรุป มาตรการต่างๆ ด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัย โดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ดังแสดงใน ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การลดผลกระทบจากอุทกภัย กรณีของต่างประเทศ

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง(Non-Structural Mitigations)							
ผู้แต่ง / ปี / เอกสาร	ผังเมือง	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การเวนคืนที่ดิน	การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่	การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ	การประกันภัยน้ำท่วม	กฎหมายควบคุมอาคาร
Andjelkovic (2001) ศึกษาเรื่องแนวทางของ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการจัดการ อุทกภัยของชุมชน	✓	✓		✓	✓	✓	
Association of State Floodplain Managers (2007) ศึกษาเรื่องการทบทวนนโยบายและ แผนงานอุทกภัยระดับชาติ		✓	✓	✓		✓	✓
Brody et al.,(2013) ศึกษาเรื่องการป้องกันพื้นที่ เปิดและบรรเทาผลกระทบจากอุทกภัย		✓					
David Salvesen (2004) ศึกษาเรื่อง มาตรการ เจริญโครงสร้างกับการลดผลกระทบจากภัยพิบัติ: การประเมินแนวทางโครงสร้าง	✓	✓			✓	✓	
Richard Newman (2008) ศึกษาเรื่องการใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในรับมือ เพื่อจัดการความเสี่ยงอุทกภัยในกลาสโกว์	✓	✓					
Flood manager E-learnring (2010) ศึกษา เรื่องมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการจัดการ อุทกภัย		✓				✓	✓

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Structural Mitigations)							
ผู้แต่ง / ปี / เอกสาร	ผังเมือง	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การเวนคืนที่ดิน	การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่	การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ	การประกันภัยน้ำท่วม	กฎหมายควบคุมอาคาร
Gabriel Minea (2011) ศึกษาเรื่องมาตรการเชิงโครงสร้างและมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อลดความเสี่ยงจากอุทกภัย ของพื้นที่กักเก็บน้ำบริเวณแม่น้ำบาสซา	✓			✓	✓	✓	
Thomas Phiniaz (2011) ศึกษาเรื่องการประเมินประสิทธิผลของมาตรการในการบรรเทาผลกระทบของน้ำท่วม ในเมืองเอดิราต ประเทศเอธิโอเปีย		✓					
Volker Meyer (2011) ศึกษาเรื่องการประเมินผลทางเศรษฐกิจของมาตรการเชิงโครงสร้างและมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในการบริหารความเสี่ยงน้ำท่วม: กรณีศึกษาจากแม่น้ำมูลด์		✓					
Shinde Subhash Ramkrishna (2014) ศึกษาเรื่องการประเมินผลของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในการจัดการน้ำท่วมของหมู่บ้าน โคดวาริ เมืองชิต รัฐมหาราษ ประเทศอินเดีย		✓		✓			
US Army Corps of engineers (2014) ศึกษาเรื่องมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการบริหารความเสี่ยงจากน้ำท่วม		✓	✓				✓

งานวิจัยในประเทศไทยเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ได้มีการศึกษาจากนักวิชาการของประเทศไทย ศึกษาในส่วนการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อเป็นแนวทางลดผลกระทบจากอุทกภัยและสามารถป้องกันอุทกภัยได้อีกทางหนึ่ง เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างปลอดภัย และลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ซึ่งจากงานวิจัยในประเทศไทยที่ได้ทำการรวบรวม มีการศึกษาในลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้

งานศึกษาของธวัชชัย ดิงสัญชลิ (2554) พบว่า ประเทศไทยที่ผ่านมาได้เกิดน้ำท่วมเมื่อปี พ.ศ. 2554 เกิดน้ำท่วมฉับพลันและดินถล่ม สร้างความเสียหายมูลค่ามหาศาล จึงมีการทบทวนเรื่องการบริหารจัดการน้ำในประเทศไทย และมีการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง คือ มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน จะมีความสอดคล้องกับมาตรการด้านการวางผังเมือง เพราะการใช้ประโยชน์ที่ดินจะทำให้มาตรการด้านการวางผังเมืองเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการจัดโซนที่ดินที่เหมาะสม สามารถลดผลกระทบที่จะเกิดจากอุทกภัยได้ และงานของธนกร วัจนบุญคงชนะ และคณะ (2556) มีจุดประสงค์ในการศึกษาแนวทางและมาตรการในการแก้ไขและป้องกันปัญหาอุทกภัยในอนาคต และจากการศึกษาพบว่า ปัญหาจากอุทกภัยในปีพ.ศ. 2554 มีการบริหารจัดการน้ำที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อเกิดภัยขึ้นจึงเกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งนี้ผู้วิจัยมองว่าการแก้ปัญหาคือต้องแก้ไขและปรับปรุงที่ดินเหตุ คือ มาตรการด้านการวางผังเมือง หากมีการวางผังเมืองและมีการจัดโซนที่ดินจะทำให้การลดผลกระทบอุทกภัยดีขึ้น

งานของกัญญาวิวี ประยูรสิทธิ (2555) ได้ศึกษาถึงการขยายตัวของประชากรและการเติบโตของเมืองทำให้ที่อยู่อาศัยกระจายไปในพื้นที่โดยรอบของเมืองเพิ่มขึ้น และมีแนวทางการปรับใช้ผังเมืองเพื่อป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ ดังนั้นการออกแบบผังเมืองและการออกแบบอาคารจึงเป็นสิ่งจำเป็น มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ นอกจากมาตรการด้านการวางผังเมืองและมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ยังมีมาตรการด้านการเก็บภาษี ถ้าหากมีการเก็บภาษีที่ดินในราคาที่สูงในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม จะทำให้เกิดการผลักดันให้ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงย้ายออกอยู่ในพื้นที่ปลอดภัย หรือทำให้มีผู้อยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงน้อยลง และเมื่อเกิดภัยขึ้นจะเกิดความเสียหายไม่มากเท่าตอนที่มิใช่ประชาชนอาศัยอยู่ และมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคารรองรับกรณีที่มีการขยายตัวของเมือง และมีการอยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงจำนวนมาก กฎหมายควบคุมอาคารจะทำหน้าที่ควบคุมรูปแบบที่อยู่อาศัยไม่ให้สร้างที่เสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ให้สร้างในรูปแบบที่เหมาะสมตามที่กฎหมายกำหนดเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

งานของบุหงา โปธิ์พัฒนชัย (2555) ศึกษาเรื่องมหาอุทกภัยปี 2554 แนวการรับมือกับปัญหา ด้วยการจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ กรณีประสบการณ์จากประเทศญี่ปุ่น กล่าวว่าในอดีตประเทศญี่ปุ่นได้ประสบภัยพิบัติหลายครั้ง และได้มีการนำระบบจัดรูปที่ดินมาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างเมืองที่น่าอยู่และปลอดภัยขึ้นมาใหม่ และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่นำมาใช้คือ การจัดรูปที่ดินเรื่องของการทางน้ำหลากหลายขนาดใหญ่ในพื้นที่ราบลุ่มภาคกลางซึ่งพื้นที่เหล่านั้น โดยส่วนใหญ่แล้ว มักเป็นที่ตั้งชุมชนที่มีบ้านเรือนอยู่จำนวนมาก หากดำเนินการเวนคืนที่ดิน จะต้องมีการอพยพออกจากพื้นที่เป็นจำนวนมาก ซึ่งบางส่วนอาจยอมรับข้อเสนอและบางส่วนไม่ยินดีที่จะย้ายออกไปจากพื้นที่ จึงมีข้อเสนอแนะว่าควรดำเนินการจัดรูปที่ดินในพื้นที่ที่จะก่อสร้างทางน้ำหลากหลายขนาดใหญ่ โดยร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการน้ำและเจ้าของที่ดิน โดยผู้ดำเนินการจะเป็นผู้ซื้อที่ดินแปลงอื่นๆ ภายในโครงการตามความสมัครใจ หรือซื้อที่ดินนอกโครงการ เพื่อการย้ายแปลงที่ดินบางแปลงออกจากพื้นที่ โดยมีวัตถุประสงค์หลักจัดแปลงที่ดินใหม่เป็นแนวทางน้ำหลากซึ่งจะช่วยให้เจ้าของที่ดินที่เข้าร่วมโครงการไม่ต้องอพยพออกจากพื้นที่โครงการ หากแต่เป็นส่วนที่ดินของตนเพื่อใช้เป็นพื้นที่สาธารณะ รวมถึงใช้เป็นพื้นที่ทางน้ำหลากในโครงการจัดรูปที่ดิน

นอกจากนี้กฤตศิริ กัทธิโกศลกุล (2555) ศึกษามาตรการป้องกันอุทกภัยโดย การน้อมนำเอาการป้องกันอุทกภัยตามแนวพระราชดำริมาปฏิบัติ โดยเห็นด้วยว่าอุทกภัยเกิดจากการขาดการวางผังเมืองที่ดี ทำให้การขยายตัวของเมืองไม่มีแบบแผน และได้มีการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในพื้นที่ ได้แก่ การวางผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ การประกันภัยน้ำท่วม และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมเป็นเรื่องของการจัดการให้ชุมชนตระหนักว่าอุทกภัยเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หากอาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง และยอมรับว่าจะต้องเผชิญหน้ากับอุทกภัยเป็นครั้งคราว การให้ข้อมูลและความรู้เรื่องอุทกภัยหรือน้ำท่วมแก่ประชาชนจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานฉุกเฉินที่พร้อมให้ความช่วยเหลือหากเกิดอุทกภัย ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วม ควรศึกษาและลงมือปฏิบัติตามมาตรการเพื่อบรรเทาอุทกภัยด้วยตนเอง โดยรัฐจะให้ความช่วยเหลือ

จากงานวิจัยประเทศไทย พบว่า เน้นเรื่องของมาตรการด้านผังเมือง และมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด เพราะสองมาตรการนี้เป็นมาตรการที่ต้องดำเนินการคู่กัน หากว่าด้วยเรื่องการวางผังเมืองสำหรับประเทศไทย การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเรื่องที่ยากจะหลีกเลี่ยงได้ มีการนำเสนอและนำเสนอมาตรการนี้มาใช้มากที่สุด เพราะเป็นการแก้ไขปัญหาระยะยาวและสามารถแก้ไขที่ต้นเหตุได้ดี มาตรการที่รองลงมาคือ มาตรการด้านการเก็บภาษี มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร มาตรการด้านเวนคืนที่ดิน มาตรการด้านควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่

การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non –Structural Mitigations)									
ผู้แต่ง / ปี / เอกสาร	ผังเมือง	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การเวนคืนที่ดิน	การเก็บภาษี	การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่	การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ	การประกันภัยน้ำท่วม	กฎหมายควบคุมอาคาร	การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม
ธวัชชัย ดิงสัญชลี (2554) ศึกษาเรื่องการกำหนดทิศทางของ นโยบายและแผนงานการบริหาร จัดการน้ำท่วมของประเทศ และ การลดผลกระทบจากภัยพิบัติ ธรรมชาติ		✓							

โดยสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่
ถูกนำมาลดผลกระทบ ได้แก่ การวางผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเวนคืนที่ดิน การเก็บภาษี
การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ การประกันภัยน้ำท่วม กฎหมาย
ควบคุมอาคาร และการปรับเปลี่ยนสภาพน้ำ

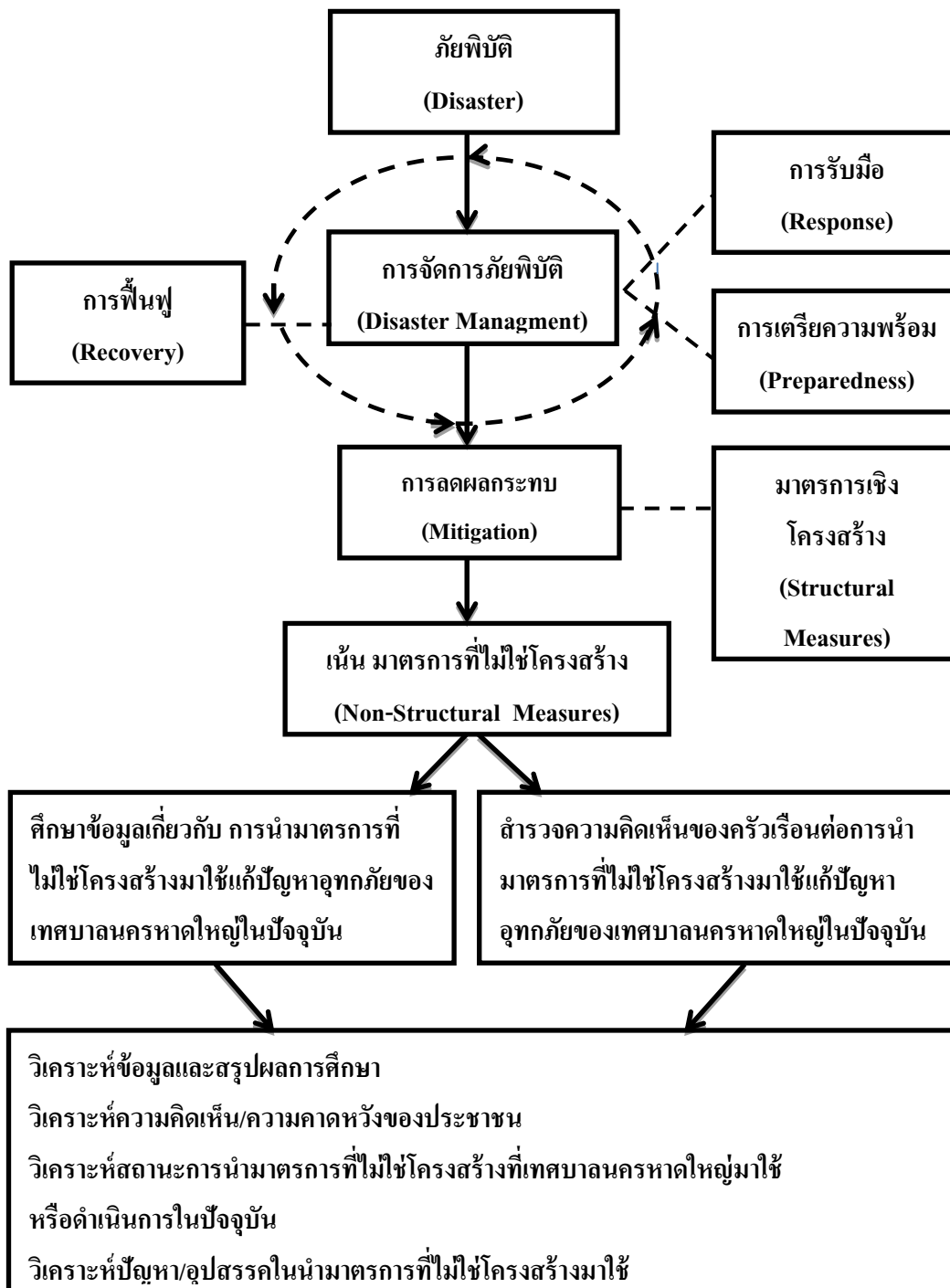
จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่า การลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง
นั้น มาตรการที่มีนักวิชาการนำมาใช้ในการลดผลกระทบมากที่สุดคือ มาตรการด้านการใช้
ประโยชน์ที่ดิน รองลงมาคือ มาตรการด้านการวางผังเมืองและมาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม
ส่วนมาตรการที่นำมาใช้น้อยที่สุดคือ มาตรการด้านการเก็บภาษี เพราะจัดว่าเป็นมาตรการที่สามารถ
ลดผลกระทบที่เหมาะสมที่สุด ข้อดีคือ ลดความรุนแรงและการสูญเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้นได้ สามารถ
ปรับปรุงการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซาก และมั่นใจได้ว่าเมื่อมีการสร้างสิ่ง
ปลูกสร้างขึ้นมาใหม่ จะไม่ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัยเลวร้ายยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างยังสามารถลดจำนวนเงินที่รัฐต้องจ่ายแก่ผู้ประสบภัย เพราะถ้าหาก
พื้นที่เสี่ยงภัยมีการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อลดผลกระทบ ความเสียหายจะเกิดน้อยมาก
เพราะมีมาตรการที่วางไว้เพื่อป้องกันและลดผลกระทบอย่างดี และในกรณีที่ประชาชนยังอยู่ในพื้นที่
เสี่ยงภัย มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างยังมีมาตรการที่สามารถเป็นทางเลือกแก่ผู้ที่อาศัยในพื้นที่น้ำ

ท่วม ให้อยู่ในพื้นที่ต่อไปได้โดยพยายามที่ลดความเสียหายให้ได้มากที่สุด มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเป็นมาตรการที่จะทำให้ ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของมาตรการต่างๆ เพื่อเตรียมรับมือเมื่อเกิดภัยพิบัติ ทำให้ประชาชนยอมรับและให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน หากประชาชนมีความรู้และความเข้าใจที่ดีในต่างประเทศ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเป็นมาตรการที่ได้รับการยอมรับและมีการนำมาใช้ได้จริง

อย่างไรก็ตามการลดผลกระทบโดยการใช้อนุมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เป็นมาตรการที่ประเทศไทยยังไม่มีการนิยมนำมาใช้ เพราะมีข้อเสียตรงที่เป็นมาตรการที่นำมาใช้ยาก และเป็นมาตรการที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ในหลากหลายรูปแบบ เช่น ผลประโยชน์ของผู้ถือครองที่ดินที่ ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงที่อาจอยู่อาศัยมาแต่บรรพบุรุษ และพื้นที่ที่จะรองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต โดยอาจมีการขยายพื้นที่เข้ามาในเขตอุทกภัย เมื่อถึงเกิดอุทกภัยขึ้นเส้นทางน้ำที่เคยไหลไปยังพื้นที่รับน้ำถูกเปลี่ยนแปลงไป ทำให้น้ำท่วมในเขตเมืองและระบายออกช้าในที่สุดก็เกิดวิกฤตอุทกภัยเป็นเวลานาน อีกทั้งมาตรการด้านการวางผังเมืองยังขาดผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านจริงๆ ทำให้การออกแบบเน้นไปเชิงโครงสร้าง มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างจึงกลายเป็นมาตรการที่มีนำมาใช้ได้น้อยมากในประเทศไทย

5. กรอบแนวคิด

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถพัฒนากรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยดังต่อไปนี้ ตามแผนภาพที่ 3



ภาพประกอบ 3: กรอบแนวคิดการวิจัย แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการแก้ปัญหาอุทกภัยพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากภาพประกอบ 3 ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้นของการทำวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า เมื่อเกิดสถานการณ์ภัยพิบัติขึ้น ย่อมสร้างความเสียหายต่อทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน จึงเป็นเหตุให้นำมาซึ่งกระบวนการจัดการภัยพิบัติของภาครัฐในด้านต่างๆ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากภัยพิบัติ ทั้งนี้การจัดการภัยพิบัติ ประกอบไปด้วย 4 กลุ่มกิจกรรม ได้แก่ การลดผลกระทบ การเตรียมความพร้อม การรับมือ และการฟื้นฟู ในส่วนของการลดผลกระทบจะมี 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการเชิงโครงสร้าง และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง สำหรับจุดเน้นของการวิจัยนี้คือ การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ผู้วิจัยสนใจศึกษาการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้แก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ใน ปัจจุบัน โดยสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือน ต่อการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้แก้ปัญหาอุทกภัยของเทศบาลนครหาดใหญ่ วิเคราะห์และสรุปผล เพื่อเป็นแนวทางในการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในเทศบาลนครหาดใหญ่ต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยเป็นแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) หรือแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ 1) เพื่อศึกษาโอกาส และอุปสรรคของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อลดผลกระทบอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และ 2) เพื่อศึกษาแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยของเทศบาลนครหาดใหญ่ ในด้านมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อเสนอผลเชิงนโยบายเป็นแนวทางในการจัดการเมืองให้เกิดประโยชน์ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยผู้ได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

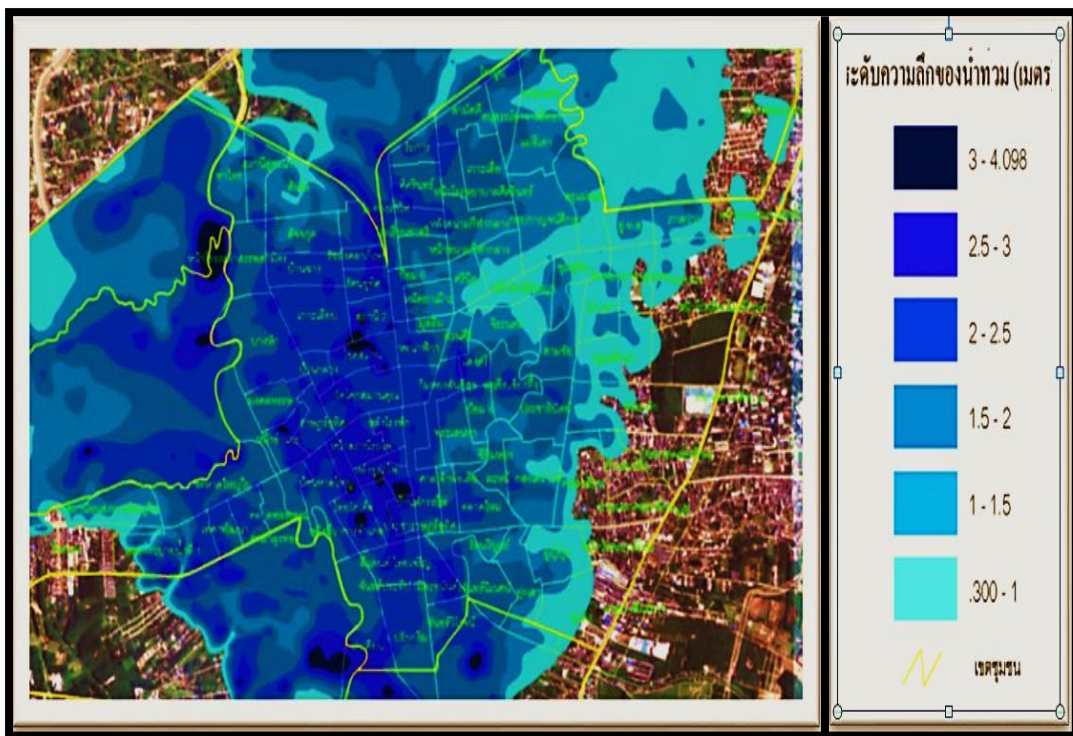
1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่างการวิจัยเชิงปริมาณ

การเลือกพื้นที่ในการศึกษาวิจัย

ชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ โดย มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 เขต มีชุมชนทั้งหมด 101 ชุมชน โดยทำการเลือกเขตพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซากมากที่สุดจาก 4 เขต เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีที่ติดกับลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา การวิจัยนี้พิจารณาเลือกชุมชนที่ใช้เป็นพื้นที่ในการวิจัยคือพื้นที่เขต 3 โดยผู้วิจัยทำการเลือกชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมซ้ำซากมากที่สุดจากเขต 3 ทั้งหมด 6 ชุมชน จาก 27 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 ชุมชนศาลาลุงทอง ชุมชนท่าเถียน ชุมชนบ้านหาดใหญ่ ชุมชนจันทร์วิโรจน์ และชุมชนจันทร์นิเวศน์ ใช้เกณฑ์เลือกพื้นที่ที่มีระดับน้ำที่ท่วมในปี พ.ศ. 2553 ประมาณ 2-3 เมตร (แผนที่ความเสี่ยงจากระดับน้ำที่เข้าท่วมชุมชน ในปี พ.ศ. 2553) ซึ่งหากพิจารณาระดับน้ำที่ท่วมในชุมชน จะเห็นถึงความแตกต่างของระดับน้ำท่วมที่มีความสูงค่าที่ไม่เท่ากันกับชุมชนในเขตอื่น จึงเป็นเหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกพื้นที่เขต 3

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ประชาชนที่เป็นผู้อยู่อาศัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยเมื่อปี พ.ศ. 2553 ได้แก่ ประชาชนในเขต 3 พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่อาศัยในบริเวณริมลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภาที่ได้รับผลกระทบหนักที่สุด จำนวน 6 ชุมชน ทั้งหมด 2,900 ครัวเรือน



ภาพประกอบ 4: แผนที่ความเสี่ยงจากระดับน้ำที่เข้าท่วมชุมชน ในปี พ.ศ. 2553
 ที่มา: สถานวิจัยสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยี
 อวกาศและภูมิสารสนเทศภาคใต้, 2555



ภาพประกอบ 5: ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม เขต 3
 ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย, เทศบาลนครหาดใหญ่, 2557

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดหน่วยในการสุ่มตัวอย่างคือ ระดับครัวเรือน โดยแต่ละครัวเรือนเก็บข้อมูลจากหัวหน้าครัวเรือน หรือตัวแทนครัวเรือน โดยมีวิธีการคำนวณ คือ กลุ่มตัวอย่างในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่ผู้วิจัยใช้จำนวนครัวเรือนทั้งหมดใน 6 ชุมชน ซึ่งมีจำนวน 2,900 ครัวเรือน มากำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) โดยการใช้วิธีของ Taro Yamane (อ้างถึงในธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2551) ดังนี้

ขั้นตอนการกำหนดกลุ่มตัวอย่างและการสุ่มจำนวนครัวเรือน

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

เมื่อ n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

e = ขนาดความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง (0.05)

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned} n &= \frac{2900}{1+2,900 (0.05)^2} \\ &= 351.5 \text{ ตัวอย่าง} \end{aligned}$$

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเท่ากับ จำนวน 352 ครัวเรือน

จากนั้นคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชุมชน โดยวิธีการเทียบสัดส่วนจำนวนประชากรในแต่ละชุมชน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการ ดังตาราง

ตารางที่ 8 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่

พื้นที่	จังหวัด	ชุมชน	จำนวนครัวเรือน	กลุ่มตัวอย่าง
เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่	สงขลา	ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1	541	67
		ชุมชนศาลาลุงทอง	326	40
		ชุมชนท่าเกียน	300	35
		ชุมชนบ้านหาดใหญ่	247	30
		ชุมชนจันทร์วิโรจน์	489	60
		ชุมชนจันทร์นิเวศน์	997	120
รวม (ครัวเรือน)			2,900	352

ที่มา : ฝ่ายพัฒนาสังคม กองสวัสดิการสังคม เทศบาลนครหาดใหญ่, 2556

การคัดเลือกตัวอย่างของครัวเรือนทั้งหมดในแต่ชุมชนของเทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยทำการสุ่มตัวอย่าง จากหัวหน้าครอบครัวแต่ละครัวเรือนใน 6 ชุมชน ของเขต 3 ได้แก่ ชุมชน คลองระบายน้ำที่ 1 ชุมชนศาลาลุงทอง ชุมชนท่าเคียน ชุมชนบ้านหาดใหญ่ ชุมชนจันทร์วิโรจน์ และชุมชนจันทร์นิเวศน์ ซึ่งมีทั้งหมด 2,900 ครัวเรือน ที่มีลักษณะพื้นที่ใกล้เคียง และสุ่มอย่างง่าย เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างหัวหน้าครัวเรือน จำนวน 352 ครัวเรือน โดยมีหัวหน้าครัวเรือน หรือตัวแทนสมาชิกในครัวเรือนเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ครัวเรือนละ 1 คน

1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) หน่วยของการวิเคราะห์ คือ เทศบาลนครหาดใหญ่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ปริมาณของหน่วยงานจึงไม่สามารถที่จะใช้ระเบียบวิธีแบบเชิงปริมาณได้ จึงต้องมีการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้บริหารหรือผู้ที่มีบทบาทในด้านการลดผลกระทบจากอุทกภัย และจำนวนผู้ให้ข้อมูลมีความแตกต่างกันในแต่ละหน่วยงาน รวมทั้งหมด 10 คน ซึ่งประกอบด้วย

- | | |
|---|------|
| 1) เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา | 1 คน |
| 2) เทศบาลเมืองคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา | 1 คน |
| 3) สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดสงขลา | 1 คน |
| 4) คณะทำงานโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ACCCRN) | 1 คน |
| 5) ตัวแทนครัวเรือนและผู้นำชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ | 6 คน |

2. แบบแผนการวิจัย

เป็นการวิจัยที่ใช้แบบแผนการวิจัยโดยการผสมผสานข้อมูลระหว่างการวิจัยจากงานเอกสาร (Documentary Research) การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และการวิจัยแบบสังเกตการณ์ (Observational Research) ประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ

2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญของการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้เกณฑ์ที่ครอบคลุมทั้งประชาชนที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับอุทกภัยในเทศบาลนครหาดใหญ่ เจ้าหน้าที่ของเทศบาลนครหาดใหญ่ที่มีหน้าที่ดูแลเรื่องการจัดการอุทกภัย เจ้าหน้าที่ภาครัฐอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัยของเทศบาลนครหาดใหญ่ รวมถึงผู้นำชุมชน

อย่างเป็นทางการ เพื่อบอกตอบแบบสอบถาม และบอกเล่าข้อมูลที่เกิดขึ้นและเพื่อให้มีความถูกต้องในข้อมูลมากที่สุด โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยบุคคลต่างๆ ดังนี้

1) ประชาชนของชุมชนที่เป็นพื้นที่ศึกษาทั้ง 6 ชุมชน ในเขต 3 ซึ่งผู้วิจัยลงพื้นที่ชุมชนเก็บแบบสอบถาม ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบและมีความเสี่ยงต่อการได้รับภัยจากการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก โดยผู้วิจัยลงพื้นที่จากการแนะนำของเพื่อนนักศึกษาซึ่งเป็นคนในพื้นที่ รวมถึงการนำลงพื้นที่ของผู้นำชุมชนในชุมชนนั้นๆ และสำรวจชุมชนว่ามีการใช้มาตรการลดผลกระทบด้านใดบ้างในชุมชน

2) ผู้นำชุมชนที่เป็นทางการ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้มีการเก็บแบบสอบถามประชาชนในพื้นที่ 6 ชุมชน ในเขต 3 แล้ว ผู้วิจัยจึงมีโอกาสมพบปะพูดคุยกับผู้นำชุมชนทั้ง 6 ชุมชน ในงานอบรมสัมมนาต่างๆ ทั้งการจัดอบรมสัมมนาโดยเทศบาลนครหาดใหญ่ และการจัดอบรมสัมมนาของภาคประชาสังคม เช่น ACCCRN จนมีความสนิทสนมในระดับหนึ่ง กระทั่งสามารถไปพบเพื่อพูดคุยค้นหาข้อมูลในประเด็นที่ศึกษาวิจัยได้

3) เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และเจ้าหน้าที่ภาครัฐอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับจัดการอุทกภัยของเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งเป็นผู้ที่คลุกคลีและปฏิบัติงานด้านอุทกภัยกับชุมชนมาเป็นเวลานาน

2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลได้จากแบบสอบถามที่ออกแบบ เพื่อทราบถึงการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการที่เน้น โครงสร้างและมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างของประชาชน ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และ เป็นข้อมูลที่รวบรวมและศึกษาจากหนังสือ บทความวิชาการ และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นและพื้นที่ที่ศึกษา ดังที่ได้ทบทวนเรียบเรียงไว้ในบทที่สอง

3. เครื่องมือในการวิจัย

การศึกษานี้ได้เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์เชิงลึก และแบบตรวจสอบ มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Data) การทำแบบสอบถาม (Questionnaire) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group) การสังเกตและการสำรวจ (Observation) โดยการถ่ายภาพเพื่อวิเคราะห์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการนำไปวิเคราะห์ถึงมิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ ว่ามีการบริหารจัดการอุทกภัยในหน่วยงานที่ผ่านมาเป็นอย่างไร มีความพยายามที่จะนำมาตรการลดผลกระทบ โดยใช้ที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มากน้อยแค่ไหน และมีความสอดคล้องกับพื้นที่อย่างไร มีปัญหา อุปสรรคอะไรบ้าง และจะมีวิธีการแก้ปัญหาล่าช้านี้ได้

อย่างไร พร้อมเสนอแนะแนวทางนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในอนาคต ตามกรอบแนวคิด และการทบทวนวรรณกรรม โดยใช้วิธีการศึกษาดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นแบบสอบถามปลายปิด (Closed-Ended Question) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิดในการศึกษา และตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามาเป็นแนวทาง ในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน) ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา อาชีพ ชุมชน ภูมิลำเนาเดิม รายได้ และความคิดเห็นทั่วไปจำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบ จากอุทกภัย โดยแบ่งเป็น 2 ด้านดังนี้

- 1) ด้านการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง 11 ข้อ
- 2) ด้านการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง 29 ข้อ

ในการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบถามเป็นลักษณะของเครื่องมือวัดแบบชนิดมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert Scale) มีลักษณะที่ใช้การให้คะแนน 5 ระดับ โดยมีกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนนไว้ ดังนี้

ให้	1 คะแนน	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย/เห็นด้วยน้อยที่สุด
ให้	2 คะแนน	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ให้	3 คะแนน	หมายถึง	ไม่แน่ใจ/เห็นด้วยปานกลาง
ให้	4 คะแนน	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างมาก
ให้	5 คะแนน	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด

เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบที่เกิดจากอุทกภัยดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อันตรายชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5-1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 หมายถึง เห็นด้วยในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมากที่สุด

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ

วิธีที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Data) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ ภาพถ่าย เอกสารราชการ บทความ วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรการเชิงโครงสร้างและมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการแก้ปัญหาอุทกภัย แนวคิดเรื่องภัยพิบัติ แนวคิดการจัดการภัยพิบัติ แนวคิดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการภัยพิบัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภัยพิบัติ

วิธีที่ 2 สัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ใช้แนวคำถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาล เทศบาลนครหาดใหญ่ รองนายกเทศมนตรี เทศบาลเมืองคลองเตย ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด เจ้าหน้าที่คณะทำงานโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ACCCRN) ผู้นำชุมชนหรือตัวแทนครัวเรือน โดยพื้นที่ในการเก็บข้อมูลคือ เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เก็บข้อมูลทั้งหมด 10 คน การสัมภาษณ์แต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที ซึ่งผู้วิจัยจะบันทึกข้อมูลโดยการจดบันทึก และบันทึกเสียงเพื่อเป็นหลักฐานยืนยัน ในการใช้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการแก้ปัญหาอุทกภัยว่า สามารถนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาตรการใด มาใช้ลดผลกระทบจากอุทกภัยในพื้นที่ อะไรคือปัญหา อุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ พร้อมเสนอแนะแนวทางนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในอนาคต และมีการออกแบบรายการตรวจสอบ การดำเนินมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่

วิธีที่ 3 การสังเกต (Observation) ผู้วิจัยกำหนดประเด็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์และพฤติกรรม เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม (Participation Observation) และไม่มีส่วนร่วม (Non-Participation Observation) โดยผู้วิจัยจะทำการสังเกตทั้งขณะทำการสัมภาษณ์ และขณะเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน เช่น การประชุมภายในชุมชน การประชุมระหว่างชุมชนกับหน่วยงานต่างๆของภาครัฐ และทำการบันทึกสภาพสถานที่ต่างๆ ที่ได้มีการดำเนินมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยทั้งมาตรการเชิงโครงสร้างและ

มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างภายในชุมชน เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลต่อไป

วิธีที่ 4 สนนากลุ่ม (Focus Group) โดยใช้แนวคำถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกชุมชน 2 ชุมชน จากชุมชนกลุ่มตัวอย่าง 6 ชุมชน ในเขต 3 ได้แก่ ชุมชนศาลาลุงทอง จัดเวทิสนนากลุ่ม ในวันที่ 20 กันยายนปี พ.ศ. 2558 และชุมชนจันทร์นิเวศน์ จัดเวทิสนนากลุ่ม ในวันที่ 24 กันยายนปี พ.ศ. 2558 โดยมีผู้นำชุมชน รวมถึงประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนศาลาลุงทอง และชุมชนจันทร์นิเวศน์ เข้าร่วมชุมชนละ 10 – 15 คน ในการสนทนากลุ่มจะเปิดโอกาสให้ทุกคนมีโอกาสสะท้อนความคิดเห็นของตนเองออกมาตามประเด็นคำถามที่กำหนดขึ้น โดยในระหว่างการสนทนาผู้วิจัยได้มอบหมายให้ผู้ช่วยของผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูล โดยการจดบันทึก และบันทึกเสียงเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันและใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดแนวทาง วิธีการ สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยเชิงปริมาณนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นแบบสอบถามปลายปิด (Closed-Ended Question) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎี กรอบแนวคิดในการศึกษา และตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และเก็บแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร รายงานการประชุม และเอกสารรายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง บทความ วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรการเชิงโครงสร้างและมาตรการไม่ใช่โครงสร้างในการแก้ปัญหาอุทกภัย

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคสนามโดยการเข้าร่วมประชุมในเวทีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัยในชุมชนขนาดใหญ่ โดยใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและการสนทนากลุ่ม ผู้ประสบอุทกภัยและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่รวมถึงประชาชนซึ่งอาศัยอยู่นอกพื้นที่ศึกษา ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้รับอนุญาตจากผู้ให้ข้อมูลให้สามารถใส่ชื่อและนามสกุลของผู้ให้ข้อมูลลงในงานวิจัย

3) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมโดยผู้วิจัยจะทำการสังเกต ทั้งขณะทำการสัมภาษณ์ และขณะเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน เช่น การประชุมภายในชุมชน การประชุมระหว่างชุมชนกับหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐ เป็นต้น

4) การสนทนากลุ่มกับสมาชิกชุมชนทั้ง 2 ชุมชน โดยจัดสนทนากลุ่มกับสมาชิกในชุมชนของแต่ละชุมชนทั้ง 2 ชุมชน โดยมีสมาชิกกลุ่มละ 10-15 คน โดยเฉลี่ยเวลาราวหนึ่งชั่วโมงต่อครั้ง โดยพูดคุยในประเด็นของการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาใช้ลดผลกระทบจากอุทกภัยในเทศบาลนครหาดใหญ่

จากวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สรุปการเก็บรวบรวมข้อมูล แยกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลที่ต้องการเก็บ	เครื่องมือในการเก็บข้อมูล
ครัวเรือน	<ul style="list-style-type: none"> - การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง - การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง 	แบบสอบถามสำหรับครัวเรือน
ตัวแทนครัวเรือน/ ผู้นำชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> - การบริหารจัดการอุทกภัยภายในชุมชน - ปัญหา อุปสรรคของชุมชนการบริหารจัดการอุทกภัยในชุมชน - ความคิดเห็นของชุมชน ต่อการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง - ความเป็นไปได้ในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาปรับใช้ในชุมชน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสัมภาษณ์เชิงลึก - แบบสนทนากลุ่ม
เทศบาลนครหาดใหญ่	<ul style="list-style-type: none"> - การบริหารจัดการอุทกภัยในเทศบาลนครหาดใหญ่ - ความพยายามในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ที่ผ่านมาเป็นอย่างไร และได้มีการนำมาใช้ มากน้อยแค่ไหน - ปัญหา อุปสรรค ในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ - ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางที่จะเป็นการ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสัมภาษณ์เชิงลึก - แบบตรวจสอบสำหรับเทศบาลนครหาดใหญ่

กลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูลที่ต้องการเก็บ	เครื่องมือในการเก็บข้อมูล
เทศบาลนครหาดใหญ่ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้บริหารของเทศบาลนครหาดใหญ่มีมุมมองอย่างไร ต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการลดผลกระทบจากอุทกภัย 	
คณะทำงานโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ACCCRN)	<ul style="list-style-type: none"> - การบริหารจัดการอุทกภัยในหน่วยงาน - ความพยายามในการนำมาตราการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ที่ผ่านมาเป็นอย่างไร - ปัญหา อุปสรรค ในการนำมาตราการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ - ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางที่จะเป็นการส่งเสริมให้มีการนำมาตราการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มากขึ้นในอนาคตควรเป็นอย่างไร - มุมมองต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการลดผลกระทบจาก 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับคณะทำงานโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ACCCRN)
สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสงขลา	<ul style="list-style-type: none"> - บทบาทการบริหารจัดการอุทกภัยที่ผ่านมา - ความพยายามในการนำมาตราการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในเทศบาลนครหาดใหญ่ที่ผ่านมาเป็นอย่างไร - ปัญหา อุปสรรค ในการนำมาตราการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มีอะไรบ้าง - ข้อเสนอแนะหรือแนวทางที่จะเป็นการส่งเสริมให้มีการนำมาตราการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มากขึ้นในอนาคตควรเป็นอย่างไร - มุมมองต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างส่งเสริมให้มีการนำมาตราการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มากขึ้นในอนาคต 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

4.3 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ดังนี้

4.3.1 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเชิงปริมาณ

ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือ ดังนี้

1) ศึกษา แนวคิดทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

2) แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร วารสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อนำมาสร้างข้อบ่งชี้เนื้อหาในการสร้างแบบสอบถาม ซึ่งได้พัฒนามาจากกรอบแนวคิดการวิจัย

3) ความเที่ยงตรง (Validity) โดยการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความครอบคลุมเนื้อหา และความชัดเจนของคำถาม เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงให้มีความถูกต้องเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ ในกรณีของเครื่องมือในการวัดคือ แบบสอบถาม เพื่อขจัดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการวัด ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามไปทดสอบ (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดเองก่อนจนแน่ใจว่าข้อคำถามมีความชัดเจนถูกต้อง ง่ายแก่การเข้าใจ ซึ่งจะให้ความเชื่อถือได้สูงแล้วจึงนำไปทำการวัด

4) หลังจากนั้นนำแบบสอบถามมาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง หากมีข้อผิดพลาด ก็จะดำเนินการปรับปรุงและแก้ไข แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณา เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

4.3.2 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเชิงคุณภาพ

1) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการลดผลกระทบจากอุทกภัย โดยนำกรอบแนวคิดมาใช้เป็นตัวแบบในการศึกษาแนวทางในการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

2) นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาสร้างเป็นข้อคำถามใช้ถามเทศบาลนครหาดใหญ่ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง และผู้นำชุมชน ในด้านมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัย

3) นำเครื่องมือที่สร้างเสร็จเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข

4) คุณภาพของเครื่องมือในเรื่องของความเชื่อถือ (Dependability) ให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในรายวิชานี้ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ตรวจสอบ ส่วน

ประเด็นการถ่ายโอน (Transferability) ได้แสดงรายละเอียดในเรื่องของสถานที่ บริบท และสภาพแวดล้อม

5. การวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการทางสถิติต่างๆ ที่ใช้

ผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลที่รวบรวมมาออกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะและประเภทของข้อมูลทั้งที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Data) การทำแบบสอบถาม (Questionnaire) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview) และการสังเกต (Observation) โดยการถ่ายภาพ จากนั้นจึงนำมาเขียนสรุปและวิเคราะห์เนื้อหาการวิจัยทั้งหมด

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามนำมาจัดหมวดหมู่ ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล ลงรหัสข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Product and Service Solution Version 16.0) เพื่อการวิจัยสำหรับวิธีการทางสถิติที่ใช้คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลอย่างลึกซึ้ง ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นได้แบ่งประเภทของข้อมูลตามที่ได้เก็บรวบรวม ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากแบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ในครัวเรือน ระดับการศึกษา อาชีพ ชุมชน ภูมิลำเนาเดิม ประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วม ความเสียหายเมื่อเกิดอุทกภัยที่เป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check List) รวมทั้งข้อมูลการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างและมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

2) ผู้วิจัยจะวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบของการแจกแจงความถี่ (Frequency) อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) และนำเสนอใน รูปแบบตารางประกอบคำอธิบาย

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ และจากการสังเกต

การวิจัยนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบบันทึกและวิเคราะห์การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interviews) และจากการสังเกต (Observation) ในงานวิจัยเรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่

ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Induction) โดยหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Data Triangulation) จากวิธีการเก็บข้อมูล 3 วิธี คือ สัมภาษณ์เชิงลึก จากการสนทนากลุ่ม และสังเกตโดยการถ่ายภาพ หรือจากการใช้แบบสอบถาม จากการสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม และในการตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ที่ได้มาทั้งสามแหล่ง ได้แก่ เวลา สถานที่ และบุคคล (นิรชร ชูติพัฒนา, 2549)

5.3 การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้ผู้ให้ข้อมูลทราบถึงวัตถุประสงค์ในการวิจัย การดำเนินการวิจัย และสิทธิของผู้ถูกสัมภาษณ์ก่อนการสัมภาษณ์ โดยข้อมูลทุกอย่างจากการสัมภาษณ์จะนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น

