

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย โดยวิธี Delphi:
กรณีศึกษาอำเภอสรพยา จังหวัดชัยนาท

THE STUDY OF FLOOD HAZARD PARAMETERS BY DELPHI TECHNIQUE
: A CASE STUDY OF SAPPAYA DISTRICT, CHAINAT PROVINCE.



ชรินทร์ วิทยาภรณ์
CHARIN VITTAYAPOHN

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2568

KMITL-2025-AR-M-001-003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE STUDY OF FLOOD HAZARD PARAMETERS BY DELPHI TECHNIQUE
: A CASE OF SAPPAYA DISTRICT, CHAINAT PROVINCE.



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF URBAN AND REGIONAL PLANNING IN URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING
SCHOOL OF ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2025

KMITL-2025-AR-M-001-003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2025

SCHOOL OF ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย โดยวิธี Delphi :
นักศึกษา	กรณีศึกษาอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท
รหัสประจำตัว	นายชรินทร์ วิทยาภรณ์
ปริญญา	65026006
สาขาวิชา	การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
พ.ศ	การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษา	2568
	ผศ.ดร.ปนายุ ไชยรัตนานนท์

บทคัดย่อ

อุทกภัยถือเป็นภัยธรรมชาติที่สำคัญประเภทหนึ่ง ที่ประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ลุ่มภาคกลางของประเทศไทยต้องประสบพบเจออยู่บ่อยครั้ง โดยในแต่ละพื้นที่มีรูปแบบ และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยแตกต่างกัน การศึกษานี้ จึงต้องการค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อเกิดอุทกภัย ในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ซึ่งเป็นพื้นที่ที่รับผลกระทบจากการระบายน้ำของเขื่อนเจ้าพระยาเป็นพื้นที่แรก และชุมชนส่วนใหญ่ตั้งถิ่นฐานขนานไปตามริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่อยู่บ่อยครั้ง การศึกษาเลือกใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เพื่อรวบรวมฉันทามติร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ ในการกำหนด และลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยของอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่จำนวน 12 ท่านที่เป็นผู้ตอบแบบสอบถามครั้งนี้จะเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมิน วางแผน และบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ โดยทำการสำรวจด้วยแบบสอบถามจำนวน 3 รอบ เพื่อให้ได้ฉันทามติร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญ

ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถามพบว่า กลุ่มปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท สามารถเรียงลำดับจากปัจจัยที่ส่งผลมากไปยังปัจจัยที่ส่งผลน้อย ตามลำดับดังนี้ปริมาณน้ำการบริหารจัดการน้ำ มาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ ฝั่งเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน และลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ที่ได้จากฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญนี้ สามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป ในส่วนที่เกี่ยวกับนโยบายและแผนของการจัดการป้องกัน เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอุทกภัย หรืออาจนำไปศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบมุมมองของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่จริงซึ่งอาจไม่ได้เข้าถึงข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ใช้เพียงประสบการณ์และข้อมูลพื้นฐานที่สามารถค้นหาได้ ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจนำไปสู่การกำหนดการอบรม หรือกำหนดแนวทางการประเมินและรับมืออุทกภัยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	The Study of Flood Hazard Parameters by Delphi Technique: A Case Study of Sappaya District, Chainat Province
Student	Mr.Charin Vittayapohn
Student ID	65026006
Degree	Master of Urban and Regional Planning
Program	Urban and Environmental Planning
Year	2025
Thesis Advisor	Assist.Prof.Dr.Panayu Chairatananonda

ABSTRACT

Floods have increasingly become a significant disaster affecting the residents of the central plain of Thailand. The types and causative factors of floods vary depending on the geography and anthropogenic activities of each location. This study investigates the flood factors in Sappaya District, Chainat Province. Sappaya District is particularly sensitive to flooding as it is the first downstream district affected by the increased discharge rate from the Chao Phraya Dam. Furthermore, many urban areas in Sappaya are situated on the riverbank along the Chao Phraya River.