5.4 ระยะเวลาในการทำวิจัย

การวิจัยนี้เริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคมปี พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมีนาคมปี พ.ศ. 2559 ซึ่งเป็นช่วงที่เมืองหาดใหญ่มีการเตรียมพร้อม เพื่อเฝ้าระวังอุทกภัยรอบใหม่ที่อาจเกิดขึ้นในฤดูฝนของทุกปี โดยเริ่มตั้งแต่การหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ตลอดจนการเข้าร่วมประชุม และการจัดอบรมสัมมนาให้ความรู้ในเรื่องของปัญหาอุทกภัยรวมถึงการจัดการอุทกภัยภายในชุมชนกับเทศบาลนครหาดใหญ่ และภาคประชาสังคมอื่นๆ ที่เกี่ยวกับอุทกภัยเพื่อเก็บข้อมูลในแง่มุมต่างๆ ที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกประเด็นของปัญหาเพื่อศึกษาวิจัย จากนั้นลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ตีความและเขียนรายงานผลการวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยแบบเชิงคุณภาพ โดยการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 352 ครั้วเรือน เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างครั้วเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ และเป็นผู้ที่เคยประสบอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จำนวน 6 ชุมชน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 320 ครั้วเรือน และการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก สัมภาษณ์ผู้บริหารหรือเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัยในเทศบาลนครหาดใหญ่โดยตรง จำนวน 4 คน และผู้นำชุมชน หรือตัวแทนครั้วเรือน จำนวน 6 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 10 คน โดยผลการศึกษาแบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 บริบทและปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของประชาชนต่อมาตรการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ส่วนที่ 3 การนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ส่วนที่ 4 โอกาส อุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ส่วนที่ 1 บริบทและปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

1.1 บริบทเทศบาลนครหาดใหญ่

ในส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอบริบทของสภาพภูมิประเทศพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจในบริบทเฉพาะของพื้นที่ที่ได้ทำการศึกษา กล่าวคือ ข้อมูลที่นำเสนอส่วนนี้จะช่วยในการวิเคราะห์สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภาและลำน้ำสาขาที่นำไปสู่การรับมืออุทกภัยที่เกิดขึ้น

สภาพทั่วไปของเทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ตั้งอยู่เลขที่ 445 ถนนเพชรเกษม อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2471 มีฐานะเป็นสุขาภิบาล ตามพระราชบัญญัติสุขาภิบาล เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2471 ในปี พ.ศ. 2478 กระทรวงมหาดไทยประกาศพระราชกฤษฎีกา ยกฐานะสุขาภิบาลหาดใหญ่เป็นเทศบาลตำบลหาดใหญ่ เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ. 2478 ซึ่งในขณะนั้นมีเนื้อที่ 5 ตารางกิโลเมตร มีประชากรประมาณ 5,000 คน รวมถึงมีรายได้ประมาณ 60,000 บาท

พ.ศ. 2492 ได้มีพระราชกฤษฎีกายกฐานะเทศบาลตำบลหาดใหญ่เป็น เทศบาลเมืองหาดใหญ่ เมื่อวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2492 ตามพระราชกฤษฎีกา ลงวันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2492 ในขณะนั้นมีเนื้อที่ 5 ตารางกิโลเมตร มีประชากรประมาณ 19,425 คน มีรายได้ 3,745,233.33 บาท พ.ศ. 2504 เนื่องจากท้องที่ในเขตเทศบาลเมืองหาดใหญ่ได้เจริญขึ้นและมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงเขตเทศบาลเมืองหาดใหญ่ จากเนื้อที่ 5 ตารางกิโลเมตร เพิ่มอีก 3 ตารางกิโลเมตร รวมเนื้อที่ 8 ตารางกิโลเมตร ตามพระราชกฤษฎีกา เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 ประกาศราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2504 ในขณะนั้นมีประชากร 38,162 คน มีรายได้ 3,854,964.17 บาท

พ.ศ. 2520 เนื่องจากเขตเทศบาลได้เจริญขึ้น มีประชากรอาศัยหนาแน่นขึ้น และเพื่อประโยชน์ในการบริหารและทำนุบำรุงท้องถิ่นจึงได้เปลี่ยนแปลงเขตเทศบาลเมืองหาดใหญ่ จากเนื้อที่ 8 ตารางกิโลเมตร เพิ่มขึ้นอีก 13 ตารางกิโลเมตร รวมเป็นเนื้อที่ 21 ตารางกิโลเมตร เมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2520 ตามประกาศราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2520 ในขณะนั้นมีประชากร 68,142 คน มีรายได้ประมาณ 49,774,588.78 บาท

พ.ศ. 2538 หาดใหญ่เป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางบกและทางอากาศ ทำให้ยกฐานะจากเทศบาลเมืองหาดใหญ่เป็น “เทศบาลนครหาดใหญ่” ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกาเล่มที่ 112 ตอนที่ 40ก ลงวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2538 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2538

บริบทเมือง

พื้นที่และอาณาเขต

เทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งอยู่ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีพื้นที่ 21 ตารางกิโลเมตร

ลักษณะภูมิประเทศ

เทศบาลนครหาดใหญ่ ประกอบด้วยพื้นที่เมืองที่แบ่งออกเป็นสองซีกด้วยเส้นทางรถไฟแนวเหนือ-ใต้ ฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก มีข้อจำกัดของพื้นที่ส่วนใหญ่ เป็นที่ลุ่มระพังเพียงสามสาย คือ ถนนราษฎร์ยินดี ถนนเพชรเกษม และถนนราษฎร์อุทิศ และที่สำคัญคือมีจุดข้ามทางรถไฟ ไปเชื่อมตัวเมืองซีกตะวันออกเพียงสามจุดเท่านั้น จึงทำให้การติดต่อระหว่างมันมีน้อย ความเจริญจึงเกิดได้ยาก

โดยขนาดและลักษณะเทศบาลนครหาดใหญ่เป็นเมืองที่มีความกระชับตัวมาก โดยมีศูนย์กลางแห่งเดียวขนาดกว้าง 1 กิโลเมตร ยาวประมาณ 4 กิโลเมตร ตั้งอยู่ประชิดทางรถไฟ พื้นที่เมืองส่วนใหญ่ขยายตัวมาทางทิศตะวันออก จนถึงถนนกาญจนวนิช ที่เป็นทางหลวงเส้นเดียวที่ผ่านเมืองเชื่อมเมืองสงขลาทาง ทิศเหนือและประเทศมาเลเซียทางทิศใต้ ทางทิศใต้มีชุมชนเกษตรกรรมขนาดประมาณ 15,000 คน ชื่อบ้านพรุ ตั้งอยู่ระยะห่างจากศูนย์กลางเทศบาลนครหาดใหญ่ ประมาณ 10 กิโลเมตร เชื่อมกันด้วยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 และทางรถไฟสายใต้

ทางด้านลักษณะของอาคารสิ่งปลูกสร้างปรากฏว่า อาคารส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นตึกแถวประกอบการพาณิชย์ ชั้นล่างและอยู่อาศัยชั้นบน อาคารลักษณะเดี่ยวมีน้อย และกระจายตัวอยู่ประปรายไม่เป็นกลุ่มก้อนหรือเป็นบริเวณ ลักษณะเช่นนี้ทำให้ชุมชนในนครหาดใหญ่กระชับตัวและมีความหนาแน่นสูงมาก อาคารส่วนใหญ่จะมีความสูง 2-3 ชั้น เว้นแต่ในเขตกลางเมืองที่มีอาคารขนาดใหญ่และอาคารสูงเพิ่มขึ้นมากลักษณะของโรงแรม คอนโดมิเนียม ธนาคาร และสถานที่ราชการ

ลักษณะภูมิอากาศ

ร่องความกดอากาศต่ำ มีลักษณะเป็นแนวปะทะระหว่างอากาศซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ที่พัดไปรอบโลกคล้ายกับอีควาเตอร์ของอากาศ เกิดขึ้นเนื่องจากขณะที่บริเวณที่ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิสูงอากาศขยายตัวลอยสูงขึ้น ประกอบกับโลกหมุนจากตะวันตกไปตะวันออก โดยที่บริเวณละติจูดต่างๆ ประมาณ 0-30 องศาเหนือและใต้พื้นโลกจะหมุนเร็วกว่าอากาศที่หุ้มห่อโลกอยู่บริเวณละติจูดที่สูงขึ้นไปจึงเกิดลักษณะลมตะวันออกขึ้น เรียกว่าลมค้า (Trade Wind) ตั้งแต่เส้นศูนย์สูตรขึ้นไปซีกโลกเหนือ เรียกว่า ลมค้าตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนซีกโลกใต้ เรียกว่า ลมค้าตะวันออกเฉียงใต้ ลมทั้งสองนี้จะพัดสอบเข้าหากันเป็นแนวตรง เส้นศูนย์สูตร

บริเวณที่ลมพัดสอบกกันจะมีเมฆมากและมีฝนตกด้วย โดยแนวนี้จะไม่อยู่กับที่เฉพาะที่บริเวณเส้นศูนย์สูตร แต่จะเคลื่อนที่ไปตาม Declination ของดวงอาทิตย์ ดังนั้นจึงมักเรียกชื่อแนวนี้ว่าแนวสอบเข้าหากันเขตร้อน (Intertropical Convergence Zone) หรือร่องมรสุม (Monsoon Trough) หรือร่องความกดอากาศต่ำ (Low Pressure Trough) เพราะเป็นแนวที่มีความกดอากาศต่ำและเป็นแนวลมแบ่งมรสุมออกเป็น 2 ฝ่าย เหนือร่องความกดอากาศต่ำ คือลมตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนตอนล่างของร่องความกดอากาศต่ำเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้พัดสอบกกัน ซึ่งมักจะมีฝนตกชุก เพราะมีการยกตัวของอากาศ ขึ้นอยู่เบื้องบนมีการก่อตัวของเมฆก่อให้เกิดสภาพอากาศ และเป็นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะเมืองสามารถวิเคราะห์จากแผนที่ลมชั้นบน พบมีกระแสลมวนอยู่ในแนวนี้ด้วย ทำให้เกิดฝนตกหนักได้

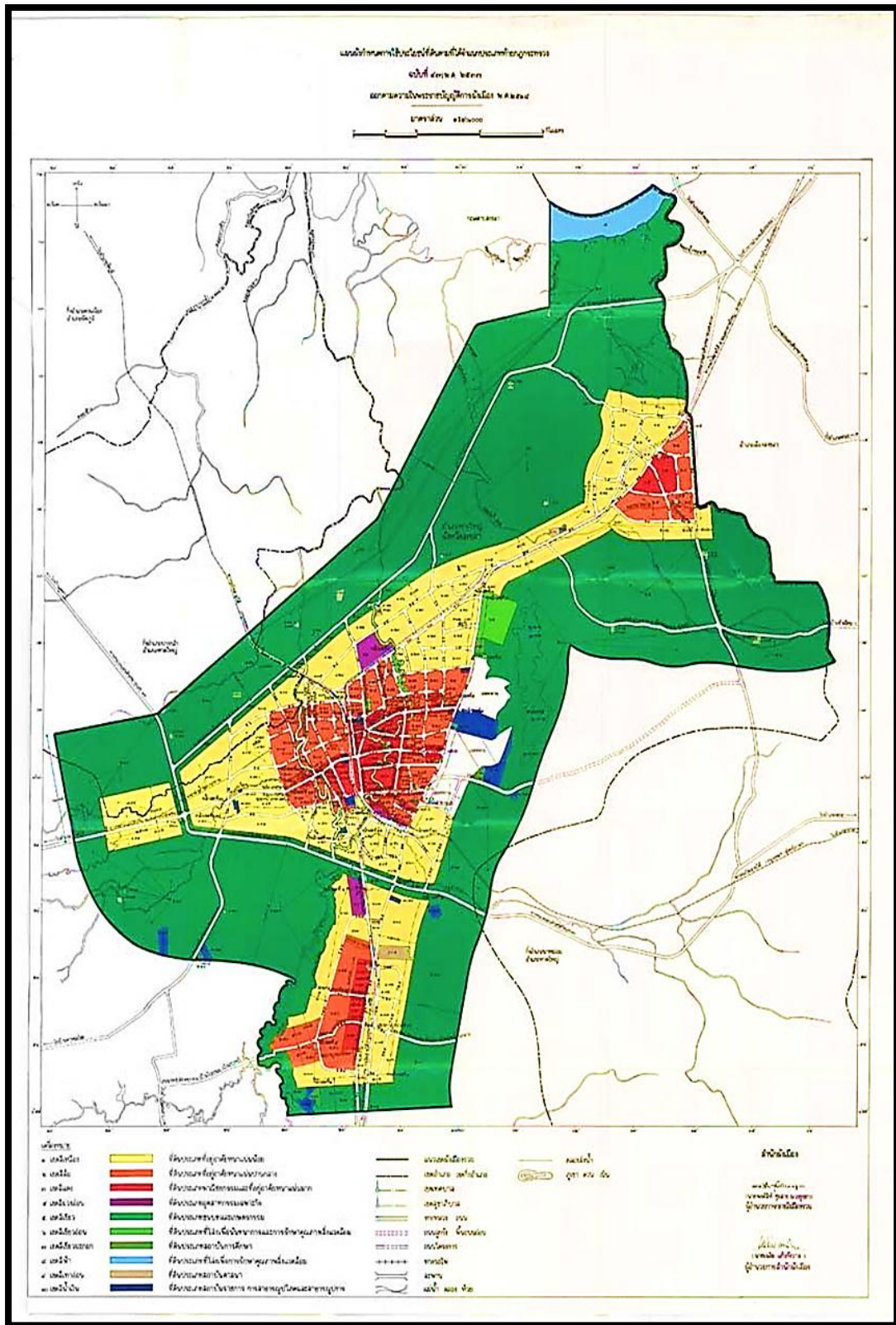
ลักษณะที่ทำให้น้ำท่วมขังในตัวเมืองหาดใหญ่

1. เกิดจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เป็นเวลานานติดต่อกัน น้ำไหลระบายไม่ทันเนื่องจากคูและลำคลองตันเงิน

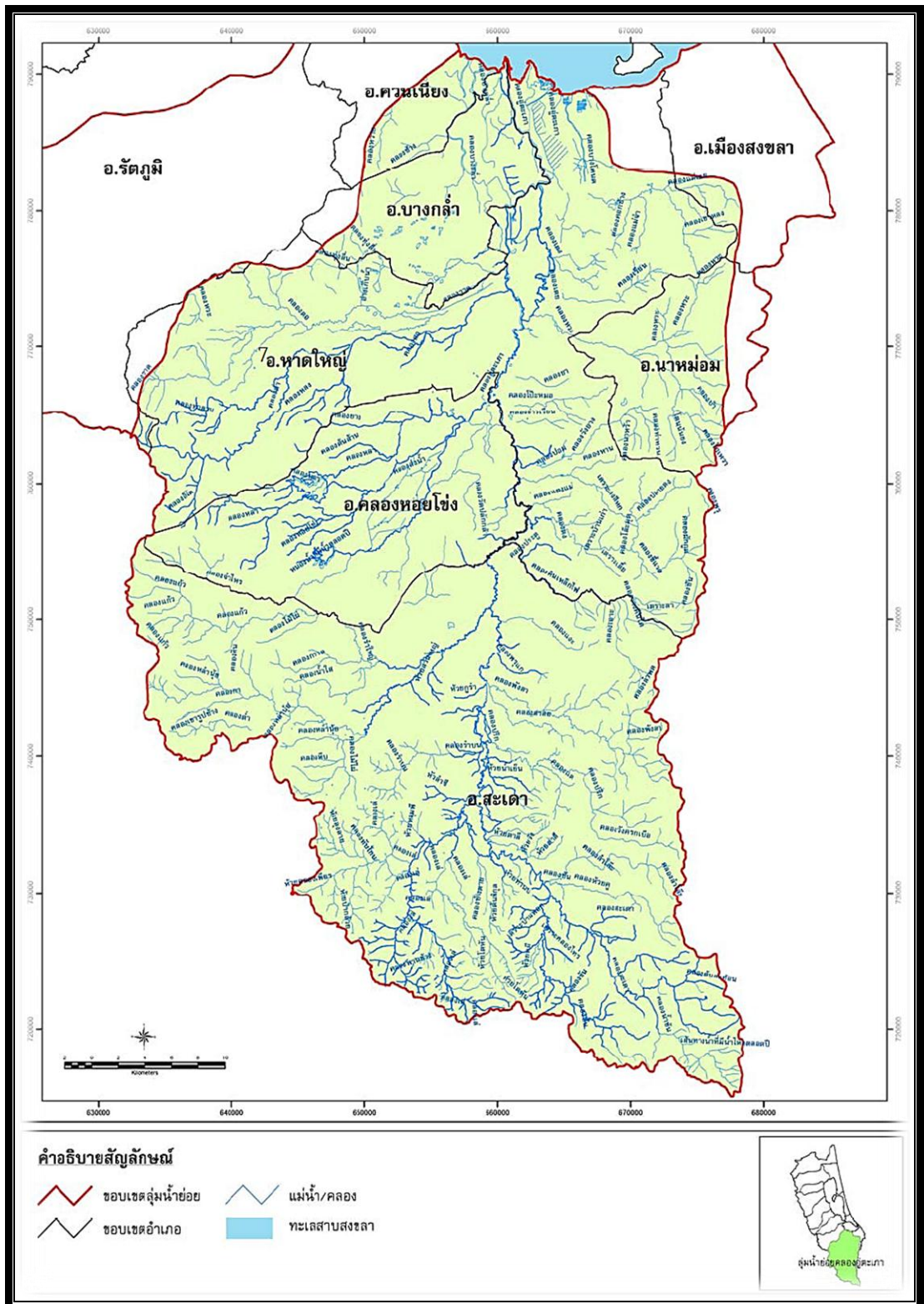
2. เกิดจากน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่ต้นน้ำรอบนอก คือ อำเภอนาหม่อม อำเภอสะเดา

3. จากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำป่าไหลหลาก และน้ำทะเลหนุนแต่ละปัจจัยมารวมกัน จึงทำให้เมืองหาดใหญ่เป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมได้ทุกขณะ

จากลักษณะภูมิประเทศของเมืองหาดใหญ่ พบว่า ในเขตเทศบาลหาดใหญ่ต้องเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก แต่จะท่วมในระยะเวลาสั้นๆ เพราะในอดีตพื้นที่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ยังไม่มีสิ่งปลูกสร้างมากมายเท่าในปัจจุบัน ทำให้น้ำที่ท่วมขังสามารถระบายสู่แหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาติได้ ต่างจากปัจจุบันที่พื้นที่ส่วนใหญ่เต็มไปด้วยสิ่งปลูกสร้าง และในหลายส่วนที่สร้างขวางทางระบายน้ำ ซึ่งในอนาคตน้ำท่วมจะกลายเป็นปัญหาที่สร้างความเสียหายต่ออาคารคมนาคม และทรัพย์สินรวมถึงเศรษฐกิจ



ภาพประกอบ 6 : ผังเมืองรวมหาดใหญ่
ที่มา: โครงการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา จังหวัดสงขลา, กรมชลประทาน, 2544



ภาพประกอบ 7: แผนที่แสดงเส้นทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุทุมพรพิสัย
 ที่มา: ศูนย์ศึกษาสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำคลองอุทุมพรพิสัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553

1.2 ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบัน พื้นที่เมืองหาดใหญ่ประสบอุทกภัยมาไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง โดยลักษณะที่ทำให้น้ำท่วมขังในตัวเมืองหาดใหญ่เกิดจากปัจจัยหลายอย่าง ทั้งที่เป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น เกิดจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เป็นเวลานาน ติดต่อกัน น้ำไหลระบายไม่ทัน เนื่องจากคูและลำคลองตื้นเขิน เกิดจากน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่ต้นน้ำรอบนอก คือ อำเภอนาหม่อม อำเภอสะเดา และจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำป่าไหลหลาก และน้ำทะเลหนุน ในเมืองแต่ละปัจจัยมารวมกัน จึงทำให้เมืองหาดใหญ่เป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมได้ทุกครั้ง และอุทกภัยครั้งใหญ่และก่อให้เกิดความเสียหายมากได้แก่เหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ.2531, 2543 และ 2553 สามารถสรุปภาพรวมได้ ดังนี้

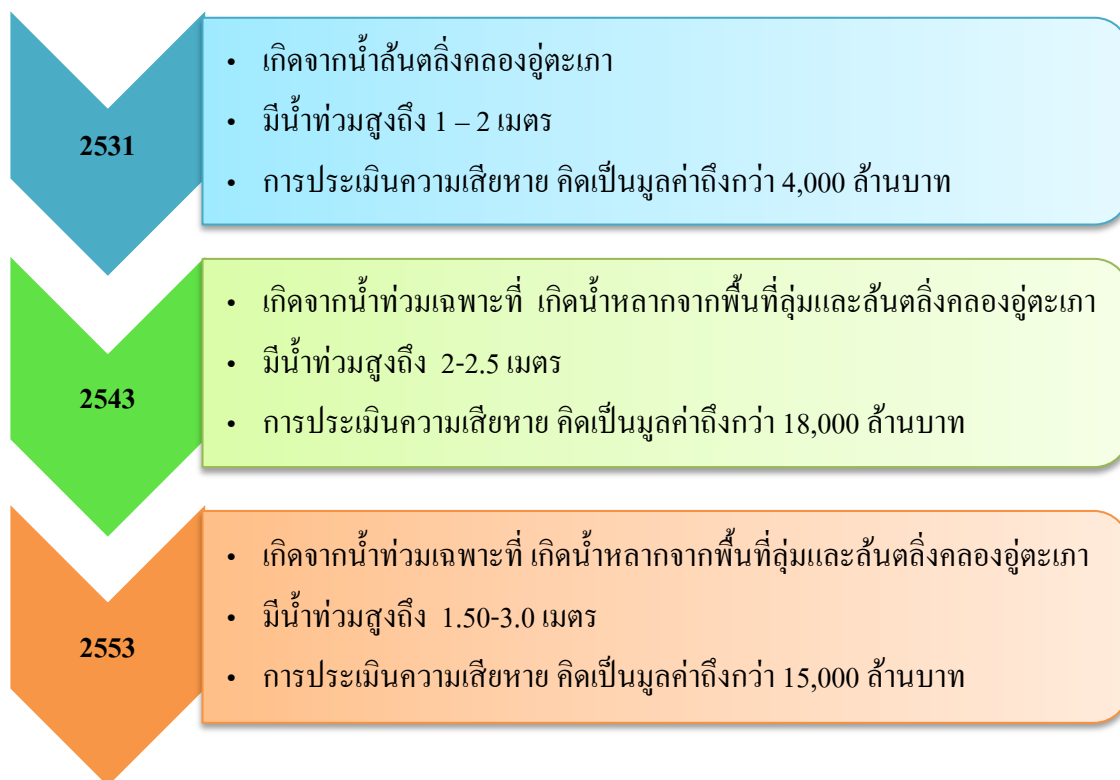
อุทกภัยในปี พ.ศ. 2531 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายนปี พ.ศ.2531 เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และพื้นที่ใกล้เคียงได้รับความเสียหายมาก ระดับน้ำในคลองอู่ตะเภาเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่มีน้ำเอ่อท่วมสูงเกือบสี่ปาด้า ถนนบางสายมีน้ำท่วมสูงถึง 1 – 2 เมตร การคมนาคมทุกประเภทถูกตัดขาดทั้งทางอากาศ รถไฟ รถยนต์ หรือแม้แต่โทรศัพท์ ระดับความลึกน้ำท่วมในบางพื้นที่สูงกว่า 2 เมตร ประมาณร้อยละ 95 ของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ถูกน้ำท่วม และได้มีการประเมินความเสียหายที่มีต่อธุรกิจการค้าและการท่องเที่ยวในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ คิดเป็นมูลค่าถึงกว่า 4,000 ล้านบาท

อุทกภัยในปี พ.ศ.2543 เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายนปี พ.ศ.2543 เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยอุทกภัยนี้เกิดจาก 3 ลักษณะ คือ น้ำท่วมเฉพาะที่เกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่เฉพาะแห่ง ครอบคลุมพื้นที่ชุมชน น้ำท่วมเนื่องจากน้ำหลากจากพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยรอบพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และน้ำท่วมเนื่องจากน้ำล้นตลิ่งคลองอู่ตะเภา ระดับน้ำท่วมในตัวเมืองสูงถึง 2 – 2.5 เมตร ประเมินความเสียหายคิดเป็นมูลค่าสูงถึงกว่า 18,000 ล้านบาท มีผู้เสียชีวิต 32 ราย สูญหาย 9 ราย และบาดเจ็บ 382 ราย

อุทกภัยในปี พ.ศ.2553 เมื่อวันที่ 1-3 พฤศจิกายนปี พ.ศ.2553 เกิดอุทกภัยในเขตอำเภอหาดใหญ่และพื้นที่รอบข้าง น้ำท่วมอำเภอหาดใหญ่ครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ ระดับน้ำสูงประมาณ 1.50-3 เมตร รถยนต์ไม่สามารถสัญจรได้ กระแสไฟฟ้าถูกตัด การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์เป็นไปอย่างยากลำบาก ประเมินมูลค่าความเสียหายประมาณ 15,000 ล้านบาท

เหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นกับเทศบาลนครหาดใหญ่ถือว่าในปี พ.ศ. 2543 และปี พ.ศ. 2553 เป็นปีที่เทศบาลนครหาดใหญ่ประสบปัญหาอุทกภัยหนักที่สุด โดยความเสียหายที่ได้รับครอบคลุมทุกเขตชุมชนของเทศบาลนครหาดใหญ่ สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจมากกว่าหมื่นล้านบาท

บาท อุทกภัยที่เกิดขึ้นกับพื้นที่เป็นเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะเกิดเหตุการณ์รุนแรง อุทกภัยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2543 และปี พ.ศ. 2553 จึงถือได้ว่าเป็นสองปีที่เกิดใหญ่วิกฤตที่สุด โดยสามารถสรุปได้ดังแผนภาพข้างล่าง ดังนี้



ภาพประกอบ 8: ปราบปรามการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของประชาชนต่อมาตรการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ผลการศึกษาความคิดเห็นของประชาชนต่อมาตรการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งได้ผลวิเคราะห์แล้ว โดยประกอบด้วย 3 เรื่อง คือ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน)

จากการศึกษาเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 352 ครัวเรือน และเก็บแบบสอบถามได้จริงจำนวน 320 ครัวเรือน การศึกษาครั้งนี้ได้รับอัตราการตอบกลับ คิดเป็นร้อยละ 90.9

ตารางที่ 10 ค่าความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน)

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	n	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	184	57.5
หญิง	136	42.5
รวม	320	100.0
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
1	15	4.7
2	46	14.4
3	74	23.1
4	81	25.3
5	57	17.8
6	26	8.1
7	13	4.1
8	4	1.2
9	1	0.3
10	2	0.6
อายุของสมาชิกในครัวเรือน		
อายุต่ำกว่า 15 ปี	187	23.6
อายุ 15-23 ปี	105	13.2
อายุ 24-35 ปี	126	15.9
อายุ 36-45 ปี	104	13.1
อายุ 46-60 ปี	209	26.4
อายุ 70 ปีขึ้นไป	62	7.8

ตารางที่ 10 ค่าความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน) (ต่อ)

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	n	ร้อยละ
การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน		
ประถมศึกษา	65	20.3
มัธยมศึกษา	73	22.8
ปวช./ปวส.	78	24.4
ปริญญาตรี	97	30.3
สูงกว่าปริญญาตรี	5	1.6
อื่นๆ	1	0.3
อาชีพของหัวหน้าครัวเรือน		
พนักงานบริษัท	51	15.9
เกษตรกร	55	4.7
รับจ้างทั่วไป	114	17.2
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	15	35.6
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	53	16.6
อื่นๆ	32	10.0
อาชีพของสมาชิกในครัวเรือน		
พนักงานบริษัท	82	14.8
เกษตรกร	14	2.5
รับจ้างทั่วไป	76	13.7
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	147	26.5
นักเรียน/นักศึกษา	142	25.6
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	44	7.9
ข้าราชการบำนาญ	25	4.5
อื่นๆ	24	4.3

ตารางที่ 10 ค่าความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน) (ต่อ)

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	n	ร้อยละ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	25	7.8
10,000 -15,000 บาท	53	16.6
15,001-20,000 บาท	54	16.9
20,001-25,000 บาท	57	17.8
25,001-30,000 บาท	67	20.9
30,001 บาทขึ้นไป	63	19.7
ลักษณะสถานที่อยู่อาศัย		
บ้านเดี่ยวชั้นเดียว	38	11.9
บ้านเดี่ยวสองชั้น	61	19.1
บ้านห้องแถวชั้นเดียว	53	16.6
บ้านห้องแถวสองชั้น	97	30.3
อาคารพาณิชย์	46	14.4
อื่นๆ	25	7.8
ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน		
ต่ำกว่า 15 ปี	101	31.6
15 - 30 ปี	111	34.7
31 - 45 ปี	63	19.7
46 - 60 ปี	42	13.1
60 ปีขึ้นไป	3	0.9
ประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วม		
มีประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วม	320	100
ระยะเวลาน้ำที่ท่วม		
1- 3 วัน	172	53.8
4-7 วัน	138	43.1
1-2สัปดาห์	9	2.8
1 เดือน	1	0.3

ตารางที่ 10 ค่าความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครัวเรือน) (ต่อ)

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	n	ร้อยละ
ลักษณะของน้ำท่วมในพื้นที่		
น้ำท่วมฉับพลัน	255	79.7
น้ำล้นตลิ่ง	44	13.8
น้ำท่วมขัง	21	6.6
ระดับความรุนแรงของน้ำท่วม		
รุนแรงมาก ระดับน้ำสูงกว่า 2.50-3 เมตร	126	39.4
ปานกลาง ระดับน้ำ 1.50-2 เมตร	147	45.9
น้อย ระดับน้ำต่ำกว่า 1 เมตร	47	14.7
ครอบครัวของท่านได้รับความเสียหายอย่างไร		
บ้านเรือน รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า	305	50.3
สูญเสียทางเศรษฐกิจ	136	22.4
สูญเสียทางสังคม	23	3.8
ความเจ็บป่วย เครียด เสียชีวิต	119	19.6
ความขัดแย้งทางสังคม/เพื่อนบ้าน	23	3.8
ท่านได้รับข่าวสารการเตือนภัยพิบัติจากแหล่งใด		
เสียงตามสายภายในชุมชน	97	14.0
เสียงตามสายของหน่วยงานท้องถิ่น	65	9.4
รถขยายเสียงที่กระจายข่าวของเทศบาล	175	25.3
โทรทัศน์	96	13.9
วิทยุชุมชน (AM)	107	15.5
วิทยุเครื่องแดง	56	8.1
หนังสือพิมพ์/ป้ายประกาศเตือน	56	8.1
สื่อออนไลน์	40	5.8
รวม	320	100.0

จากตารางที่ 10 สามารถสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรการวิจัยนี้ เป็นครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 320 ครัวเรือน โดยลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นเพศของหัวหน้าครัวเรือน ได้แก่ เพศชายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.5 และเป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 42.5 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่า ผู้ที่อาศัยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนอยู่ที่ 4 คน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.3 รองลงมา อยู่ที่ 3 คน และ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 และ 17.8 ตามลำดับ ด้านอายุของสมาชิกในครัวเรือน พบว่า สมาชิกในครัวเรือน มีอายุระหว่าง 46-60 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.4 รองลงมาคือ อายุต่ำกว่า 15 ปี และ อายุระหว่าง 24-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.6 และ 15.9 ตามลำดับ ด้านระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน พบว่า มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.3 รองลงมาคือ ปวช./ปวส. และมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 24.4 และ 22.8 ตามลำดับ

อาชีพของหัวหน้าครัวเรือน พบว่า ประกอบอาชีพค้าขาย/ทำธุรกิจส่วนตัว มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.6 รองลงมาคือ รับจ้างทั่วไป และข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 17.2 และ 16.6 ตามลำดับ อาชีพของสมาชิกในครัวเรือน พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.5 รองลงมา นักเรียน/นักศึกษา และพนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 25.6 และ 14.8 ตามลำดับ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว พบว่า มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 25,001-30,000 บาท (เดือน) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20.9 รองลงมา 30,001 บาทขึ้นไป และ 20,001-25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 19.7 และ 17.8 ตามลำดับ

ลักษณะสถานที่อยู่อาศัย พบว่า จะอาศัยอยู่ในบ้านห้องแถวสองชั้น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.3 รองลงมาอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยวสองชั้น และบ้านห้องแถวชั้นเดียว คิดเป็นร้อยละ 19.1 และ 16.6 ตามลำดับ ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน พบว่า ระยะเวลาที่อาศัยมากที่สุดคือ 15-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.7 รองลงมาอาศัยอยู่ ต่ำกว่า 15 ปี และ 31-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.6 และ 19.7 ตามลำดับ ประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วม พบว่า คนในชุมชนเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วมทุกครัวเรือน ระยะเวลาที่น้ำท่วมในชุมชน ยาวนานที่สุดคือ 4-7 วัน คิดเป็นร้อยละ 43.1 รองลงมาคือ 1-3 วัน และ 1-2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 53.8 และ 2.8 ตามลำดับ

จากประสบการณ์ที่ผ่านมาลักษณะน้ำท่วมที่เกิดขึ้น จะเป็นลักษณะของน้ำท่วมฉับพลัน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.7 รองลงมา เป็นลักษณะของน้ำล้นตลิ่ง คิดเป็นร้อยละ 13.8 และเป็นลักษณะของน้ำท่วมขัง คิดเป็นร้อยละ 6.6 ซึ่งมีระดับน้ำท่วมอยู่ในระดับปานกลาง (ระดับน้ำ 1.50-2 เมตร) คิดเป็นร้อยละ 45.9 รองลงมา มีระดับน้ำท่วมอยู่ในระดับรุนแรงมาก (ระดับน้ำสูงกว่า 2.50-3 เมตร) และมีระดับน้ำท่วมอยู่ในระดับน้อย (ระดับน้ำต่ำกว่า 1 เมตร) คิดเป็นร้อยละ 39.4 และ 14.7 ตามลำดับ

ด้านความเสียหายที่ครัวเรือนได้รับ พบว่า บ้านเรือน รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นส่วนที่เสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.3 รองลงมาคือ มีการสูญเสียทางเศรษฐกิจ และ เกิดความเจ็บป่วย เครียด หรือเสียชีวิต คิดเป็นร้อยละ 22.4 และ 19.6 ตามลำดับ ในส่วนของด้านข่าวสารการเตือนภัยพิบัติ พบว่า มีการรับข้อมูลข่าวสารการแจ้งเตือนภัยจากวิทยุเสียงที่กระจายข่าวสารของเทศบาล มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.3 รองลงมาคือ วิทยุชุมชน (AM) และเสียงตามสายภายในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 15.5 และ 14.0 ตามลำดับ

2.2 ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย

2.2.1 ด้านมาตรการเชิงโครงสร้าง

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง

ตัวแปร มาตรการเชิงโครงสร้าง	\bar{X}	S.D.	(n = 320)
			ระดับ ความคิดเห็น
เขื่อนและพังกันน้ำ			
1. ท่านคิดว่า การสร้างเขื่อน หรือสร้างพังกันน้ำตลอดแนวแม่น้ำ/ลำคลอง ทั้งสองฝั่ง สามารถลดผลกระทบน้ำท่วมในพื้นที่ได้	3.70	.836	มาก
2. ท่านต้องการให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่สร้างเขื่อนหรือพังกันน้ำเพิ่มเติมจากเดิม หรือสร้างชิ้นใหม่	3.62	.979	มาก
การปรับปรุงสภาพลำน้ำ / การขุดคลอง			
3. ท่านคิดว่า ถ้ามีการขุดลอกคูคลอง หรือการปรับปรุงสภาพลำน้ำในพื้นที่ จะช่วยลดผลกระทบของน้ำท่วมได้	4.12	.783	มาก
เส้นทางน้ำอ้อมเมือง			
4. ท่านคิดว่า การมีเส้นทางน้ำอ้อมเมืองในพื้นที่ของท่าน จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมในพื้นที่ของท่านได้	3.90	.908	มาก

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (ต่อ)

ตัวแปร มาตรการเชิงโครงสร้าง	\bar{X}	S.D.	(n = 320)
			ระดับ ความคิดเห็น
5. ท่านคิดว่า การมีพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ สามารถลดผลกระทบจากน้ำท่วมในพื้นที่ของท่านได้	3.79	.821	มาก
6. ท่านคิดว่า หากเทศบาลมีการเวนคืนที่ดินเพื่อสร้างแก้มลิง ควรมีมาตรการเยียวยาประชาชนอย่างเก็บน้ำ	3.89	.845	มาก
7. ท่านคิดว่า การสร้างอ่างเก็บน้ำ สามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนของท่านได้ การระบายน้ำออกจากพื้นที่	3.83	.765	มาก
8. ท่านคิดว่า หากเทศบาลมีระบบระบายน้ำออกจากพื้นที่ที่ดี จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้ สถานีสูบน้ำ	4.08	.714	มาก
9. ท่านคิดว่า หากมีการจัดตั้งสถานีสูบน้ำในชุมชน จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้	3.92	.845	มาก
10. ท่านคิดว่า หากมีการติดตั้งกล้อง CCTV คู่กับสถานีสูบน้ำ หรือในจุดวัดระดับ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้	3.67	.999	มาก
รวม	3.85	.511	มาก

จากตารางที่ 11 สามารถสรุปได้ว่าความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย พบว่า มาตรการเชิงโครงสร้างทั้ง 7 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการสร้างเขื่อนและพังกั้นน้ำ มาตรการด้านการปรับปรุงสภาพลำน้ำ / การขุดคลอง มาตรการด้านเส้นทางน้ำอ้อมเมือง มาตรการด้านพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำท่วม มาตรการด้านอ่างเก็บน้ำ มาตรการด้านการระบายน้ำออกจากพื้นที่ และมาตรการด้านสถานีสูบน้ำ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.85$, S.D. = .511) แสดงให้เห็นว่าประชาชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัด

สงขลา เชื่อว่ามาตรการเชิงโครงสร้างจะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัย เมื่อพิจารณาจาก มาตรการที่นำมาใช้ลดผลกระทบที่เกิดจากอุทกภัย พบว่า การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการด้าน ปรับปรุงสภาพลำน้ำ / การขุดคลอง ให้มีการขุดลอกคูคลอง หรือการปรับปรุงสภาพลำน้ำในพื้นที่ จะช่วยลดผลกระทบของอุทกภัยได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.12$) รองลงมาคือมาตรการด้านระบายน้ำ ออกจากพื้นที่ โดยให้เทศบาลมีระบบระบายน้ำออกจากพื้นที่ จะช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.08$) และมาตรการด้านสถานีสูบน้ำ ประชาชนมีความคิดเห็นว่า หากมีการ จัดตั้งสถานีสูบน้ำในชุมชน จะช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.92$)

จากข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย โดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง สามารถสรุปได้ว่า มาตรการที่ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่าสามารถ นำมาลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.85$, S.D. = .511) ได้แก่ มาตรการด้านการสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ มาตรการด้านการปรับปรุงสภาพลำน้ำ มาตรการด้าน เส้นทางน้ำอ้อมเมือง มาตรการด้านพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ มาตรการด้านการระบายน้ำ ออกจากพื้นที่ และมาตรการด้านสถานีสูบน้ำ

2.2.2 ด้านมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลด ผลกระทบจากอุทกภัย ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

ตัวแปร มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	\bar{X}	S.D.	(n = 320)
			ระดับ ความคิดเห็น
การวางผังเมือง			
11. ท่านคิดว่า หากเทศบาลมีการจัดการวางผังเมือง ที่ดี จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้	3.94	.757	มาก
12. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีกำหนดใน ผังเมืองของเทศบาลว่า พื้นที่ในชุมชนของท่าน เป็นแนวเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยก่อนพื้นที่อื่น	3.56	.898	มาก

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (ต่อ)

(n = 320)			
ตัวแปร มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
13. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ถ้ามีการกำหนดเส้นทางหนีภัยของชุมชน เส้นทางอพยพ และจุดรวมพลของชุมชนที่ปลอดภัย เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น	3.88	.826	มาก
14. ท่านคิดว่า หากมีการกำหนดระยะถอยร่นการสร้างที่อยู่อาศัยให้ห่างจากแนวลำน้ำ จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วม	3.43	.911	มาก
การใช้ประโยชน์ที่ดิน			
15. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ถ้าหากมีการกำหนดพื้นที่สาธารณะประโยชน์ในชุมชน เช่น เมื่อยามเกิดภัยพิบัติพื้นที่ตรงนั้นเป็นพื้นที่รับน้ำ แต่ในภาวะปกติพื้นที่นั้นเป็นสวนสาธารณะ หรือพื้นที่กิจกรรมของคนในชุมชน	3.74	.827	มาก
16. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ถ้าหากมีการควบคุมสิ่งปลูกสร้างไม่ให้สร้างขวางทางน้ำ ในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม	4.07	.799	มาก
17. ท่านคิดว่า ควรมีการจัดบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยที่ชัดเจน ไม่ให้มีการเพิ่มขึ้นของที่อยู่อาศัย และสถานประกอบการในพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำท่วม นอกจากที่มีมาแต่เดิม	3.86	.800	มาก
การเวนคืนที่ดิน			
18. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีการขอเวนคืนที่ดินบางส่วนในชุมชนเพื่อมาสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำในชุมชน	3.30	2.665	ปานกลาง
19. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่น้ำท่วมในชุมชน	3.37	.983	ปานกลาง

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (ต่อ)

(n = 320)				
ตัวแปร มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น	
20. ท่านคิดว่า ควรมีการจ่ายเงินชดเชย หรือจัดสรรที่ดินให้ใหม่ ในกรณีที่มีการเวนคืนที่ดิน หรือการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างให้แก่ เจ้าของที่ดิน	4.01	.823	มาก	
การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ				
21. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บ น้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้เป็นพื้นที่รับน้ำของชุมชน	3.72	.836	มาก	
22. ท่านคิดว่า ควรมีการดักตะกอนหรือชะตามทางน้ำไหลใน ชุมชน เพื่อให้ น้ำไหลได้สะดวก	4.11	.803	มาก	
การเก็บภาษีที่ดิน				
23. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากหน่วยงานท้องถิ่นมีการ เรียกเก็บภาษีที่ดิน จากผู้ถือครองที่ดินในพื้นที่เสี่ยงโอกาสน้ำท่วม สูงกว่าพื้นที่ปกติ	2.56	1.157	น้อย	
24. ท่านคิดว่า การเก็บภาษีที่ดินในพื้นที่ที่เสี่ยงโอกาสน้ำท่วมสูง สามารถช่วยลดการย้ายเข้าไปอยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมได้	2.56	1.173	น้อย	
การประกันภัยน้ำท่วม				
25. ท่านคิดว่า หากทุกคนมีการประกันภัยน้ำท่วม ช่วยลด ผลกระทบจากน้ำท่วมในชุมชนของท่านได้	2.99	1.182	ปาน กลาง	
26. ท่านคิดว่า การประกันภัยน้ำท่วม จะช่วยให้ท่านรับมือและ ฟื้นฟูจากความเสียหายได้ หากเกิดน้ำท่วม	3.21	1.992	ปาน กลาง	

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (ต่อ)

(n = 320)			
ตัวแปร มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
กฎหมายควบคุมอาคาร			
27. ท่านคิดว่า ชุมชนของท่านควรมีการกำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม	3.28	.951	ปานกลาง
28. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ว่าชุมชนควรมีการออกมาตรการทางกฎหมาย กำหนดให้ที่อยู่อาศัยบางส่วน ต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น	3.46	.985	มาก
29. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากหน่วยงานท้องถิ่นมีการเข้าไปกำกับควบคุมการสร้างอาคารบ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ให้มีมาตรฐานปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่	3.63	.941	มาก
การปรับตัวให้เข้าสู่สภาพน้ำท่วม			
30. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากเทศบาลจะมีการจัดกิจกรรมในชุมชน ให้ตระหนักถึงโอกาสการเกิดน้ำท่วมและแนะนำแนวทางในการรับมืออุทกภัย	3.88	.742	มาก
31. ท่านต้องการให้เทศบาล มีการให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่คนในชุมชน เช่น การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการต่อที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตร โรงงาน เพื่อรับมือกับน้ำท่วม เพื่อลดผลกระทบจากน้ำท่วม	4.02	.683	มาก
32. ท่านคิดว่า หากมีการเตรียมตัวที่ดีในครัวเรือนของท่าน เช่น การเตรียมอุปกรณ์จำเป็นถุงยังชีพ จะทำให้ช่วยลดผลกระทบเบื้องต้นได้	4.05	.741	มาก