The Delphi technique was utilized to gather consensus from a local expert group regarding the flood factors in Sappaya District. This expert group comprises twelve local specialists involved in flood assessment, mitigation, and prevention within the Sappaya area. To achieve a consensus on the flood factors, three rounds of questionnaire surveys were conducted.

The analysis of these surveys revealed that the factors impacting Sappaya District, ranked from high to low significance, are as follows: rain accumulation, water management, flood prevention structures, physical characteristics of the river, land use and city planning, and the geography of the area. The consensus reached by the local experts serves as a foundational basis for planning and policy development in flood prevention and mitigation for this region. Additionally, a comparative study of the differential aspects between local expert opinions and GIS results on flood factors could further enhance the local flood assessment.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้ศึกษาขอขอบคุณ ผศ.ดร.ปนายุ ไชยรัตนานนท์ ที่ให้ความอนุเคราะห์รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษา และให้การช่วยเหลือในการทำการค้นคว้าอิสระ รวมถึงสอนวิธีการทำงานที่ดี ทำให้ผู้ศึกษามีการพัฒนาตัวเองในด้านการงานที่ดียิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระที่ให้คำแนะนำและแนวทางการปรับปรุงการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณอาจารย์หลักสูตรวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สั่งสอนวิชาความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ และนำความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้กับการค้นคว้าอิสระฉบับนี้

ขอขอบคุณนายพนม จันทรเอี่ยม ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี เทศบาลตำบลโพธิ์นางด้าออก ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอำเภอสรรพยาทุกแห่ง เพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณนายชวลิต ฉลอม ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำและบำรุงรักษา ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการประสานงานกับสำนักชลประทานที่ 12 และให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณนายปรกรณ์ เทพจร ผู้อำนวยการกลุ่มผังเมือง สำนักงานโยธาธิการจังหวัดชัยนาท ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการประสานงานกับสำนักงานโยธาธิการจังหวัดชัยนาท และให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณนายเชษฐ โมรา นักนโยบายและแผน สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชัยนาทที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการประสานงานกับสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชัยนาท และให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม

สำหรับคุณประโยชน์อันใดที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้เป็นประโยชน์แก่แก่สาธารณชน เพื่อนำไปต่อยอดในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและใกล้เคียงต่อไป

ชรินทร์ วิทยาภรณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 คำถามในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	3
1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรเป้าหมาย.....	4
1.4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่.....	4
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอุทกภัย.....	8
2.1.1 คำนิยามและความหมายของอุทกภัย.....	8
2.1.2 ชนิดของอุทกภัย.....	9
2.1.3 สาเหตุของอุทกภัย.....	11
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย.....	20
2.2.1 คำนิยามและความหมายเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย.....	20
2.2.2 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย.....	21
2.2.3 การทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย.....	23
2.2.4 ปัจจัยในการระบุพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย.....	24
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการอุทกภัย.....	26
2.3.1 ความหมายของการบริหารจัดการอุทกภัย.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IV อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.4 การป้องกันและบรรเทาจากอุทกภัย.....	27
2.5 การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique).....	33
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	37
บทที่ 3 กรณีศึกษา : อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท.....	38
3.1 ข้อมูลทั่วไปจังหวัดชัยนาท.....	38
3.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต.....	38
3.1.2 เขตการปกครองและประชากร.....	39
3.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ.....	40
3.1.4 ลักษณะดิน.....	41
3.1.5 ลักษณะภูมิอากาศ.....	42
3.1.6 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์.....	42
3.1.7 ทรัพยากรธรรมชาติ และแหล่งน้ำ.....	43
3.1.8 การคมนาคมและขนส่ง.....	47
3.1.9ผังเมืองรวมและการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	48
3.2 ข้อมูลการเกิดอุทกภัยของจังหวัดชัยนาท.....	52
3.2.1 สถิติรายงานสถานการณ์อุทกภัย อำเภอสรรพยา.....	53
3.2.2 ระดับความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอสรรพยา.....	55
3.2.3 ระบบป้องกันอุทกภัยของอำเภอสรรพยา.....	58
บทที่ 4 ระเบียบวิธีวิจัย.....	62
4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือ.....	62
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4.2.1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา.....	64
4.2.2 เกณฑ์การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ.....	64
4.2.3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล โดยวิธี Delphi.....	64
4.2.4 การนำเสนอแนวทางป้องกันและบรรเทาเหตุอุทกภัยในพื้นที่.....	68
บทที่ 5 ผลการศึกษา.....	69
5.1 ผลการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1.....	69
5.2 ผลการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2.....	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และวางอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.3 ผลการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3.....	77
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	79
6.1 บทสรุป.....	79
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	80
6.2.1 มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเชิงโครงสร้าง.....	81
6.2.2 มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยแบบไม่ใช่โครงสร้าง.....	84
บรรณานุกรม.....	87
ภาคผนวก.....	89
ประวัติผู้เขียน.....	106