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (ต่อ)

ตัวแปร มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	\bar{X}	S.D.	(n = 320)
			ระดับ ความคิดเห็น
การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ			
33. ท่านคิดว่าชุมชนของท่านควรมีการวางแผนการรับมือภัยพิบัติภายในชุมชน	3.96	.722	มาก
34. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใดว่าเทศบาลควรมีการซักซ้อมแผนอพยพเมื่อเกิดภัยพิบัติในเบื้องต้นให้กับคนในชุมชน	3.90	.777	มาก
35. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใดว่าการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วม	3.93	.742	มาก
รวม	3.61	.486	มาก

จากตารางที่ 12 สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย พบว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทั้ง 9 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน มาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้าสภาน้ำท่วม และมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.61$, S.D. = .486) แสดงให้เห็นว่าประชาชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เชื่อว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เมื่อพิจารณาจากมาตรการที่นำมาใช้ลดผลกระทบที่เกิดจากอุทกภัย พบว่า มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ ได้แก่ การดักตะกอนหรือขยะตามทางน้ำไหลในชุมชน เพื่อให้ น้ำไหลได้สะดวก อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.11$) รองลงมาคือ มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน การควบคุมสิ่งปลูกสร้าง ไม่ให้สร้างขวางทางน้ำ ในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.07$) และมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้าสภาน้ำท่วม ประชาชนมีความคิดเห็นว่า หากมีการ

เตรียมตัวที่ดีในครัวเรือน เช่น การเตรียมอุปกรณ์จำเป็นถุงยังชีพ จะทำให้ช่วยลดผลกระทบเบื้องต้นได้ ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.05$)

จากข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มีความเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ สามารถแบ่งความคิดเห็นออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรก คือประชาชนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมในระดับมาก ได้แก่ มาตรการด้านการให้ความรู้ด้านการจัดการภัยพิบัติ มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน แสดงให้เห็นว่า ประชาชนเชื่อว่ามาตรการนี้สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ในระดับมาก ส่วนที่สอง คือประชาชนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมในระดับปานกลาง ได้แก่ มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน และมาตรการด้านการประกัญน้ำท่วม แสดงให้เห็นว่า ประชาชนไม่มั่นใจว่ามาตรการนี้สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ส่วนที่สาม คือประชาชนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมในระดับน้อย ได้แก่ มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน แสดงให้เห็นว่า ประชาชนไม่สนับสนุนให้ใช้มาตรการนี้ และรวมถึงประชาชนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้

ส่วนที่ 3 การนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัยในชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการทำสนทนากลุ่ม พบว่า การลดผลกระทบจากอุทกภัยส่วนใหญ่ มีการใช้ทั้งมาตรการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง และมาตรการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ซึ่งแม้มาตรการเชิงโครงสร้างจะไม่ใช่วิธีการเน้นของการวิจัยครั้งนี้ แต่เพื่อให้เห็นบริบทมากขึ้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิจัยการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้ ก่อนจะกล่าวถึงการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างต่อไป

3.1 การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง (Structural Measures)

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง เป็นมาตรการที่ทางเทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการขยายตัวของเมืองที่เพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง สามารถแบ่งได้เป็น 2 ด้าน คือ การกั้นน้ำไม่ให้ไหลเข้าเมือง และการเร่งระบายน้ำที่ไหลเข้ามาในเมือง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การกั้นน้ำไม่ให้ไหลเข้าเมือง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง ทำให้ทราบว่า เน้นไปที่ด้านการกั้นน้ำไม่ให้ไหลเข้าเมือง โดยสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การสร้างพนังกั้นน้ำขึ้นในพื้นที่ และการเตรียมพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การสร้างพนังกั้นน้ำขึ้นในพื้นที่

การสร้างพนังกั้นน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เนื่องจากว่าเขตเทศบาลไม่มีพื้นที่เพียงพอทำให้ไม่มีในส่วนของการสร้างเขื่อนกั้นน้ำขึ้น พนังกั้นน้ำจึงมีความสำคัญกับพื้นที่ ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการซ่อมแซมพนังกั้นน้ำ และสร้างพนังกั้นน้ำเพิ่มเติมจากเดิมในหลายจุดที่มีความเสี่ยงตามริมคลองอุตะเกา แต่ถ้าจะสร้างเขื่อนนั้นเป็นไปได้ เพราะภายในเขตเทศบาลไม่มีพื้นที่เพียงพอ”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทเวกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนบ้านหาดใหญ่ ภายในบริเวณชุมชน มีการสร้างพนังกั้นน้ำตลอดแนวฝั่งคลอง แต่ในปี พ.ศ.2543 ปี พ.ศ.2553 พนังกั้นน้ำไม่สามารถต้านทานน้ำที่มีจำนวนมากได้ ทำให้น้ำไหลเข้าท่วมชุมชนอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันมีการซ่อมแซมพนังกั้นน้ำอยู่เสมอ และมีการสร้างพนังกั้นน้ำเพิ่มเติมจากเดิมในจุดที่เสี่ยงที่สุดของชุมชน”

(นายสมใจ แก้วหนู, 15 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์วิโรจน์ มีลักษณะเป็นชุมชนติดริมคลอง มีการสร้างพนังกั้นน้ำรอบคลองระบายน้ำสองฝั่งคลอง”

(นายประเทือง โกมล, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการเข้าไปดำเนินมาตรการเกี่ยวกับการสร้างพนังกั้นน้ำในพื้นที่ชุมชน โดยมีการซ่อมแซมพนังกั้นน้ำเดิมที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์อุทกภัยในหาดใหญ่ ปี พ.ศ. 2543 และปี พ.ศ. 2553 และในปัจจุบันเทศบาลนครหาดใหญ่มีการเข้ามาดำเนินการก่อสร้างพนังกั้นน้ำเพิ่มเติมในจุดเสี่ยงอุทกภัยของชุมชน เพื่อช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยให้กับชุมชน สอดคล้องกับภาพถ่ายที่จากลงพื้นที่การเก็บข้อมูล ดังนี้



ภาพประกอบ 9: พังกั้นน้ำบริเวณริมคลองอุตะเถา ชุมชนบ้านหาดใหญ่ เทศบาลนครหาดใหญ่

จากภาพประกอบ 9 แสดงให้เห็นว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการก่อสร้างพังกั้นน้ำขึ้นตลอดแนวฝั่งคลองที่มีบ้านเรือนของประชาชนอาศัยอยู่ และมีการสร้างพังกั้นน้ำเพิ่มขึ้นจากเดิม นอกจากนี้ยังมีจุดสังเกตว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการถมดินตลอดแนวลำน้ำ ซึ่งให้เห็นว่าพื้นที่บริเวณนี้คือจุดเสี่ยงของชุมชน เทศบาลนครหาดใหญ่จึงได้มีการกำหนดระยะถอยร่นที่ชัดเจน และได้มีการวางท่อระบายน้ำให้อื่นออกมาจากตัวพังกั้นน้ำ เพื่อช่วยในการระบายน้ำออกอีกทาง อย่างไรก็ตาม การที่มีการก่อสร้างพังกั้นน้ำเพิ่มเติมจากเดิมนั้นสามารถชี้ให้เห็นได้อีกนัยยะว่าอนาคตข้างหน้าชุมชนบริเวณริมคลองอุตะเถา มีโอกาสที่จะเผชิญกับเหตุการณ์อุทกภัยที่มีระดับน้ำที่สูงขึ้น หรือรุนแรงกว่าปีที่ผ่านมา การสร้างพังกั้นน้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการลดผลกระทบ

การเตรียมพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ

การเตรียมพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ โดยจัดทำแผนผังกำหนดพื้นที่ที่ใช้ชะลอน้ำและรองรับน้ำท่วม รวมถึงการเตรียมพื้นที่กักเก็บน้ำ ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ผู้นำชุมชน และการสนทนากลุ่ม ดังนี้

“...เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการเตรียมพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำไว้เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากน้ำท่วม นอกจากนี้เทศบาลมีมาตรการจัดทำแผนผังกำหนดพื้นที่ที่ใช้ชะลอน้ำและรองรับน้ำท่วม เทศบาลได้เตรียมการบริเวณพื้นที่รอบนอกแถมถึง 3 แหล่งน้ำ คือ คอหงส์ คลองเตย และหาดใหญ่ คาดว่าจะทำการพร่องน้ำจากจุดสูงสุดสู่จุดต่ำสุด เพื่อพร่องน้ำฝนที่ไหลลงมา”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน และสนทนากลุ่ม กล่าวว่

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ เดิมมีพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ ปัจจุบันก็ยังมีพื้นที่ส่วนน้อยเต็มที่แล้ว สาเหตุเพราะเกิดการขยายตัวของเมือง นอกจากนี้มีการถมที่ดินสร้างหมู่บ้านจัดสรรในพื้นที่ที่เดิมเป็นพื้นที่รับน้ำของชุมชน สาเหตุนี้ทำให้พื้นที่ในส่วนนั้นลดลงไป”

(นายธนากร แซ่หมัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการเข้าไปดำเนินมาตรการเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อนำมาลดผลกระทบจากอุทกภัย มีมาตรการจัดทำแผนผังกำหนดพื้นที่ที่ใช้ชะลอน้ำและรองรับน้ำยามเกิดอุทกภัย นอกจากนี้ยังพบว่า พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ใกล้เคียง มีพื้นที่ที่ใช้ส่วนนี้เหลืออยู่ไม่มาก สาเหตุหลักก็มาจากการขยายตัวของเมืองเป็นหลักและการใช้ประโยชน์ที่ดินมากเกินไป ทำให้ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำลดลง

การเร่งระบายน้ำที่ไหลเข้ามาในเมือง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง ทำให้ทราบว่า นอกจากการเน้นไปที่ด้านการกั้นน้ำไม่ให้ไหลเข้าเมืองแล้ว ยังเน้นที่ด้านการเร่งระบายน้ำที่ไหลเข้ามาในเมืองด้วย โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การปรับปรุงระบบระบายน้ำเส้นทางน้ำอ้อมเมือง และการติดตั้งสถานีสูบน้ำ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การปรับปรุงระบบระบายน้ำ

การปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ หากมีการวางแผนขุดลอกคูคลองอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงมีการรณรงค์ให้หยุดพฤติกรรมทิ้งขยะลงในแม่น้ำคลอง ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการดำเนินการขุดลอกคูระบายน้ำสายต่างๆ ในเขตเทศบาลเพื่อรองรับปริมาณน้ำหลาก โดยผลักดันให้เป็นแผนงานหลักประจำปีของเทศบาล ส่วนนี้ต้องใช้งบประมาณมาก”

“...เทศบาลนครหาดใหญ่ มีมาตรการจัดให้มีการรณรงค์ให้ประชาชนหยุดทิ้งขยะและหยุดสร้างสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ แต่เรื่องนี้ยังเป็นเรื่องที่ควบคุมยาก ประชาชนบางส่วนยังไม่ให้ความร่วมมือโดยเฉพาะเรื่องทิ้งขยะ”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน และสนทนากลุ่ม กล่าวว่า

“...ชุมชนศาลาลุงทอง ตัวชุมชนมีความใส่ใจในเรื่องการปรับปรุงระบบระบายน้ำ จะมีการจ้างคนมาขุดลอกเป็นระยะ ซึ่งจะไม่รื้อเทศบาลเพียงฝ่ายเดียว ทั้งนี้เพื่อให้ น้ำไหลลงคลอง ได้สะดวก ไม่เกิดภาวะน้ำคั่งท้อในเวลาฝนตก”

(นายปราโมทย์ ทองเสน, 26 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 ภายในชุมชนจะมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำเสมอ ไม่ให้มีขยะหรือโคลนตมมากีดขวางทางระบายน้ำได้ มาตรการเหล่านี้คือมาตรการที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะมาตรการทุกอย่างล้วนมีความจำเป็นต่อชุมชน”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ มีการนำมาตรการการปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ แต่ก็ไม่ได้ทำประจำอย่างต่อเนื่อง เพราะเทศบาลไม่มีการเข้ามาดูแลอย่างสม่ำเสมอ”

(นายธนากร แซ่หมัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ เทศบาลมีมาตรการจัดให้มีการรณรงค์ให้ประชาชนหยุดทิ้งขยะ แต่เรื่องนี้เป็นเรื่องที่ควบคุมยาก นอกจากนี้มีการร่วมมือกันระหว่างคนในชุมชนช่วยกันดูแลระบบระบายน้ำ ไม่ให้เกิดการสะสมของขยะหรือโคลนตม เพราะทุกอย่างเกี่ยวข้องกับงบประมาณ รวมถึงเทศบาลยังมีความล่าช้าในการดำเนินงานในด้านการปรับปรุงระบบระบายน้ำ ส่วนระบบระบายน้ำในพื้นที่เทศบาลจะมีการนำมาใช้กับทุกชุมชน สอดคล้องกับภาพถ่ายที่จากลงพื้นที่การเก็บข้อมูล ดังนี้



ภาพประกอบ 10: คลองระบายน้ำ ชุมชนจันทร์นิเวศน์ เทศบาลนครหาดใหญ่

จากภาพประกอบ 10 แสดงให้เห็นว่า คลองระบายน้ำในชุมชนมีลักษณะกว้างและน้ำสามารถไหลผ่านได้สะดวก อีกทั้งคลองระบายน้ำยังอยู่ในแหล่งชุมชนที่มีคนอยู่อาศัยจำนวนมาก จึงอาจเป็นเรื่องที่เสี่ยงต่อการทิ้งขยะลงในแม่น้ำ หรือการเพิ่มของตะกอนในคูคลอง

นอกจากนั้นยังมีจุดสังเกตว่า มีการสร้างแท่งซีเมนต์ปิดคูคลอง ในลักษณะเตรียมการปิดทับ หรือครอบระบายน้ำอีกที ทั้งนี้อาจจะเป็นในส่วนของกรนำพื้นที่ไปทำพื้นที่สาธารณะของชุมชน

เส้นทางน้ำอ้อมเมือง

เส้นทางน้ำอ้อมเมืองในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ โดยเป็นจุดรับน้ำและผันตามเส้นทางระบายน้ำออกนอกเมืองไป วิธีนี้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ใช้เพื่อรองรับน้ำจากอุทกภัย ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการสนับสนุนให้มีการก่อสร้างคลองที่ใช้สำหรับผันน้ำเลี้ยงเมืองออกไปยังพื้นที่รับน้ำอื่น เป็นโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองของเทศบาลนครหาดใหญ่ การดำเนินโครงการได้มีการทำประชาพิจารณ์ที่เหมาะสม”

(นายศิริฤทธิ ทวีกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 เป็นชุมชนที่อยู่ติดริมคลองอู่ตะเภา และเป็นจุดนัดพบของน้ำจากหลายสาขา และเคยประสบอุทกภัยอย่างหนักในปี พ.ศ. 2543 และปี พ.ศ.2553 ทำให้ชุมชนมีความจำเป็นต้องนำมาตรการที่เน้นโครงสร้างมาใช้หลายอย่าง และหนึ่งในนั้นคือเส้นทางน้ำอ้อมเมือง ที่มีการดำเนินการในขณะนี้ มีการสร้างเพื่อรองรับน้ำที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคต

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการนำมาตรการในส่วนของเส้นทางน้ำอ้อมเมืองมาใช้ในพื้นที่ และจากสถานการณ์อุทกภัยที่ผ่านมาในปี พ.ศ. 2543 และปี พ.ศ. 2553 ทำให้เล็งเห็นถึงความจำเป็นในการสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมืองชัดเจนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้นำและประชาชนมีความเข้าใจในเหตุผลถึงความจำเป็นครั้งนี้ของเทศบาล สอดคล้องกับภาพถ่ายที่จากลงพื้นที่การเก็บข้อมูล ดังนี้



ภาพประกอบ 11: เส้นทางน้ำอ้อมเมืองในชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 เทศบาลนครหาดใหญ่

จากภาพประกอบ 11 แสดงให้เห็นว่า ในเทศบาลนครหาดใหญ่มีการสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมืองขึ้นในบริเวณคลองระบายน้ำที่ 1 โดยรอบบริเวณเส้นทางน้ำอ้อมเมืองจะไม่มีที่อยู่อาศัยหรือสิ่งกีดขวางใดๆ ตลอดแนวเส้นทางนั้น นอกจากนั้นยังมีจุดสังเกตว่า พื้นที่ริมเส้นทางน้ำอ้อมเมืองมีการถมที่ดินให้สูงขึ้น อีกทั้งเส้นทางที่น้ำผ่านมีลักษณะกว้างขวางพอที่จะรองรับน้ำในปริมาณมากในช่วงระยะหนึ่ง เพื่อลดการเอ่อท่วมในเขตพื้นที่เมืองหาดใหญ่

การติดตั้งสถานีสูบน้ำ

การติดตั้งสถานีสูบน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ โดยมีการควบคุมการไหลเข้าออกของน้ำที่จะไหลเข้าเมือง และสูบน้ำออกจากเมืองเมื่อยามเกิดอุทกภัย ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ แต่มันไม่ได้หมายถึง จะไม่ทำให้น้ำท่วม เพียงช่วยระบายน้ำในพื้นที่เท่านั้น นอกจากนี้ สิ่งที่เทศบาลทำประจำอยู่ก็คือ ตรวจสอบเช็คสถานีสูบน้ำ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน และสนทนากลุ่ม กล่าวว่า

“...ชุมชนจันทร์ ภายในบริเวณชุมชนมีสถานีสูบน้ำจันทร์วิโรจน์ เป็นหนึ่งในสถานีสูบน้ำหลักของหาดใหญ่ มีการสูบน้ำออกเมื่อเวลาน้ำท่วม”

(นายประเทือง โกมล, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 เป็นชุมชนที่อยู่ติดริมคลองอุตะเถา เป็นจุดนัดพบของน้ำจากหลายสาขา ทำให้พื้นที่ชุมชนเป็นจุดที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซาก ภายในชุมชนมีการติดตั้งสถานีสูบน้ำ ซึ่งมีประตุน้ำควบคุมการไหลเข้าออกของน้ำ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์น้ำปัจจุบัน”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการติดตั้งสถานีสูบน้ำในชุมชนที่เป็นทางผ่านหลักของน้ำที่จะเข้าท่วมหาดใหญ่ สถานีสูบน้ำเป็นหนึ่งในความจำเป็นในการระบายน้ำออกจากเมืองหาดใหญ่ แต่สถานีสูบน้ำไม่ได้มีการติดตั้งให้กับทุกชุมชน แต่มีการติดตั้งเฉพาะชุมชนที่เป็นจุดเสี่ยงเท่านั้น เทศบาลจะทำการตรวจเช็คสถานีสูบน้ำ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ สอดคล้องกับภาพถ่ายที่จากลงพื้นที่การเก็บข้อมูล ดังนี้



ภาพประกอบ 12: สถานีสูบน้ำภายในชุมชนจันทร์วิโรจน์ เทศบาลนครหาดใหญ่

จากภาพประกอบ 12 แสดงให้เห็นว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำประจำจุดเสี่ยงของชุมชน แต่สถานีสูบน้ำไม่ได้มีในทุกชุมชน จะมีการติดตั้งเฉพาะเขตและเฉพาะที่มีคูระบายน้ำที่สามารถระบายน้ำออกสู่คลองสายหลักได้ สถานีสูบน้ำในชุมชนนี้มีลักษณะเป็นประตุน้ำควบคุมการไหลเข้าออกของน้ำ และมีท่อสูบน้ำอยู่ริมสองฝั่งของชุมชน นอกจากนั้นยังมีจุดสังเกตว่า ไม่มีการติดตั้งกล้อง CCTV ที่มีความจำเป็นในการสังเกตระดับน้ำประจำสถานี

จากข้อมูลการตรวจสอบ การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน สามารถสรุปเป็นตารางได้ ดังนี้

ตารางที่ 13 ตรวจสอบการดำเนินมาตรการของเทศบาลนครหาดใหญ่และชุมชนในพื้นที่

การลดผลกระทบโดยใช้ มาตรการเชิงโครงสร้าง ในชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่	เทศบาลนคร หาดใหญ่		ชุมชน		สอดคล้อง/ ไม่สอดคล้อง
	ดำ เนิน การ	ไม่ ดำ เนิน การ	มี	ไม่มี	
การสร้างเขื่อน หรือพังกั้นน้ำ	✓		✓		สอดคล้อง
อ่างเก็บน้ำ		✓		✓	สอดคล้อง
เส้นทางน้ำอ้อมเมือง	✓		✓		สอดคล้อง
การปรับปรุงสภาพลำน้ำ	✓		✓		สอดคล้อง
การปรับปรุงระบบระบายน้ำ	✓		✓		สอดคล้อง
พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ	✓		✓		สอดคล้อง
สถานีสูบน้ำ	✓		✓		สอดคล้อง

จากตารางที่ 13 พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการดำเนินมาตรการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง สอดคล้องกับมาตรการที่มีในชุมชน ได้แก่ มาตรการด้านการสร้างเขื่อน หรือพังกั้นน้ำ มาตรการด้านเส้นทางน้ำอ้อมเมือง มาตรการด้านการปรับปรุงสภาพลำน้ำ มาตรการด้านสถานีสูบน้ำ มาตรการด้านพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ และมาตรการด้านการปรับปรุงระบบระบายน้ำ ส่วนมาตรการที่ไม่มีการนำมาใช้เลยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ได้แก่ มาตรการด้านอ่างเก็บน้ำ จากมาตรการที่นำมาใช้ในเทศบาลนครหาดใหญ่ทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัยมากที่สุด เนื่องจากบริบทเมืองหาดใหญ่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง มาตรการเชิงโครงสร้างคือสิ่งจำเป็น และสามารถสร้างได้ในพื้นที่ที่จำกัด เป็นสิ่งที่สร้างความมั่นใจให้กับประชาชนในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม มาตรการเชิงโครงสร้าง ไม่ใช่มาตรการที่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน และต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการสร้าง คูแฉก ระบายน้ำตลอดอายุการใช้งาน อีกทั้งเมื่อยามเกิดภัยพิบัติรุนแรง โครงสร้างเหล่านี้ไม่สามารถต้านทานความรุนแรงของภัยธรรมชาติได้ เกิดความเสียหาย และส่งผลกระทบต่ออย่างมากมายให้กับชุมชน ต่างจากมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เป็นมาตรการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน และไม่สิ้นเปลืองงบประมาณในการดูแล



หมายเหตุ: มาตรการเชิงโครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่ไม่นำมาใช้คือ มาตรการด้านอ่างเก็บน้ำ
 ภาพประกอบ 13: มาตรการเชิงโครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้

3.2 การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง (Non-Structural Measures)

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เป็นมาตรการที่ทางเทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของเมืองมากที่สุด จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ยังไม่ได้มีการนำมาใช้มากนักในพื้นที่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขาดความร่วมมือจากประชาชน รวมถึงมีหลายมาตรการ เช่น มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน การเก็บภาษีที่ดิน เป็นมาตรการที่ขัดกับหลักปรัชญาของผู้บริหารเทศบาลนครหาดใหญ่ จึงไม่มีความพยายามนำมาใช้ ทั้งนี้ การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่นำมาใช้ได้สามารถแบ่งได้เป็น 3 ด้าน คือ การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามที่จะนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ โดยเฉพาะการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำที่ยังขาดพื้นที่ที่จะนำมาใช้รับน้ำในส่วนนี้ การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่ สามารถแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ และการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ

การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน แต่การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำในพื้นที่ ยังไม่ได้มีการนำมาใช้มากนัก ประกอบด้วยหลายสาเหตุ ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลนครหาดใหญ่ มีพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับคนในชุมชน เช่น เมื่อเกิดน้ำท่วมพื้นที่ตรงนั้นเป็นพื้นที่รับน้ำเบื้องต้น แต่ในภาวะปกติพื้นที่นั้นเป็นสวนสาธารณะของคนในชุมชน แต่พื้นที่ที่จะทำตรงส่วนนี้มีไม่มาก”

“...เทศบาลมีความพยายามเพิ่มพื้นที่สีเขียวและสวนหย่อมในเขตเมืองและชานเมือง มีการสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวร่วมกัน มีการณรงค์ให้ประชาชนเข้าใจและให้ความร่วมมือกับเทศบาล เป้าหมายคือผู้ประกอบการเอกชน คือกลุ่มที่ทำโครงการหมู่บ้านจัดสรร และเจ้าของโครงการขนาดใหญ่”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทเวกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในชุมชนบ้าง ภายในชุมชนมีพื้นที่สีเขียวที่ทางเทศบาลจัดให้ แต่ก็มีในพื้นที่จำกัด ไม่ได้มีมากพอต่อความต้องการของคนในชุมชน แต่พื้นที่สีเขียวตรงนี้ เมื่อเกิดน้ำท่วมที่ตรงนั้นก็กลายเป็นที่รับน้ำ เมื่อพอเวลาปกติก็คือสถานที่ออกกำลังกาย เป็นพื้นที่สาธารณะ และมีการเวนคืนที่ดินบางส่วนเพื่อไปทำที่รับน้ำ เพื่อใช้แก้ปัญหาหน้าท่วม”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความพยายามจะเพิ่มพื้นที่รับน้ำ โดยจัดให้ทำเป็นพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆ

โดยอาศัยความร่วมมือกับหลายภาคส่วน แต่ด้วยบริบทการขยายตัวของเมือง ทำให้ไม่มีพื้นที่เพียงพอที่จะดำเนินการนี้กับทุกชุมชน อีกทั้งบางพื้นที่ที่มีความจำเป็นต้องสร้างพื้นที่สีเขียวและพื้นที่รับน้ำ เทศบาลนครหาดใหญ่จึงต้องมีการเวนที่คืนจากประชาชนบางส่วน เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของประชาชนผู้ถือครองที่ดิน งบประมาณของเทศบาล ตลอดจนการชดเชยจากการเวนคืน ซึ่งอาจเป็นเหตุผลให้มีการนำมาตรการนี้มาใช้

การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เทศบาลนครหาดใหญ่มีการนำใช้ในพื้นที่ชุมชนที่อยู่ติดริมคลองอู่ตะเภา โดยการกำหนดจุดเสี่ยงอุทกภัยไม่ควรสร้างที่อยู่อาศัยหรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ รวมถึงกำหนดจุดอพยพที่ปลอดภัยเมื่อเกิดอุทกภัยขึ้น ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในชุมชน ว่าจุดไหนคือจุดเสี่ยงที่หากน้ำขึ้นในระดับนี้ชาวบ้านอพยพได้เลย และทุกชุมชนจะมีจุดอพยพที่ทางเทศบาลจัดไว้หรือจุดอพยพที่ชุมชนจัดไว้เอง”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทเวกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่

“...ชุมชนศาลาลูทอง เทศบาลมีการชี้แจงกับประชาชนและกรรมการชุมชน ว่าจุดไหนคือจุดเสี่ยงน้ำท่วมส่วนแรกของชุมชน และจุดไหนที่คนในชุมชนสามารถอพยพไปอยู่ได้เมื่อเกิดน้ำท่วม”

(นายปราโมทย์ ทองเสน, 26 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 มีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในชุมชน ว่าจุดไหนอยู่ได้ จุดไหนไม่ควรอยู่ รวมถึงบอกให้รู้ว่า ระดับน้ำถึงจุดไหนควรเตรียมตัว หรือถ้าน้ำท่วมถึงจุดที่กำหนดเตรียมตัวอพยพ”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ โดยเทศบาลจะเข้าไปกำหนดจุดเสี่ยงอุทกภัยในชุมชน รวมถึงแจ้งเตือนถึงจุดที่ไม่ควรอยู่อาศัย และจุดอพยพที่ปลอดภัยของชุมชน เป็นมาตรการด้านผังเมืองที่เทศบาลนำมาใช้กับชุมชน

การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่าเทศบาลมีมาตรการที่ป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัยที่สามารถช่วยลดความเสียหายให้กับประชาชนในพื้นที่ได้ การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ประกันภัยน้ำท่วม และกฎหมายควบคุมอาคาร ซึ่งแต่ละด้านจะมีรายละเอียด ดังนี้

ประกันภัยน้ำท่วม

ประกันภัยน้ำท่วมในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ โดยเทศบาลนครหาดใหญ่มีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลสนับสนุนให้ประชาชนหรือผู้ประกอบการทำประกันภัยน้ำท่วมอยู่แล้ว แต่ติดที่บางชุมชนที่เห็นว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม เป็นพื้นที่สีแดงบริษัทก็ไม่รับแล้ว ส่วนนี้เราไปบังคับให้รับทำไม่ได้”

(นายศิริฤกษ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน และสนทนากลุ่มกล่าวว่า

“...ชุมชนศาลาลุงทอง มีการทำประกันภัยในชุมชน ถึงแม้ชุมชนจะเป็นชุมชนที่อยู่ติดริมคลองอยู่ตะเภา แต่ไม่ใช่ชุมชนที่จะเกิดน้ำท่วมได้ง่าย ทำให้บริษัทประกันภัยมีการรับทำประกันภัยให้กับผู้ประกอบการ และชาวบ้านทั่วไปที่ต้องการทำประกัน และเทศบาลก็สนับสนุนให้ทำ หลายชุมชนบริษัทไม่รับทำเพราะเห็นว่าเป็นพื้นที่สีแดงไม่คุ้ม โชนริมคลองเขาจะไม่รับทำ”

(นายปราโมทย์ ทองเสน, 26 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น แต่บางพื้นที่เป็นพื้นที่สีแดงที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก บริษัทจึงไม่มีการรับทำประกันภัยให้กับชุมชนนั้นๆ ส่วนนี้เทศบาลนครหาดใหญ่ไม่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ เพราะถือสิทธิ์ของบริษัทประกันภัย ทั้งที่มาตรการนี้เทศบาลสามารถวางแผนหาทางออกร่วมกับบริษัทประกันภัย ให้มีการรับทำประกันภัยได้เงื่อนไขพิเศษ เป็นต้น

กฎหมายควบคุมอาคาร

กฎหมายควบคุมอาคารที่นำมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ โดยเทศบาลนครหาดใหญ่มีการควบคุมการปลูกสร้างที่อาจสร้างกีดขวางทางน้ำ รวมถึงการเพิ่มเติมอาคารหรือสิ่งปลูกเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการออกเทศบัญญัติเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กำหนดลักษณะอาคารในพื้นที่น้ำท่วมถึง ไม่ให้มีการปลูกสร้างกีดขวางทางน้ำ เพิ่มเติมจากเดิมที่เคยมีมาและต้องมีความชัดเจนในการบังคับใช้”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวหาว่า

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 มีการนำกฎหมายควบคุมอาคารมาบังคับใช้ในชุมชน ว่าบริเวณห้ามมีการสิ่งปลูกสร้างขวางทางน้ำ ห้ามรุกล้ำลำน้ำเนื่องจากที่เทศบาลกำหนด”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนบ้านหาดใหญ่ มีการใช้กฎหมายควบคุมอาคารในพื้นที่ไม่ให้สร้างขวางทางน้ำ ไม่ให้มีสิ่งปลูกสร้างกีดขวางลำน้ำ”

(นายสมใจ แก้วหนู, 15 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนท่าเคียน มีกฎหมายควบคุมอาคารในชุมชน แต่ทุกวันนี้ก็ยังมีก่อสร้างขัดกับกฎหมายอยู่เยอะ เช่น มีการก่อสร้างทับเส้นทางน้ำเดิมของชุมชน”

(นางเสริญ จันทร์คช, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการออกเทศบัญญัติเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กำหนดลักษณะอาคารในพื้นที่น้ำท่วมถึง ไม่ให้มีการปลูกสร้างกีดขวางทางน้ำ อย่างไรก็ตามแม้จะมีการใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ก็ยังปรากฏว่ามีการปลูกสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ที่ขัดกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคารอยู่มากในพื้นที่ เช่น การปลูกสร้างอาคารทับเส้นทางน้ำเดิมของชุมชน เป็นต้น

การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่า เทศบาลมีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยกับประชาชนในพื้นที่ เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนหรือใช้งบประมาณมาก เป็นมาตรการที่ได้ผลดีที่สุด

เรื่องของการได้ความร่วมมือ และทุกชุมชนมีการนำมาปฏิบัติ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัย และการให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัย

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ โดยเทศบาลนครหาดใหญ่มีการจัดการอบรมให้ประชาชนตระหนักถึงปัญหาอุทกภัยว่าเป็นเรื่องของภัยธรรมชาติ เพื่อที่ประชาชนจะสามารถเข้าใจ เข้มแข็ง และช่วยเหลือตัวเองได้ยามเกิดอุทกภัย ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีจัดการอบรมให้ประชาชนตระหนักถึงปัญหาน้ำท่วมเป็นเรื่องภัยธรรมชาติ และเป็นเรื่องที่เราต้องอยู่กับมันให้ได้อย่างเข้มแข็งและอยู่อย่างไรให้มีความสุข ส่วนนี้จะเชื่อมโยงกับการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ เป็นอีกเรื่องที่เทศบาลให้ความสำคัญ”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 มีการเข้าร่วมอบรมทุกกิจกรรมที่เทศบาลจัดขึ้น เพราะจะมีประโยชน์กับตัวชุมชนเอง ในเรื่องของการจัดให้ประชาชนทราบถึงปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในหาดใหญ่ จะทำให้ประชาชนได้เข้าใจถึงบริบท และมีการนำกลับไปชี้แจงชาวบ้านในชุมชนอีกทีให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน เรียนรู้จากการอบรม และประสบการณ์ จนนำไปสู่การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนท่าเคียน ชาวบ้านในชุมชนจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม เพราะไม่มีอะไรไปกว่าการยอมรับว่าน้ำท่วมเป็นสิ่งที่ต้องเกิด เป็นเรื่องที่เราต้องอยู่กับน้ำให้ได้”

(นางเสริญ จันทร์คช, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์วิโรจน์ เทศบาลมีการเข้ามาทำความเข้าใจกับชาวบ้านในชุมชนในเรื่องที่ชุมชนเป็นชุมชนต้องประสบกับน้ำท่วมซ้ำซาก เทศบาลพูดว่าชุมชนต้องยอมรับให้ได้ว่าพื้นที่ตรงนี้เป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ต้องเข้าใจ เรียนรู้ที่จะอยู่กับน้ำท่วมให้ได้ และส่วนหนึ่งชาวบ้านในชุมชนมีการปรับตัวได้เองจากประสบการณ์ที่ได้รับบ่อยครั้ง”

(นายประเทือง โกมล, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการเข้าไปพูดคุยทำความเข้าใจ รวมถึงจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยว่าเป็นสิ่งที่ประชาชนต้องเจอ และวิธีการที่สามารถทำให้ประชาชนอยู่ได้เมื่อยามเกิดอุทกภัยคือ การยอมรับและการปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม วิธีนี้เป็นวิธีการลดความกดดัน ลดความเครียดของประชาชน นำไปสู่การลดผลกระทบที่ดี

การให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย

การให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ โดยเทศบาลนครหาดใหญ่ มีการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับอุทกภัยให้กับนักเรียน รวมถึงประชาชนทั่วไป ให้เข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับอุทกภัยในพื้นที่ เพื่อทำความเข้าใจ เรียนรู้ และสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริงในภายภาคหน้า ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลได้มีการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับอุทกภัยให้กับโรงเรียนในพื้นที่ โดยจะร่วมมือกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันอุดมศึกษาในพื้นที่ ซึ่งจะจัดทำเป็นสื่อการสอน จัดอบรมให้นักเรียน”

“...เทศบาลได้มีการจัดการให้ความรู้ประชาชนเกี่ยวกับอุทกภัย เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ สามารถประเมินสถานการณ์เบื้องต้นได้ด้วยตัวเอง รู้ว่าสถานการณ์ไหนควรจะทำอะไร และเตรียมการอย่างไรหากเกิดน้ำท่วม ส่วนนี้จะทำให้ประชาชนช่วยเหลือตัวเองได้ในเบื้องต้นไม่ต้องรอแต่ความช่วยเหลือจากเทศบาลหรือหน่วยงานอื่นๆ”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทเวกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนศาลาลุงทอง มีการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ โดยส่วนนี้เทศบาลร่วมกับหน่วยงานภายนอกเข้ามาให้ความรู้ว่าจะต้องจัดการยังไง และต้องเตรียมตัวรับมือกับน้ำท่วมแบบไหน ต้องประเมินสถานการณ์ด้วยตัวเองทำอย่างไร ต้องขอความช่วยเหลือใคร ต้องทำอะไรเป็นอย่างไร เมื่อรู้ว่าจะเกิดน้ำท่วม เทศบาลก็เข้ามาดูแลส่วนนี้ เน้นจัดการตัวเองได้”

(นายปราโมทย์ ทองเสน, 26 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนท่าเคียน เทศบาลเข้ามาให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติเป็นประจำ ส่วนนี้ดีเป็นส่วนที่ดีมาก เพราะทำให้เรารู้ว่าเราต้องจัดการและเตรียมตัวยังไงเมื่อน้ำท่วม ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะทำให้เราเสียหายน้อยที่สุด”

(นางเสริญ จันทร์คช, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“ชุมชนบ้านหาดใหญ่ เทศบาลมีการเชิญตัวแทนเข้าไปอบรมให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัยโดยเฉพาะบ่อยครั้ง เพื่อเป็นการเตรียมการตั้งแต่ยังไม่เกิดภัย ทำให้ได้เรียนรู้ถึงกระบวนการจัดการตัวเองและชาวบ้านในชุมชนเบื้องต้น ทำให้เมื่อเวลาเกิดน้ำท่วม เราจะสามารถจัดการตัวเองได้ตามที่เทศบาลคาดหวัง โดยเทศบาลจะเป็นคนถ่ายทอดวิธีการร่วมกับหน่วยงาน ให้ความรู้และชี้แจงขั้นตอนการจัดการอย่างเหมาะสม ปัจจุบันชาวบ้านจะมีการช่วยเหลือตัวเองได้ ไม่ต้องรอเทศบาลเพียงอย่างเดียว”

(นายสมใจ แก้วหนู, 15 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ เทศบาลมีการให้เข้าร่วมการอบรมในเรื่องของการจัดการอุทกภัยบ่อยครั้ง และถือว่าเป็นมาตรการที่ดี เพราะเราจะได้ทราบว่าควรจัดการยังไง ลักษณะน้ำท่วมแบบไหนจะต้องทำยังไง ขอความช่วยเหลือจากใคร รวมถึงสามารถเตรียมตัวรับมือด้วยตัวเองได้เบื้องต้น”

(นายธนากร แซ่หมัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการจัดการทำหลักสูตร รวมถึงจัดอบรม กิจกรรมในการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการอุทกภัยให้กับประชาชนในพื้นที่ เพื่อเป็นการลดผลกระทบจากอุทกภัยได้อีกทาง เป็นมาตรการที่ได้รับความร่วมมืออย่างดี ทุกฝ่ายได้ประโยชน์จากการให้ความรู้โดยเฉพาะประชาชนที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ อย่างไรก็ตามการให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย เป็นมาตรการที่จำเป็นและดีที่สุดในการนำมาใช้ลดผลกระทบ ประชาชนร่วมมือและเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ และถือเป็นมาตรการที่สามารถลดผลกระทบได้ดี มาตรการนี้จะมีการดำเนินการควบคู่กับ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยในส่วนของการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม

จากข้อมูลการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน สามารถสรุปตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบการดำเนินมาตรการของเทศบาลนครหาดใหญ่และชุมชนในพื้นที่

การลดผลกระทบโดยใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่	เทศบาลนคร หาดใหญ่		ชุมชน		สอดคล้อง/ ไม่สอดคล้อง
	ดำ เนิน การ	ไม่ ดำ เนิน การ	มี	ไม่มี	
การวางผังเมือง	✓		✓		สอดคล้อง
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	✓		✓		สอดคล้อง
การเวนคืนที่ดิน	✓		✓		สอดคล้อง
การเก็บภาษีที่ดิน		✓		✓	สอดคล้อง
การประกันภัยน้ำท่วม	✓		✓		สอดคล้อง
กฎหมายควบคุมอาคาร	✓		✓		สอดคล้อง
การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม	✓		✓		สอดคล้อง
การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ	✓		✓		สอดคล้อง
การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่	✓		✓		สอดคล้อง

จากตารางข้อมูล พบว่า เทศบาลมีการดำเนินมาตรการลดผลกระทบโดยใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง สอดคล้องกับมาตรการที่มีชุมชน ได้แก่ มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม มาตรการด้านกฎหมาย ควบคุมอาคาร มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม มาตรการด้านการให้ความรู้ในการ จัดการภัยพิบัติ และมาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ นอกจากนี้พบว่า เทศบาลไม่มีการ ดำเนินมาตรการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ได้แก่ มาตรการด้านการเวนคืน ที่ดิน และมาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน สอดคล้องกับชุมชนที่ไม่มีมาตรการเหล่านี้ แสดงให้เห็น ว่า มาตรการเหล่านี้เป็นมาตรการที่ประชาชนในพื้นที่ให้การยอมรับ มาตรการเหล่านี้เป็นมาตรการ ที่มีประโยชน์ในระยะยาว แต่อาจมีอุปสรรคในการดำเนินมาตรการ อย่างเช่น งบประมาณในการ สนับสนุนมาตรการไม่เพียงพอ พื้นที่ในการดำเนินมาตรการไม่มีมากพอ และพื้นที่ที่สามารถ ดำเนินมาตรการได้ ล้วนแต่เป็นพื้นที่ที่มีราคาสูง ไม่สามารถเวนคืนในราคาที่ประชาชนต้องการได้ เกิดความไม่พอใจ รวมถึงอาจเกิดความขัดแย้งกับประชาชนในพื้นที่ อย่างไรก็ตามมาตรการที่ไม่ใช่ โครงสร้าง เป็นมาตรการที่ดีและมีความมั่นคงมากกว่ามาตรการเชิงโครงสร้าง



หมายเหตุ: มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่ไม่นำมาใช้ คือ มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน

ภาพประกอบ 14: มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้

ส่วนที่ 4 โอกาส อุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการทำสนทนากลุ่ม พบว่า โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ได้มีหลายมาตรการ ส่วนอุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้จะเกี่ยวข้องกับเรื่องเงิน งบประมาณ และพื้นที่ในการดำเนินการ มาตรการ และส่วนสุดท้ายแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ เป็นส่วนเพิ่มเติมจากโอกาสและอุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ แต่เพื่อให้เห็นบริบทมากขึ้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิจัย โอกาสอุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1 โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า ยังมีโอกาสในส่วนของการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยที่ได้จากการลง

พื้นที่และคำสัมภาษณ์ โดยแบ่งโอกาสในการมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ดังนี้

การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ เรื่องโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ทำให้ทราบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามที่จะนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างการจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยเฉพาะการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำที่ยังขาดพื้นที่ที่จะนำมาใช้รับน้ำในส่วนนี้ สามารถแบ่งเป็น 3 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และมาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านการวางผังเมือง

มาตรการด้านการวางผังเมืองเป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการกำหนดผังเมือง จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า หากเทศบาลมีการจัดการวางผังเมืองที่ดี จะช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.94$) เทศบาลควรมีการกำหนดเส้นทางหนีภัยของชุมชน เส้นทางอพยพ และจุดรวมพลของชุมชนที่ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.88$) รองลงมา หากเทศบาลมีการกำหนดในผังเมืองของเทศบาลว่า พื้นที่ในชุมชนส่วนใด เป็นแนวเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยก่อนพื้นที่อื่น อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.56$) และหากเทศบาลมีการกำหนดระยะถอยร่นการก่อสร้างที่อยู่อาศัย ให้ห่างจากแนวลำน้ำ จะช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.43$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการวางผังเมือง สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ดังนี้

“...เทศบาลมีการออกมาตรการการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่ชัดเจนให้กับชุมชนในอนาคต และจะมีการร่วมวางแผนการเตรียมเส้นทางอพยพสำหรับชุมชน รวมถึงจะมีการกำหนดระยะถอยร่นการก่อสร้างที่อยู่อาศัยให้ห่างจากแนวลำน้ำที่ชัดเจนยิ่งขึ้น”

(นายศิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 หากเทศบาลมีการมีการกำหนดจุดเสี่ยงภัยน้ำท่วม รวมถึงกำหนดระยะถอยร่นให้ชัดเจน และมีการชี้แจงถึงการกำหนดเส้นทางหรือจุดอพยพในชุมชนที่ชัดเจน เชื่อว่าสามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ในระดับมาก”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนบ้านหาดใหญ่ หากเทศบาลมีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยที่ชัดเจน และบังคับให้ทุกคนปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ในส่วนนี้เชื่อว่าจะช่วยลดผลกระทบได้”

(นายสมใจ แก้วหนู, 15 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นได้ว่า หากเทศบาลมีการออกมาตรการด้านการวางผังเมือง มีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม รวมถึงกำหนดระยะถอยร่นในการสร้างสิ่งปลูกสร้างให้ชัดเจน และมีแผนการเตรียมเส้นทางอพยพสำหรับชุมชนที่ดีให้ประชาชน ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการวางผังเมืองนี้ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เป็นโอกาสในการนำมามาตรการด้านผังเมืองมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยกำหนดการพื้นที่สาธารณะประโยชน์ในชุมชน จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า ประชาชนมีความคิดเห็นว่า ควรมีการควบคุมสิ่งปลูกสร้าง ไม่ให้สร้างขวางทางน้ำ ในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.07$) รองลงมา เทศบาลควรมีการจัดบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยที่ชัดเจน ไม่ให้มีการเพิ่มขึ้นของที่อยู่อาศัย และสถานประกอบการในพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.86$) และหากมีเทศบาลกำหนดพื้นที่สาธารณะประโยชน์ในชุมชน เช่น เมื่อยามเกิดภัยพิบัติพื้นที่ตรงนั้นเป็นพื้นที่รับน้ำ แต่ในภาวะปกติพื้นที่นั้นเป็นสวนสาธารณะ หรือพื้นที่กิจกรรมของคนในชุมชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.74$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ดังนี้

“...เทศบาลมีแผนการจัดสรรเพิ่มพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับชุมชน โดยอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน และพื้นที่ตรงนั้นเป็นสามารถเป็นพื้นที่รับน้ำได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ มีการควบคุมสิ่งปลูกสร้างในชุมชน ไม่ให้มีการสร้างขวางทางน้ำ ไม่ให้มีการเพิ่มขึ้นมาอีกในจุดที่เสี่ยงต่อน้ำท่วม นอกจากที่มีมาแต่เดิม”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทเวกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนท่าเคียน หากเทศบาลมีการจัดสรรพื้นที่สาธารณะประโยชน์ในชุมชนได้ เช่น สามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ชุมชนได้ มองว่าในอนาคตพื้นที่ตรงนั้นจะเป็นจุดที่ช่วยรับน้ำของชุมชนอีกทางหนึ่ง และจะมีประโยชน์กับชุมชนในเวลาปกติ หากมาตรการนี้ถ้ามีการดำเนินมาตรการ เชื่อว่าสามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ในระดับมาก”

(นางเสริญ จันทร์คช, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 หากมีการสรรหาพื้นที่เพื่อทำเป็นพื้นที่สีเขียวในชุมชน จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้อีกทางหนึ่ง เพราะพื้นที่ส่วนนั้นจะได้เป็นพื้นที่รับน้ำในชุมชน จึงเชื่อว่าสามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ในระดับมาก”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่ มีความพยายามจะเพิ่มพื้นที่รับน้ำ โดยจัดให้ทำเป็นพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆ โดยอาศัยความร่วมมือกับหลายภาคส่วน และมีการวางแผนจัดสรรควบคุมน้ำกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ชุมชนที่สามารถดำเนินมาตรการ และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตรงนี้ในการรองรับน้ำ ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินนี้ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ

มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้เป็นพื้นที่รับน้ำของชุมชน จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า เทศบาลควรมีการดักตะกอนหรือชะตามทางน้ำไหลในชุมชน เพื่อให้ น้ำไหลได้สะดวก อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.11$) และเทศบาล ควรมีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำ หรือไว้ใช้เป็นพื้นที่รับน้ำของชุมชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.72$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ดังนี้

“...เทศบาลมีแผนการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้เป็นพื้นที่รับน้ำของชุมชน”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวีกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 ในชุมชนมีการควบคุมปริมาณน้ำร่วมด้วยกับมาตรการอื่นๆ จึงเชื่อว่าสามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ในระดับมาก”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า เทศบาลนครหาดใหญ่นอกจากมีการจัดสรรพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆแล้ว เทศบาลนครหาดใหญ่ยังมีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำ หรือไว้ใช้เป็นที่รับน้ำของชุมชน ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำมาใช้ในชุมชนต่อไป

การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มาตรการป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัยที่สามารถช่วยลดความเสียหายให้กับประชาชนในพื้นที่ได้ดี การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม และมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม

มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วม จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า การทำประกันภัยน้ำท่วม จะช่วยให้ท่านรับมือและฟื้นฟูจากความเสียหายจากน้ำท่วมได้ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.21$) และหากประชาชนมีการทำประกันภัยน้ำท่วม จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมในชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=2.99$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง แต่สามารถนำมาตรการมาสนับสนุนและพัฒนาให้เกิดโอกาสได้ โดยเทศบาลมีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต แต่ข้อจำกัดคือเทศบาลนครหาดใหญ่ ไม่มีสิทธิ์ในการบังคับบริษัทประกันภัยให้รับทำกรมธรรม์ให้กับชุมชนได้ เพราะบางชุมชนเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก

ทำให้บริษัทประกันไม่กล้ารับทำในส่วนนี้ สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการแนะนำ และสนับสนุนให้ประชาชนทำกรมธรรม์ประกันภัยทรัพย์สิน หรือประกันภัยน้ำท่วม ส่วนนี้จะมีประโยชน์มากโดยเฉพาะกับผู้ประกอบการร้านค้า หรือธุรกิจอื่นๆ แต่เทศบาลไม่มีสิทธิ์ในการบังคับบริษัทประกันให้รับทำกรมธรรม์ให้กับชุมชน”

(นายศิริเกตุฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่

“...ชุมชนศาลาลุงทอง มีการทำประกันภัยน้ำท่วมแต่ไม่ได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ บริษัทจะรับทำบริเวณที่อาศัยอยู่หน้าชุมชน เพราะส่วนหน้าชุมชนที่อยู่ติดที่สูงถ้าน้ำท่วมไม่หนักเหมือนปีพ.ศ. 2543 และปีพ.ศ. 2553 ก็จะไม่เดือดร้อนอะไร ในส่วนหน้าชุมชนจะมีผู้ประกอบการมาก แต่ท้ายชุมชนมีที่ลุ่มที่เสี่ยงน้ำท่วมส่วนนี้ไม่มีการรับทำ หากเทศบาลสามารถพูดคุยกับบริษัทประกัน ให้การสนับสนุนช่วยเหลือหาทางออกให้ คิดว่ามีโอกาสที่จะช่วยลดความเสียหายอีกทาง”

(นายปราโมทย์ ทองเสน, 26 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ ชาวบ้านมีความต้องการที่ทำประกันภัยน้ำท่วม แม้ชุมชนมีความเป็นเมืองแต่ก็เป็นชุมชนที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซาก สาเหตุนี้ทำให้บริษัทประกันภัยไม่รับทำ มองว่าหากเทศบาลเข้ามาสนับสนุนหรือช่วยส่งเสริมให้บริษัทประกันภัย รับทำประกันให้กับชุมชนที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซ้ำซากบ้าง จะเป็นโอกาสที่จะช่วยลดผลกระทบอีกทางหนึ่ง”

(นายธนากร แซ่หมัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการเข้ามาสนับสนุนในเรื่องการทำกรมธรรม์ประกันภัยทรัพย์สิน หรือประกันภัยน้ำท่วมให้กับประชาชนในชุมชน จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อย่างไรก็ตามแม้เทศบาลนครหาดใหญ่จะมีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วมแต่ก็ยังไม่มีการรับทำประกันภัยน้ำท่วมให้กับประชาชนทุกชุมชน ทั้งนี้เพราะบางชุมชนเป็นพื้นที่สีแดงเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและเกิดความเสียหายสูง ทำให้บริษัทประกันภัยปฏิเสธการทำประกันภัย โอกาสที่จะสามารถนำมาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วมมาใช้ได้ในทุกชุมชน คือเทศบาลต้องมีการเข้าไปพูดคุย หาทางออกร่วมกับบริษัทประกัน เพื่อช่วยเหลือประชาชนหากทำได้ เชื่อว่าจะเป็น โอกาสในการนำมาตรการด้านการทำประกันภัยน้ำท่วมมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร

มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการกำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม รวมถึงการเพิ่มเติมอาคารหรือสิ่งปลูกเพิ่มเติ่มจากที่มีอยู่จะเป็นโอกาสในการลดผลกระทบได้อีกทางหนึ่ง อย่างไรก็ตามกฎหมายควบคุมอาคารยังไม่มีความชัดเจนและยังคงต้องมีการเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายจากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า หากเทศบาลมีการเข้าไปกำกับควบคุมการสร้างอาคาร บ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆทำให้มีมาตรฐาน ปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.63$) รองลงมา เทศบาลควรมีการออกมาตรการทางกฎหมายกำหนดให้ที่อยู่อาศัยบางส่วน ต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.46$) และเทศบาลควรมีการกำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัย ในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.28$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และมีบางส่วนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ แต่มาตรการนี้สามารถนำมาตรา มาสนับสนุนและพัฒนาให้เกิดโอกาสได้ โดยเทศบาลนครหาดใหญ่มีการกำหนดบทบัญญัติกฎหมายให้ชัดเจน เพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการกำหนดเขตห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม แต่สามารถอาศัยอยู่ได้บางส่วน และการสร้างที่อยู่อาศัยนี้ต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนดเท่านั้น และมีการเข้าไปกำกับควบคุมการสร้างให้มีมาตรฐาน ปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนท่าเคียน หากเทศบาลมีข้อบังคับเกี่ยวกับการควบคุมอาคารที่ชัดเจน ยึดถึงความปลอดภัยเป็นหลัก เชื่อว่าจะสามารถลดผลกระทบได้ เพราะทุกวันนี้เกือบทุกชุมชนมีการก่อสร้างกีดขวางทางน้ำ และเทศบาลก็เป็นคนอนุญาตให้มีการก่อสร้าง เค็ดรื้อนและเสียหายมาก”

(นางเสริญ จันทร์คช, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ ภายในชุมชนมีการสร้างสิ่งปลูกสร้าง เช่น อาคารพาณิชย์ บ้าน และการถมดินเพื่อการก่อสร้างอื่นๆในทางผ่านน้ำของชุมชน ทำให้ชุมชนได้รับความเดือดร้อนหนักเมื่อยามเกิดน้ำท่วม ทั้งนี้เพราะกฎหมายควบคุมอาคารที่เทศบาลนำมาใช้ ขาดบทบังคับที่ชัดเจน และการอนุมัติการสร้างไม่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ชุมชน หากเทศบาลมีความชัดเจนในกฎข้อบังคับต่างๆ ไม่ให้มีการสร้างสิ่งปลูกสร้างกีดขวางทางน้ำเพิ่มเติมจากเดิม เชื่อว่าจะสามารถลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้มาก”

(นายธนากร แซ่หมัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า หากเทศบาลมีการกำหนดเขตห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วมให้ชัดเจน และกำหนดให้มีการสร้างที่อยู่อาศัยต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนดเท่านั้น มีการเข้าไปกำกับควบคุมการสร้างให้มีมาตรฐานปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่ หากมีความชัดเจนในมาตรการและข้อบังคับมากกว่านี้ ใดๆก็ตามในส่วนของผู้ประชาชนยังไม่มี ความมั่นใจในมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคารของเทศบาลนครหาดใหญ่มากนัก แต่ยังคงมีความคาดหวังถึงมาตรการนี้จะสำเร็จถ้ามีการบังคับใช้จริงจังและไม่ขัดแย้งกับข้อบังคับที่เทศบาลบัญญัติขึ้น หากมาตรการส่วนนี้ทำได้ จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้อีกทาง เป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคารมาใช้ในชุมชนต่อไป

การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เทศบาลมีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยกับประชาชนในพื้นที่ เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนหรือใช้งบประมาณมาก เป็นมาตรการที่ได้ผลดีที่สุดในเรื่องของการได้ความร่วมมือ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม และมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม

มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามการจัดกิจกรรมในชุมชนให้ตระหนักถึงโอกาสการเกิดน้ำท่วม จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า หากเทศบาลมีการเตรียมตัวที่ดีในครัวเรือนของท่าน เช่น การเตรียมอุปกรณ์จำเป็นถุงยังชีพ จะช่วยให้ช่วยลดผลกระทบเบื้องต้นได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.05$) รองลงมา หากเทศบาลมีการให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่คนในชุมชน เช่น การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการต่อที่อยู่อาศัย พื้นที่

เกษตร โรงงานเพื่อรับมือน้ำท่วม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.02$) และหากเทศบาลมีการจัดกิจกรรมในชุมชน ให้ตระหนักถึงโอกาสการเกิดน้ำท่วมและแนะนำแนวทางในการรับมืออุทกภัย โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.88$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ห้ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชน โดยการให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อคนในชุมชน เช่น มีการจัดกิจกรรมในชุมชน การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย เพื่อลดความเสี่ยงและแนะนำแนวทางในการรับมืออุทกภัย”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทเวกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่

“...ชุมชนจันทร์วิโรจน์ เทศบาลมีการเข้ามาทำความเข้าใจและการตระหนักถึงความจำเป็นในการปรับตัวในยามเกิดที่น้ำท่วม โดยเทศบาลแนะนำว่าให้นำประสบการณ์ที่เคยได้รับมาเป็นบทเรียนในการเตรียมพร้อมรับมือกับน้ำท่วมต่อไป”

(นายประเทือง โกมล, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนศาลาลุงทอง มีการเน้นให้ชุมชนรู้จักปรับตัวให้สามารถอยู่ได้เมื่อเกิดน้ำท่วม จะทำให้สามารถอยู่ได้เมื่อเกิดน้ำท่วม และมีการเตรียมตัวโดยรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งเทศบาลมีการเข้ามาทำความเข้าใจในส่วนนี้ ถือเป็นกรช่วยเหลือลดผลกระทบที่จะเกิดภายในครัวเรือนได้มาก”

(นายปราโมทย์ ทองเสน, 26 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า หากเทศบาลมีการสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชน โดยการให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อคนในชุมชน เช่น มีการจัดกิจกรรมในชุมชน การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อย่างไรก็ตาม โอกาสที่จะลดผลกระทบจากอุทกภัย โดยการทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการด้านปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมที่ประชาชนมีความเข้าใจยอมรับ และเกิดผลสำเร็จสูง อีกทั้งมาตรการนี้เน้นการปรับตัว เป็นมาตรการที่ประชาชนไม่ต้องไม่เสียเงิน เทศบาลนครหาดใหญ่ ไม่สูญเสียงบประมาณในการดำเนินมาตรการแต่ได้ผลสำเร็จสูง โดยรวมประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ ในระดับมาก เป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ

มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เทศบาลมีการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับอุทกภัย เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริงในภาคหน้า ถือเป็นมาตรการที่สามารถลดผลกระทบได้ดี มาตรการนี้จะมีการดำเนินการควบคู่กับการทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยในส่วนของมาตรการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า เทศบาลควรมีการวางแผนการรับมือภัยพิบัติภายในชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.96$) รองลงมา การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.93$) และเทศบาลควรมีการซักซ้อมแผนอพยพเมื่อเกิดภัยพิบัติในเบื้องต้นให้กับคนในชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.90$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลมีการฝึกอบรมให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับน้ำท่วม มีการร่วมกันวางแผนการรับมือภัยพิบัติ มีการให้ประชาชนร่วมกันซักซ้อมแผนอพยพกับทางเทศบาล จะมีการเชิญให้ตัวแทนชุมชนมาร่วมกันหารือเกี่ยวกับน้ำท่วมเป็นระยะอีกด้วย”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทเวกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่

“...ชุมชนบ้านหาดใหญ่ มีมาตรการที่ชุมชนมีการร่วมมือกับเทศบาลดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยที่เทศบาลจะเข้ามาสนับสนุนในการเป็นหน่วยงานในการจัดอบรมให้ความรู้ การซ้อมแผน รวมถึงประสานงานเมื่อตอนเกิดน้ำท่วม เชื่อว่าสามารถช่วยลดผลกระทบได้มาก”

(นายสมใจ แก้วหนู, 15 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ ระยะหลังจากปีพ.ศ. 2553 เทศบาลมีการเชิญให้ไปร่วมอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติในชุมชน ว่าควรดำเนินการอย่างไร และรับมืออย่างถูกวิธีต้องทำอะไร ทำให้ชุมชนมีโอกาสใช้มาตรการนี้ในการลดผลกระทบจากน้ำท่วมที่อาจจะเกิดขึ้นในภาคหน้าได้มาก”

(นายธนากร แซ่หมัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติแก่ประชาชนในพื้นที่ สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ดีวิธีหนึ่ง โดยมีการ

ร่วมกันวางแผนการรับมือภัยพิบัติ เปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมกันซักซ้อมแผนอพยพกับทางเทศบาล จะมีการเชิญให้ตัวแทนชุมชนมาร่วมกันหรือเกี่ยวกับน้ำท่วม มาตรการนี้เป็นมาตรการที่มีโอกาสประสบความสำเร็จในระยะยาวและจะเกิดความสำเร็จในการลดผลกระทบสูงสุดคือการนำมาปฏิบัติร่วมกับมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม เพราะเป็นมาตรการที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย และเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่สูญเสียงบประมาณกับมาตรการนี้ อย่างไรก็ตาม มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัยเป็นมาตรการที่ประชาชนยอมรับ และมีการปฏิบัติใช้กับทุกชุมชน ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้มาก เป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติมาใช้ในชุมชนต่อไป



ภาพประกอบ 15: โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

4.2 อุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า มีอุปสรรคในส่วนของ การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่และตั้งคำถามสัมภาษณ์ โดยอุปสรรคของการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย ได้แก่ งบประมาณและการจัดสรรพื้นที่ ดังนี้

งบประมาณและการกำหนดพื้นที่รับน้ำ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีอุปสรรคในการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง โดยเน้นไปเรื่องของการขาดงบประมาณที่เพียงพอต่อการดำเนินมาตรการ อีกทั้งยังมีอุปสรรคในส่วนของ การขาดแคลนพื้นที่ในการดำเนินมาตรการ เพราะการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างหลายมาตรการต้องอาศัยการจัดรูปและเวนคืนที่ดินในหลายส่วน ทำให้เรื่องนี้ขาดการให้ความร่วมมือของประชาชน อุปสรรคในการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการได้แก่ มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน และมาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน

มาตรการด้านการเวนคืนที่ดินในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ แต่มาตรการนี้มีปัญหาในส่วนของ การขาดงบประมาณในการเวนคืน ขาดพื้นที่ในการขอเวนคืน และการขาดความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่ในการขอเวนคืน ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของมาตรการนี้ จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า แม้ประชาชนมีความต้องการให้เทศบาลมีการจ่ายเงินชดเชย หรือจัดสรรที่ดินให้ใหม่ ในกรณีที่มีการเวนคืนที่ดิน หรือการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างให้แก่เจ้าของที่ดิน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.01$) แต่ยังมีอุปสรรคในการนำมาตราการมาใช้ พิจารณาได้จากประชาชนไม่มั่นใจว่ามาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ หากเทศบาลมีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่น้ำท่วมในชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.37$) และหากเทศบาลมีการขอเวนคืนที่ดินบางส่วนในชุมชนเพื่อมาสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำในชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.30$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ทั้งหมด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลนครหาดใหญ่ ปัญหาของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างส่วนใหญ่ คือไม่มีพื้นที่เพียงพอที่จะนำมาดำเนินมาตรการที่เกี่ยวกับพื้นที่ เช่น มาตรการด้านผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงมาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน ทั้งนี้สาเหตุก็คือ ปัจจุบันเกิดการขยายตัวของเมือง ทุกพื้นที่มีผู้คนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับใช้เพื่อการทำประโยชน์สาธารณะ การเวนคืนจึงมีความจำเป็น แต่ไม่ได้ความร่วมมือจากชาวบ้านในหลายชุมชน

แต่ชุมชนไหนที่จำเป็นจริงๆ มีการพูดคุยชาวบ้านเข้าใจ แต่ก็จะมีปัญหาต่อในเรื่องของงบประมาณไม่พอต่อการเวนคืน รวมถึงค่าชดเชยที่เทศบาลสามารถให้ประชาชนได้ไม่เป็นไปตามความต้องการของประชาชน”

“...ปัญหาจริงๆของเทศบาล โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับมาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน คือปัญหาเรื่องงบประมาณ เนื่องจากการเวนคืนที่ดินจากชาวบ้านในแต่ละครั้งจะเกิดความขัดแย้งกับผู้ถือครองที่ดิน มีปัญหาเกิดความขัดแย้งทุกครั้งที่เกิดถึงเรื่องนี้ เช่น การจัดรูปที่ดินจะมีปัญหากับชาวบ้านเพราะชาวบ้านไม่ยอมให้จัดรูปที่ดิน กลัวเสียผลประโยชน์ แต่พวกคนที่มียากที่ดินตามบอกอยากให้มีการเวนคืน แต่ก็ไม่ได้ยอมให้เสียที่ดินเยอะ ถ้าจะจัดรูปที่ดินจะเกิดความขัดแย้งและที่สำคัญก็คือผู้บริหารหรือนายกเทศมนตรีจะไม่ทำ เพราะขัดกับประเพณีนิยมและคะแนนเสียงจึงทำได้ยาก เพราะมันเป็นเรื่องการออกเทศบัญญัติด้วย”

(นายศิริเกตุทธี ทวีกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่

“...ชุมชนศาลาลุงทอง มีปัญหาส่วนของการเวนคืนที่ดิน เพราะชาวบ้านต่างถือว่าเป็นเจ้าของที่ดิน จะไม่ยอมเสียผลประโยชน์หากเทศบาลไม่มีการจ่ายค่าชดเชยที่น่าพอใจ แต่เทศบาลจะเอาเงินที่ไหนมาเวนคืนที่ดิน เพราะปัจจุบันต้องยอมรับว่าพื้นที่ว่างในหาดใหญ่ ทุกตารางเมตรมีมูลค่ามาก ทำให้คนยากที่จะยอมเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม เพราะประโยชน์ส่วนตัวมันล่อตาล่อใจกว่า แต่ก็มีชุมชนที่เค้ายอมให้เวนคืนที่ดินเพราะความจำเป็นมันบังคับ แต่สำหรับชุมชนนี้ยังไม่มีความจำเป็นขนาดนั้น”

(นายปราโมทย์ ทองเสน, 26 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์วีโรจน์ หากมีการเวนที่ดิน ถึงตอนนั้นก็เกิดปัญหา เทศบาลอาจเกิดความขัดแย้งกับชาวบ้านในชุมชน การเวนคืนที่ดินเพื่อทำพื้นที่รับน้ำหรือแก้ปัญหาน้ำท่วมเป็นสิ่งที่ดี แต่ไม่ใช่สำหรับประชาชนอีกต่อไป เพราะเมืองขยายตัวทุกที่มีการอยู่อาศัยเต็มไปหมด ไม่มีใครอยากให้เวนคืนในพื้นที่ตัวเอง แต่ถ้ามันจำเป็นจริงๆแล้ว และเป็นประโยชน์กับชุมชนในอนาคต มีเทศบัญญัติมาบังคับชุมชนก็จะยอม”

(นายประเทือง โกมล, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น สามารถกล่าวว่ อุปสรรคของเทศบาลนครหาดใหญ่คือเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีพื้นที่เพียงพอที่จะนำมาดำเนินการ เช่น มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่ทั้งหมดนี้สามารถจัดการด้วยมาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน แต่มาตรการเวนคืนที่ดินเป็นมาตรการที่ละเอียดอ่อน และมีผลประโยชน์ที่ทับซ้อน

ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน สำคัญที่สุดคือความร่วมมือของประชาชนที่ถือว่าหาได้ยากยิ่ง ต้องมีการจ่ายค่าชดเชยที่เหมาะสมแก่ประชาชนผู้ถือครองที่ดิน ซึ่งเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีงบประมาณมากพอในส่วนนี้ ทำให้ไม่สามารถตกลงเรื่องการเวนคืนที่ดินได้ง่าย อีกทั้งการเวนคืนที่ดินในแต่ละครั้งต้องมีการทำประชาพิจารณ์ ทำให้การเวนคืนที่ดินถือเป็นเรื่องยาก และมีค่าใช้จ่ายมากที่สุดในส่วนของการที่ไม่ใช่โครงสร้าง อีกทั้งประชาชนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยที่ยั่งยืนได้ ถือเป็นอุปสรรคในการนำมาตรการมาใช้ในชุมชน

มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน

มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดินในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ แต่มาตรการนี้มีปัญหาในส่วนที่ประชาชนต้องเสียเงินในการชำระค่าภาษีที่ดินในราคาที่สูงขึ้น เพื่อเป็นการกดดันผลักดันให้ประชาชนย้ายออกจากพื้นที่ไปอยู่ในพื้นที่อื่นซึ่งมีความปลอดภัยไม่เสี่ยงต่ออุทกภัยอีก และมาตรการนี้ยังไม่มีให้นำมาใช้ในชุมชนใด ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของมาตรการนี้ จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า การเก็บภาษีที่ดินในพื้นที่ที่เสี่ยงโอกาสน้ำท่วมสูง สามารถช่วยลดการย้ายเข้าไปอยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมได้ อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 2.56$) และหากเทศบาลมีการเรียกเก็บภาษีที่ดินจากผู้ถือครองที่ดิน ในพื้นที่เสี่ยงโอกาสน้ำท่วมสูงกว่าพื้นที่ปกติ อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 2.56$) จากข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชนแสดงให้เห็นว่าประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...การเก็บภาษีที่ดินให้สูง เพื่อกดดันให้ประชาชนย้ายออกจากพื้นที่เสี่ยงภัยเพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น มาตรการนี้ไม่มีทางทำได้ เพราะมีสาเหตุเดียวกับการเวนคืนที่ดินคือเพราะขัดกับประชานิยมและคะแนนเสียง และเพราะการขยายตัวของเมือง ทำให้พื้นที่ทุกตารางเมตรในหาดใหญ่ราคาสูงรวมถึงพื้นที่ในชุมชนที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซากก็ยังมีราคาแพง สำคัญคือประชาชนไม่ยอมเสียเงินและไม่ยอมเสียพื้นที่ เพราะฉะนั้นมาตรการการเก็บภาษีที่ดินจึงไม่สามารถนำมาใช้ได้จริง”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน กล่าวว่า

“...ชุมชนจันทร์วิโรจน์ ปัญหาคือว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เป็นมาตรการที่ทำได้ยากมาก อีกทั้งเทศบาลก็คงไม่อยากเสี่ยงขัดแย้งกับชาวบ้าน และเรื่องการเก็บภาษีที่ดินก็คงทำ

ไม่ได้แน่นอน เพราะชาวบ้านคงไม่เงินจ่าย และที่สำคัญคงไม่ย้ายออกเพราะพื้นที่ที่อยู่เป็นพื้นที่น้ำท่วม เพราะทุกวันนี้ก็ไม่มีใครย้ายออก ทั้งที่น้ำก็ท่วมทุกปี”

(นายประเทือง โกมล, 4 ตุลาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ ปัญหาคือชาวบ้านมองว่า การเก็บภาษีที่ดินเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนย้ายออกไปอยู่ทีอื่นเป็นไปได้ แม้จะเป็นความหวังดีของเทศบาลก็ตาม”

(นายธนากร แซ่หมัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่า อุปสรรคของเทศบาลนครหาดใหญ่ในเรื่องการเก็บภาษีที่ดินให้สูงเป็นมาตรการนี้นำมาใช้ได้ยาก เพราะมีสาเหตุเดียวกับการเวนคืนที่ดินคือขัดกับประชานิยมและคะแนนเสียง อีกทั้งการขยายตัวของเมืองทำให้พื้นที่ในหาดใหญ่มีมูลค่ามากกว่าเงินที่เทศบาลนครหาดใหญ่สามารถชดเชยให้ประชาชนได้ และประชาชนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยที่ยั่งยืนได้ ถือเป็นอุปสรรคในการนำมามาตรการมาใช้



ภาพประกอบ 16: อุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

4.3 แนวทางการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า แนวทางในส่วนของการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่และคำสัมภาษณ์ โดยแบ่งแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย

ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ดังนี้

การทำความเข้าใจการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ เรื่องแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ยังมีแนวทางในการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่ได้ โดยเน้นทำความเข้าใจถึงความจำเป็นในการจัดหาพื้นที่เพื่อรองรับน้ำ ผ่านกระบวนการที่เรียกว่า ประชาพิจารณ์ การทำความเข้าใจการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ได้แก่ การทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

การทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ

การทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้กับชุมชน การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำยังไม่ได้มีการนำมาใช้มากนัก แต่มีแนวทางในการนำมาใช้ได้คือการทำความเข้าใจกับประชาชน ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้นำชุมชน ดังนี้

“...เทศบาลนครหาดใหญ่ การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำต้องใช้การเวนคืนที่ดินเป็นหลัก แม้จะมีการไม่เห็นด้วย แต่เทศบาลจะมีการทำประชาพิจารณ์ เจรจาต่อรองทำความเข้าใจกับประชาชนถึงความจำเป็น และเน้นให้ประชาชนทำความเข้าใจว่าทำไมจึงจำเป็นต้องเพิ่มพื้นที่รับน้ำ หากประชาชนมีความเข้าใจแผนการเพิ่มพื้นที่รับน้ำก็จะประสบความสำเร็จได้ แต่หากประชาชนไม่ยินยอม เทศบาลก็จะไม่ดำเนินการต่อ เพราะมันเป็นเรื่องของส่วนรวม แต่ก็สามารถเวนคืนได้บางชุมชนซึ่งชาวบ้านมีความเข้าใจถึงความจำเป็น โดยยอมให้มีการเวนคืนที่ดินเพื่อไปสร้างพื้นที่รับน้ำเพิ่ม”

(นายดิเรกฤทธิ์ ทวะกาญจน์, 20 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

“...เทศบาลเมืองคอหงส์ เสนอแนวทางว่า หากมีการเวนคืนพื้นที่เพื่อทำเป็นพื้นที่สีเขียวหรือเพื่อชะลอไม่ให้น้ำท่วม มาตรการนี้จะทำได้ยาก แต่ถ้าทำได้มาตรการนี้จะเป็มาตรการที่แก้ปัญหาดีมาก ขอเสนอให้ทำกับพื้นที่อื่นแทน เพราะมีพื้นที่ที่พอจะทำได้ คือ นาหม่อม บ้านพรุสะเดา คอหงส์ คลองแห เพราะพื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่ต้นน้ำ และปลายน้ำ เป็นจุดรับน้ำจากหาดใหญ่ หากทำพื้นที่เหล่านี้ทดแทนได้จะดีมาก”

(นายฉลอง พัฒโน, 25 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เทศบาลนครหาดใหญ่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน

“...ชุมชนจันทร์นิเวศน์ เสนอว่า ควรมีมาตรการด้านพื้นที่สาธารณะประโยชน์ พื้นที่สีเขียวในชุมชน เสนอให้ทำในที่รับน้ำเดิม เพื่อในตอนน้ำท่วมพื้นที่ตรงนั้น ได้กลายเป็นพื้นที่รับน้ำ แต่ให้หลีกเลี่ยงการเวนคืนที่ดินในชุมชน ให้ทำในพื้นที่ว่างหรือพื้นที่ใกล้เคียงที่มีที่ว่าง”

(นายธนากร แซ่มัก, 24 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

“...ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 เสนอว่า ให้มีพื้นที่สีเขียวโดยใช้พื้นที่ที่เทศบาลคิดว่าสามารถจัดหาได้ นำมาเป็นสวนสาธารณะที่สามารถเป็นจุดรองรับน้ำจากชุมชนได้อีกจุดหนึ่งในยามเกิดน้ำท่วม หากจะมีการเวนคืนที่ดินในส่วนที่เทศบาลทำได้ ชาวบ้านก็คงเข้าใจ แต่เทศบาลต้องเข้ามาทำความเข้าใจถึงเหตุผล และถ้าจะไปทำในชุมชนอื่นซึ่งเค้าอาจไม่ยินยอมแบบชุมชนนี้ สิ่งที่เทศบาลต้องทำคือประชาพิจารณ์เป็นหนทางที่ดีที่สุด”

(นางกนกพร เม่งช่วย, 27 สิงหาคม 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลในเรื่องการทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ สามารถนำมาเป็นแนวทางหลักที่จะส่งเสริมให้เทศบาลนครหาดใหญ่สามารถจัดสรร เพิ่มเติมพื้นที่รองรับน้ำให้กับชุมชนได้ โดยต้องอาศัยการทำประชาพิจารณ์ เพื่อสื่อสารกับประชาชน แสดงถึงเจตนารมณ์ให้ประชาชนเห็นถึงความจำเป็นที่ต้องมีการเวนคืนที่ดินเพื่อมาทำพื้นที่รับน้ำ หลีกเลี่ยงความขัดแย้งกับประชาชน หากประชาชนไม่ยินยอมจะต้องมีแนวทางอื่นที่จะเพิ่มพื้นที่รับน้ำ

การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เทศบาลนครหาดใหญ่และเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เทศบาลมีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยกับประชาชนในพื้นที่ เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนหรือใช้งบประมาณมาก เป็นมาตรการที่ได้ผลดีที่สุดในเรื่องของการได้ความร่วมมือ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ได้แก่ การยกระดับกับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การยกระดับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติ

การยกระดับกับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติ เป็นแนวทางสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เพราะการยกระดับการเรียนรู้จะทำให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญ เข้าใจถึงวิธีการจัดการกับอุทกภัยได้ถูกต้อง ช่วยเหลือตัวเองได้ในลำดับต่อไป ดังคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

“...ACCCRN เสนอให้เทศบาลควรมีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เฉพาะเรื่องการจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจให้ประชาชนในการจัดการภัยพิบัติได้ด้วยตนเอง สร้างศูนย์การเรียนรู้ให้เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับภัยพิบัติรอบด้านที่เกิดในลุ่มน้ำคลองอุตะเถานี้ และจัดอบรมให้กับประชาชนในพื้นที่และผู้สนใจ”

(นายณฤทธิ์ ดวงสุวรรณ 22 กันยายน 2558: สัมภาษณ์)

จากข้อมูลในเรื่องการยกระดับกับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติ แสดงให้เห็นว่าแม้เทศบาลไม่มีการสนับสนุนหรือข้อเสนอในส่วนนี้ แต่มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ดูแลด้านภัยพิบัติของเทศบาลนครหาดใหญ่โดยตรง การเสนอเชิงนโยบาย จะเป็นแนวทางที่ดีในลดผลกระทบในอนาคตหากประชาชนมีศูนย์การเรียนรู้ ที่มีการสร้างเสริมความเข้าใจ รวมถึงถ่ายทอดวิธีการจัดการภัยพิบัติด้วยตนเองได้ การยกระดับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติเชื่อว่า ในอนาคตจะสร้างประโยชน์แก่ชุมชนได้มาก



ภาพประกอบ 17 : แผนภาพแสดงแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ศึกษาเรื่อง แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหา อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาโอกาส และอุปสรรคในการนำ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาใช้เพื่อลดผลกระทบอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ 2) เพื่อ ศึกษาแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ที่เหมาะสม กับสภาพพื้นที่ของเทศบาลนครหาดใหญ่

การวิจัยนี้ ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัย เชิงคุณภาพ งานวิจัยอยู่ในรูปแบบของการวิจัยเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี 3 กลุ่ม คือ ประชาชนในเทศบาลนครหาดใหญ่ที่เคยได้รับผลกระทบจากอุทกภัย จำนวน 320 ครั้วเรือน ผู้บริหารของเทศบาลนครหาดใหญ่ และตัวแทนหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัย ในเทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 4 คน และผู้นำชุมชน หรือตัวแทนครั้วเรือนในเทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 6 คน ในการวิจัยเชิงปริมาณเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามจากประชาชนในเทศบาลนคร หาดใหญ่ที่เคยได้รับผลกระทบจากอุทกภัย จำนวน 320 ครั้วเรือน และการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บ ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ จากกลุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ ผู้บริหารของเทศบาลนครหาดใหญ่ และตัวแทน หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัยในเทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 4 คน และผู้นำชุมชน หรือตัวแทนครั้วเรือนในเทศบาลนครหาดใหญ่ จำนวน 6 คน รวมทั้งหมด 10 คน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยนำข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมจากการสังเกตการณ์ แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดย แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม สำเร็จรูปทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ มีดังนี้ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentages) ค่าเฉลี่ย (Mean) ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

1. สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 บริบทและปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

1.1 บริบทเทศบาลนครหาดใหญ่

สภาพทั่วไปของเทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

เทศบาลนครหาดใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 445 ถนนเพชรเกษม อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีพื้นที่ 21 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3018 ของพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ หรือประมาณ 0.30 ของจังหวัดสงขลาในปีพ.ศ. 2538 หาดใหญ่เป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางบกและทางอากาศ ทำให้ยกฐานะจากเทศบาลเมืองหาดใหญ่เป็นเทศบาลนครหาดใหญ่ ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับฎีกาเล่มที่ 112 ตอนที่ 40ก ลงวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2538 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2538

ลักษณะภูมิประเทศ เทศบาลนครหาดใหญ่ต้องเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก แต่จะท่วมในระยะเวลาสั้นๆ เพราะในอดีตพื้นที่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ยังไม่มีสิ่งปลูกสร้างมากมายเท่าในปัจจุบัน ทำให้น้ำที่ท่วมยังสามารถระบายสู่แหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาติได้ ต่างจากปัจจุบันที่พื้นที่ส่วนใหญ่เต็มไปด้วยสิ่งปลูกสร้าง และในหลายส่วนที่สร้างขวางทางระบายน้ำ ซึ่งในอนาคตน้ำท่วมจะกลายเป็นปัญหาที่สร้างความเสียหายต่อการคมนาคม และทรัพย์สินรวมถึงเศรษฐกิจ

ลักษณะที่ทำให้น้ำท่วมขังในตัวเมืองหาดใหญ่ มี 3 สาเหตุ ได้แก่ เกิดจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เป็นเวลานาน ติดต่อกัน น้ำไหลระบายไม่ทัน เนื่องจากคูและลำคลองดินเลนเกิดจากน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่ดินน้ำรอบนอก คือ อำเภอนาหม่อม อำเภอสะเดา และเกิดจากจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำป่าไหลหลาก และน้ำทะเลหนุนแต่ละปัจจัยมารวมกัน จึงทำให้เมืองหาดใหญ่เป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมได้ทุกขณะ

1.2 ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบัน พื้นที่เมืองหาดใหญ่ประสบอุทกภัยมาไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง โดยลักษณะที่ทำให้น้ำท่วมขังในตัวเมืองหาดใหญ่เกิดจากปัจจัยหลายอย่าง ทั้งที่เป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ อุทกภัยครั้งที่ใหญ่และก่อให้เกิดความเสียหายมากที่สุดแก่เหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2531, 2543 และ 2553 เหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นกับเทศบาลนครหาดใหญ่ถือว่าในปี พ.ศ. 2543 ระดับน้ำท่วมในตัวเมืองสูงถึง 2 – 2.5 เมตร ประเมินความเสียหายคิดเป็นมูลค่าสูงถึงกว่า 18,000 ล้านบาท มีผู้เสียชีวิต 32 ราย สูญหาย 9 ราย และบาดเจ็บ 382 ราย และปี พ.ศ. 2553 ระดับน้ำสูงประมาณ 1.50-3 เมตร

ประเมินมูลค่าความเสียหายประมาณ 15,000 ล้านบาท เป็นปีที่เทศบาลนครหาดใหญ่ประสบปัญหา อุทกภัยหนักที่สุด โดยความเสียหายที่ได้รับครอบคลุมทุกเขตชุมชนของเทศบาลนครหาดใหญ่ สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจมากกว่าหมื่นล้านบาท อุทกภัยที่เกิดขึ้นกับพื้นที่เป็นเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะเกิดเหตุการณ์รุนแรง อุทกภัยที่เกิดในปี พ.ศ. 2543 และปี พ.ศ. 2553 จึงถือได้ว่าเป็นสองปีที่หาดใหญ่วิกฤตที่สุด

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของประชาชนต่อมาตรการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

2.1 ปัจจัยส่วนบุคคลของหัวหน้าครัวเรือน

ปัจจัยส่วนบุคคลของหัวหน้าครัวเรือนของชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่า มีสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง คือ เป็นเพศชาย ร้อยละ 57.5 และเพศหญิง ร้อยละ 42.5 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4 คน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.3 รองลงมาคือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 คน ร้อยละ 23.1 และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 5 คน ร้อยละ 17.8 ตามลำดับ กลุ่มอายุของสมาชิกในครัวเรือน อายุ 46-60 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.4 รองลงมาคือ กลุ่มอายุต่ำกว่า 15 ปีร้อยละ 23.6 และกลุ่มอายุระหว่าง 24-35 ปี ร้อยละ 15.9 ตามลำดับ ด้านระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน พบว่า มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.3 รองลงมาคือ ปวช./ปวส. และมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 24.4 และ 22.8 ตามลำดับ อาชีพของหัวหน้าครัวเรือน พบว่า ประกอบอาชีพค้าขาย/ทำธุรกิจส่วนตัว มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.6 รองลงมาคือ รับจ้างทั่วไป และข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 17.2 และ 16.6 ตามลำดับ

อาชีพของสมาชิกในครัวเรือน พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.5 รองลงมา นักเรียน/นักศึกษา และพนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 25.6 และ 14.8 ตามลำดับ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว พบว่า มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 25,001-30,000 บาท (เดือน) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20.9 รองลงมา 30,001 บาทขึ้นไป และ 20,001-25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 19.7 และ 17.8 ตามลำดับ

ลักษณะสถานที่อยู่อาศัย พบว่า จะอาศัยอยู่ในบ้านห้องแถวสองชั้น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.3 รองลงมาอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยวสองชั้น และบ้านห้องแถวชั้นเดียว คิดเป็นร้อยละ 19.1 และ 16.6 ตามลำดับ ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน พบว่า ระยะเวลาที่อาศัยมากที่สุดคือ 15-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.7 รองลงมาอาศัยอยู่ต่ำกว่า 15 ปี และ 31-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.6 และ 19.7 ตามลำดับ ประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วม พบว่า คนในชุมชนเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วมทุกครัวเรือน ระยะเวลาที่น้ำท่วมในชุมชน ยาวนานที่สุดคือ 4-7 วัน คิดเป็นร้อยละ 43.1 รองลงมาคือ 1-3 วัน และ 1-2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 53.8 และ 2.8 ตามลำดับ

จากประสบการณ์ที่ผ่านมาลักษณะน้ำท่วมที่เกิดขึ้น จะเป็นลักษณะของน้ำท่วม
 น้บปล้น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.7 รองลงมา เป็นลักษณะของน้ำล้นตลิ่ง คิดเป็นร้อยละ 13.8
 และเป็นลักษณะของน้ำท่วมขัง คิดเป็นร้อยละ 6.6 ซึ่งมีระดับน้ำท่วมอยู่ในระดับปานกลาง (ระดับ
 น้ำ 1.50-2 เมตร) คิดเป็นร้อยละ 45.9 รองลงมา มีระดับน้ำท่วมอยู่ในระดับรุนแรงมาก (ระดับน้ำสูง
 กว่า 2.50-3 เมตร) และ มีระดับน้ำท่วมอยู่ในระดับน้อย (ระดับน้ำต่ำกว่า 1 เมตร) คิดเป็นร้อยละ
 39.4 และ 14.7 ตามลำดับ

ด้านความเสียหายที่ครัวเรือนได้รับ พบว่า บ้านเรือน รถยนต์ รถจักรยานยนต์
 เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นส่วนที่เสียหายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.3 รองลงมาคือ มีการสูญเสียทาง
 เศรษฐกิจ และ เกิดความเจ็บป่วย เครียด หรือเสียชีวิต คิดเป็นร้อยละ 22.4 และ 19.6 ตามลำดับ ใน
 ส่วนของด้านข่าวสารการเตือนภัยพิบัติ พบว่า มีการรับข้อมูลข่าวสารการแจ้งเตือนภัยจากรถขยาย
 เสียงที่กระจายข่าวสารของเทศบาล มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.3 รองลงมาคือ วิทยุชุมชน (AM)
 และเสียงตามสายภายในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 15.5 และ 14.0 ตามลำดับ