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 จำนวนตำบลและหมู่บ้านของแต่ละอำเภอในจังหวัดชัยนาท.....	39
3.2 จำนวนประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ.2552-2557 ของอำเภอ สรรพยา.....	40
3.3 ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 30 ปี ของสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่จังหวัดชัยนาท.....	43
3.4 ประเมินการความต้องการพื้นที่ปลูกสร้างจังหวัดชัยนาท พ.ศ. 2558-2578.....	49
3.5 รายงานสรุปสถานการณ์อุทกภัยปี พ.ศ.2565 กรมชลประทาน.....	54
3.6 แบบสรุปรายงานการเกิดสถานการณ์อุทกภัย น้ำล้นตลิ่ง พ.ศ.2557-2567.....	54
5.1 สรุปผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามรอบที่ 1.....	71
5.2 ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญในแบบสอบถามรอบที่ 2.....	73
5.3 ค่าสถิติพรรณนาจากระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญใน แบบสอบถามรอบที่ 2.....	74
5.4 ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญในแบบสอบถามรอบที่ 3.....	75
5.5 ค่าสถิติพรรณนาจากระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญใน แบบสอบถามรอบที่ 3 และความแตกต่างจากรอบที่ 2.....	76
5.6 เกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการศึกษา.....	6
2.1 มหาอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554.....	9
2.2 น้ำท่วมหลังจากเกิดคลื่นซินามิที่เมืองอิชิโนะมากิ ประเทศญี่ปุ่น พ.ศ. 2554.....	10
2.3 น้ำท่วมเนื่องจากระบายน้ำไม่ทันหลังฝนตกหนัก.....	11
2.4 เขื่อนพิบัติ ทำให้น้ำไหลออกจากเขื่อน.....	13
2.5 ฝนปะทะภูเขา.....	14
2.6 แนวปะทะอากาศร้อน (warm front).....	16
2.7 ทิศทางลมมรสุมและทางเดินพายุที่พัดผ่านประเทศไทย.....	17
2.8 การตั้งที่อยู่อาศัยในบริเวณริมแม่น้ำ.....	19
2.9 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย.....	37
3.1 แผนที่จังหวัดชัยนาท.....	38
3.2 มุมสูงตัวเมืองชัยนาท.....	41
3.3 เขาสรรพยา.....	44
3.4 แม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดชัยนาท.....	45
3.5 เขื่อนเจ้าพระยา.....	46
3.6 ประตูละบายน้ำบรมธาตุ.....	46
3.7 แผนที่โครงข่ายคมนาคมและขนส่งจังหวัดชัยนาท (อำเภอสรรพยา).....	48
3.8 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดชัยนาท (อำเภอสรรพยา).....	50
3.9 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาท.....	50
3.10 ผังเมืองรวมชุมชนสรรพยา จังหวัดชัยนาท.....	51
3.11 พื้นที่น้ำท่วมของอำเภอสรรพยา วันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ.2565.....	53
3.12 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยอำเภอสรรพยา.....	56
3.13 ระดับน้ำสูงสุด คาบอุบัติต่างๆ เหนือเขื่อนเจ้าพระยา.....	57
3.14 แผนที่แสดงโครงข่ายลำน้ำจังหวัดชัยนาท (อำเภอสรรพยา).....	58
3.15 ระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เทศบาลตำบลสรรพยาและชุมชนต่อเนื่อง.....	60
3.16 ระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เทศบาลตำบลโพนางคำและชุมชนต่อเนื่อง.....	61
4.1 องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยในพื้นที่.....	63
4.2 แสดงกระบวนการ Delphi รอบที่ 1.....	66
4.3 แสดงกระบวนการ Delphi รอบที่ 2.....	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4 แสดงกระบวนการ Delphi รอบที่ 3.....	68
5.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยในพื้นที่ อำเภอ สรรพยา จังหวัดชัยนาท ที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 1.....	71
6.1 การบำรุงรักษาและปรับปรุงทางน้ำ.....	82
6.2 รายละเอียดคันป้องกันน้ำท่วมแบบโครงสร้างคอนกรีต.....	83
6.3 คันป้องกันน้ำท่วมแบบคันดิน และยกระดับถนนเป็นคันป้องกันน้ำท่วม.....	83
6.4 ผังแสดงแนวความคิด การปรับปรุงผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาท.....	85
6.5 ผังแสดงแนวความคิด การปรับปรุงผังเมืองรวมอำเภอสรรพยาเพื่อการป้องกันและ บรรเทาอุทกภัยในพื้นที่.....	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IX อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภัยพิบัติทางธรรมชาติในปัจจุบันยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นก่อให้เกิดความเสียหายต่อสาธารณชนอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ การฟื้นฟูต้องใช้ทรัพยากรอย่างมากเพื่อให้เข้าสู่ภาวะใกล้เคียงเดิม หรือในบางกรณีก็ไม่อาจคืนสู่สภาพปกติได้อีกเลย (ฉนิษฐา พุกกะณานนท์ , 2551) ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นได้บ่อยครั้ง และสร้างความเสียหายรุนแรงให้แก่ประเทศไทยมากที่สุดคืออุทกภัยสำหรับอุทกภัยนั้นเป็นภัยที่สามารถเกิดขึ้นได้ในบริเวณพื้นที่ลุ่มแม่น้ำต่างๆ ทุกภาคของประเทศ อุทกภัยที่สร้างความเสียหายมากที่สุดในประวัติศาสตร์ของประเทศไทย คืออุทกภัยในปีพ.ศ. 2554 หรือที่นิยมเรียกกันว่า มหาอุทกภัย เป็นอุทกภัยรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 และสิ้นสุดเมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2555 มีประชาชนได้รับผลกระทบมากกว่า 12.8 ล้านคน พื้นที่ได้รับความเสียหายทั้งสิ้นกว่า 150 ล้านไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายทั้งสิ้นประมาณ 1.44 ล้านล้านบาท (ธนาคารแห่งประเทศไทย , 2555) รัฐบาลในขณะนั้นได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการบริหารทรัพยากรน้ำโดยองค์รวม ตลอดจนการแก้ไขปัญหาอุทกภัยที่ยั่งยืน ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ จึงได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) ขึ้นในปี พ.ศ. 2558 โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน พร้อมทั้งได้จัดตั้งสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติขึ้น โดยคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ ๔๖/๒๕๖๐ ลงวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 12 ปี พ.ศ. 2558-2569 และแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 ตามลำดับ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ , 2561)