2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของประชาชน ต่อมาตรการลดผลกระทบจาก อุทกภัย

2.2.1 ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง พบว่า
 ประชาชนในเทศบาลนครหาดใหญ่ มีความคิดเห็นว่มาตรการเชิงโครงสร้างสามารถลดผลกระทบ
 จากอุทกภัยได้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85)

ความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย พบว่า มาตรการเชิง
 โครงสร้างทั้ง 7 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ มาตรการด้านการ
 ปรับปรุงสภาพลำน้ำ / การขุดคลอง มาตรการด้านเส้นทางน้ำอ้อมเมือง มาตรการด้านพื้นที่ชะลอ
 น้ำและแหล่งกักเก็บน้ำท่วม มาตรการด้านอ่างเก็บน้ำ มาตรการด้านการระบายน้ำออกจากพื้นที่
 และมาตรการด้านสถานีสูบน้ำ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.85$, S.D. = .511) จากข้อมูล
 ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าประชาชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
 เชื่อว่ามาตรการเชิงโครงสร้างว่าสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัย เมื่อพิจารณาจากมาตรการที่
 นำมาใช้ลดผลกระทบที่เกิดจากอุทกภัย พบว่า การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการด้านปรับปรุง
 สภาพลำน้ำ / การขุดคลอง ให้มีการขุดลอกคูคลอง หรือการปรับปรุงสภาพลำน้ำในพื้นที่จะช่วยลด
 ผลกระทบของน้ำท่วมได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.12$) รองลงมาคือ มาตรการระบบระบายน้ำออก
 จากพื้นที่ โดยให้เทศบาลมีระบบระบายน้ำออกจากพื้นที่ จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้ อยู่ใน
 ระดับมาก ($\bar{x} = 4.08$) และมาตรการด้านการสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ ประชาชนมีความคิดเห็นว่

ต้องการให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ สร้างเขื่อนหรือพังกั้นน้ำเพิ่มเติมจากเดิม หรือสร้างขึ้นใหม่ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.62$)

2.2.2 ด้านการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง พบว่าประชาชนในเทศบาลนครหาดใหญ่ มีความคิดเห็นว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61)

ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย พบว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างทั้ง 9 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน มาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้าสภาพน้ำท่วม และมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.61$, S.D. = .486) จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าประชาชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เชื่อว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างว่าสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เมื่อพิจารณาจากมาตรการที่นำมาใช้ลดผลกระทบที่เกิดจากอุทกภัย พบว่า มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ ได้แก่ การดักตะกอนหรือขยะตามทางน้ำไหลในชุมชน เพื่อให้หน้าไหลได้สะดวก อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.11$) รองลงมาคือ มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน การควบคุมสิ่งปลูกสร้างไม่ให้สร้างขวางทางน้ำ ในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม อยู่ในระดับมากมาก ($\bar{x} = 4.07$) และ มาตรการการเก็บภาษีที่ดิน ประชาชนมีความคิดเห็นว่าการเก็บภาษีที่ดินในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมสูงไม่สามารถช่วยลดการย้ายเข้าไปอยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมได้ และหน่วยงานท้องถิ่นก็ไม่ควรมีการเรียกเก็บภาษีที่ดินในราคาสูง จากผู้ถือครองที่ดินในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 2.56$)

ส่วนที่ 3 การนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการทำสนทนากลุ่ม พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการนำมาตรการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่ ซึ่งมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเป็นจุดเน้นของการวิจัยครั้งนี้ และเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการขยายตัวของเมืองที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด ลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง สามารถแบ่งได้เป็น 3 ด้าน คือ การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย และองค์ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

3.1 การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เป็นมาตรการที่ทางเทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของเมืองมากที่สุด จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ยังไม่ได้มีการนำมาใช้มากนักในพื้นที่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าขาดความร่วมมือจากประชาชนรวมถึงมีหลายมาตรการ ตัวอย่างเช่น มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน การเก็บภาษีที่ดิน เป็นมาตรการที่ขัดกับหลักปรัชญาของผู้บริหารเทศบาลนครหาดใหญ่ จึงไม่มีความพยายามนำมาใช้ ทั้งนี้ การลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่นำมาใช้ได้สามารถแบ่งได้เป็น 3 ด้าน คือ การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่า เทศบาลมีความพยายามที่จะนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ โดยเฉพาะการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำที่ยังขาดพื้นที่ที่จะนำมาใช้น้ำในส่วนนี้ การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่ สามารถแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ และการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความพยายามจะเพิ่มพื้นที่รับน้ำ โดยจัดให้ทำเป็นพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆ โดยอาศัยความร่วมมือกับหลายภาคส่วน แต่ด้วยบริบทการขยายตัวของเมือง ทำให้ไม่มีเพียงพอที่จะดำเนินการนี้ได้กับทุกชุมชน อีกทั้งบางพื้นที่ที่มีความจำเป็นต้องสร้างพื้นที่สีเขียวและพื้นที่รับน้ำ เทศบาลนครหาดใหญ่จึงต้องมีการเวนคืนที่ดินจากประชาชนบางส่วน เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของประชาชนผู้ถือครองที่ดิน งบประมาณของเทศบาล ตลอดจนการชดเชยจากการเวนคืน และบางครั้งมาตรการนี้ขัดกับหลักปรัชญาของผู้บริหารเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งอาจเป็นเหตุผลให้มีการนำมาตรการนี้มาใช้น้อย

การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่

เทศบาลนครหาดใหญ่ โดยจะเข้าไปกำหนดจุดเสี่ยงอุทกภัยในชุมชน รวมถึงแจ้งเตือนถึงจุดที่ไม่ควรอยู่อาศัย และจุดอพยพที่ปลอดภัยของชุมชน เป็นมาตรการด้านการวางผังเมืองที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้กับชุมชน การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เทศบาลนครหาดใหญ่มีการนำมาตรการนี้มาใช้ในพื้นที่ชุมชนที่อยู่ติดริมคลองอยู่ตะเกา โดยกำหนดจุดเสี่ยงอุทกภัยไม่ควรไปสร้างที่อยู่อาศัย หรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ

การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่า เทศบาลมีมาตรการที่ป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย ที่สามารถช่วยลดความเสียหายให้กับประชาชนในพื้นที่ได้ การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ประกันภัยน้ำท่วม และกฎหมายควบคุมอาคาร ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

ประกันภัยน้ำท่วม

เทศบาลนครหาดใหญ่ มีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น แต่บางพื้นที่ซึ่งเป็นพื้นที่สีแดงที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก บริษัทจึงไม่มีการรับทำให้กับชุมชนนั้นๆ ส่วนนี้เทศบาลนครหาดใหญ่ไม่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ เพราะถือเป็นสิทธิ์ของบริษัทประกัน ทั้งนี้มาตรการนี้เทศบาลนครหาดใหญ่สามารถวางแผนหาทางออกกับบริษัทกันประกันให้มีการรับทำประกันภายใต้เงื่อนไขพิเศษ เป็นต้น

กฎหมายควบคุมอาคาร

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการออกเทศบัญญัติเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กำหนดลักษณะอาคารในพื้นที่น้ำท่วมถึง ไม่ให้มีการปลูกสร้างกีดขวางทางน้ำ แต่อย่างไรก็ตามแม้จะมีการใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ก็ยังมีการปลูกสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ที่ขัดกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคารอยู่มากในพื้นที่ เช่น การปลูกสร้างอาคารทับเส้นทางน้ำเดิมของชุมชน เป็นต้น

การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยกับ

ประชาชนในพื้นที่ เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนหรือใช้งบประมาณมาก เป็นมาตรการที่ได้ผลดีที่สุดในเรื่องของการได้รับความร่วมมือ และทุกชุมชนมีการนำมาปฏิบัติ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัย และการให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัย

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการเข้าไปพูดคุยทำความเข้าใจ รวมถึงจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยว่าเป็นสิ่งที่ประชาชนต้องเจอ และวิธีการที่สามารถทำให้ประชาชนอยู่ได้เมื่อยามเกิดอุทกภัยคือ การยอมรับและการปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม วิธีนี้เป็นวิธีการลดความกดดัน ความเครียดของประชาชน นำไปสู่การลดผลกระทบที่ดี

การให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีความสอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชน พบว่า เทศบาลมีการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับอุทกภัยให้กับนักเรียน รวมถึงประชาชนทั่วไป ให้เข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับอุทกภัยในพื้นที่เพื่อทำความเข้าใจ เรียนรู้ และสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริงในสภาพภาคหน้า อย่างไรก็ตาม การให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัยเป็นมาตรการที่จำเป็นและดีที่สุดในการนำมาใช้ ประชาชนร่วมมือและเข้าร่วมกิจกรรมนี้ ไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ เป็นมาตรการที่สามารถลดผลกระทบได้ดี มาตรการนี้จะมีการดำเนินการควบคู่กับ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยในส่วนของมาตรการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม

ตารางที่ 15 สรุปมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่

การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่	ชุมชนจันทร์นิเวศน์	ชุมชนจันทร์โรจน์	ชุมชนศาลาลุงทอง	ชุมชนท่าเคียน	ชุมชนบ้านหาดใหญ่	ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1
ด้านการจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม						
การวางผังเมือง			✓		✓	✓
การใช้ประโยชน์ที่ดิน			✓	✓		✓
การเวนคืนที่ดิน						✓

การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่	ชุมชนจันทร์นิเวศน์	ชุมชนจันทร์วิโรจน์	ชุมชนศาลาลุงทอง	ชุมชนท่าเคียน	ชุมชนบ้านหาดใหญ่	ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1
การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่						✓
การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย การประกันภัยน้ำท่วม			✓			
กฎหมายควบคุมอาคาร			✓	✓	✓	✓
การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ไม่มีการดำเนินมาตรการ/ไม่มีการนำมาใช้ การเก็บภาษีที่ดิน						

จากตารางที่ 15 สรุปมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่ มาตรการที่ชุมชนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ด้านการจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม ในส่วนของ มาตรการด้านการวางผังเมือง พบว่า ชุมชนศาลาลุงทอง ชุมชนบ้านหาดใหญ่ และชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 มีการนำมาตรการด้านการวางผังเมืองมาใช้ในชุมชน มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า ชุมชนศาลาลุงทอง ชุมชนท่าเคียน และชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 มีการนำมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินมาใช้ในชุมชน นอกจากนั้น พบว่า มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน และการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ มีเพียงชุมชนเดียวที่มีการนำมาใช้ คือชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 เพราะชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 เป็นชุมชนที่เป็นจุดนัดพบของลำน้ำหลายสาขา และมีพื้นที่ว่างมากที่สุด ทำให้สามารถมีพื้นที่ใช้สำหรับควบคุมปริมาณน้ำได้ และในส่วนของมาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน ก็สามารถใช้ได้เช่นกัน เนื่องจากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการเข้ามาทำประชาพิจารณ์ และทำความเข้าใจกับคนในชุมชน บวกกับชุมชนมีความเข้มแข็ง ชาวบ้านกับผู้นำชุมชนมีความสัมพันธ์อันดีกัน เสมอมาทำให้เทศบาลสามารถดำเนินมาตรการตามขั้นตอนอย่างไม่เกิดความขัดแย้งกับประชาชนในพื้นที่ทั้งนี้ เทศบาลนครหาดใหญ่มีการชดเชยที่เหมาะสมและประชาชนตระหนักถึงความจำเป็น ทำให้มาตรการด้านการเวนคืนที่ดินสามารถทำได้

ด้านการป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย ในส่วนของมาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม พบว่า มีเพียงชุมชนศาลาลุงทองชุมชนเดียวที่มีการทำประกันภัยน้ำท่วม เพราะบริบทชุมชนของศาลาลุงทองเป็นชุมชนที่อยู่ติดริมคลองอยู่ตะเภา แต่เป็นชุมชนที่อยู่สูงเหนือระดับน้ำหลายสิบเมตรและบริเวณแหล่งธุรกิจร้านค้าภายในชุมชน เป็นจุดที่อยู่เหนือน้ำที่สุดของชุมชน ทำให้บริษัทประกันภัยมีการรับทำประกัน ต่างจากชุมชนอื่นที่ไม่มีบริษัทรับทำประกัน เพราะชุมชนอื่นล้วนเสี่ยงที่จะเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก ในส่วนของกฎหมายควบคุมอาคาร พบว่า ชุมชนศาลาลุงทอง ชุมชนท่าเกวียน ชุมชนบ้านหาดใหญ่ และชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 มีการใช้กฎหมายควบคุมในการควบคุมสิ่งปลูกสร้างในชุมชนไม่ให้มีการสร้างใดกีดขวางทางน้ำได้

ด้านการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย พบว่า มีการนำมาใช้ในทุกชุมชน เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนทั้งเทศบาลนครหาดใหญ่และประชาชนเอง และเป็นมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่ประชาชนเชื่อมั่นสามารถลดผลกระทบได้ดีที่สุด และมีประโยชน์ในระยะยาวสุดท้ายมาตรการที่ไม่มีการดำเนินการ หรือนำมาใช้เลย ได้แก่ มาตรการการเก็บภาษีที่ดิน เพราะเป็นมาตรการที่ประชาชนมองว่า เสียผลประโยชน์ทั้งเรื่องของการเสียเงิน และอาจนำไปสู่การสูญเสียที่ดิน รวมถึงเป็นมาตรการที่เทศบาลไม่มีการนำมาใช้ เพราะอาจขัดกับหลักประชานิยมของผู้บริหารเทศบาลนครหาดใหญ่ ทำให้มาตรการนี้ไม่สามารถดำเนินการได้

ส่วนที่ 4 โอกาส อุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการทำสนทนากลุ่ม พบว่า โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ได้มีหลายมาตรการ ส่วนอุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้จะเกี่ยวข้องกับเรื่องเงิน งบประมาณ และพื้นที่ในการดำเนินการ และส่วนสุดท้ายแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ เป็นส่วนเพิ่มเติมจากโอกาสและอุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ แต่เพื่อให้เห็นบริบทมากขึ้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิจัยโอกาสอุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1 โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า ยังมีโอกาสในส่วนของ การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยที่ได้จากการลงพื้นที่และคำสัมภาษณ์ โดยแบ่งโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจาก

อุทกภัย ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ดังนี้

การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ เรื่องโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ทำให้ทราบว่า เทศบาลมีความพยายามที่จะนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างการจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยเฉพาะการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำที่ยังขาดพื้นที่ ที่จะนำมาใช้รับน้ำในสวนนี้ สามารถแบ่งเป็น 3 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และมาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านการวางผังเมือง

มาตรการด้านการวางผังเมืองเป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการกำหนดผังเมือง จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า หากเทศบาลมีการจัดการวางผังเมืองที่ดี จะช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.94$) เทศบาลควรมีการกำหนดเส้นทางหนีภัยของชุมชน เส้นทางอพยพ และจุดรวมพลของชุมชนที่ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.88$) รองลงมา หากเทศบาลมีการกำหนดในผังเมืองของเทศบาลว่า พื้นที่ในชุมชนส่วนใด เป็นแนวเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยก่อนพื้นที่อื่น อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.56$) และหากเทศบาลมีการกำหนดระยะถอยร่นการก่อสร้างที่อยู่อาศัย ให้ห่างจากแนวลำน้ำ จะช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.43$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการวางผังเมือง สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการออกมาตรการด้านการวางผังเมือง มีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม รวมถึงกำหนดระยะถอยร่นในการสร้างสิ่งปลูกสร้างให้ชัดเจน และมีแผนการเตรียมเส้นทางอพยพสำหรับชุมชนที่ดีให้ประชาชน ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการวางผังเมืองนี้ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านผังเมืองมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยกำหนดการพื้นที่สาธารณะประโยชน์ในชุมชน จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า ประชาชนมีความคิดเห็นว่า ควรมีการควบคุมสิ่งปลูกสร้าง ไม่ให้สร้างขวางทางน้ำ ในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.07$) รองลงมา เทศบาลควรมีการจัดบริเวณพื้นที่ที่อยู่อาศัยที่ชัดเจน ไม่ให้มีการเพิ่มขึ้นของที่อยู่อาศัย และสถานประกอบการในพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.86$) และหากมีเทศบาลกำหนดพื้นที่สาธารณะประโยชน์ในชุมชน เช่น เมื่อยามเกิดภัยพิบัติพื้นที่ตรงนั้นเป็นพื้นที่รับน้ำ แต่ในภาวะปกติพื้นที่นั้นเป็นสวนสาธารณะ หรือพื้นที่กิจกรรมของคนในชุมชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.74$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่ มีความพยายามจะเพิ่มพื้นที่รับน้ำ โดยจัดให้ทำเป็นพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆ โดยอาศัยความร่วมมือกับหลายภาคส่วน และมีการวางแผนจัดสรรควบคุมน้ำกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ชุมชนที่สามารถดำเนินมาตรการ และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตรงนี้ในการรองรับน้ำ ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินนี้ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เป็นโอกาสในการนำมามาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ

มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้เป็นที่รับน้ำของชุมชน จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า เทศบาลควรมีการดักตะกอนหรือขยะตามทางน้ำไหลในชุมชน เพื่อให้ น้ำไหลได้สะดวก อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.11$) และเทศบาล ควรมีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้เป็นที่รับน้ำของชุมชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.72$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่ นอกจากมีการจัดสรรพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆแล้ว เทศบาลยังมีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้เป็นที่รับน้ำของชุมชน ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ มาใช้ในชุมชนต่อไป

การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครหาดใหญ่มีมาตรการที่การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย ที่สามารถช่วยลดความเสียหายให้กับประชาชนในพื้นที่ได้ดี การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม และมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม

มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วม จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า การทำประกันภัยน้ำท่วม จะช่วยให้รับมือและฟื้นฟูจากความเสียหายจากน้ำท่วมได้ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.21$) และหากประชาชนมีการทำประกันภัยน้ำท่วม จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมในชุมชนอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=2.99$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการประกันภัยน้ำท่วม จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง แต่สามารถนำมาตรการมาสนับสนุนและพัฒนาให้เกิดโอกาสได้ โดยเทศบาลมีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันน้ำท่วม เพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต แต่ข้อจำกัดคือเทศบาลไม่มีสิทธิ์ในการบังคับบริษัทประกันให้รับทำกรมธรรม์ให้กับชุมชนได้ เพราะบางชุมชนเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก เป็นเหตุให้บริษัทประกันไม่กล้ารับทำในส่วนนี้ สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า หากเทศบาลมีการเข้ามาสนับสนุนในเรื่องการทำกรมธรรม์ประกันภัยทรัพย์สิน หรือประกันภัยน้ำท่วมให้กับประชาชนในชุมชน จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อย่างไรก็ตาม แม้เทศบาลจะมีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วมแต่ก็ไม่ได้มีการรับทำประกันภัยน้ำท่วมให้กับประชาชนทุกชุมชน ทั้งนี้เพราะบางชุมชนเป็นพื้นที่สีแดงเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและเกิดความเสียหายสูง ทำให้บริษัทประกันปฏิเสธการทำ

ประกันภัย โอกาสที่จะนำมามาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วมมาใช้ได้ในพื้นที่ทุกชุมชน คือเทศบาล ต้องมีการเข้าไปพูดคุย หาทางออกร่วมกับบริษัทประกัน เพื่อช่วยเหลือประชาชนหากทำได้ เชื่อว่า จะเป็นโอกาสในการนำมามาตรการด้านการทำประกันภัยน้ำท่วมมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร

มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชนด้วยการกำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม รวมถึงการเพิ่มเติมอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมจากที่มีอยู่จะเป็นโอกาสในการลดผลกระทบได้อีกทางหนึ่ง อย่างไรก็ตามกฎหมายควบคุมอาคารยังไม่มีความชัดเจนและยังคงต้องมีการเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายจากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า หากเทศบาลมีการเข้าไปกำกับควบคุมการสร้างอาคาร บ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆให้มีมาตรฐาน ปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.63$) รองลงมา เทศบาลควรมีการออกมาตรการทางกฎหมายกำหนดให้ที่อยู่อาศัยบางส่วน ต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.46$) และเทศบาลควรมีการกำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัย ในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.28$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และมีบางส่วนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ แต่มาตรการนี้สามารถนำมาตราการมาสนับสนุนและพัฒนาให้เกิดโอกาสได้ โดยเทศบาลนครหาดใหญ่ต้องมีการกำหนดบทบัญญัติกฎหมายให้ชัดเจน เพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการกำหนดเขตห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วมให้ชัดเจน กำหนดให้มีการสร้างที่อยู่อาศัยนี้ต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนดเท่านั้น และมีการเข้าไปกำกับควบคุมการสร้างให้มีมาตรฐาน ปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่ ถ้ามีความชัดเจนในมาตรการและข้อบังคับมากกว่านี้ อย่างไรก็ตามในส่วน of ประชาชนยังไม่มีความมั่นใจในมาตรการกฎหมายควบคุมอาคารของเทศบาลมากนัก แต่ยังคงมีความคาดหวังถึงมาตรการนี้จะสำเร็จถ้ามีการบังคับใช้จริงจังและไม่ขัดแย้งกับข้อบังคับที่เทศบาลนครหาดใหญ่บัญญัติขึ้น หากมาตรการส่วนนี้ทำได้ จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้อีกทาง และเป็นโอกาสในการนำมามาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคารมาใช้ในชุมชนต่อไป

การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เทศบาลนครหาดใหญ่มีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยกับประชาชนในพื้นที่ เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนหรือใช้งบประมาณมาก และได้ผลดีที่สุดในเรื่องของการได้ความร่วมมือ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม และมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม

มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม เป็นมาตรการสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามการจัดกิจกรรมในชุมชนให้ตระหนักถึงโอกาสการเกิดน้ำท่วม จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า หากเทศบาลมีการเตรียมตัวที่ดีในครัวเรือนของท่าน เช่น การเตรียมอุปกรณ์จำเป็นถุงยังชีพ จะทำให้ช่วยลดผลกระทบเบื้องต้นได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.05$) รองลงมา หากเทศบาลมีการให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่คนในชุมชน เช่น การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตร โรงงานเพื่อรับมือน้ำท่วม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.02$) และหากเทศบาลมีการจัดกิจกรรมในชุมชน ให้ตระหนักถึงโอกาสการเกิดน้ำท่วมและแนะนำแนวทางในการรับมืออุทกภัย โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.88$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชน โดยการให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อคนในชุมชน เช่น มีการจัดกิจกรรมในชุมชน การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อย่างไรก็ตาม โอกาสที่จะลดผลกระทบจากอุทกภัย โดยการทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมที่ประชาชนมีความเข้าใจยอมรับ และเกิดผลสำเร็จสูง อีกทั้งมาตรการนี้เน้นการปรับตัวและเป็นมาตรการที่ประชาชนไม่ต้องไม่เสียค่าใช้จ่าย เทศบาลไม่ต้องเสียงบประมาณในการดำเนินมาตรการ แต่ได้ผลสำเร็จสูง โดยรวมประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ในระดับมาก และเป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมมาใช้ในชุมชนต่อไป

มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ

มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ มีการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับอุทกภัย เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริงในสภาพหน้า ถือเป็นมาตรการที่สามารถลดผลกระทบได้ดี มาตรการนี้จะมีการดำเนินการควบคู่กับการทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยในส่วนของมาตรการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า เทศบาลควรมีการวางแผนการรับมือภัยพิบัติภายในชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.96$) รองลงมา การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.93$) และเทศบาลควรมีการซักซ้อมแผนอพยพเมื่อเกิดภัยพิบัติในเบื้องต้นให้กับคนในชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.90$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติแก่ประชาชนในพื้นที่ สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้วิธีหนึ่ง โดยมีการร่วมกันวางแผนการรับมือภัยพิบัติ เปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมกันซักซ้อมแผนอพยพกับทางเทศบาล จะมีการเชิญให้ตัวแทนชุมชนมาร่วมกันหารือเกี่ยวกับน้ำท่วม มาตรการนี้เป็นมาตรการที่มีโอกาสประสบความสำเร็จในระยะยาวและจะเกิดความสำเร็จในการลดผลกระทบสูงสุดคือการนำมาปฏิบัติร่วมกับมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม เพราะเป็นมาตรการที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย และเทศบาลไม่เสียงบประมาณกับมาตรการนี้ อย่างไรก็ตาม มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย เป็นมาตรการที่ประชาชนยอมรับ และปฏิบัติใช้กับทุกชุมชน ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้มาก และเป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติมาใช้ในชุมชนต่อไป

4.2 อุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า มีอุปสรรคในส่วนของ การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่และตั้งคำถามสัมภาษณ์ โดยอุปสรรคของการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย ได้แก่ งบประมาณและการกำหนดพื้นที่รับน้ำ ดังนี้

งบประมาณและการกำหนดพื้นที่รับน้ำ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ทำให้ทราบว่าเทศบาลมีอุปสรรคในการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง โดยเน้นไปเรื่องของการขาดงบประมาณที่เพียงพอในการดำเนินมาตรการ อีกทั้งยังมีอุปสรรคในส่วนของขาดแคลนพื้นที่ในการดำเนินมาตรการ เพราะการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างหลายมาตรการต้องอาศัยการจัดรูปและเวนคืนที่ดินในหลายส่วน ทำให้เรื่องนี้ขาดการให้ความร่วมมือของประชาชนในพื้นที่ในการดำเนินมาตรการ อุปสรรคในการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างสามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการได้แก่ มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน และมาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน

มาตรการด้านการเวนคืนที่ดินในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ แต่มาตรการนี้มีปัญหาในส่วนของ การขาดงบประมาณในการเวนคืน ขาดพื้นที่ในการขอเวนคืน และการขาดความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่ในการขอเวนคืน ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของมาตรการนี้ จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า แม้ประชาชนมีความต้องการให้เทศบาลมีการจ่ายเงินชดเชยหรือจัดสรรที่ดินให้ใหม่ ในกรณีที่มีการเวนคืนที่ดิน หรือการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างให้แก่เจ้าของที่ดิน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.01$) แต่ก็ยังมีอุปสรรคในการนำมาตราการมาใช้ พิจารณาได้จากประชาชนไม่มั่นใจว่ามาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ หากเทศบาลมีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่น้ำท่วมในชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.37$) และหากเทศบาลมีการขอเวนคืนที่ดินบางส่วนในชุมชนเพื่อมาสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำในชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=3.30$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ทั้งหมด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า อุปสรรคของเทศบาลนครหาดใหญ่ คือในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีพื้นที่เพียงพอที่จะดำเนินมาตรการ เช่น มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่ทั้งหมดนี้สามารถจัดการด้วยมาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน แต่มาตรการเวนคืนที่ดินมาตรการที่ละเอียดอ่อน และมีผลประโยชน์ที่ทับซ้อนต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน สำคัญที่สุดคือความร่วมมือของประชาชนที่ถือว่าหาได้ยากยิ่ง ต้องมีการจ่ายค่าชดเชยที่เหมาะสมแก่ประชาชนผู้ถือครองที่ดิน แต่เทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีงบประมาณ

มากพอในส่วนนี้ ทำให้ไม่สามารถตกลงเรื่องการเวนที่ดินได้ง่าย อีกทั้งการเวนคืนที่ดินในแต่ละครั้งต้องมีการทำประชาพิจารณ์ ทำให้การเวนคืนที่ดินถือเป็นเรื่องและมาตรการที่ยากที่สุด และมีค่าใช้จ่ายมากที่สุดของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง อีกทั้งประชาชนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยที่ยั่งยืนได้ ถือเป็นอุปสรรคในการนำมาตรการมาใช้ในชุมชน

มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน

มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ แต่มาตรการนี้มีปัญหาในส่วนที่ประชาชนต้องเสียเงินในการชำระค่าภาษีที่ดินในราคาที่สูงขึ้น เพื่อเป็นการกดดันผลักดันให้ประชาชนย้ายออกจากพื้นที่ไปอยู่ในพื้นที่อื่นซึ่งมีความปลอดภัยไม่เสี่ยงต่ออุทกภัยอีก และมาตรการนี้ไม่มีการนำมาใช้ในชุมชนใดเลย ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของมาตรการนี้ จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า การเก็บภาษีที่ดินในพื้นที่ที่เสี่ยงโอกาสน้ำท่วมสูงสามารถช่วยลดการย้ายเข้าไปอยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมได้ อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x}=2.56$) และหากเทศบาลมีการเรียกเก็บภาษีที่ดินจากผู้ถือครองที่ดิน ในพื้นที่เสี่ยงโอกาสน้ำท่วมสูงกว่าพื้นที่ปกติ อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x}=2.56$) แสดงให้เห็นว่าประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า อุปสรรคของเทศบาลนครหาดใหญ่ในเรื่องการเก็บภาษีที่ดินให้สูงเป็นมาตรการนี้นำมาใช้ได้ยาก เพราะมีสาเหตุเดียวกับการเวนคืนที่ดินคือเพราะขัดกับประชานิยมและคะแนนเสียงเพราะการขยายตัวของเมือง ทำให้พื้นที่ในหาดใหญ่มีมูลค่ามากกว่าเงินที่สามารถชดเชยให้ประชาชนได้ สำคัญคือประชาชนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยที่ยั่งยืนได้ ถือเป็นอุปสรรคในการนำมาตรการมาใช้ในชุมชน

4.3 แนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการวิเคราะห์ความต้องการของประชาชน พบว่า ยังมีแนวทางในส่วนของ การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่และดั่งคำสัมภาษณ์ โดยแบ่งแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ดังนี้

การทำความเข้าใจการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เทศบาลนครหาดใหญ่ เรื่องแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย พบว่า เทศบาลยังมีแนวทางในการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ ต้องเน้นทำความเข้าใจถึงความจำเป็นในการจัดหาพื้นที่เพื่อรองรับน้ำ โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่าประชาพิจารณ์ การทำความเข้าใจการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ได้แก่ การทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

การทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ

การทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ในพื้นที่ชุมชน การเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำในพื้นที่ยังไม่ได้มีการนำมาใช้มากนัก แม้เป็นมาตรการที่ขัดกับหลักประชานิยมของผู้บริหารเทศบาลนครหาดใหญ่ รวมถึงไม่มีงบประมาณสนับสนุนในมาตรการนี้ แต่ยังมีแนวทางในการนำมาใช้ได้ คือการทำความเข้าใจกับประชาชน สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า การทำความเข้าใจในเรื่องการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำเป็นแนวทางที่จะช่วยให้เทศบาลนครหาดใหญ่สามารถจัดสรร เพิ่มเติมพื้นที่รองรับน้ำให้กับชุมชนได้ โดยต้องอาศัยการทำประชาพิจารณ์ เพื่อสื่อสารประชาชนแสดงเจตนารมณ์ แสดงให้ประชาชนเห็นถึงความจำเป็นที่ต้องมีการเวนคืนที่ดินเพื่อมาทำพื้นที่รับน้ำ โดยหลักเล็งความขัดแย้งกับประชาชน หากประชาชนไม่ยินยอมก็ต้องมีแนวทางอื่นต่อไปที่จะเพิ่มพื้นที่รับน้ำ

การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากคำสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เทศบาลนครหาดใหญ่และเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องมาตรการลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เทศบาลนครหาดใหญ่มีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยกับประชาชนในพื้นที่ เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนหรือใช้งบประมาณมาก เป็นมาตรการที่ได้ผลดีที่สุดในเรื่องของการได้รับความร่วมมือ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ได้แก่ การยกระดับกับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีรายละเอียด ดังนี้

การยกระดับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติ

การยกระดับกับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติ เป็นแนวทางสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ เพราะการยกระดับการเรียนรู้จะทำให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญ และเข้าใจถึงวิธีการจัดการกับอุทกภัยได้ถูกต้อง และสามารถ

ช่วยเหลือตัวเองได้ในลำดับต่อไป สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และผู้นำชุมชน

จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีการสนับสนุนหรือข้อเสนอในส่วนนี้ แต่มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ดูแลด้านภัยพิบัติของเทศบาลนครหาดใหญ่โดยตรง เสนอเชิงนโยบาย ซึ่งจะเป็นแนวทางที่ดีในลดผลกระทบในอนาคตหากประชาชนมีศูนย์การเรียนรู้ที่มีการสร้างเสริมความเข้าใจ รวมถึงถ่ายทอดวิธีการจัดการภัยพิบัติด้วยตนเองได้ การยกระดับกับการเรียนรู้ในการจัดการภัยพิบัติเชื่อว่าในอนาคตจะสร้างประโยชน์แก่ชุมชนได้มาก

2. อภิปรายผล

การอภิปรายผลการศึกษาแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาการอภิปรายออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) บริบทและปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ 2) การนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และ 3) โอกาสอุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งในแต่ละส่วนมีประเด็นสำคัญที่จะนำมาใช้อภิปราย ดังนี้

ส่วนที่ 1 บริบทและปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

1.1 บริบทเทศบาลนครหาดใหญ่

สภาพทั่วไปเทศบาลนครหาดใหญ่ต้องเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก แต่จะท่วมในระยะเวลาสั้นๆ เพราะในอดีตพื้นที่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ยังไม่มีสิ่งปลูกสร้างมากมายเท่าในปัจจุบัน ทำให้น้ำที่ท่วมยังสามารถระบายสู่แหล่งรองรับน้ำตามธรรมชาติได้ ต่างจากปัจจุบันที่พื้นที่ส่วนใหญ่เต็มไปด้วยสิ่งปลูกสร้าง และในหลายส่วนที่สร้างขวางทางระบายน้ำ ซึ่งในอนาคตน้ำท่วมจะกลายเป็นปัญหาที่สร้างความเสียหายต่อการคมนาคม และทรัพย์สินรวมถึงเศรษฐกิจ และสาเหตุที่ทำให้น้ำท่วมขังในตัวเมืองหาดใหญ่มี 3 สาเหตุ ได้แก่ เกิดจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เป็นเวลานานติดต่อกัน น้ำไหลระบายไม่ทัน เนื่องจากคูและลำคลองตื้นเขิน เกิดจากน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่ต้นน้ำรอบนอก คือ อำเภอนาหม่อม อำเภอสะเดา และเกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำป่าไหลหลาก และน้ำทะเลหนุนแต่ละปัจจัยมารวมกัน จึงทำให้เมืองหาดใหญ่เป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมได้ทุกขณะ (เทศบาลนครหาดใหญ่, 2559)

เทศบาลนครหาดใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่ติดริมคลองอู่ตะเภา มีลักษณะเป็นลุ่มน้ำแบบผสม ซึ่งมีแนวเทือกเขาสูงเป็นขอบเขตลุ่มน้ำในทางทิศตะวันตก ทิศใต้และทิศตะวันออก ส่วนทางทิศเหนือบรรจบทะเลสาบสงขลา จากลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำซึ่งขอบด้านทิศตะวันตก และ

ด้านทิศตะวันออกเป็นพื้นที่สูงลาดเทสู่แนวกลางของกลุ่มน้ำ (แนวคลองอุตะเถา) ในขณะที่พื้นที่ด้านทิศใต้ของกลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นที่สูงจะลาดเทไปยังทิศเหนือจึงทำให้บริเวณเทศบาลนครหาดใหญ่กับทะเลสาบ สงขลา มีลักษณะเป็นแอ่งรองรับน้ำ โดยกลุ่มน้ำคลองอุตะเถาจะมีคลองอุตะเถาเป็นคลองระบายน้ำหลักมีความยาวประมาณ 112 กม. (จากอ่างเก็บน้ำคลองสะเดา ถึงทะเลสาบสงขลา) มีลำน้ำสาขาที่สำคัญประกอบด้วยลำน้ำสาขา 14 สาขา ระบายน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำฝั่งซ้าย และฝั่งขวาของคลองอุตะเถาและลำน้ำสาขาอีก 2 สาขา ที่ระบายลงทะเลสาบสงขลาโดยตรง โดยคลองอุตะเถามีความลาดชันเฉลี่ยของท้องน้ำเท่ากับ 1:2,300 ตั้งแต่ต้นน้ำอำเภอสะเดา (สถานีวัดน้ำ X.111) ลงมาจนถึงอำเภอหาดใหญ่ และจากอำเภอ หาดใหญ่ (สถานีวัดน้ำ X.44) ไปจนถึงทะเลสาบสงขลา มีความลาดชันเฉลี่ยของท้องน้ำ เท่ากับ 1:10,000 ทั้งนี้คลองอุตะเถามีลักษณะคดเคี้ยวมากในบริเวณตอนบนของกลุ่มน้ำ และเป็นแนวตรงเมื่อเข้าสู่พื้นที่ราบลุ่มตอนล่าง ความลึกเฉลี่ยของคลองอุตะเถาอยู่ระหว่าง 4-10 เมตร และมีความกว้างคลองเฉลี่ยประมาณ 40 เมตร มีความจุลำน้ำโดยเฉลี่ย 500 ลบ.ม./วินาที (สม โขติ พุทธชาติ, 2557)

1.2 ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบัน พื้นที่เมืองหาดใหญ่ประสบอุทกภัยมาไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง โดยลักษณะที่ทำให้น้ำท่วมขังในตัวเมืองหาดใหญ่เกิดจากปัจจัยหลายอย่าง ทั้งที่เป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ อุทกภัยครั้งใหญ่และก่อให้เกิดความเสียหายมากได้แก่เหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2531, 2543 และ 2553 (เทศบาลนครหาดใหญ่, 2559) สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภัทท์ วงศ์วิเศษสมใจ (2558) พบว่า ในปี พ.ศ.2531 ได้เกิดอุทกภัยในพื้นที่อ่าวไทยตอนล่าง ตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุงและตัวเมืองหาดใหญ่ ได้รับอิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงระหว่างวันที่ 21-25 พฤศจิกายนปี พ.ศ. 2531 ได้เกิดฝนตกหนัก สำหรับในกลุ่มน้ำคลองอุตะเถาได้เกิดอุทกภัยท่วมเมืองหาดใหญ่เป็นเวลา 2 วัน (22-23 พฤศจิกายนปี พ.ศ. 2531) ระดับน้ำสูงเกือบ 2 เมตรจากระดับถนน ปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำในบริเวณลุ่มน้ำอุตะเถาในช่วงปีพ.ศ. 2524 ถึงปี พ.ศ. 2531 พบว่า ปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำในปี พ.ศ. 2531 ระบุฝนตก มากกว่าในปีอื่นๆ

ปี พ.ศ.2543 ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือได้พัดปกคลุมบริเวณพื้นที่อ่าวไทยตอนล่างช่วง ระหว่างวันที่ 21-25 พฤศจิกายนปี พ.ศ. 2543 เกิดฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องในพื้นที่หลายจังหวัดในภาคใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณลุ่มน้ำอุตะเถา อำเภอหาดใหญ่จังหวัดสงขลา ได้เกิดอุทกภัยน้ำท่วมอย่างรุนแรงในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และบริเวณใกล้เคียงโดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด 316 มิลลิเมตร ทำให้น้ำท่วมสูง 3 เมตร มากกว่าปี พ.ศ.2531 เกือบเท่าตัว จากสถิติข้อมูลฝนตกพบว่าในกลุ่มน้ำคลองอุตะเถาโดยเฉลี่ยจะมีฝนตกตลอดทั้งปีโดยฝนเริ่มตก ตั้งแต่เดือน

เมษายน และจะตกหนักถึงหนักมากในเดือนตุลาคม ถึงธันวาคม ทั้งนี้พบว่าในเดือน พฤษภิกายนจะมีปริมาณฝนตกเฉลี่ยรายเดือนมากที่สุดประมาณ 300-450 มม. สำหรับปีที่เกิดอุทกภัย พบว่าทุกสถานีตรวจอากาศมีค่าปริมาณฝนตกเฉลี่ยรายเดือนมากกว่าค่าเฉลี่ยรายเดือนในคาบ 30 ปี โดยเฉพาะช่วง เดือนพฤษภิกายน คือประมาณ 700 มม. ในปี พ.ศ.2531 และประมาณ 900-1,100 มม. ในปี พ.ศ.2543

ปี พ.ศ.2553 กรมอุตุนิยมวิทยาได้แจ้งเตือนว่าเมื่อเวลา 21.00 น. วันที่ 31 ตุลาคม ปี พ.ศ. 2553 พายุดีเปรสชันบริเวณทะเลจีนใต้ตอนล่างมีศูนย์กลางห่างประมาณ 400 กิโลเมตร ทางตะวันออกเฉียงใต้ ของจังหวัดสงขลา หรือที่ละติจูด 6.5 องศาเหนือลองจิจูด 104.5 องศาตะวันออก มีความเร็วสูงสุด ประมาณ 500 กม./ชม. พายุนี้กำลังเคลื่อนตัวทางตะวันตกเฉียงเหนือด้วยความเร็วประมาณ 15 กม./ชม.การวิเคราะห์ฝนจากพายุดีเปรสชันพบว่าปริมาณฝนสะสม 3 วันเฉลี่ยในกลุ่มน้ำระหว่าง 30 ตุลาคม-1 พฤษภิกายนปี พ.ศ. 2553 มีค่าเท่ากับ 424 มิลลิเมตร ปริมาณฝนสูงสุด 1 วัน 2 วัน และ 3 วัน มีค่า เท่ากับ 239, 401 และ 428 มิลลิเมตรตามลำดับ ปริมาณฝนเฉลี่ยในกลุ่มน้ำสูงสุดเกิดในวันที่ 31 ตุลาคมปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 226 มิลลิเมตร การวิเคราะห์น้ำท่าจากข้อมูลฝน 3 วัน นำมาคำนวณปริมาณน้ำท่าและปริมาณการไหลสูงสุดด้วย กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าพบว่าที่สถานี X.44 มีปริมาณน้ำไหลสูงสุด 892 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีที่มีปริมาณ น้ำที่ไหลผ่านหน้าตัดเฉพาะลำน้ำประมาณ 193 ล้าน ลบ.ม. จากการสำรวจระดับน้ำและปริมาณน้ำที่ สถานี X.44 คลองอู่ตะเภา อำเภอลาดใหญ่โดยการตรวจสอบระดับคาบน้ำที่พอสำรวจได้ได้ระดับน้ำ เฉลี่ยสูงสุด 8.90 ม. (ร.ท.ก.) มีอัตราไหลสูงสุด 853 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีที่มีพื้นที่น้ำท่วมในเขตเทศบาล ประมาณ 250 ตร.กม. ความลึกน้ำท่วมเฉลี่ย 1.50 ม. ความลึกน้ำท่วมสูงสุด 3.30 ม.และมีปริมาณน้ำท่วม ชังประมาณ 375 ล้าน ลบ.

ส่วนที่ 2 การนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัยชุมชนในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

2.1 การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ที่ทางเทศบาลนครใหญ่นำมาใช้ (Non-Structural Measures)

จากการวิจัยพบว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้ มีหลายมาตรการที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่คือ มาตรการด้านผังเมือง ที่เทศบาลจะมีการเข้ามา กำหนดจุดที่เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในชุมชนว่าจุดไหนเป็นจุดเสี่ยงที่ไม่ควรอยู่อาศัย และห้ามมีการสร้างสิ่งปลูกสร้างใดๆในบริเวณนี้ เพื่อช่วยลดผลกระทบได้ในระยะยาว สอดคล้องกับงานของ Andjelkovic (2001) กล่าวว่า อุทกภัยไม่สามารถลดผลกระทบได้ด้วยมาตรการเชิงโครงสร้าง แต่

สามารถลดผลกระทบได้โดยมาตรการด้านผังเมือง เป็นมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่สามารถลดผลกระทบได้ในระยะยาว และเป็นมาตรการที่มีการบัญญัติกฎระเบียบเกี่ยวกับพื้นที่ที่ชัดเจน นอกจากนี้มาตรการด้านการวางผังเมืองยังเชื่อมโยงกับมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน กล่าวคือ พื้นที่ใดควรกำหนดให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทที่อยู่อาศัย พื้นที่รับน้ำ พื้นที่สีเขียว จะไม่ต้องมีอาคารและสิ่งก่อสร้างขวางทางน้ำเหมือนที่ผ่านมา การป้องกันโดยใช้มาตรการด้านการวางผังเมืองคือ กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น โชนที่สามารถอยู่อาศัยได้ หรือโชนที่ไม่สามารถอยู่อาศัยได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของจำเนียร วรรัตน์ชัยพันธ์ และสำราญ มีสมจิตร (2555) ที่กล่าวว่า ข้อกำหนดทางผังเมืองคือ การกำหนดผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ควรควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น เสนอแนะให้ใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว และปลูกสร้างอาคารได้สูงเพื่อการเป็นชุมชนแห่งน้ำ เป็นต้น

ดังที่กล่าวมาข้างต้น มาตรการด้านการวางผังเมืองและมาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินล้วนเป็นมาตรการที่สำคัญ ที่มีความเชื่อมโยงสอดคล้องกันในแง่ของการกำหนดพื้นที่เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยในเทศบาลนครหาดใหญ่ เช่น การกำหนดจุดเสี่ยงที่ห้ามให้มีการอยู่อาศัย และการมีพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะไว้ใช้ประโยชน์เพื่อการรองรับน้ำ ห้ามมิให้มีปลูกสร้างอื่นใดขวางทางน้ำ

มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม จากการวิจัยพบว่า เป็นมาตรการที่มีมาช้านานแล้วแต่จะรับทำประกันเฉพาะผู้ประกอบการรายใหญ่ และจำกัดพื้นที่โดยต้องไม่ต้องอยู่บริเวณพื้นที่สีแดงนั่นก็คือพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ส่วนของประกันภัยน้ำท่วมนี้หากได้รับความเสียหายจากอุทกภัย จะมีการชดเชยค่าเสียหายตามความเหมาะสม ถือเป็น การแบ่งเบาภาระได้อีกทางของผู้ที่ทำประกันภัยน้ำท่วม สอดคล้องกับงานของ Salvansan (2004) ที่เพิ่มเติมงานของ Andjelkovic (2001) กล่าวว่า การทำประกันภัยน้ำท่วมจึงเป็นสิ่งที่ดี และอาจจำเป็นหากที่อยู่อาศัยหรือมีสถานประกอบการอยู่ในพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย เพื่อกรณีที่ไม่สามารถรับมือกับความรุนแรงจากอุทกภัย เมื่อเกิดความเสียหายจึงมีการชดเชยตามความเหมาะสม และยังฟื้นตัวจากภัยได้เร็วกว่าผู้ที่ไม่มีการทำประกันภัยน้ำท่วมหรือรอเงินช่วยจากรัฐบาล

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วมในเทศบาลนครหาดใหญ่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่ในการรับทำ และประชาชนยังขาดการสนับสนุนจากเทศบาลนครหาดใหญ่ ทั้งนี้การทำประกันภัยน้ำท่วมเป็นสิ่งที่ดีที่จะช่วยให้ประชาชนลดภาระจากการสูญเงิน หรือทรัพย์สินจากอุทกภัยได้ เพราะมีการชดเชยให้แก่ประชาชนผู้ประสบภัยอย่างเหมาะสม

มาตรการด้านการออกกฎหมายควบคุมอาคาร จากการวิจัยพบว่า เป็นมาตรการที่สนับสนุนมาตรการด้านผังเมืองและด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลนครหาดใหญ่อีกทางหนึ่ง ที่มีการห้ามไม่ให้มีการสร้างสิ่งปลูกสร้างกีดขวางทางน้ำ มาตรการทางกฎหมายที่เทศบาลนำมาใช้ ได้แก่ การออกกฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอุทกภัย การออกกฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน เพื่อลดความเสียหายจากอุทกภัย โดยเฉพาะในเขตจำกัด ยังไม่มีการควบคุมให้ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัดและลงโทษจริงจัง หากมีการฝ่าฝืน นอกจากนี้พระราชบัญญัติควบคุมอาคารปี พ.ศ. 2522 ระบุว่า กฎหมายควบคุมอาคาร จะใช้ควบคุมการสร้างบ้านเรือน อาคารหรือโครงสร้างอื่นๆ ให้มีการปรับโครงสร้างเพื่อรับมือเมื่อเวลาเกิดอุทกภัย อาจกล่าวได้ว่า กฎหมายควบคุมอาคารถือเป็นทางเลือกอีกทางของประชาชนที่ไม่สามารถย้ายที่อยู่อาศัยออกจากพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติได้ โดยประชาชนนั้นต้องปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

จากการวิจัยพบว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และประชาชนในชุมชนนำมาใช้มากที่สุดคือ มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม การที่ประชาชนมีการเรียนรู้ที่ปรับตัว หลังจากประสบอุทกภัยครั้งใหญ่ในปีพ.ศ. 2543 และปี พ.ศ. 2553 ทำให้มีการเริ่มเรียนรู้ ปรับตัวที่จะอยู่กับน้ำท่วมให้ได้อย่างมีความสุข ตามคำแนะนำของเทศบาล มาตรการนี้จะสอดคล้องกับมาตรการด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติ ที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยเหลือให้ความรู้ชุมชนและประชาชน ว่าหากเกิดภัยจะต้องเตรียมความพร้อม รับมือ และฟื้นฟูตัวเองอย่างไร เป็นหลักพื้นฐานและเป็นมาตรการที่ทุกชุมชนมีเป็นพื้นฐานทุกชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤตศิริ กิติวิโคกุล (2555) กล่าวว่า การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม เป็นเรื่องของจัดการให้ชุมชนตระหนักว่าอุทกภัยเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ หากอาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง และยอมรับว่าจะต้องเผชิญหน้ากับอุทกภัยเป็นครั้งคราว การให้ข้อมูลและความรู้เรื่องอุทกภัยหรือน้ำท่วมแก่ประชาชนจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานฉุกเฉินที่พร้อมให้ความช่วยเหลือหากเกิดอุทกภัย ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วม ควรศึกษาและลงมือปฏิบัติตามมาตรการเพื่อบรรเทาอุทกภัยด้วยตนเอง โดยรัฐจะให้ความช่วยเหลือ

อาจกล่าวได้ว่า ประชาชนในเทศบาลนครหาดใหญ่มีความตื่นตัวที่จะเรียนรู้ และเริ่มมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม ตั้งแต่หลังจากต้องเผชิญอุทกภัยครั้งใหญ่ถึง 2 ครั้ง ในปี พ.ศ.2543 และปี พ.ศ. 2553 ถือเป็น 2 ปีที่สร้างความเสียหายให้กับประชาชนมากที่สุด การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมของประชาชนหาดใหญ่ คือการทำความเข้าใจกับอุทกภัยและการยอมรับว่าอุทกภัยเป็นเรื่องของภัยธรรมชาติที่ต้องเผชิญ และทำความเข้าใจถึงการใช้ชีวิตอยู่กับอุทกภัยอย่างเข้มแข็ง ทั้งนี้เทศบาลนครหาดใหญ่ร่วมมือกับหน่วยงาน ภาคเอกชน และภาคสังคมอื่นๆ ในการเข้า

ดำเนินการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติแก่ประชาชน ตัวอย่างเช่น การจัดกิจกรรมเรียนรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติในพื้นที่ อบรมหาหรือแนวทางต่างๆ ในการป้องกันและลดผลกระทบ การชักชวนแผนอพยพ และช่วยเหลือตัวเองให้ถูกวิธีเมื่อยามเกิดภัยพิบัติ สองมาตรการนี้ ถือเป็นมาตรการสำคัญที่มีประโยชน์กับประชาชนอย่างมาก

อย่างไรก็ตามในส่วนมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่มีการนำมาใช้ หรือดำเนินการได้น้อย ได้แก่ มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน มาตรการการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ และมาตรการด้านการเก็บภาษี จากการวิจัยพบว่า เพราะมาตรการเหล่านี้เป็นมาตรการที่เกี่ยวข้องกับบริบทพื้นที่ ผลประโยชน์ของผู้ถือครองที่ดิน เกี่ยวกับงบประมาณที่เทศบาลนครหาดใหญ่จะต้องชดเชยให้ประชาชน และประชาชนเองไม่ยินยอมให้มีการเข้ามาจัดสรรพื้นที่ เพื่อเป็นพื้นที่รับน้ำในพื้นที่ของตน อาจสร้างความขัดแย้งกับประชาชนในพื้นที่หากมีการพยายามที่จะดำเนินมาตรการเหล่านี้ต่อไป จึงเป็นอีกสาเหตุให้ยังไม่มีการนำมาใช้ในเทศบาลนครหาดใหญ่

ส่วนที่ 3 โอกาส อุปสรรค และแนวทางในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

3.1 โอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการวิจัยโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ พบว่า ยังมีโอกาสในส่วนของ การลดผลกระทบ โดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง โดยแบ่งโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ดังนี้

การจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

จากการวิจัยโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ทำให้ทราบว่า เทศบาลมีความพยายามที่จะนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างการจัดการพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยเฉพาะการเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำที่ยังขาดพื้นที่ ที่จะนำมาใช้รับน้ำในส่วนนี้ สามารถแบ่งเป็น 3 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการวางผังเมือง มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน และมาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ ดังนี้

มาตรการด้านการวางผังเมือง จากการวิจัย พบว่า เทศบาลมีการออกมาตรการด้านการวางผังเมือง มีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม รวมถึงกำหนดระยะถอยร่นในการสร้างสิ่งปลูกสร้างให้ชัดเจน และมีแผนการเตรียมเส้นทางอพยพสำหรับชุมชนที่ดีให้ประชาชน ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการวางผังเมืองนี้

สามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัย สอดคล้องกับแนวคิดการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านการวางผังเมือง ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) กล่าวว่า มาตรการด้านการวางผังเมืองจะเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับการวางแผนเชิงพื้นที่ ในพื้นที่เสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน เพื่อบรรเทาผลกระทบจากปัญหาอุทกภัยต่อสังคมและประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน กำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่ควรหลีกเลี่ยงการปลูกสร้างที่อยู่อาศัย เพื่อให้ทราบว่าในพื้นที่กิจกรรม หรือชุมชนใดที่มีโอกาสเสี่ยงอุทกภัยในระดับความเสี่ยงใด (เสี่ยงน้อยถึงมาก) และจะมีจำนวนประชากรและทรัพย์สิน ประสบเหตุเท่าใด ซึ่งมาตรการทางด้านการผังเมือง ต้องจำกัดการตั้งถิ่นฐาน และกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง กำหนดการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน อนุญาตให้บางกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์ได้เท่านั้น แสดงให้เห็นว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการนำมามาตรการด้านการวางผังเมืองมาใช้ให้เหมาะสม จะต้องมีการจำกัดการตั้งถิ่นฐาน และกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง กำหนดการใช้ประโยชน์แบบผสมผสานจึงเหมาะสมกับบริบทของเทศบาลนครหาดใหญ่ นอกจากนี้เพิ่มเติมในส่วนของพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 สามารถกล่าวได้ว่า เรื่องผังเมืองเป็นกฎหมายหลักที่ใช้กำหนดควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านเศรษฐกิจ การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม และความปลอดภัยของประชาชน ให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่และคุณภาพชีวิตที่ได้มาตรฐานวิชาการทางผังเมือง

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับพื้นที่ให้มากที่สุด หากเทศบาลมีการกำหนดระยะเวลาถ้อยร่นในการสร้างสิ่งปลูกสร้างให้ชัดเจน รวมถึงมีแผนการเตรียมเส้นทางอพยพสำหรับชุมชนที่ดีให้ประชาชน มีการทำความเข้าใจกับประชาชนเกี่ยวกับมาตรการด้านการวางผังเมืองนี้ แม้มาตรการนี้เป็นมาตรการที่ทำได้ยากและยังไม่มีการนำมาใช้ไม่มากนัก อย่างไรก็ตามมาตรการด้านการวางผังเมืองนี้ เป็นมาตรการที่ประชาชนเชื่อมั่นว่าสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ จึงถือว่ามีโอกาสในการนำมามาตรการด้านการวางผังเมืองมาใช้ในชุมชนต่างๆของเทศบาลนครหาดใหญ่ ต่อไป

มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากการวิจัย พบว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีความพยายามจะเพิ่มพื้นที่รับน้ำ โดยจัดให้ทำเป็นพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆ โดยอาศัยความร่วมมือกับหลายภาคส่วน และมีการวางแผนจัดสรรควบคุมน้ำกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ชุมชนที่สามารถดำเนินมาตรการ และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตรงนี้ในการรองรับน้ำ ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินนี้ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัย สอดคล้องกับแนวคิดการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านการใช้

ประโยชน์ที่ดิน ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตรมหาวิทาลัยเชียงใหม่ (2555) กล่าวว่า มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการเชื่อมโยงสอดคล้องกับมาตรการด้านการวางผังเมือง เพราะการใช้ประโยชน์และการจัดการใช้สอยที่ดินมีความแตกต่างกับมาตรการเชิงโครงสร้าง ซึ่งมาตรการเชิงโครงสร้างเป็นการปรับพฤติกรรมกรรมการไหลของน้ำ โดยพยายามให้น้ำไหลไกลจากพื้นที่ที่ต้องการป้องกันมากที่สุด ส่วนการจัดการใช้สอยที่ดินเป็นการปรับรูปแบบการใช้ที่ดิน ให้รองรับการเกิดอุทกภัยในบริเวณที่จะมีการพัฒนาในอนาคต วิธีนี้ถือเป็นวิธีที่ให้ผลดีมากในการลดความเสียหายจากอุทกภัย สิ่งที่ต้องพิจารณาในการวางแผนจัดการใช้ที่ดิน คือการตัดสินใจจำกัดพื้นที่เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายจากอุทกภัย กับการปล่อยให้ชุมชนมีการเจริญเติบโตไปเรื่อยๆ และมีการใช้ประโยชน์จากที่ดินตามความต้องการของเจ้าของที่ดิน และการจัดการใช้ที่ดินหรือการวางแผนควบคุมการใช้ที่ดินประกอบไปด้วย การควบคุมผังเมือง การควบคุมสิ่งปลูกสร้างและการพัฒนา ซึ่งต้องนำทั้งสองอย่างมาประยุกต์ใช้ในแสดงให้เห็นว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่ มีการประยุกต์ใช้ในการวางผังเมืองเพื่อพัฒนาให้เจริญเติบโตและป้องกันอุทกภัย โดยการวางผังเมืองใหม่ต้องมีความทันสมัยเหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป ควรมีการติดตามระดับความเสี่ยงการเกิดอุทกภัยในแต่ละพื้นที่

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการร่วมมือกับหลายภาคส่วนในการพยายามจะเพิ่มพื้นที่รองรับน้ำ โดยจัดสรรพื้นที่ให้ทำเป็นพื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ โดยในพื้นที่จะมีการวางแผนจัดสรรควบคุมน้ำกักเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ร่วมด้วย อย่างไรก็ตาม ยังไม่สามารถดำเนินการได้กับทุกชุมชน เนื่องจากบริบทพื้นที่ที่ไม่อำนวยและยังขาดความร่วมมือของประชาชนผู้ถือครองที่ดินบางราย ทั้งนี้พบว่ายังมีอีกหลายพื้นที่ที่มีที่สามารใช้ประโยชน์ที่ดินได้และประชาชนในพื้นที่ยังมีความต้องการให้มีจัดสรรพื้นที่ให้ทำเป็นพื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้ ถือเป็นโอกาสในการดำเนินการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลนครหาดใหญ่ต่อไป

มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ จากการวิจัย พบว่าเทศบาลนครหาดใหญ่ นอกจากมีการจัดสรรพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่สาธารณะประโยชน์ให้กับประชาชนในชุมชนต่างๆแล้ว เทศบาลนครหาดใหญ่ยังมีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้เป็นที่รับน้ำของชุมชน ประชาชนจะยอมรับและเข้าใจในจุดนี้ รวมถึงประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เป็นโอกาสในการนำมาตราการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำมาใช้ในชุมชนต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติ

ทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) วัตถุประสงค์หลักของการกักเก็บและชะลอน้ำ คือการควบคุมรูปแบบการไหล หากพบว่าต้องมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำตามธรรมชาติ วิธีการเหล่านี้สามารถช่วยบรรเทาปัญหาแล้งภาวะทางน้ำได้ โดยการตัดหรือตักตะกอนขยะและวัตถุปนเปื้อน การปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำมีความคล้ายคลึงกับสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในระบบทางน้ำเปิด เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำในสวนสาธารณะหรือสนามเด็กเล่น การออกแบบระบบระบายน้ำบริเวณลานจอดรถซึ่งปรับมาใช้ในการผันน้ำเพื่อชะลอการเกิดน้ำเอ่อท่วม นอกจากนี้ยังมีกรออกแบบกระบายน้ำบริเวณเนิน หรือที่ลาดเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลเร็วเกินไป การขุดบ่อน้ำเพื่อคักน้ำแล้วคาดผิวด้วยหิน หรือการก่อสร้างโดยใช้วัสดุที่น้ำซึมผ่านผิวได้ และพื้นที่ป่าเขา หนอง หรือบริเวณที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สามารถดูดซับน้ำได้มาก จะช่วยลดการไหลนองของน้ำ เนื่องจากน้ำสามารถซึมสู่ใต้ผิวดินได้มากแต่กรณีที่มีฝนตกหนักต่อเนื่องและยาวนาน ช่องว่างระหว่างเม็ดดินจะมีน้ำเต็มและดินไม่สามารถรับน้ำได้ก็จะเกิดน้ำท่วม วิธีการนี้เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับบริบทของเทศบาลนครหาดใหญ่ที่สุด

จากที่กล่าวมาจึงเห็นได้ว่า เทศบาลนครหาดใหญ่มีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ ไร่ใช้เป็นพื้นที่รับน้ำของชุมชน แต่มาตรการนี้ได้มีการนำมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่น้อยมาก ซึ่งพื้นที่ที่จะนำมาจัดการด้านการควบคุมปริมาณน้ำและกักเก็บน้ำมาใช้ต้องเป็นชุมชนที่เป็นรับน้ำของเมืองและเป็นพื้นที่ที่มีบริเวณพอสมควร ทำให้ขาดพื้นที่ในการดำเนินการมาตรการอย่างไรก็ตามมาตรการนี้สามารถทำได้กับชุมชนที่มีขนาดเล็กได้ เพียงแต่ต้องปรับเปลี่ยนกรรมวิธีตัวอย่างเช่น การออกแบบกระบายน้ำบริเวณเนินหรือที่ลาดเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลเร็วเกินไป เป็นต้น มาตรการนี้เป็นมาตรการที่ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่าสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ และถือเป็นโอกาสในการนำมาตรการนี้ไปใช้กับชุมชนต่างๆตามความเหมาะสมต่อไป

การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย

จากการวิจัยโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ทำให้ทราบว่า เทศบาลมีมาตรการที่ป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัยที่สามารถช่วยลดความเสียหายให้กับประชาชนในพื้นที่ได้ดี การป้องกันการเกิดความเสียหายจากอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม และมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร ดังนี้

มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม จากการวิจัย พบว่าหากเทศบาลมีการเข้ามาสนับสนุนในเรื่องการทำกรมธรรม์ประกันภัยทรัพย์สิน หรือประกันภัยน้ำท่วมให้กับประชาชนในชุมชน จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อย่างไรก็ตามแม้เทศบาลนครหาดใหญ่มีการสนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วม แต่ไม่ได้มีการรับทำประกันภัยน้ำท่วมให้กับ

ประชาชนทุกชุมชน ทั้งนี้เพราะบางชุมชนเป็นพื้นที่สีแดงเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและเกิดความเสียหายสูง ทำให้บริษัทประกันภัยพิเคราะห์การทำประกันภัย โอกาสที่จะนำมาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วมมาใช้ได้ในพื้นที่ทุกชุมชนคือ เทศบาลต้องมีการเข้าไปพูดคุย หาทางออกร่วมกับบริษัทประกันภัยเพื่อช่วยเหลือประชาชน หากทำได้เชื่อว่าจะเป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการทำประกันภัยน้ำท่วมมาใช้ในชุมชนต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านประกันภัยน้ำท่วม ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) กล่าวว่า การประกันภัยน้ำท่วมเป็นมาตรการที่มีประโยชน์หลายอย่าง โดยเฉพาะด้านการปรับปรุงระบบการให้ความช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ภายหลังเกิดอุทกภัย เนื่องจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน ข้อเรียกร้องของผู้ที่ต้องการได้รับเบี้ยประกันในแต่ละที่ก็แตกต่างกันด้วย โดยระบบการทำประกันภัยน้ำท่วมมีสองระบบใหญ่ๆ คือ ระบบที่จ่ายเงินประกันตามระดับความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ และระบบที่จัดสรรเงินประกันภัยให้ผู้ประสบภัยในอัตราเท่ากันโดยไม่ขึ้นกับระดับความเสี่ยง ในบางประเทศการทำประกันภัยน้ำท่วมให้แก่โรงงานอุตสาหกรรม จึงเป็นหน้าที่ของรัฐบาล บริเวณที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซาก รัฐบาลควรมีส่วนเข้าร่วมให้การช่วยเหลือ โดยการตั้ง โครงการประกันภัยน้ำท่วม แสดงให้เห็นว่า เทศบาลนครหาดใหญ่ ควรมีการกำหนดจำนวนเงินที่เทศบาลสามารถให้ความช่วยเหลือในการทำประกันภัยน้ำท่วมนอกจากต้องดูความเหมาะสม ผู้ที่จะสร้างสิ่งปลูกสร้างใหม่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของรัฐ มีการควบคุมไม่ให้ไปกีดขวางการไหลของน้ำ หากมีเกิดอุทกภัยและมีน้ำท่วมสามารถรับเงินประกันได้หากอยู่ในเงื่อนไข วิธีการนี้สามารถช่วยลดจำนวนเงินที่ต้องใช้ในการให้ความช่วยเหลือ และการฟื้นฟูสภาพความเป็นอยู่หลังเกิดอุทกภัยหรือน้ำที่เอ่อท่วมได้

อาจกล่าวได้ว่า ประชาชนยังไม่สามารถที่จะทำประกันภัยน้ำท่วมได้อย่างครอบคลุมทุกชุมชน เนื่องจากคิดเงื่อนไขข้อจำกัดของการรับประกันภัย คือต้องไม่อยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก เพราะสาเหตุนี้ให้ประชาชนยังคงต้องแบกรับความเสี่ยงเพียงลำพังมาโดยตลอด แต่หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการเข้ามาสนับสนุน หรือหาทางออกร่วมกับบริษัทรับประกันภัยในการให้ความช่วยเหลือเท่าที่สามารถจะยอมรับได้ จะช่วยลดความเสี่ยงจากภาวะที่ได้รับจากผลกระทบจากอุทกภัยได้อย่างดี อีกทั้งมาตรการนี้เป็นมาตรการที่ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่าสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ ถือเป็นโอกาสในการหาแนวทางในการสนับสนุนมาตรการนี้ต่อไป

มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร จากการวิจัย พบว่า หากเทศบาลมีการกำหนดเขตห้ามไม่ให้ใช้พื้นที่เพื่ออยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วมให้ชัดเจน และกำหนดให้มีการสร้างที่อยู่อาศัยนี้ต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนดเท่านั้น และมีการเข้า

ไปกำกับควบคุมการสร้างให้มีมาตรฐาน ปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่ ถ้ามีความชัดเจนในมาตรการและข้อบังคับมากกว่านี้ อย่างไรก็ตามในส่วนของประชาชนยังไม่มี ความมั่นใจในมาตรการกฎหมายควบคุมอาคารของเทศบาลมากนัก แต่ยังคงมีความคาดหวังถึงมาตรการนี้จะสำเร็จ ถ้ามีการบังคับใช้จริงจังและไม่ขัดแย้งกับข้อบังคับที่เทศบาลบัญญัติขึ้น หากมาตรการส่วนนี้ทำได้ จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้อีกทาง และเป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคารมาใช้ในชุมชน สอดคล้องกับแนวคิดการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) กล่าวว่า กฎหมายที่ควบคุมอาคารบ้านเรือน อาคารพาณิชย์หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่ประชาชนอาจได้รับอันตรายจากความไม่ปลอดภัยของตัวอาคาร จำเป็นที่กฎหมายต้องเข้าไปกำกับควบคุมดูแล เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยในชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินของประชาชน โดยอาจกำหนดให้มีการขออนุญาตก่อนการก่อสร้างอาคาร มีการสร้างอาคารที่ได้มาตรฐาน มีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการดูแลบำรุงรักษาอาคารให้ได้ มาตรฐานอยู่ตลอดเวลา ต้องสร้างอาคารในรูปแบบที่ปลอดภัย มีระยะห่างระหว่างอาคารที่เหมาะสม มีระยะถอยร่นมาจากถนนพอสมควร แสดงให้เห็นว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีความตระหนักถึงความสำคัญในการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคารที่จริงจัง สามารถนำไปสู่การลดผลกระทบได้

อาจกล่าวได้ว่า หากเทศบาลนครหาดใหญ่มีการบังคับใช้กฎหมายให้ชัดเจน ไม่มีการละเลยกฎหมาย เช่น ไม่ออกใบอนุญาตให้กับผู้ที่มีการก่อสร้างกีดขวางทางน้ำ หรือมีการออกใบอนุญาตในกรณีที่มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับพื้นที่ เป็นรูปแบบที่น้ำสามารถไหลผ่านได้สะดวกเท่านั้น ไม่ควรอนุญาตให้มีการถมที่ปิดกั้นทางน้ำวันเสียแต่วันไว้ให้น้ำไหลผ่านได้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเทศบาลมีการละเลยในการควบคุมอาคารและการก่อสร้างต่างๆ ทำให้พบว่าการสร้างผิดจากที่กฎหมายบัญญัติไว้ แต่ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่า หากเทศบาลมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังในทุกชุมชน ทุกพื้นที่จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัย จึงถือว่าเป็นโอกาสในการลดผลกระทบได้ดีกมาตรการหนึ่ง

การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย

จากการวิจัยโอกาสในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ทำให้ทราบว่า เทศบาลมีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับอุทกภัยกับประชาชนในพื้นที่ เพราะเป็นมาตรการที่ไม่ต้องมีการลงทุนหรือใช้งบประมาณมาก เป็นมาตรการที่ได้ผลดีที่สุดในเรื่องของการได้รับความร่วมมือ การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอุทกภัย สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม และมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ ดังนี้

มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม จากการวิจัย พบว่า หากเทศบาล มีการสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชน โดยการให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อคนในชุมชน เช่น มีการจัดกิจกรรมในชุมชน การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย จะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ อย่างไรก็ตาม โอกาสที่จะลดผลกระทบจากอุทกภัย โดยการทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุทกภัยเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมที่ประชาชนมีความเข้าใจยอมรับ และเกิดผลสำเร็จสูง อีกทั้งมาตรการนี้เน้นการปรับตัว และเป็นมาตรการที่ประชาชนไม่ต้องไม่เสียเงิน เทศบาลนครหาดใหญ่ไม่ต้องเสียงบประมาณในการดำเนินมาตรการ แต่ได้ผลสำเร็จสูง โดยรวมประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ในระดับมาก และเป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมมาใช้ในชุมชนต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) การจัดการหรือจัดกิจกรรมให้ชุมชนตระหนักรู้ การเกิดอุทกภัย หรือน้ำท่วมเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้หากอาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำหรือชายฝั่ง ต้องยอมรับว่าต้องเผชิญหน้ากับน้ำท่วมเป็นครั้งคราว ดังนั้นการให้ข้อมูลและความรู้เรื่องการเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วมแก่ประชาชนเป็นสิ่งที่จำเป็นข้อมูลดังกล่าวได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับระดับน้ำ วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย พื้นที่การเกษตร โรงงานในการรับมืออุทกภัย รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานฉุกเฉินที่พร้อมให้ความช่วยเหลือหากเกิดอุทกภัย ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะเกิดอุทกภัย ควรศึกษาลงมือปฏิบัติตามมาตรการเพื่อบรรเทาอุทกภัยด้วยตนเอง โดยรัฐจะให้ความช่วยเหลือบางส่วน เช่น การเตรียมเสบียงอาหาร การอพยพไปยังสถานที่หลบภัย เป็นวิธีการที่มีโอกาสประสบความสำเร็จในการนำมาใช้มาที่สูงสุดในเทศบาลนครหาดใหญ่

จากที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่า ประชาชนมีการเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วมได้ โดยอาศัยประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นบทเรียนในการปรับตัว เช่น การเกิดอุทกภัยเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้หากอาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ และทั้งนี้ประชาชนควรมีการศึกษาในเรื่องของการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย รวมถึงการเตรียมความพร้อมด้วยตัวเองด้วยทางหนึ่ง อย่างไรก็ตามนี้ มาตรการนี้ถือเป็นมาตรการที่ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่าจะสามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ เนื่องจากเป็นมาตรการที่สามารถทำได้ด้วยตัวเอง ประชาชนรวมถึงเทศบาลไม่ต้องลงทุนสำหรับมาตรการนี้

มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ ท่วม จากการวิจัย พบว่าหากเทศบาลมีการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติแก่ประชาชนในพื้นที่ สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้วิธีหนึ่ง โดยมีการร่วมกันวางแผนการรับมือภัยพิบัติ เปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมกัน

ซักซ้อมแผนอพยพกับทางเทศบาล จะมีการเชิญให้ตัวแทนชุมชนมาร่วมกันหารือเกี่ยวกับน้ำท่วม มาตรการนี้เป็นมาตรการที่มีโอกาสประสบความสำเร็จในระยะยาวและจะเกิดความสำเร็จในการลดผลกระทบสูงสุดคือการนำมาปฏิบัติร่วมกับมาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม เพราะเป็นมาตรการที่ไม่เสียเงิน และเทศบาลไม่เสียงบประมาณกับมาตรการนี้ อย่างไรก็ตาม มาตรการ การให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย เป็นมาตรการที่ประชาชนยอมรับ และปฏิบัติใช้กับทุกชุมชน ประชาชนมีความเชื่อมั่นว่ามาตรการนี้สามารถลดผลกระทบจากอุทกภัยได้มาก และเป็นโอกาสในการนำมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติมาใช้ในชุมชนต่อไป สอดคล้องกับแนวคิด การลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) กล่าวว่า การสำรวจข้อมูลความเสียหายจากอุทกภัย เป็นสิ่งที่ต้องทำให้เสร็จก่อนการวางแผน เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย การพัฒนาและติดตามความคืบหน้าของข้อมูล เทคนิคการทำงาน การให้ความรู้แก่ประชาชนก็เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในแผนบริหารจัดการอุทกภัย และมีความสำคัญอย่างยิ่ง กับผู้ที่มีหน้าที่วางแผนและประยุกต์วิธีการต่างๆมาใช้ รวมไปถึงผู้มีหน้าที่ชี้แจง การกำหนดใช้นโยบายน้ำท่วมให้กับประชาชนทั่วไป การพัฒนาให้ข้อมูลเกี่ยวกับอุทกภัยมีความ เข้าใจง่าย เข้าถึงง่าย รวดเร็วและมีคุณภาพ เป็นเป้าหมายหลักในแผนบริหารจัดการน้ำท่วม ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ได้แก่ ข้อมูลทางอุทกวิทยา ข้อมูลทางชลศาสตร์ของอุทกภัย ทั้งขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ที่เคยเกิดในพื้นที่ ข้อมูลอุทกภัยประจำปีและข้อมูลของทรัพยากรต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำในภูมิภาคใกล้เคียงที่จะส่งผลกระทบต่อถึงกันได้ จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาจัดการให้เป็นระบบเพื่อให้ใช้งานได้ง่าย ซึ่งข้อมูลนี้จะนำมาแปลงเป็นระดับความเสี่ยงและความน่าจะเป็นของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับการเผยแพร่ให้กับหน่วยงานและประชาชนทั่วไป

จากที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่า การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติเทศบาลมีการ เข้ามาจัดการโดยอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วนในการจัดอบรม ส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติแก่ประชาชนในพื้นที่ รวมถึงสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการภัยพิบัติ ถือเป็นมาตรการอันดีที่เทศบาลมีให้ประชาชน เพราะเป็นมาตรการที่จำเป็นที่สุดในการเตรียมความพร้อมและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติใช้ในสถานการณ์อุทกภัยที่อาจเกิดในภายภาคหน้า สิ่งที่เป็นโอกาสที่เทศบาลนครหาดใหญ่นำมาใช้ที่มากที่สุดคือ การจัดอบรมให้ความรู้แก่นักเรียนและประชาชนในพื้นที่ การจัดกิจกรรมแก่ตัวแทนชุมชน การให้ความรู้ในการใช้สื่อออนไลน์ในการ ตรวจสอบเหตุการณ์ภัยพิบัติในพื้นที่ เช่น การตรวจวัดระดับน้ำจากกล้อง CCTV ในพื้นที่ ซึ่งประชาชนสามารถดูได้จากเว็บไซต์ตลอดเวลา เป็นต้น

3.2 อุปสรรคในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

จากการศึกษาพบว่า อุปสรรคของการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย ได้แก่ งบประมาณและการกำหนดพื้นที่รับน้ำ โดยในส่วนนี้เน้นไปเรื่องของการขาดงบประมาณที่เพียงพอในการดำเนินมาตรการ อีกทั้งยังมีอุปสรรคในส่วนของ การขาดแคลนพื้นที่ในการดำเนินมาตรการ เพราะการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างหลายมาตรการต้องอาศัยการจัดรูปและเวนคืนที่ดินในหลายส่วน ทำให้เรื่องนี้ขาดการให้ความร่วมมือของประชาชนในพื้นที่ในการดำเนินมาตรการ อุปสรรคในการดำเนินมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง สามารถแบ่งเป็น 2 มาตรการได้แก่ มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน และมาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน ดังนี้

มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน จากการวิจัย พบว่า ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ แต่มาตรการนี้มีปัญหาในส่วนของ การขาดงบประมาณในการเวนคืน ขาดพื้นที่ในการขอเวนคืน และการขาดความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่ในการขอเวนคืน รวมถึงในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่มีพื้นที่เพียงพอที่จะนำมาดำเนินมาตรการที่เกี่ยวกับพื้นที่ ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของมาตรการนี้ แสดงให้เห็นถึงประชาชนไม่มีความเชื่อมั่นว่ามาตรการด้านการเวนคืนที่ดินสามารถช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยได้ทั้งหมด สอดคล้องกับแนวคิดการลดผลกระทบโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง มาตรการด้านการเวนคืนที่ดินของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555) กล่าวว่า การเวนคืนที่ดินอาจไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้อยู่อาศัยในบริเวณดังกล่าว และมีค่าใช้จ่ายในการเวนคืนที่ดินสูง รวมถึงการอพยพผู้อยู่อาศัยที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่เดิมต้องให้การดูแลมาก

อาจกล่าวได้ว่า ปัญหาเรื่องขอบเขตพื้นที่เมืองหาดใหญ่ก็เป็นส่วนที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพราะถึงว่าพื้นที่จะกว้างใหญ่แต่ทุกพื้นที่เกิดจากการขยายตัวของเมือง ทำให้มีประชากรอาศัยอย่างหนาแน่น ทำให้อยากจะนำพื้นที่มาใช้ประโยชน์นอกจากใช้เป็นที่อยู่อาศัย และส่วนใหญ่พื้นที่ที่เกิดจากขยายตัวของเมืองส่วนใหญ่ จะครอบคลุมพื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ไหลผ่านน้ำของมาก่อน ทำให้มีการสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่นๆกีดขวางน้ำเดิม ทำให้น้ำไม่มีทางออก จึงเอ่อท่วมอยู่ภายในเขตเมืองไม่สามารถระบายออกไปได้โดยเร็ว นอกจากนี้เพราะพื้นที่หาดใหญ่มีคนจำนวนมาก การรับรู้และเข้าใจจึงแตกต่างกัน ทำให้มองข้อดีข้อเสียของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะมาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน ที่เป็นมาตรการที่ต้องทำร่วมกับคน ถ้าคนมีความเข้าใจและมีความตระหนักก็สามารถแก้ปัญหาได้ แต่ไม่เข้าใจแล้ว ก็เกิดความขัดแย้งกับผู้ถือครองที่ดินในที่สุด และที่สำคัญที่ทำให้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

นำมาใช้ได้น้อยคือนายกเทศมนตรีเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่กล้านำมาใช้ เพราะขัดกับหลักประชา
 นิยมและคะแนนเสียง ถ้าจะต้องมีการประกาศเทศบัญญัติออกมาทำให้ผู้บริหารไม่กล้าเสี่ยงในจุด
 นี้ ประกอบด้วยประชาชนคิดว่า มาตรการเชิง โครงสร้างเป็นมาตรการที่มั่นคง และเป็นรูปธรรม
 มากกว่ามาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ประชาชนพอใจที่มีการต่อเติมผนังกันน้ำเพิ่มเติมจากเดิม การ
 ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพิ่ม มากกว่าที่ต้องมาเสียดสละที่ดินเพื่อใช้เป็นที่รับน้ำ

มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน จากการวิจัย พบว่า ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่
 มีส่วนสำคัญในการช่วยลดผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเทศบาลนครหาดใหญ่ได้ แต่มาตรการ
 นี้มีปัญหาในส่วนที่ประชาชนต้องเสียเงินในการชำระค่าภาษีที่ดินในราคาที่สูงขึ้น เพื่อเป็นการ
 กดดันผลักดันให้ประชาชนย้ายออกจากพื้นที่ไปอยู่ในพื้นที่อื่นซึ่งมีความปลอดภัย ไม่เสี่ยง
 ต่ออุทกภัยอีก นอกจากนี้ยังพบว่า การเก็บภาษีที่ดินและการเวนคืนที่ดินเกี่ยวข้องกับหลักประชา
 นิยมของผู้บริหารเทศบาลนครหาดใหญ่ที่จะไม่มีการดำเนินมาตรการ ที่ขัดกับคะแนนเสียง ทำให้
 มาตรการนี้ไม่มีการนำมาใช้ในชุมชนใดเลย ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของมาตรการนี้

อาจกล่าวได้ว่า อุปสรรคของเทศบาลนครหาดใหญ่ ในเรื่องการเก็บภาษีที่ดินให้สูง
 เป็นมาตรการนี้นำมาใช้ได้ยาก เพราะมีสาเหตุเดียวกับการเวนคืนที่ดินคือเพราะขัดกับประชา
 นิยมและคะแนนเสียงเพราะการขยายตัวของเมือง ทำให้พื้นที่ในหาดใหญ่มีมูลค่ามากกว่าเงินที่สามารถ
 ชดเชยให้ประชาชนได้ สำคัญคือประชาชนไม่เชื่อว่ามาตรการนี้จะสามารถลดผลกระทบจาก
 อุทกภัยที่ยั่งยืนได้ ถือเป็นอุปสรรคในการนำมามาตรการมาใช้ในชุมชน

นอกจากนี้ อุปสรรคอื่นๆที่ทำให้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างไม่มีการดำเนินการ
 ในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่มากนักคือ ความเข้าใจของประชาชนที่เข้าใจว่า มาตรการเชิง
 โครงสร้างจะช่วยป้องกันอุทกภัยได้ แต่แท้จริงแล้วมาตรการเหล่านี้เสมือนความเข้าใจผิดว่าพื้นที่ที่
 ใช้มาตรการนี้จะปลอดภัย (False Sense of Security) ซึ่งเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นในพื้นที่ที่คิดว่าปลอดภัย
 มีมาตรการที่ดีในการป้องกันภัยพิบัติไม่ให้เกิดขึ้น ความเสียหายจึงเกิดขยายวงกว้างและอาจสูญเสียชีวิต
 เม็ดเงินมหาศาลในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น การเกิดเฮอริเคนแคทรินาใน
 สหรัฐอเมริกา แผนบรรเทาภัยพิบัติหลายแผนได้ถูกนำมาใช้ในพื้นที่ที่ประสบภัย สิ่งที่สหรัฐได้
 เรียนรู้จากเหตุการณ์ครั้งนี้ คือ เหตุที่น้ำเอ่อท่วมเมืองนั้น เป็นผลมาจากการพัฒนาโดยการเปลี่ยน
 เส้นทางน้ำ และการสร้างทำนบกั้นน้ำในช่วงก่อนหน้ามีพายุ ทำให้เมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ
 เส้นทางน้ำนี้กลายเป็นทางเดินของคลื่นอันส่งผลให้มีปริมาณน้ำสูงกว่า 5 เมตร ไหลทะลักเข้าสู่เมือง อีก
 ทั้งการสร้างทำนบกั้นเพื่อป้องกันอุทกภัยขนาดใหญ่ กลับกลายเป็นเหตุสำคัญที่ทำให้เมืองแห่งนี้
 กลายเป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ไปโดยปริยาย มาตรการเชิงโครงสร้างที่เคยถูกนำมาใช้ คือกำแพง

ป้องกันน้ำท่วมและคันกันน้ำที่สร้างไว้เพื่อปกป้องเมืองหลวงกลับล้มเหลวอย่างสิ้นเชิงเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น (Federal Emergency Management Agency, 2013)

ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

3.1.1 เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการผลักดันให้มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

3.1.1.1 ระยะสั้น ได้แก่ มาตรการด้านการวางผังเมือง คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการกำหนดจุดที่มีโอกาสเสี่ยงก่อนพื้นที่อื่น และควรกำหนดเส้นทางหนีภัยสำหรับชุมชนให้ชัดเจน มาตรการด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการกำหนดพื้นที่สาธารณะประโยชน์ หรือพื้นที่สีเขียวในชุมชน มาตรการด้านการควบคุมปริมาณน้ำและการกักเก็บน้ำไว้ในพื้นที่ คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการดักตะกอนหรือขยะตามทางน้ำไหลในชุมชน มาตรการด้านการปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการจัดกิจกรรมในชุมชนให้ตระหนักถึงโอกาสการเกิดน้ำท่วมและแนะนำแนวทางในการรับมืออุทกภัย รวมถึงเทศบาลควรมีการให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่คนในชุมชน และมาตรการด้านการให้ความรู้ในการจัดการอุทกภัย คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการวางแผนการรับมือภัยพิบัติภัยร่วมกับชุมชน และควรมีการซักซ้อมแผนอพยพเมื่อเกิดภัยพิบัติในเบื้องต้นให้กับคนในชุมชน

3.1.1.2 ระยะกลาง ได้แก่ มาตรการด้านประกันภัย คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบประกันภัยน้ำท่วมอย่างจริงจังเพื่อประโยชน์ของประชาชน รวมถึงเข้าไปสนับสนุนในเรื่องของงบประมาณในการทำประกันภัย และควรมีการเจรจากับประกันภัยในเรื่องของการรับทำประกันภัยให้ชุมชนเสี่ยงภัย และมาตรการด้านกฎหมายควบคุมอาคาร คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการกำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม-ก้ำกับควบคุมการสร้างอาคาร บ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆให้มีมาตรฐานปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่

3.1.1.3 ระยะยาว ได้แก่ มาตรการด้านการเวนคืนที่ดิน คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีทำความเข้าใจกับประชาชนให้เห็นถึงความจำเป็นในการเวนคืน รวมถึงทำประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสม มาตรการด้านการเก็บภาษีที่ดิน คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการทำความเข้าใจกับประชาชน และให้ความสนับสนุนในเรื่องของงบประมาณ

3.1.2 เทศบาลนครหาดใหญ่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัย รวมถึงภาคประชาสังคม ควรมีการส่งเสริมในการให้ความรู้ในเรื่องของการลดผลกระทบจาก

อุทกภัยโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ให้เหมือนกับส่งเสริมการให้ความรู้ในเรื่องของการเตรียมความพร้อมรับมืออุทกภัยที่จัดเป็นประจำทุกปี เพราะมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เป็นมาตรการที่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้ในระยะยาว เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องมีการทำวิจัยและนำผลวิจัยมาปรับใช้ในพื้นที่ ดังนั้น เทศบาลนครหาดใหญ่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุทกภัย รวมถึงภาคประชาสังคม ควรสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา

3.2.3 เทศบาลนครหาดใหญ่ ควรมีการบังคับใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างอย่างจริงจังกับมาตรการที่สามารถนำมาใช้ได้ในพื้นที่ และควรมีการชี้แจงรายละเอียดเพื่อความเข้าใจตรงกันในระเบียบและข้อบังคับที่จะเป็นผลดีกับประชาชนในพื้นที่ โดยไม่ให้มีปัญหาเรื่องของผลประโยชน์ทางการเมืองมาเกี่ยวข้อง

3.2.4 เทศบาลนครหาดใหญ่ ควรมีการปรับพฤติกรรมของประชาชน โดยปรับทัศนคติไม่ให้ประชาชนมองการเข้าร่วมกิจกรรมกับเทศบาล เป็นเรื่องของผลประโยชน์และค่าตอบแทนในการเข้าร่วมกิจกรรมกับทางเทศบาล แต่ให้ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับที่มีค่ามากกว่าค่าตอบแทนหรือค่าเสียเวลาที่ประชาชนจะได้รับจากการร่วมกิจกรรมกับทางเทศบาลนครหาดใหญ่

3.2.5 เทศบาลนครหาดใหญ่ควรมีการส่งเสริมให้ประชาชนวางแผนมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง ที่สามารถนำมาใช้ได้ในช่วงฤดูน้ำ หรือร่วมกันเพื่อผลักดันเป็นมาตรการสำคัญในการลดผลกระทบจากอุทกภัยต่อไป

3.2.6 มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างอาจไม่สามารถนำมาใช้ได้กับเทศบาลนครหาดใหญ่หลายมาตรการ แต่เทศบาลนครหาดใหญ่สามารถสนับสนุนให้พื้นที่โดยรอบที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ นำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างไปใช้ในการลดผลกระทบจากอุทกภัย หากนำไปใช้กับพื้นที่ที่สามารถใช้ได้ก็จะเป็นผลดีกับทุกฝ่าย

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องการมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างเช่น การจัดการฐานข้อมูลเสมือนจริง และการตัดสินใจของผู้บริหารในขณะประสบอุทกภัย คือตัวเลือกใหม่ของมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการแก้ปัญหาอุทกภัย แต่ในประเทศไทย ยังไม่มีการจัดการมาตรการนี้อย่างจริงจัง

3.2.2. ควรขยายกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาโดยการเปรียบเทียบ เช่น พื้นที่เมืองและพื้นที่ชนบท เพื่อให้เห็นความแตกต่างถึงโอกาส อุปสรรค ในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้เพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย

3.2.3. หากจะทำการศึกษาในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ต่อไป ควรศึกษาเจาะลึกเฉพาะมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างที่เทศบาลดำเนินการอยู่แล้ว หรือศึกษาควบคู่ทั้งสองมาตรการ คือ มาตรการที่เน้นโครงสร้าง และมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างว่า มีปัจจัยอะไรที่จะส่งผลให้เกิดความสำเร็จในระยะยาว

บรรณานุกรม

เอกสารอ้างอิงภาษาไทย

- โกวิทย์ พวงงาม. (2548). *การปกครองท้องถิ่น: หลักการและมิติใหม่ในอนาคต*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพิมพ์วิญญูชน จำกัด.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2556). *ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากประเทศไทย ปี 2556*. กลุ่มป้องกันภัยธรรมชาติและความเสี่ยงทางการเกษตร กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2557). *การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน*. ค้นเมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก http://www.th.undp.org/content/dam/thailand/docs/publications/DRR_in_Development_Guideline_2014_THAI.pdf
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2556). *การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย*. ค้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2558. สืบค้นจาก http://www.preventionweb.net/files/36306_36306_drrhandbookintha1.pdf
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2553). *แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2553 - 2557*. ค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://www.exat.co.th/upload/default/admin/2013/10/524a967eb0e13.pdf>
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2522). *พระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522*. ค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://www.local.moi.go.th/law91.pdf>
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2550). *พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550*. ค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2557. สืบค้นจาก <http://web.krisdika.go.th/data/law2/%BB46/%BB46-20-2550-a0001.pdf>
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2550). *สรุปสถานการณ์สาธารณภัยประจำปี 2549*. ค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://61.19.100.58/public/group4/disaster01/y49/y49.pdf>
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2551). *สรุปสถานการณ์สาธารณภัยประจำปี 2550*. ค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://61.19.100.58/public/group4/disaster01/y50/y50.pdf>
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2552). *สรุปสถานการณ์สาธารณภัยประจำปี 2551*. ค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://61.19.100.58/public/group4/>

disaster01/y51/51.pdf

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2553). *สรุปสถานการณ์สาธารณภัยประจำปี 2552*.