การเกิดอุทกภัยหนึ่งครั้ง ทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนในการดำรงชีวิต การเดินทางสัญจรทำได้ยากลำบาก ถนนไม่สามารถใช้งานได้ อาจเกิดอุบัติเหตุที่เป็นอันตรายต่อชีวิต สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน ผลผลิตทางการเกษตร ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในชุมชน เมือง หรืออาจกระทบถึงเศรษฐกิจภาพรวมของประเทศ การเกิดน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน ยังส่งผลกระทบต่อสุขอนามัยของคน การขับถ่ายทำได้ยากลำบาก มีปัญหาในการจัดการขยะและสิ่งปฏิกูล เกิดน้ำเน่าเสีย เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค และเกิดโรคระบาดที่มากับน้ำท่วม เกิดปัญหาด้านสุขภาพตามมา นอกจากนี้ จากการศึกษาผลกระทบจากอุทกภัย ยังมีผลต่อปัญหาสุขภาพจิตด้วย โดยพบว่า ปัญหาสุขภาพจิตจากผลกระทบของอุทกภัยคิดเป็น ร้อยละ 13.46 โดยมีอาการแสดงที่พบมากที่สุด คือ การ

นอนไม่หลับ ร้อยละ 34.88 รองลงมา คือ ปวดศีรษะ มีอาการเวียนศีรษะ ร้อยละ 27.9 (दनัยเทพ พันธมา, สุพัฒน์ จาปาหวาย 2563)

หนึ่งในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย คือ พื้นที่จังหวัดชัยนาท ซึ่งเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านบริเวณศูนย์กลางจังหวัด และยังเป็นจุดกำเนิดของแม่น้ำสาขา 2 สาย อันได้แก่ แม่น้ำท่าจีน และแม่น้ำน้อย จึงเป็นเหตุให้มีโครงการของกรมชลประทานเข้ามาดำเนินการก่อตั้งในจังหวัด ทั้งโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก รวมทั้งสิ้น 8 โครงการ ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน 698,592 ไร่ หรือประมาณ 70 % ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด (สำนักงานชลประทานที่ 12 จังหวัดชัยนาท , 2564) นับได้ว่าจังหวัดชัยนาท มีพื้นที่โครงการขายน้ำขนาดใหญ่ ส่งผลให้ในช่วงฤดูน้ำหลาก จังหวัดชัยนาทประสบปัญหาอุทกภัย น้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรมอยู่บ่อยครั้ง ทำให้ประชาชนเดือดร้อนและก่อให้เกิดความเสียหาย ตามที่ได้กล่าวไปข้างต้น จากสถิติสาธารณสุขและความเสียหายจำแนกตามประเภทภัยพิบัติในจังหวัดชัยนาท กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2558 พบว่าจังหวัดชัยนาท มีสถิติพื้นที่ประสบภัยพิบัติทางธรรมชาติด้านอุทกภัย จากสถิติย้อนหลัง 5 ปี พ.ศ. 2554 - 2558 พบว่าจังหวัดชัยนาทมีพื้นที่ประสบอุทกภัยรวมทั้งหมดกว่า 805,150 ไร่ เป็นอันดับที่ 13 ของประเทศ (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย , 2558) โดยพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้านอุทกภัยอยู่บ่อยครั้งและได้รับความเสียหายแก่บ้านเรือนประชาชนมากที่สุด ได้แก่พื้นที่อำเภอสรรพยา

ด้วยเหตุนี้เอง อุทกภัยจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและควรแก่การนำมาศึกษา โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย และลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ อาทิการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม การทำแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม การจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย รวมถึงการทำข้อเสนอแนะในการป้องกันอุทกภัยเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัย เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปนั้น การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย จะมุ่งเน้นประเด็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยในภาพรวม เช่น ปัจจัยหลัก ปัจจัยเสริม ปัจจัยโดยมนุษย์ (วิชา นิยม , 2535) หรือ ปัจจัยด้านกายภาพของพื้นดินและลุ่มน้ำ (ประสิทธิ์ เมฆอรุณ 2544) เป็นต้น ซึ่งในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยที่มีความเฉพาะเจาะจงกับพื้นที่นั้นยังคงเป็นช่องว่างทางการศึกษา เนื่องจากยังมีผู้ที่ศึกษาประเด็นปัจจัยนี้ไม่มากนัก