ค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://61.19.100.58/public/group4/disaster01/y52/001.pdf>

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2554). *สรุปสถานการณ์สาธารณภัยประจำปี 2553*.

ค้นเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2557. สืบค้นจาก <http://61.19.100.58/public/group4/disaster01/y53/001.rar>

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2555). *สรุปสถานการณ์สาธารณภัยประจำปี 2554*.

ค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://61.19.100.58/public/group4/disaster01/y54/book54.pdf>

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2556). *สรุปสถานการณ์สาธารณภัยประจำปี 2555*.

ค้นเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2557. สืบค้นจาก <http://61.19.100.58/public/group4/disaster01/y55/001.rar>

กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2522). *พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522*.

ค้นเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก <http://download.asa.or.th/03media/04law/cba/cba22.pdf>

กฤตศิริ กี่ทวี โภคกุล. (2555). *ความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานครในอนาคตของรัฐบาล. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.*

กาญญาวิรี์ ประยูรสิทธิ. (2555). *ผังเมืองกับการป้องกันภัยพิบัติจากธรรมชาติ. วารสารเศรษฐกิจและสังคม. กรุงเทพฯ.*

กิตติศักดิ์ แสงทอง. (2557). *รูปแบบความร่วมมือในการจัดการน้ำท่วมระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน: กรณีศึกษาพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในภาคใต้ของประเทศไทย. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.*

ขนิษฐา ปาลโมกษ์. (2555). *การมีส่วนร่วมของชุมชนในการป้องกันมหาอุทกภัย กรณีศึกษาเทศบาลนครนนทบุรีและเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี.*

ครรชิต คงสมของ. (2554). *องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กับการบริหารจัดการภัยพิบัติ. งานยุทธศาสตร์และการจัดการ สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. ขอนแก่น*

- โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. (2557).
 ยุทธศาสตร์การรับมือของเมืองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเมือง
 หาดใหญ่.
- จำเนียร วรรัตน์ชัยพันธ์, สำราญ มีสมจิตร. (2555). การกำหนดมาตรการด้านผังเมือง เพื่อแก้ไขปัญหาและรับมือภัยธรรมชาติในระดับจังหวัดและอำเภอทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จังหวัดพัทลุง 2552. วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ทวีดา กมลเวช. (2554). คู่มือการจัดการภัยพิบัติท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: บริษัทพินเนคพรินติ้งเซ็นเตอร์จำกัด.
- ทองเปลว กองจันทร์. (2555). น้ำจะท่วมเหมือนปี 54 อีกไหม. กรมชลประทาน. กรุงเทพฯ.
- เทศบาลนครหาดใหญ่. ม.ป.ป. **ประวัติชุมชนเทศบาลนครหาดใหญ่ เขต 3**. กองสวัสดิการสังคม. เทศบาลนครหาดใหญ่.
- ชนกร วัจนบุญชนะ, ประสิน โสภณบุญ, สนธิ บางขี้ขันธ์, เอกพร รักความสุข. (2556). ประสิทธิภาพของการจัดการภาครัฐของกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษาการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย พ.ศ. 2554. มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น.
- ชนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล. (2557). **ซี 10 โมดูล 'แก้น้ำท่วม 3.5 แสนล้าน' ไม่แก้ปัญหา**. ค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2557. สืบค้นจาก. <http://www.thairath.co.th/content/408958>
- ธวัชชัย ดิงสัญชลิ. (2554). การกำหนดทิศทางของนโยบายและแผนงานการบริหารจัดการน้ำท่วมของประเทศ และการลดผลกระทบจากภัยพิบัติธรรมชาติ. ขอนแก่น.
- ธีรยุทธ สุขมี. (2554). **อุทกภัยซ้ำซาก**. นิตยสารยูทโกย ปีที่ 120 ฉบับที่ 1. กรุงเทพฯ.
- นาถนเรศ อากาศสุวรรณ, ประมาณ เทพสงเคราะห์, วรุตม์ นาที. (2552). การศึกษาปัจจัยการเกิดน้ำท่วมเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแนวทางป้องกัน บรรเทาในบริเวณลุ่มน้ำย่อย ทะเลสาบสงขลาฝั่งตะวันตก จังหวัดพัทลุง. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นิรชร ชูติพัฒนะ. (2549). **เริ่มแรกเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: ธนาเพลส.
- บุหงา โพธิ์ชัย. (2555). **มหาอุทกภัยปี 2554 แนวการรับมือกับปัญหา ด้วยการจัดรูปที่ดิน เพื่อพัฒนาพื้นที่ กรณีประสบการณ์จากประเทศญี่ปุ่น**. ธนาการอาคารสงเคราะห์. กรุงเทพฯ.
- ปฐมภรณ์ บุญปธารง. (2555). **การจัดการภัยพิบัติ: ปรัชญาสวัสดิการและการประยุกต์**. วารสารบัณฑิตยสถาน ปีที่39 ฉบับที่3. กรุงเทพฯ.

- พงศ์กฤษณ์ เสนีวงศ์. (2555). *เราพร้อมก่อนภัยพิบัติมาเยือน*. ค้นเมื่อ 13 มกราคม 2558
 สืบค้นจาก [http:// www.openbase.in.th/node/14841](http://www.openbase.in.th/node/14841)
- พัชรินทร์ เสริมการดี , จริยา เจริญสุข, ธวัชชัย อินทสระ. (2557). *การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด
 อุทกภัย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง.
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหาดใหญ่*
- พันธุ์ศิริ ธนาวิริยะวงศ์. (2556). *เครือข่ายการจัดการภัยพิบัติจากอุทกภัย หมู่บ้านแก้งอก ตำบลทอน
 หงส์ อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช*. คณะสังคมและมนุษยศาสตร์
 มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พุทธิมล ชรัตน์. (2557). *นาแห่งโมเดล: ความสำเร็จในการรับมือภัยพิบัติ*. คณะวิทยาการจัดการ
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พลศิริ ชูชีพ. (2548). *ภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทย*. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศ
 เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภูเวียง ประคำมินทร์. (2555). *ภัยธรรมชาติ (Natural Disasters)*. กรมอุตุนิยมวิทยา. กรุงเทพฯ.
- มงคลกร ศรีวิชัย , ยูพา ชิดทอง, เสรี สุภราพิศย์. (2555). *การศึกษามาตรการป้องกันและลดผล
 กระทบน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี*. ศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและ
 ภัยพิบัติ. มหาวิทยาลัยรังสิต
- มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2555). *แผนป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 มหาสารคามประจำปีงบประมาณ 2555-2559*. มหาสารคาม.
- มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. *วางแผนเตรียมพร้อมการจัดการภัยพิบัติธรรมชาติโดยชุมชนเป็นฐาน.
 โครงการการจัดการภัยพิบัติธรรมชาติโดยชุมชน*.
- วนรัตน์ กรณ์อิศรานุกูล, นवलวรรณ ทวยเจริญ, ดารณี คงกลิ่น. (2556). *โครงการแนวทางการ
 วางแผนด้านผังเมืองเพื่อรองรับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ:
 กรณีศึกษาปัญหาน้ำท่วมและแนวทางการจัดการน้ำท่วมในเขตผังเมืองรวม
 พุนพินจังหวัดสุราษฎร์ธานี*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ.
- วรนุช เกียรติพงษ์ถาวร. (2551). *การพยาบาลสาธารณภัย*. ค้นเมื่อ 14 ตุลาคม 2557. สืบค้นจาก
www.ns.mahidol.ac.th/English/KM/knowledge/.../public_hazard.pdf
- วิจารณ์ ดันติธรรม. (2555). *นวัตกรรมการเก็บน้ำท่วมหลาก ในชั้นน้ำใต้ดินของประเทศไทย.
 วารสารกรมโยธาธิการและผังเมือง*. กรุงเทพฯ.
- ศุภฤกษ์ หงษ์ภักดี. (2553). *คู่มือการจัดการภัยพิบัติ: มุมมองมิติหญิงชาย*. สำนักงานกิจการสตรี
 และสถาบันครอบครัว กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์

- ศูนย์ภูมิอากาศ. (2554). พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนที่เข้าสู่ประเทศไทย รายเดือน คาบ 61 ปี (พ.ศ. 2494 – 2554). สำนักพัฒนาอุตุนิยมหาวิทยาลัย กรมอุตุนิยมหาวิทยาลัย.
- สมโภชดี พุทธชาติ. (2557). สภาพภูมิประเทศกับการเกิดอุทกภัย. สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8. สงขลา
- สมัชชาประชาชนนครหาดใหญ่.(2557). การจัดการด้านอุทกภัยในลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). การจัดการภัยพิบัติและการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัย กรณีศึกษาประเทศไทยและประเทศอื่นๆ. กรุงเทพฯ
- สำนักชลประทานที่ 12. (2554). การบริหารจัดการน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยาช่วงฤดูน้ำหลากในเขตพื้นที่สำนักชลประทานที่ 12. กรมชลประทาน
- สำนักงานนโยบายและการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ. (2556). โครงการการบริหารจัดการน้ำ เป็นแนวทางการทำงานของคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย. กรุงเทพฯ
- สำนักผังประเทศละพังภาค. (2554). โครงการจัดทำมาตรการด้านผังเมืองเพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัย จังหวัดลพบุรี. กรมโยธาธิการและผังเมือง.
- หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ. (2555). มาตรการบริหารจัดการน้ำท่วม. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2557. สืบค้นจาก http://cendru.eng.cmu.ac.th/flooding/?name=/chapter6/cp6_2/artical2
- อิสระ ทองสามสี. (2555). วัฒนธรรมคุณภาพของผู้ปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ: การวิจัยแบบผสมผสานวิธีการ. ปรัชญาคุณุภบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษ

- Andjelkovic, I. (2001). *Non-Structural Measures in Urban Flood Management*. Technical Documents in Hydrology. UNESCO. Paris
- Association of State Floodplain Managers. (2007). *National Flood Programs and Policies in Review*. Retrieved December 22, 2014 from <http://www.floods.org/index.asp?menuid=442>
- Below, R, Wirtz, A. & Sapir, D.G. (2009). *Disaster Category Classification and peril Terminology for Operational Purposes*. N.p.: Common accord centre for

Research On the Epidemiology of Disaster (CRED) and Munich Reinsurance Company (Munich RE).

- Brody, S. D., & Highfield, W. E. (2013). *Open space protection and flood mitigation: A national study*. *Land Use Policy*, 32, 89-95
- Carter, W. Nick. (2008). *Disaster Management A Disaster Manager's Handbook*. Philippines: Asian Development, bank.
- Dawson, R. J., Ball, T., Werritty, J., Werritty, A., Hall, J. W., & Roche, N. (2011). *Assessing the effectiveness of non-structural flood management measures in the Thames Estuary under conditions of socio-economic and environmental change*. *Global Environmental Change*, 21(2), 628-646.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA) (2014). *Hazus*. Retrieved April 12, 2015, From <http://www.fema.gov/plan/prevent/hazus/index.shtm>.
- Flood manager E-learning. (2010). *Non-structural flood management measures*. Hamburg University of Technology. Retrieved February 8, 2015, from <http://daad.wb.tu-harburg.de/knowledge-base/entry-points-of-the-knowledge-base-from-a-to-z/flood-risk-management/flood-management-measures/>
- Galindo, G., & Batta, R. (2013). *Review of recent developments in OR/MS research in disaster operations management*. *European Journal of Operational Research*, 230 (2), 201 – 211.
- Godschalk, D. R., & Salvesen, D. (2004). *Breaking the disaster cycle: future directions in natural hazard mitigation*. Retrieved February 8, 2015, from <http://training.fema.gov/EMIWeb/edu/breakingcycle.asp>
- Heidari, A. (2009). *Structural master plan of flood mitigation measures*. *Natural Hazards and Earth System Science*, 9(1), 61-75.
- Hubl, J., Strauss, A., Holub, M., & Suda, J. (2005) *Structural mitigation measures*. University of Applied Sciences and Natural Resources, Austria.
- Le, T. V. H., Nguyen, H. N., Wolanski, E., Tran, T. C., & Haruyama, S. (2007). The combined impact on the flooding in Vietnam's Mekong River delta of local man-made structures, sea level rise, and dams upstream in the river catchment. *Estuarine*,

- Coastal and Shelf Science, 71(1), 110-116.
- Lindell, M. K., Prater, C., & Perry, R. W. (2006). Facing the Unexpected: Disaster Preparedness and Response in the United States .Wiley Pathways Introduction to Emergency Management. Retrieved May 27, 2015, from http://www.researchgate.net/profile/Ronald_Perry3/publication/248555778_Facing_the_Unexpected_Disaster_Preparedness_and_Response_in_the_United_States/links/5419d2590cf25ebee9888167.pdf
- McEntire, D. A. (2001). Triggering agents, vulnerabilities and disaster reduction: towards a holistic paradigm. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 10(3), 189-196.
- Meyer, V., Priest, S., & Kuhlicke, C. (2012). Economic evaluation of structural and non-structural flood risk management measures: examples from the Mulde River. *Natural Hazards*, 62(2), 301-324.
- Minea, G., & Zaharia, L. (2011, June). Structural and Non-Structural Measures for Flood Risk Mitigation in the Bâsca River Catchment (Romania). In *Forum geografic No. 1*, pp. 157-166).
- Mpofu, T. P. Z. (2011). An evaluation of the effectiveness of flood disaster mitigation measures in the city of Adigrat, Tigray region, Ethiopia. *Jamba: Journal of Disaster Risk Studies*, 3(2), 384-400.
- Newman, R., Ashley, R., MacTaggart, F., Gillon, S., Cashman, A., Martin, G., & Molyneux-Hodgson, S. (2008). Using nonstructural responses (NSR) to better manage flood risk in Glasgow. In *Proceedings of the 11th International Conference on Urban Drainage (ICUD)*, Edinburgh.
- Patel, D. P., & Dholakia, M. B. (2010). Feasible structural and non-structural measures to minimize effect of flood in lower Tapi basin. *Wseas Transactions On Fluid Mechanics*, (3), 104-121.
- Ramkrishna, S. S., & Chaudhari Pravin, S. (2014). *Evaluation of Non-structural and Structural Flood Management Measures. Evaluation*, 1(2).
- Simonovic, S. P. (2002). *Two new non-structural measures for sustainable management of floods. Water International*, 27(1), 38-46.

- Thomas Egli. (2002). *International Commission for the Protection of the thin Non-Structural FloodPlain Management Measures and their Effectiveness*. Retrieved December 22, 2014 from http://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/Dokumente_en/rz_iksr_engl.pdf
- United Nation International Strategy for Disaster Reduction . (2009). *Terminology on Disaster Risk Reduction*. Retrieved May 27, 2015, from <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/7817>
- US Army Corps of engineers. (2014). *Nonstructural Flood Risk Management Measures*. Retrieved May 25, 2015, from <http://www.usace.army.mil/Missions/CivilWorks/ProjectPlanning/nfpc.aspx>

บุคลากรกรม

- นายดิเรกฤทธิ์ ทะกาญจน์. (2558, 20 สิงหาคม). ผู้อำนวยการส่วนช่างสุขาภิบาล สำนักงานช่างเทศบาลนครหาดใหญ่. สัมภาษณ์. ที่สำนักงานช่างเทศบาลนครหาดใหญ่.
- นายอำนาจ ผลมาตย์. (2558, 21 สิงหาคม). หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสงขลา สำนักงานสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสงขลา. สัมภาษณ์. ที่สำนักงานสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสงขลา.
- นายฉลอง พัดโน. (2558, 25 สิงหาคม). รองนายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองคอหงส์ เทศบาลเมืองคอหงส์. สัมภาษณ์. ที่เทศบาลเมืองคอหงส์.
- นายปราโมทย์ ทองเสน. (2558, 26 สิงหาคม). รองประธานชุมชนศาลาลุงทอง ชุมชนศาลาลุงทอง. สัมภาษณ์. ที่ศาลาชุมชนศาลาลุงทอง.
- นางกนกพร เม่งช่วย. (2558, 27 สิงหาคม). กรรมการชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1 ชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1. สัมภาษณ์. ที่บ้านพี่เลี้ยงชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1.
- นายณฤทธิ์ ดวงสุวรรณ. (2558, 22 กันยายน). ผู้อำนวยการโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ACCCRN). สัมภาษณ์. ที่ศูนย์โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ACCCRN).
- นายธนากร แซ่หมัก. (2558, 24 กันยายน). ประธานชุมชนจันทร์นิเวศน์ ชุมชนจันทร์นิเวศน์. สัมภาษณ์. ที่ว่าการชุมชนจันทร์นิเวศน์.
- นายประเทือง โกมล. (2558, 4 ตุลาคม). ประธานชุมชนจันทร์วิโรจน์ ชุมชนจันทร์วิโรจน์. สัมภาษณ์. ที่ว่าการชุมชนจันทร์วิโรจน์.
- นางเสริญ จันทร์คช. (2558, 4 ตุลาคม). ประธานชุมชนท่าเคียน ชุมชนท่าเคียน. สัมภาษณ์. ที่ว่าการชุมชนท่าเคียน.
- นายสมใจ แก้วหนู. (2558, 15 ตุลาคม). ตัวแทนชุมชนบ้านหาดใหญ่ ชุมชนบ้านหาดใหญ่. สัมภาษณ์. ที่ว่าการชุมชนบ้านหาดใหญ่.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลความเสียหายจากภัยพิบัติ

ข้อมูลความเสียหายจากภัยพิบัติ

ระดับโลก

ตารางที่ 16 ประเทศที่ได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจเนื่องจากภัยพิบัติมากที่สุดระหว่างปี พ.ศ.2535 - 2555

อันดับที่	ประเทศ	มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจ (หมื่นล้านบาท)
1	สหรัฐอเมริกา	1,680
2	ญี่ปุ่น	1,206
3	สาธารณรัฐประชาชนจีน	993
4	ไทย	135
5	อินเดีย	129
6	อิตาลี	108
7	เยอรมัน	93
8	ฝรั่งเศส	93
9	ชิลี	93
10	ออสเตรเลีย	84

ที่มา: คัดแปลงจาก UNISDR, 2012 (พ.ศ. 2555)

ระดับประเทศไทย

ตารางที่ 17 ข้อมูลความเสียหายจากปัญหาอุทกภัยของไทยตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 – 2554

ปี	จังหวัด	ราษฎร (คน)	ราษฎร (ครัวเรือน)	จำนวน ผู้เสียชีวิต (คน)	พื้นที่เกษตร ที่ได้รับ ความ เสียหาย (ไร่)	มูลค่า ความเสียหาย (บาท)
2535	58	3,650,710	699,123	16	14,298,000	5,240,583,940
2536	66	1,670,500	411,201	47	16,024,259	2,181,606,542
2537	66	2,450,002	572,017	46	14,000,259	5,058,883,356
2538	42	5,953,344	1,569,537	442	3,792,364	6,123,517,926
2539	74	8,377,481	1,859,275	158	21,014,456	7,160,677,015
2540	64	4,069,006	787,839	98	12,269,013	3,824,223,866
2541	65	1,649,752	343,717	8	466,074	1,706,035,444
2542	69	4,560,517	1,016,500	93	3,038,167	1,381,638,279
2543	62	6,739,652	2,002,979	120	10,340,584	10,032,935,112
2544	60	3,454,265	919,699	244	29,133,765	3,666,285,247
2545	72	5,127,652	1,373,942	216	10,435,115	13,385,316,549
2546	66	1,882,017	485,436	44	1,595,557	2,050,262,243
2547	59	2,324,441	619,797	28	3,298,733	850,659,584
2548	63	2,874,673	763,847	75	1,701,450	5,982,283,276
2549	58	6,050,674	1,673,822	446	6,560,541	9,627,418,620
2550	54	2,326,179	571,566	36	1,617,284	1,687,865,982
2551	65	7,921,127	2,031,943	113	6,590,655	7,601,796,302
2552	64	8,881,758	2,308,969	53	2,958,523	5,252,613,976
2553	74	13,485,963	3,917,333	615	10,909,561	16,338,772,341
2554	76	13,595,192	4,086,138	813	12,890,000	127,162,254,324

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2554)

ระดับภาคใต้

ตารางที่ 18 สรุปสถิติสถานการณ์อุทกภัยในภาคใต้ปี พ.ศ. 2549-2555

ปี	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ราษฎร (คน)	ราษฎร (ครัวเรือน)	พื้นที่ การเกษตร (ไร่)	ผู้เสียชีวิต	มูลค่าความ เสียหาย (บาท)
2549	8	52	198	1,060	249,237	67,358	103,664	8	222,383,988
2550	8	56	271	1,130	199,988	44,516	58,978	11	144,180,580
2551	10	105	667	4,432	1,008,142	300,794	930,543	32	1,581,932,256
2552	12	106	638	4,076	1,102,261	290,676	265,227	30	1,064,480,710
2553	12	127	742	4,646	1,191,792	315,647	267,931	32	1,223,455,425
2554	14	138	856	6,165	1,798,085	556,002	966,320	75	2,028,442,112
2555	10	78	483	3,303	980,527	289,125	325,126	2	522,191,426
รวม								190	6,787,066,497

ที่มา: คัดแปลงจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ระดับท้องถิ่น

ตารางที่ 19 สรุปตัวเลขข้อมูลที่สำคัญของอุทกภัยทั้ง 3 ครั้งของเทศบาลนครหาดใหญ่

ปริมาณน้ำฝน	ปี พ.ศ. 2531	ปี พ.ศ. 2543	ปี พ.ศ.2553
ปริมาณน้ำฝน 2 วัน (มม.)	315	463	479
ปริมาณน้ำฝน 3 วัน (มม.)	ไม่มีข้อมูล	598	483
น้ำท่า (ลบ.ม./วินาที)	840	970	1,623
ความเสียหาย (ล้านบาท)	4,000	18,000	15,000

ที่มา : สมัชชาประชาชนนครหาดใหญ่, เทศบาลนครหาดใหญ่, 2557

ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม

ชุดที่.....



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่
คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ ข้อมูลในแบบสอบถามไม่ได้มีผลเสีย หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อท่าน ข้อมูลส่วนบุคคลจะเก็บไว้เป็นความลับ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับตัวท่าน

2. แบบสอบถามชุดนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (คร่าวๆ)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย

สถานที่สำรวจ ชื่อชุมชน.....วันที่ทำการเก็บข้อมูล.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม (คร่าวๆ)

1) เพศของหัวหน้าครัวเรือน ชาย หญิง

2) จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน

3) อายุของสมาชิกในครัวเรือน

ต่ำกว่า 15 ปี ชาย.....คน หญิง.....คน 15-23 ปี ชาย.....คน หญิง.....คน

24-35 ปี ชาย.....คน หญิง.....คน 36-45 ปี ชาย.....คน หญิง.....คน

46-60 ปี ชาย.....คน หญิง.....คน 70 ปีขึ้นไป ชาย.....คน หญิง.....คน

4) การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน

ประถมศึกษา มัธยมศึกษา ปวช/ปวส.

ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ ระบุ.....

5) อาชีพของหัวหน้าครัวเรือน

- พนักงานบริษัท เกษตรกร รับจ้างทั่วไป ค้าขาย /ธุรกิจส่วนตัว
 ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ อื่นๆ ระบุ.....

6) อาชีพของสมาชิกในครัวเรือนคนอื่นๆ

- พนักงานบริษัท เกษตรกร รับจ้างทั่วไป ค้าขาย /ธุรกิจส่วนตัว
 นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ ข้าราชการบำนาญ
 อื่นๆ ระบุ.....

7) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน

- ต่ำกว่า 10,000 บาท 10,001-15,000 บาท 15,001 – 20,000 บาท
 20,001 – 25,000 บาท 25,001 – 30,000 บาท 30,001 บาท ขึ้นไป

8) ลักษณะสถานที่อยู่อาศัย

- บ้านเดี่ยวชั้นเดียว บ้านเดี่ยวสองชั้น บ้านห้องแถวชั้นเดียว
 บ้านห้องแถวสองชั้น อาคารพาณิชย์ อื่นๆ ระบุ.....

9) ระยะเวลาที่ท่านอาศัยอยู่ในชุมชนนี้ อยู่ตั้งแต่ปี พ.ศ.....รวมระยะเวลา.....ปี

10) ท่านเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับน้ำท่วมมาก่อนหรือไม่

- ไม่เคย (ข้ามไปตอนที่ 2)
 เคย กรุณาระบุปี 2531 2538 2543 2553 2554 2556

11) ระยะเวลาที่บ้านเรือนหรือที่อยู่อาศัยของท่านเคยถูกน้ำท่วมมานานที่สุด

- 1-3 วัน 4-7 วัน ประมาณ 1-2 สัปดาห์
 ประมาณ 3-4 สัปดาห์ หรือ 1 เดือน มากกว่า 1 เดือน

12) ลักษณะของน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของท่าน

- น้ำท่วมฉับพลัน น้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขัง

13) ระดับความรุนแรงของน้ำท่วมในครั้งนั้น

- รุนแรงมาก ระดับน้ำสูงกว่า 2.50 - 3 เมตร
 ปานกลาง ระดับน้ำ 1.50 – 2 เมตร
 น้อยระดับน้ำต่ำกว่า 1 เมตร

14) ครอบครัวยุคของท่านได้รับความเสียหายอย่างไรบ้าง ในปี 2553 (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- บ้านเรือน รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ได้รับความเสียหาย
 สูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น ตกงาน สูญเสียรายได้ ผลิตผลการเกษตรเสียหาย
 สูญเสียทางสังคม เช่น สูญเสียบุคคลในครอบครัว หรือได้รับบาดเจ็บ

- ความเจ็บป่วย เช่น เจ็บป่วยด้วยโรคที่มากับน้ำ เครียด วิตกกังวลว่าน้ำจะท่วมอีก เครียด
- มีความขัดแย้งทางสังคม/ขัดแย้งกับเพื่อนบ้าน

15) ท่านได้รับข่าวสารการเตือนภัยพิบัติจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เสียงตามสายภายในชุมชน เช่น ประกาศผ่านเครื่องขยายเสียงในชุมชน
- เสียงตามสายของหน่วยงานท้องถิ่น
- รถขยายเสียงที่กระจายข่าวสารของเทศบาล
- โทรทัศน์
- วิทยุชุมชน
- วิทยุเครื่องแดง
- หนังสือพิมพ์/ ป้ายประกาศเตือน
- สื่อออนไลน์ เช่น Internet, Facebook

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของประชาชนต่อการลดผลกระทบจากอุทกภัย

ด้านมาตรการเชิงโครงสร้าง

นิยาม มาตรการเชิงโครงสร้าง คือ การสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำ การปรับปรุงสภาพลำน้ำ เส้นทางน้ำอ้อมเมือง การปรับปรุงระบบระบายน้ำ และสถานีสูบน้ำ

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการเชิงโครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
เขื่อนและพนังกั้นน้ำ					
1. ท่านคิดว่า การสร้างเขื่อน หรือสร้างพนังกั้นน้ำตลอดแนวแม่น้ำ/ลำคลอง ทั้งสองฝั่งสามารถลดผลกระทบน้ำท่วมในพื้นที่ได้					
2. ท่านต้องการให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ สร้างเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำเพิ่มเติมจากเดิม หรือสร้างชิ้นใหม่					

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการเชิงโครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยอย่างน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
การปรับปรุงสภาพลำน้ำ / การขุดคลอง					
3. ท่านคิดว่า ถ้ามีการขุดลอกคลอง หรือ การปรับปรุงสภาพลำน้ำในพื้นที่ จะช่วยลด ผลกระทบของน้ำท่วมได้					
เส้นทางน้ำอ้อมเมือง					
4. ท่านคิดว่า การมีเส้นทางน้ำอ้อมเมืองใน พื้นที่ของท่าน จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำ ท่วมในพื้นที่ของท่านได้					
พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำท่วม					
5. ท่านคิดว่า การมีพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่ง กักเก็บน้ำ สามารถลดผลกระทบจากน้ำท่วม ในพื้นที่ของท่านได้					
6. ท่านคิดว่า หากเทศบาลมีการเวนคืนที่ดิน เพื่อสร้างแก้มลิง ควรมีมาตรการเยียวยา ประชาชน					
อ่างเก็บน้ำ					
7. ท่านคิดว่า การสร้างอ่างเก็บน้ำ จะ สามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมใน พื้นที่ชุมชนของท่านได้					
การระบายน้ำออกจากพื้นที่					
8. ท่านคิดว่า หากเทศบาลมีระบบระบายน้ำ ออกจากพื้นที่ที่ดี จะช่วยลดผลกระทบจาก น้ำท่วมได้					

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการเชิงโครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
สถานีสูบน้ำ					
9. ท่านคิดว่า หากมีการจัดตั้งสถานีสูบน้ำในชุมชน จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้					
10. ท่านคิดว่า หากมีการติดตั้งกล้อง CCTV คู่กับสถานีสูบน้ำ หรือในจุดวัดระดับ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้					

ด้านมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง

นิยาม มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง คือ การวางผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การเวนคืนที่ดิน การประกันภัยน้ำท่วม การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม กฎหมายควบคุมอาคาร การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ และการเก็บภาษี

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
การวางผังเมือง					
11. ท่านคิดว่า หากเทศบาลมีการจัดการวางผังเมืองที่ดี จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วม					
12. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีกำหนดในผังเมืองของเทศบาลว่า พื้นที่ในชุมชนของท่าน เป็นแนวเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยก่อนพื้นที่อื่น					

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
13. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ถ้ามีการ กำหนดเส้นทางหนีภัยของชุมชน เส้นทาง อพยพ และจุดรวมพลของชุมชนที่ปลอดภัย เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น					
14. ท่านคิดว่า หากมีการกำหนดระยะถอย ร่นการสร้างที่อยู่อาศัย ให้ห่างจากแนวลำน้ำ จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วม					
การใช้ประโยชน์ที่ดิน					
15. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ถ้าหากมี การกำหนดพื้นที่สาธารณะประโยชน์ใน ชุมชน เช่น เมื่อยามเกิดภัยพิบัติพื้นที่ตรงนั้น เป็นพื้นที่รับน้ำ แต่ในภาวะปกติพื้นที่นั้น เป็นสวนสาธารณะ หรือพื้นที่กิจกรรมของ คนในชุมชน					
16. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ถ้าหากมี การควบคุมสิ่งปลูกสร้าง ไม่ให้สร้าง ขวางทางน้ำ ในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม					
17. ท่านคิดว่า ควรมีการจัดบริเวณพื้นที่อยู่ อาศัยที่ชัดเจน ไม่ให้มีการเพิ่มขึ้นของที่อยู่ อาศัย และสถานประกอบการในพื้นที่ที่เสี่ยง น้ำท่วม นอกจากที่มีมาแต่เดิม					
การเวนคืนที่ดิน					

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
18. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีการ ขออนุญาตที่ดินบางส่วนในชุมชนเพื่อมา สร้างแหล่งกักเก็บน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำใน ชุมชน					
19. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีการ รื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่น้ำท่วมใน ชุมชน					
20. ท่านคิดว่า ควรมีการจ่ายเงินชดเชย หรือ จัดสรรที่ดินให้ใหม่ ในกรณีที่มีการเวนคืน ที่ดิน หรือการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างให้แก่ เจ้าของที่ดิน					
การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกัก เก็บน้ำ					
21. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากมีการ จัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ หรือไว้ใช้ เป็นพื้นที่รับน้ำของชุมชน					
22. ท่านคิดว่า ควรมีการดักตะกอนหรือขยะ ตามทางน้ำไหลในชุมชน เพื่อให้ น้ำไหลได้ สะดวก					
การเก็บภาษีที่ดิน					
23. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หาก หน่วยงานท้องถิ่นมีการเรียกเก็บภาษีที่ดิน จากผู้ถือครองที่ดินในพื้นที่เสี่ยง โอกาสน้ำ ท่วมสูงกว่าพื้นที่ปกติ					

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
24. ท่านคิดว่า การเก็บภาษีที่ดินในพื้นที่ที่ เสี่ยงโอกาสน้ำท่วมสูงสามารถช่วยลดการ ย้ายเข้าไปอยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมได้					
การประกันภัยน้ำท่วม					
25. ท่านคิดว่า หากทุกคนมีการประกันภัยน้ำ ท่วม จะช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วมได้					
26. ท่านคิดว่า การประกันภัยน้ำท่วม จะช่วย ให้ท่านรับมือและฟื้นฟู จากความเสียหายได้ หากเกิดน้ำท่วม					
กฎหมายควบคุมอาคาร					
27. ท่านคิดว่า ชุมชนของท่านควรมีการ กำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขต พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม					
28. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ว่าชุมชน ของท่านควรมีการออกมาตรการทาง กฎหมายกำหนดให้ที่อยู่อาศัยบางส่วน ต้อง มีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนดเพื่อ ลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น					
29. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หาก หน่วยงานท้องถิ่นมีการเข้าไปกำกับควบคุม การสร้างอาคาร บ้านเรือน หรือสิ่งปลูก สร้างต่างๆ ให้มีมาตรฐาน ปลอดภัยและ เหมาะสมกับพื้นที่					

ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การลดผลกระทบโดยการใช้ มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง	ระดับความคิดเห็น (ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด)				
	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
การปรับตัวให้เข้าสภาพน้ำท่วม					
30. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด หากเทศบาลจะมีการจัดกิจกรรมในชุมชน ให้ตระหนักถึงโอกาสการเกิดน้ำท่วมและแนะนำแนวทางในการรับมืออุทกภัย					
31. ท่านต้องการให้เทศบาล มีการให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่คนในชุมชน เช่น การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการต่อที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรและโรงงานเพื่อรับมือน้ำท่วม เพื่อลดผลกระทบจากน้ำท่วม					
32. ท่านคิดว่า หากมีการเตรียมตัวที่ดีในครัวเรือนของท่าน เช่น การเตรียมอุปกรณ์จำเป็นถุงยังชีพ จะทำให้ช่วยลดผลกระทบเบื้องต้นได้					
การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ					
33. ท่านคิดว่าชุมชนของท่านควรมีการวางแผนการรับมือภัยพิบัติภายในชุมชน					
34. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ว่าเทศบาลควรมีการซักซ้อมแผนอพยพเมื่อเกิดภัยพิบัติในเบื้องต้นให้กับคนในชุมชน					
35. ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ว่าการให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ จะสามารถช่วยลดผลกระทบจากน้ำท่วม					



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อ
แก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ของเทศบาลนครหาดใหญ่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเทศบาลนครหาดใหญ่

ผู้ให้ข้อมูลชื่อ.....ตำแหน่ง.....

กอง/แผนก.....เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 คำถามที่ใช้สัมภาษณ์เทศบาลนครหาดใหญ่

1. การบริหารจัดการอุทกภัยในเทศบาลนครหาดใหญ่เป็นอย่างไร
2. ความพยายามในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ที่ผ่านมาเป็นอย่างไร
และได้มีการนำมาใช้ มากน้อยแค่ไหน
3. ปัญหา อุปสรรค ในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มีอะไรบ้าง
4. ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางที่จะเป็นการส่งเสริมให้มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่
โครงสร้างมาใช้มากขึ้นในอนาคต ควรเป็นอย่างไร
5. ผู้บริหารของเทศบาลนครหาดใหญ่ที่ดูแลด้านการจัดการภัยพิบัติ มีมุมมอง
อย่างไร ต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการลดผลกระทบจากอุทกภัย (ท่านคิดว่า มาตรการ
ที่ไม่ใช่โครงสร้างดีหรือไม่ มีข้อดี ข้อเสีย หรือมีข้อจำกัดอย่างไร ในการนำมาปฏิบัติใช้)



แบบตรวจสอบเรื่องการลดผลกระทบจากอุทกภัยของเทศบาลนครหาดใหญ่
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับการดำเนินการของเทศบาลนครหาดใหญ่

ข้อความ	มี	ไม่มี
ด้านการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง		
เขื่อนและพนังกั้นน้ำ		
1. ในพื้นที่ของท่านมีการสร้างเขื่อน เพื่อลดผลกระทบจากน้ำท่วม		
2. มีการสร้างพนังกั้นน้ำตลอดแนวแม่น้ำ/ลำคลอง		
3. มีการสร้างเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำในพื้นที่ เพิ่มเติมจากของเดิม หรือสร้างขึ้นใหม่ เพื่อชะลอการเกิดน้ำท่วม		
การปรับปรุงสภาพลำน้ำ /การขุดคลอง		
4. มีมาตรการทำการซ่อมแซมคันกั้นน้ำและขุดลอกคูคลอง รวมถึงจัดเก็บขยะในลำน้ำในพื้นที่		
5. มีมาตรการจัดให้มีการรณรงค์ให้ประชาชนหยุดทิ้งขยะ หยุดสร้างสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางน้ำในพื้นที่		
6. มีมาตรการการขุดลอกคูคลอง หรือการปรับปรุงสภาพลำน้ำในพื้นที่ เพื่อช่วยในการระบายน้ำได้รวดเร็วขึ้น ไม่เกิดน้ำท่วมขังนาน		
เส้นทางน้ำอ้อมเมือง		
7. มีเส้นทางน้ำอ้อมเมือง เพื่อระบายน้ำออกจากพื้นที่		
8. มีแนวโน้มจะสร้าง/ขยายเส้นทางน้ำเพิ่ม		
พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำท่วม(แก้มลิง)		
9. มีพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำท่วม(แก้มลิง)ในพื้นที่เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากน้ำท่วม		
10. มีมาตรการจัดทำแผนผังกำหนดพื้นที่ที่ใช้ชะลอน้ำและรองรับน้ำท่วม		

ข้อคำถาม	มี	ไม่มี
ด้านการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง		
อ่างเก็บน้ำ		
11. มีการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่ชุมชนที่มีความเสี่ยงน้ำท่วม		
12. หน่วยงานมีแผนฟื้นฟู หรือสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่		
การระบายน้ำออกจากพื้นที่		
13. มีระบบการบริหารจัดการน้ำท่วม โดยใช้ประตูระบายน้ำในพื้นที่		
14. มีการบริหารจัดการน้ำในคลองของชุมชนเพื่อรองรับการระบายน้ำให้ไหลสู่ลำน้ำสายใหญ่ได้เร็ว		
15. มีการตรวจสอบความพร้อมของประตูระบายน้ำและบำรุงรักษาให้พร้อมเสมอ		
สถานีสูบน้ำ		
16. มีการจัดตั้งสถานีสูบน้ำไว้ที่ทางระบายน้ำภายในชุมชน		
17. มีเครื่องสูบน้ำเพียงพอและเหมาะสมไว้ใช้ระบายน้ำยามน้ำท่วมในชุมชน		
18. มีการติดตั้งกล้อง CCTV ที่สถานีสูบน้ำ ในจุดวัดระดับและฝักระวังน้ำ		
19. มีแผนการซ่อมแซมสถานีสูบน้ำ และเพิ่ม CCTV ในจุดฝักระวัง		
ข้อคำถาม	มี	ไม่มี
ด้านการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง		
การวางผังเมือง		
20. มีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมชุมชน (มีการกำหนดพื้นที่ว่าบริเวณไหนของชุมชน คือบริเวณมีโอกาสประสบภัยน้ำท่วมก่อนบริเวณอื่น)		
21. มีการกำหนดเส้นทางหนีภัยของชุมชน เส้นทางอพยพและจุดรวมพลของชุมชนที่ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้น		
22. มีการกำหนดระยะถอยร่นการสร้างที่อยู่อาศัยให้ห่างจากแนวลำน้ำ		
การใช้ประโยชน์ที่ดิน		
23. มีการกำหนดพื้นที่สาธารณะประโยชน์ในชุมชน เช่น เมื่อยามเกิดภัยพิบัติพื้นที่ตรงนั้นเป็นพื้นที่รับน้ำ แต่ในภาวะปกติพื้นที่นั้นเป็นสวนสาธารณะ หรือพื้นที่กิจกรรมของคนในชุมชน		
24. มีการควบคุมสิ่งปลูกสร้างไม่ให้สร้างขวางทางน้ำในพื้นที่เสี่ยงเมื่อน้ำท่วม		

ข้อคำถาม	มี	ไม่มี
ด้านการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง		
25. มีการจัดบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยที่ชัดเจน ไม่ให้มีการเพิ่มขึ้นของสถานที่อยู่อาศัยที่สถานประกอบการในพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำท่วม นอกจากนี้มีมาแต่เดิม		
การเวนคืนที่ดิน		
26. มีการเวนคืนที่ดินบางส่วนในเขตชุมชน เพื่อมาสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำในชุมชน		
27. มีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง บริเวณพื้นที่น้ำท่วมในชุมชน		
28. มีการจ่ายชดเชย หรือจัดสรรที่ดินให้ใหม่ ในกรณีมีการเวนคืนที่ดิน หรือการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างให้แก่เจ้าของที่ดิน		
การควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่และการกักเก็บน้ำ		
29. มีการจัดสรรพื้นที่ไว้กักเก็บน้ำในพื้นที่ชุมชน		
30. มีการดักตะกอนหรือขยะตามทางน้ำไหลในชุมชน เพื่อให้ให้น้ำไหลผ่านได้		
การเก็บภาษีที่ดิน		
31. เทศบาลมีการเรียกเก็บภาษีที่ดินในพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำท่วม ในอัตราที่สูงกว่าพื้นที่ปกติ		
การประกันภัยน้ำท่วม		
32. มีการแนะนำให้ประชาชนทำกรมธรรม์ประกันภัยทรัพย์สิน		
33. มีการส่งเสริม สนับสนุนให้ประชาชนทำประกันภัยน้ำท่วม เช่น สนับสนุนทุนบางส่วน ให้ประชาชนในการทำประกันภัย		
กฎหมายควบคุมอาคาร		
34. มีการกำหนดห้ามไม่ให้ทำการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงน้ำท่วม		
35. มีการออกมาตรการทางกฎหมายกำหนดให้ที่อยู่อาศัยบางส่วน ต้องมีการสร้างตามแบบที่กฎหมายกำหนดเพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น		
36. มีการเข้าไปกำกับควบคุมการสร้างอาคาร บ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ให้มีมาตรฐาน ปลอดภัยและเหมาะสมกับพื้นที่		
การปรับตัวให้เข้าสภาพน้ำท่วม		
37. มีการจัดกิจกรรมในชุมชนให้ตระหนักถึงโอกาสในการเกิดน้ำท่วม และแนะนำแนวทางในการรับมืออุทกภัย		

ข้อคำถาม	มี	ไม่มี
ด้านการลดผลกระทบโดยการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง		
38. มีการให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อคนในชุมชน เช่น การสังเกตระดับน้ำในชุมชน วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตร และโรงงานเพื่อรับมือน้ำท่วม		
การให้ความรู้ในการจัดการภัยพิบัติ		
39. แผนการรับมือภัยพิบัติ		
40. ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลจากหน่วยงานเกี่ยวกับน้ำท่วมได้ง่าย		
41. มีการชี้แจงข้อมูลภัยพิบัติที่จะเกิดและความเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบว่า อยู่ในระดับไหน		
42. มีการซักซ้อมแผนอพยพเมื่อเกิดภัยพิบัติในเบื้องต้นให้กับคนในชุมชน		



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ของโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ

ผู้ให้ข้อมูล ชื่อ.....ตำแหน่ง.....

กอง/แผนก.....เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ โครงการเครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ

1. การบริหารจัดการอุทกภัยในหน่วยงานของท่านที่ผ่านมาเป็นอย่างไร
2. ความพยายามในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ที่ผ่านมาเป็นอย่างไร และได้มีการนำมาใช้ มากน้อยแค่ไหน
3. ท่านคิดว่าปัญหา อุปสรรค ในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มีอะไรบ้าง
4. ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางที่จะเป็นการส่งเสริมให้มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มากขึ้นในอนาคต ควรเป็นอย่างไร
5. มุมมองต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการลดผลกระทบจากอุทกภัย (ท่านคิดว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างดีหรือไม่ มีข้อดี ข้อเสีย หรือมีข้อจำกัดอย่างไร สามารถนำมาปฏิบัติใช้ได้หรือไม่)



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ของสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดสงขลา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดสงขลา

ผู้ให้ข้อมูล ชื่อ.....ตำแหน่ง.....

กอง/แผนก.....เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดสงขลา

1. บทบาทการบริหารจัดการอุทกภัยที่ผ่านมาเป็นอย่างไร
2. ความพยายามในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้บนเทศบาลนครหาดใหญ่ที่ผ่านมาเป็นอย่างไร และได้มีการนำมาใช้ มากน้อยแค่ไหน
3. ท่านคิดว่าปัญหา อุปสรรค ในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มีอะไรบ้าง
4. ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางที่จะเป็นการส่งเสริมให้มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มากขึ้นในอนาคต ควรเป็นอย่างไร
5. มุมมองต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการลดผลกระทบจากอุทกภัย (ท่านคิดว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างดีหรือไม่ มีข้อดี ข้อเสีย หรือมีข้อจำกัดอย่างไร สามารถนำมาปฏิบัติใช้ได้หรือไม่



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อ
แก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ของเทศบาลเมืองคอหงส์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเทศบาลเมืองคอหงส์

ผู้ให้ข้อมูล ชื่อ.....ตำแหน่ง.....

กอง/แผนก.....เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ เทศบาลเมืองคอหงส์

1. บทบาทการบริหารจัดการอุทกภัยที่ผ่านมาเป็นอย่างไร
2. ความพยายามในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้ในหน่วยงานที่ผ่านมา
เป็นอย่างไร และได้มีการนำมาใช้ มากน้อยแค่ไหน
3. ท่านคิดว่าปัญหา อุปสรรค ในการนำมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างมาใช้มี
อะไรบ้าง
4. ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางที่จะเป็นการส่งเสริมให้มีการนำมาตรการที่ไม่ใช่
โครงสร้างมาใช้มากขึ้นในอนาคต ควรเป็นอย่างไร
5. มุมมองต่อการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างในการลดผลกระทบจากอุทกภัย
(ท่านคิดว่า มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้างดีหรือไม่ มีข้อดี ข้อเสีย หรือมีข้อจำกัดอย่างไร สามารถ
นำมาปฏิบัติใช้ได้หรือไม่



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่องแนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยใน พื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย แนวทางการใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง เพื่อ
แก้ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ของผู้นำของชุมชน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้นำของชุมชน

ผู้ให้ข้อมูล.....ตำแหน่ง.....

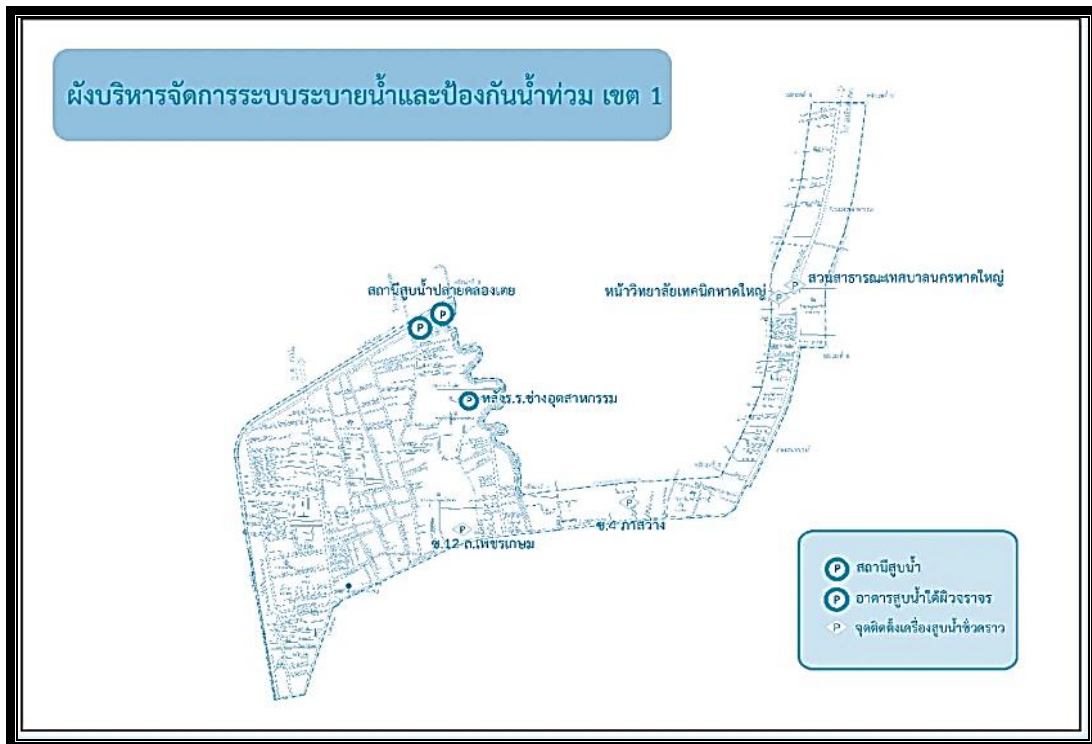
ชุมชน.....เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ของผู้นำของชุมชน

1. การบริหารจัดการอุทกภัยในชุมชนที่ผ่านมาเป็นอย่างไร
2. ปัญหา อุปสรรคของชุมชนการบริหารจัดการอุทกภัยในชุมชนมีอะไรบ้าง
3. ความคิดเห็นของชุมชน ต่อการลดผลกระทบ โดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง
 - 3.1 ชุมชนของท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อมาตรการที่เน้น โครงสร้าง
 - 3.2 ชุมชนของท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อมาตรการที่ไม่ใช่โครงสร้าง
 - 3.3 ในภาพรวม มาตรการที่เน้น โครงสร้าง หรือมาตรการที่ไม่ใช่
โครงสร้าง มาตรการใดที่ช่วยป้องกันหรือลดผลกระทบได้ดีกว่ากัน
และเหตุใดถึงคิดเช่นนั้น

4. ท่านคิดว่า มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด หากจะนำมาตรการที่ไม่ใช่
โครงสร้างมาปรับใช้ในชุมชนของท่านเพื่อลดผลกระทบจากอุทกภัย

ภาคผนวก ค
ภาพถ่ายงานวิจัย



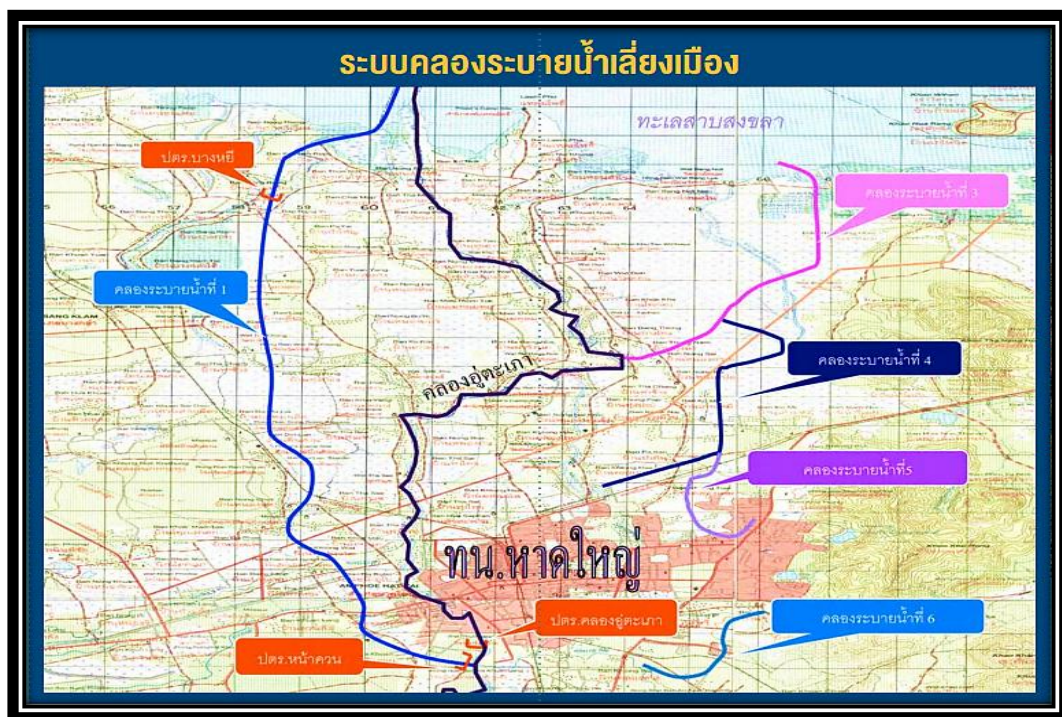
ภาพประกอบ 18 : ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม เขต 1
 ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย, เทศบาลนครหาดใหญ่, 2557



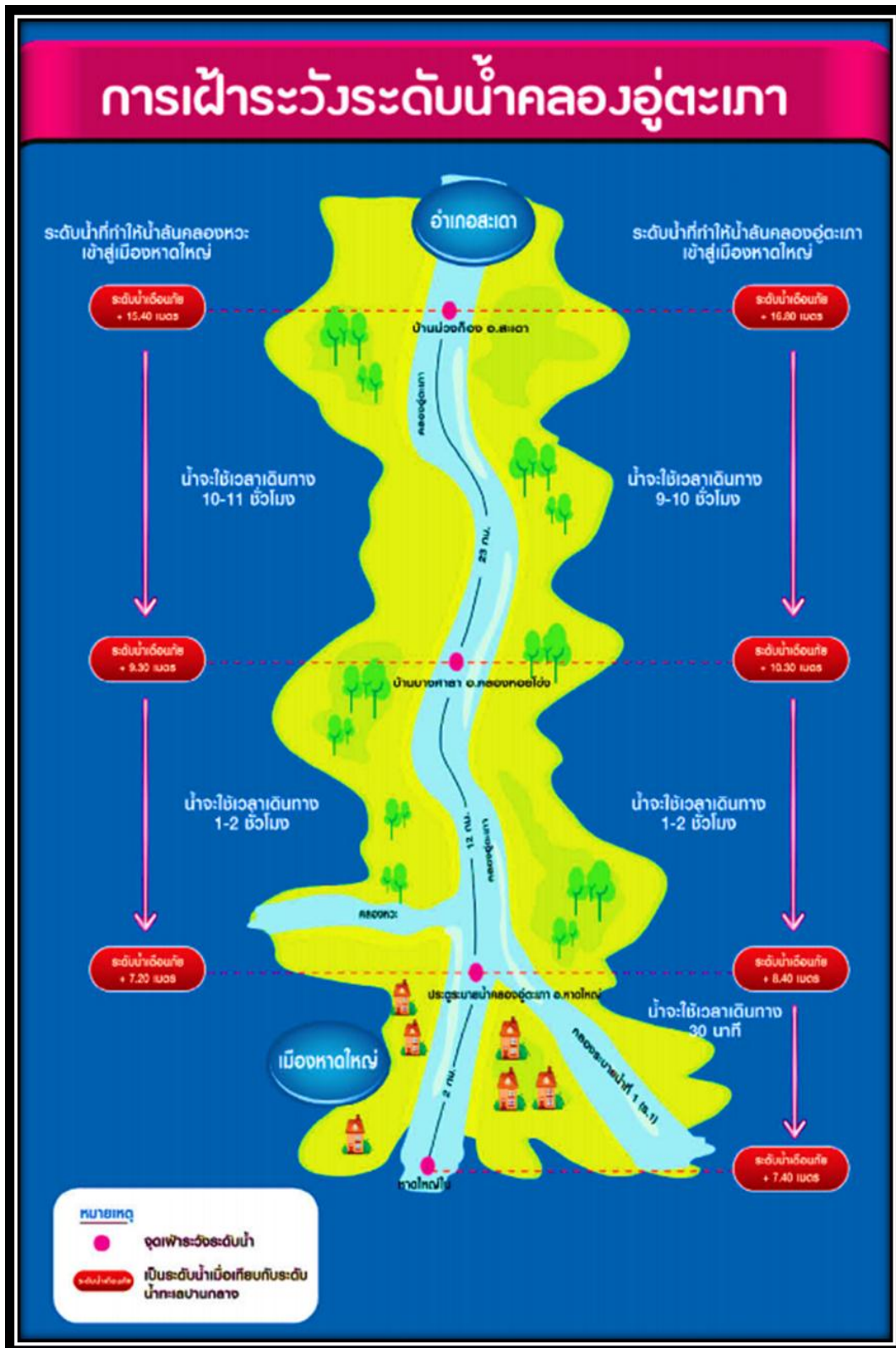
ภาพประกอบ 19 : ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม เขต 2
 ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย, เทศบาลนครหาดใหญ่, 2557



ภาพประกอบ 20 : ผังบริหารจัดการระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม เขต 3
 ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย, เทศบาลนครหาดใหญ่, 2557

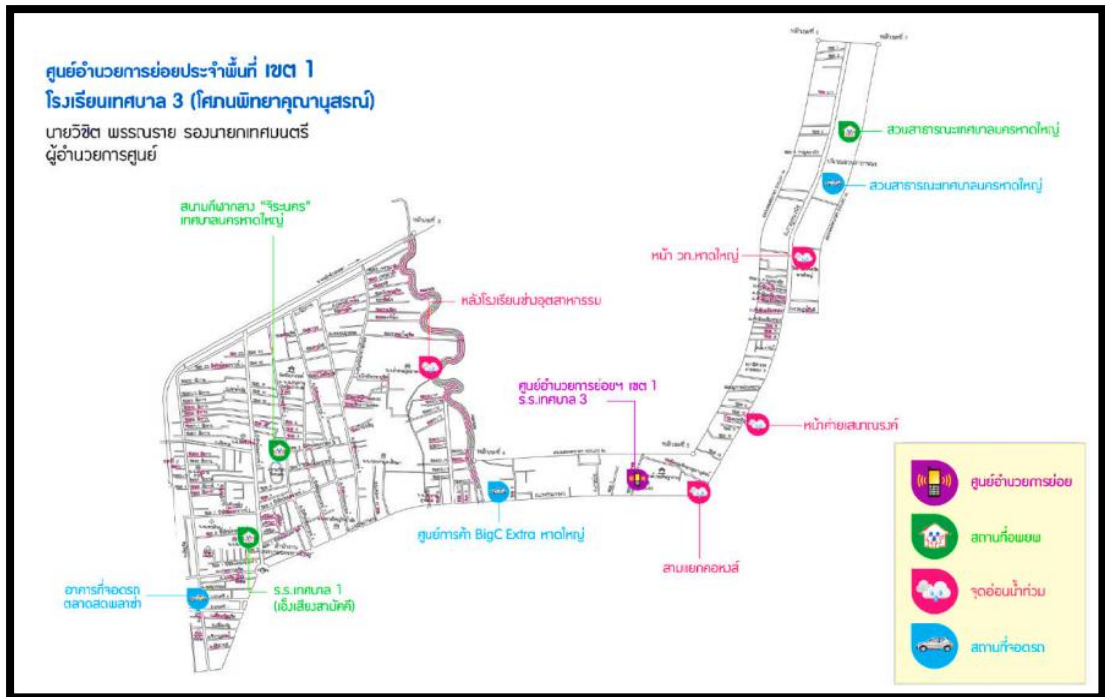


ภาพประกอบ 21 : ระบบคลองระบายน้ำเลี้ยงเมือง
 ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย, เทศบาลนครหาดใหญ่, 2557

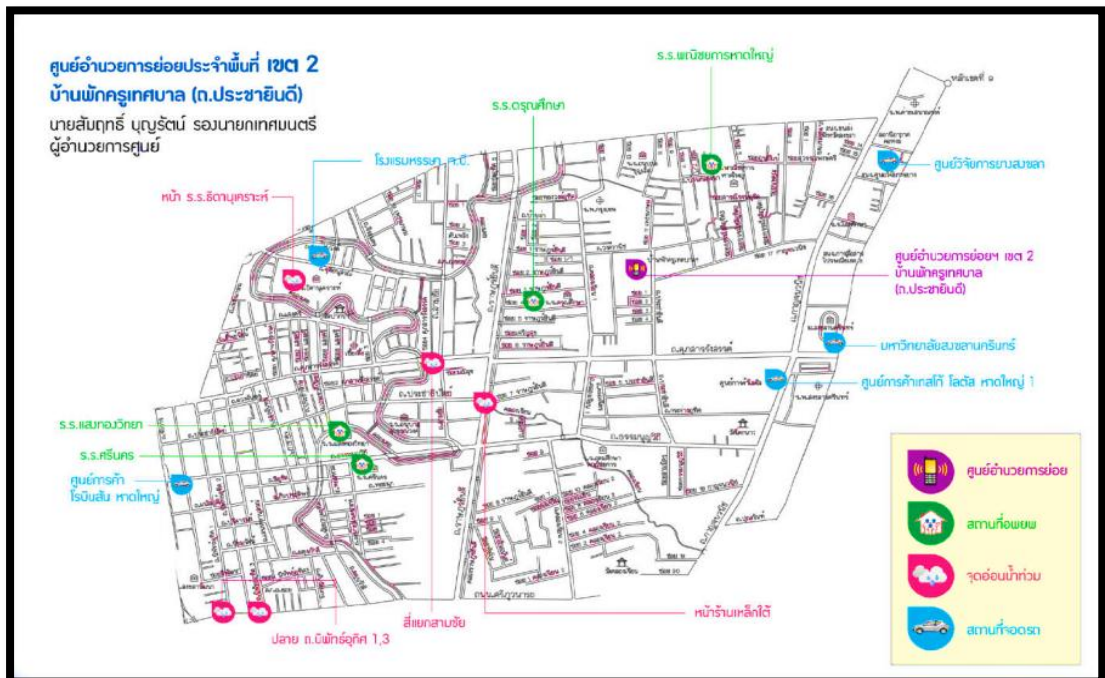


ภาพประกอบ 23: การฝึกระวังระดับน้ำคลองอุตะเกา

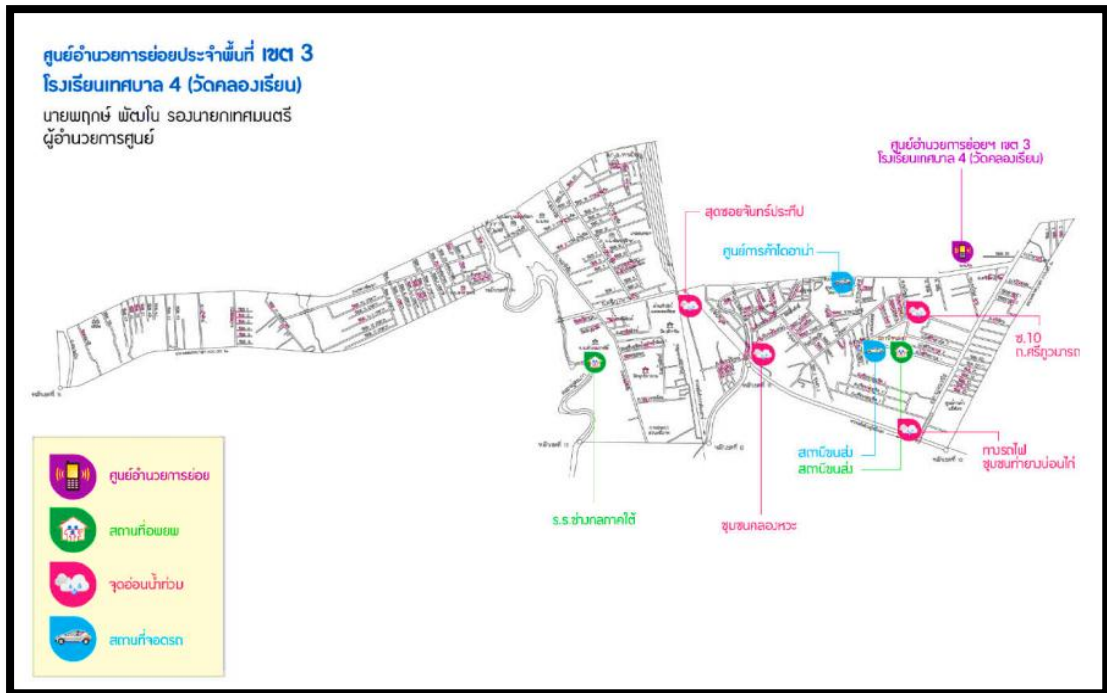
ที่มา: คู่มือพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย เทศบาลนครหาดใหญ่, 2556



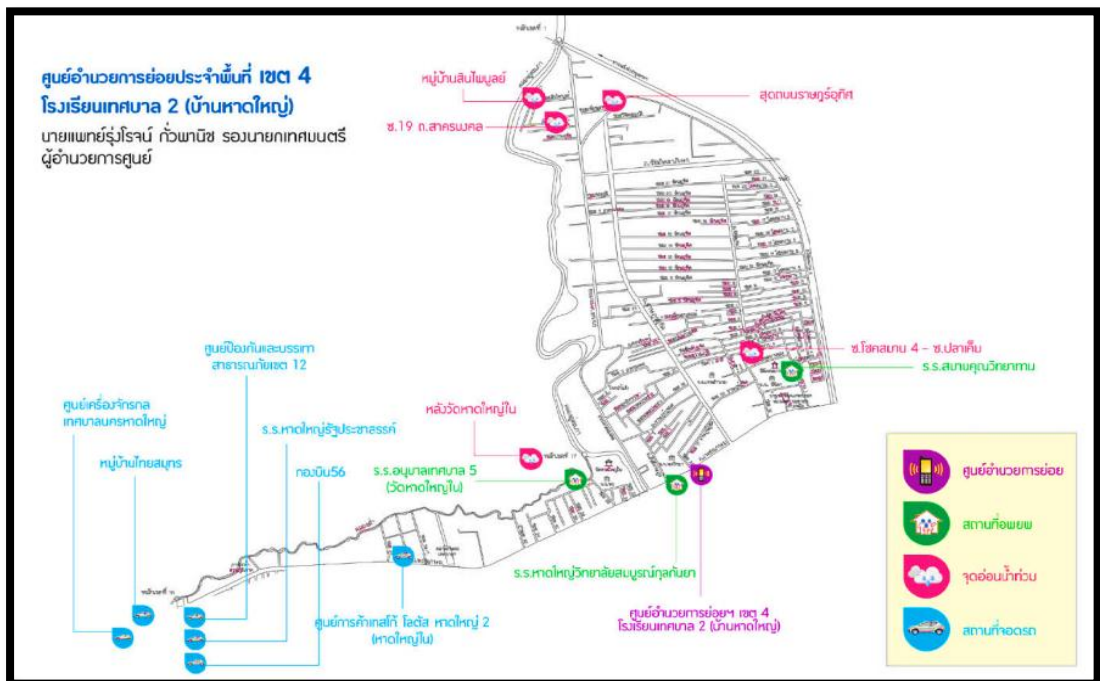
ภาพประกอบ 24: ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 1
 ที่มา: คู่มือพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย เทศบาลนครหาดใหญ่, 2556



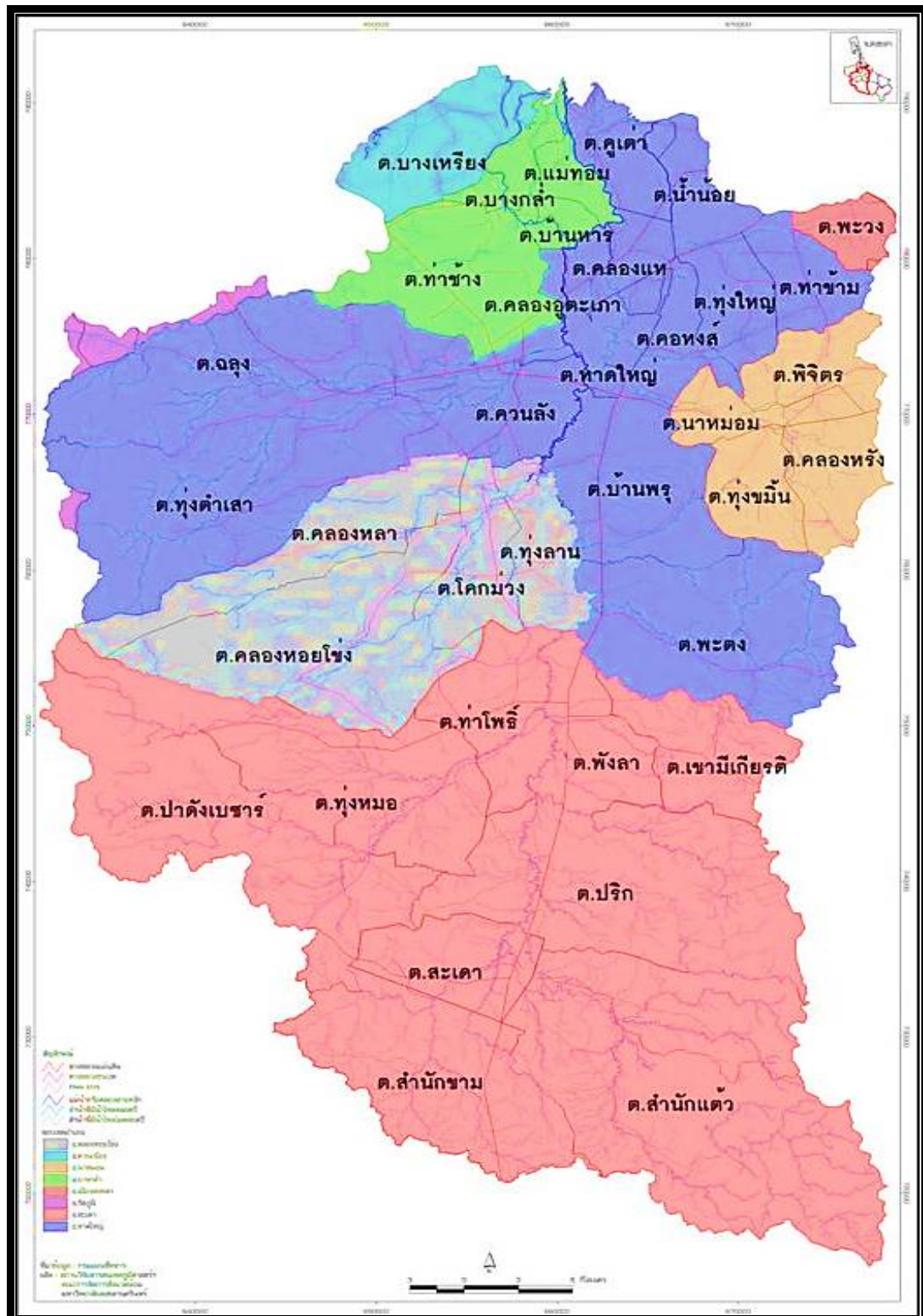
ภาพประกอบ 25: ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 2
 ที่มา: คู่มือพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย เทศบาลนครหาดใหญ่, 2556



ภาพประกอบ 26: ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 3
ที่มา: คู่มือพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย เทศบาลนครหาดใหญ่, 2556

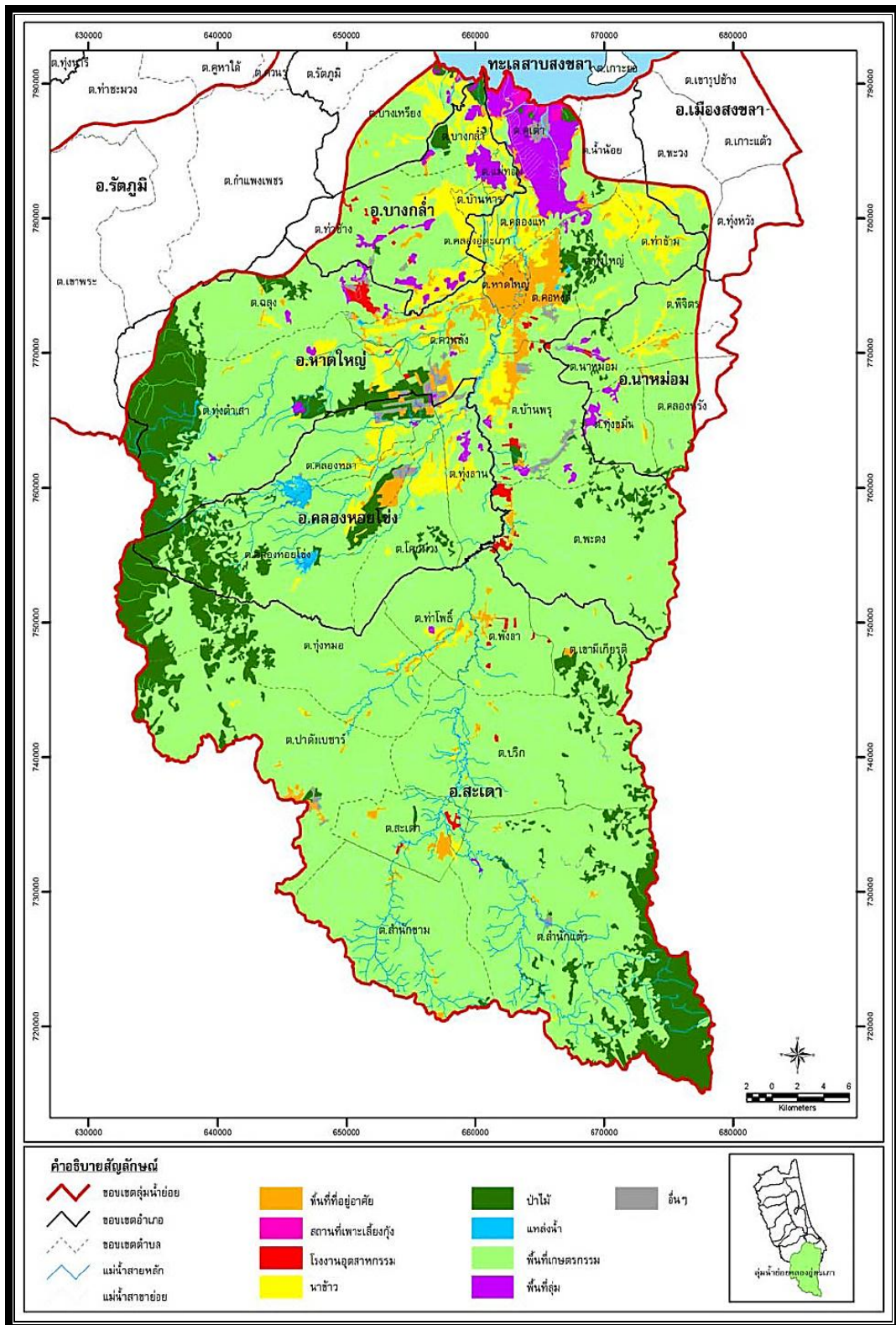


ภาพประกอบ 27: ศูนย์อำนวยการย่อยประจำพื้นที่เขต 4
ที่มา: คู่มือพร้อมรับสถานการณ์อุทกภัย เทศบาลนครหาดใหญ่, 2556

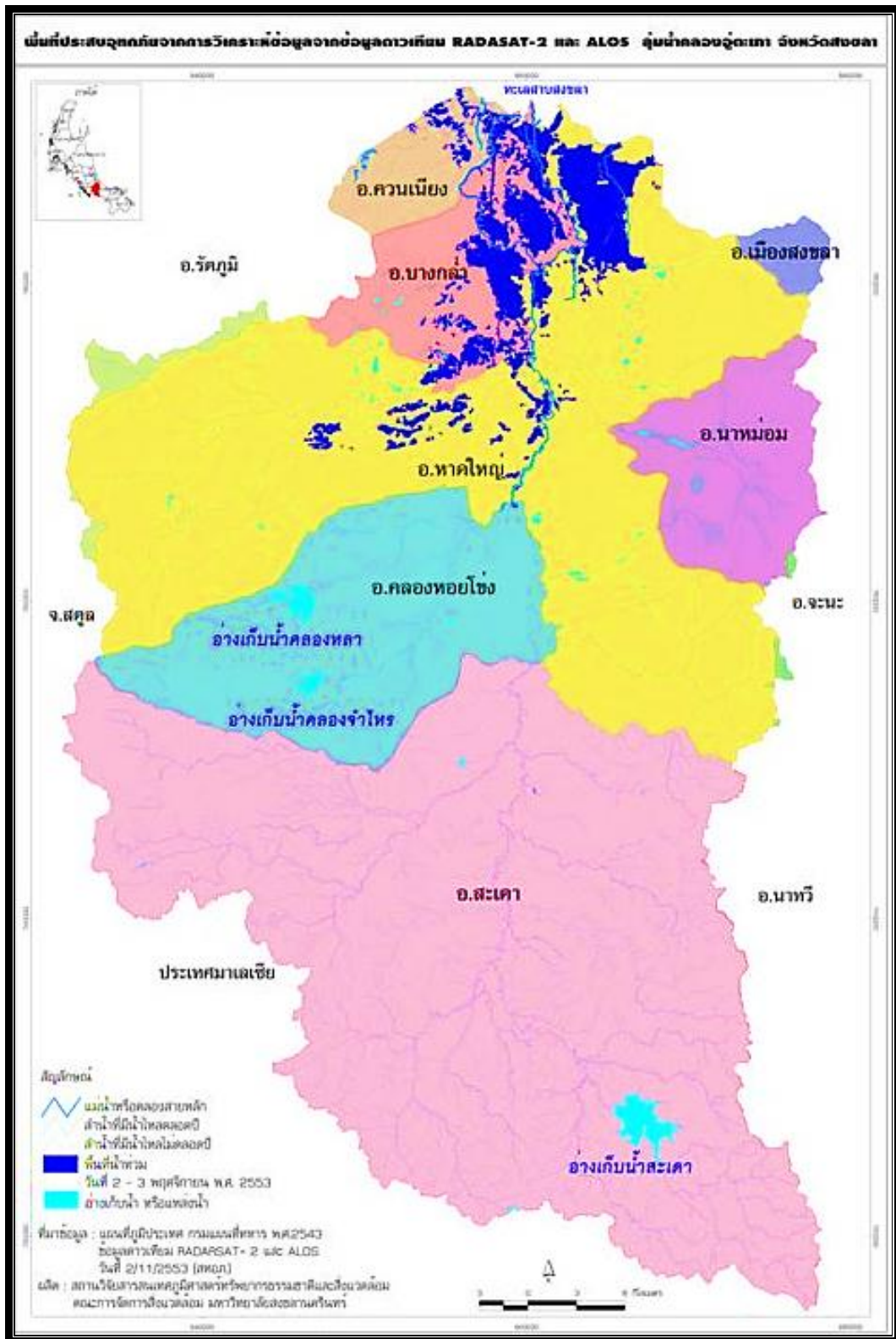


ภาพประกอบ 28: แผนที่แสดงเส้นทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอุตะเถา

ที่มา: ศูนย์ศึกษาสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำคลองอุตะเถา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553

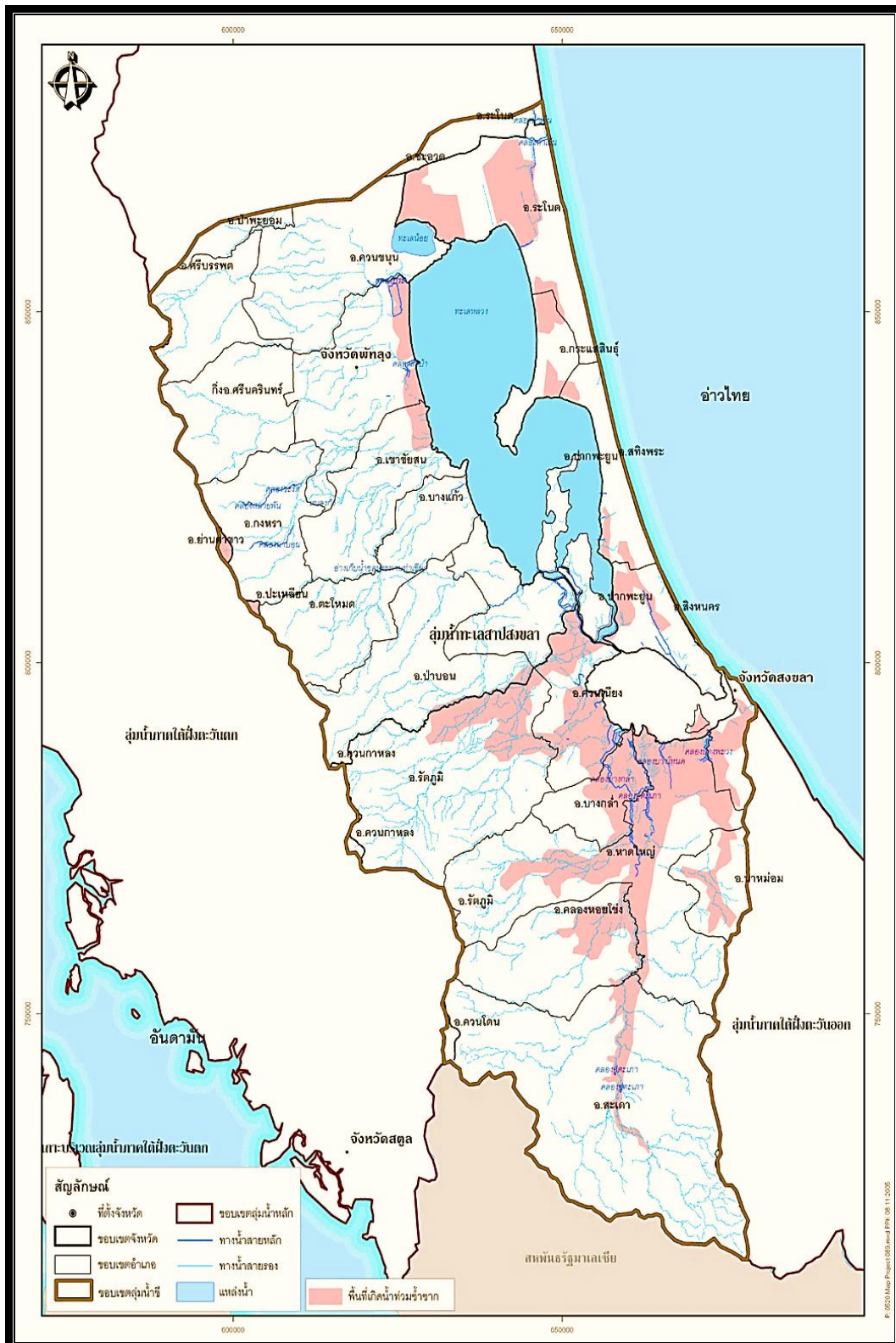


ภาพประกอบ 29: แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา
 ที่มา: ศูนย์ศึกษาสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553

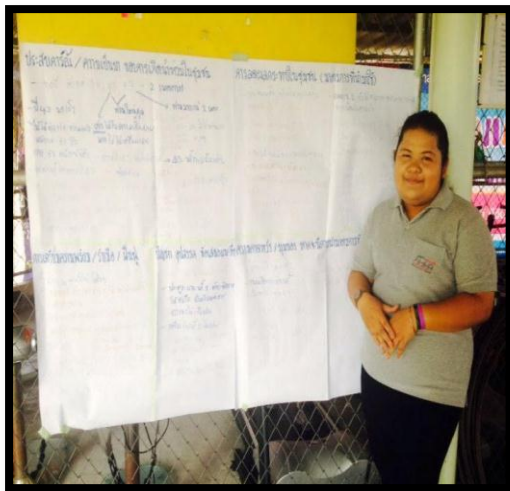


ภาพประกอบ 30: แผนที่แสดงพื้นที่ที่ประสบอุทกภัยปี พ.ศ.2553

ที่มา: ศูนย์ศึกษาสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำคลองอุทกภัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553



ภาพประกอบ 31: แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
ที่มา: ศูนย์ป้องกันวิกฤตน้ำ, 2553



ภาพประกอบ 32: สนทนากลุ่ม ชุมชนศาลาลุงทอง วันที่ 20 กันยายน 2558



ภาพประกอบ 33: สนทนากลุ่ม ชุมชนจันทร์นิเวศน์ วันที่ 24 กันยายน 2558



ภาพประกอบ 34: สัมภาษณ์เชิงลึก ผู้นำชุมชนจันทร์วิโรจน์ วันที่ 4 ตุลาคม 2558



ภาพประกอบ 35: สัมภาษณ์เชิงลึก ผู้นำชุมชนท่าเทียน วันที่ 4 ตุลาคม 2558



ภาพประกอบ 36: มาตรวัดระดับน้ำภายในชุมชนศาลาลงทอง (ระดับน้ำสูงสุดในปี 2553)



ภาพประกอบ 37: คลองอุ้ตะเกา ชุมชนศาลาลุงทอง



ภาพประกอบ 38: คลองอุ้ตะเกา ชุมชนท่าเคียน



ภาพประกอบ 39: ประตูระบายน้ำบริเวณชุมชนคลองระบายน้ำที่ 1

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นางสาวอันธิมา มุสิกชาติ		
รหัสประจำตัวนักศึกษา	5610520511		
วุฒิการศึกษา			
	วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จ
	รัฐศาสตรบัณฑิต (นโยบายสาธารณะ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2555

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ปีงบประมาณ 2557 จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 6,000 บาท

การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการ

เข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติด้านการบริหารจัดการ ครั้งที่ 7 คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่