ดังนั้น จุดประสงค์ในการศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งความสนใจไปที่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท และลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งมีข้อดีในการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยสามารถได้ฉันทามติร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญ โดยไม่จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญมาเผชิญหน้ากันโดยตรง ในการรวบรวมความคิดเห็นของเหล่าผู้เชี่ยวชาญที่มีภารกิจหรือมีส่วนเกี่ยวข้องด้านการปฏิบัติงาน วางแผน ป้องกันและบรรเทา เมื่อมีเหตุอุทกภัยในพื้นที่ จากหน่วยงานราชการส่วนภูมิภาคในจังหวัดชัยนาทและหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราชการส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอสรรพยาซึ่งมุ่งหวังที่จะได้ทราบถึงปัจจัยที่อาจมีความแตกต่างเพิ่มเติมนอกเหนือที่ทราบจากทฤษฎีซึ่งสามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปจัดทำเป็นหลักเกณฑ์การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย หรือสามารถศึกษาวิจัยต่อในส่วนของการศึกษาร่วมกับระบบการสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอาจด้วยวิธีการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (PSA) หรือการจำแนกศักยภาพของพื้นที่โดยการกรอง (Sieve Analysis) เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญถึงปัจจัยในการเกิดอุทกภัยและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

1.2.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการป้องกันการเกิดอุทกภัยเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับปัจจัยในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

1.3 คำถามในการวิจัย

1.3.1 ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท มีปัจจัยใดบ้าง และมีลำดับความสำคัญเป็นอย่างไร

1.3.2 แนวทางในการป้องกันการเกิดอุทกภัยเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับปัจจัยในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท มีแนวทางเป็นอย่างไร

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูล ดังต่อไปนี้

1.4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดชัยนาท

- 1) ข้อมูลลักษณะทางกายภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 2) ข้อมูลด้านประชากร การปกครอง การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.4.1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดชัยนาท

- 1) ปัจจัยทางธรรมชาติ
- 2) ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรเป้าหมาย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญผ่านแบบสอบถามด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi) ถึงข้อมูลที่ต้องการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น โดยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมิน วางแผน และบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่

ผู้เชี่ยวชาญของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักชลประทานที่ 12 จังหวัดชัยนาท จำนวน 2 ท่าน
2. ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชัยนาท จำนวน 2 ท่าน
3. ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท 2 ท่าน
4. ผู้เชี่ยวชาญจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในท้องที่อำเภอสรรพยา 6 ท่านรวมจำนวนกลุ่มประชากรทั้งสิ้น 12

1.4.3 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาวิจัยในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ตั้งอยู่ในภาคกลางตอนบนของประเทศ บนฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา และเป็นตอนเหนือสุดของภาคกลาง บนเส้นรุ้งที่ ๑๕ องศาเหนือ และเส้นแวงที่ ๑๐๐ องศาตะวันออก มีพื้นที่ จังหวัดทั้งหมด ๒,๔๖๙.๗๔๖ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๑,๕๔๓.๕๙๑ ไร่ หรือเท่ากับร้อยละ ๑๕.๕ ของพื้นที่ในภาคกลางตอนบน และอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ ๑๙๕ กิโลเมตร (ที่มา : องค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยนาท)

มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	เขตท้องที่อำเภอมนรมย์ติดต่อกับจังหวัดนครสวรรค์ เขตท้องที่อำเภอวัดสิงห์ติดต่อกับจังหวัดอุทัยธานี
ทิศใต้	เขตท้องที่อำเภอสรรพยาและอำเภอสรรคบุรีติดต่อกับจังหวัดสิงห์บุรี
ทิศตะวันออก	เขตท้องที่อำเภอเมืองชัยนาทและอำเภอมนรมย์ติดต่อกับจังหวัดนครสวรรค์ เขตท้องที่อำเภอสรรพยาติดต่อกับจังหวัดสิงห์บุรี
ทิศตะวันตก	เขตท้องที่อำเภอหันคาและอำเภอเนินขามติดต่อกับจังหวัดสุพรรณบุรี เขตท้องที่อำเภอหนองมะโมงติดต่อกับจังหวัดอุทัยธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยบริเวณที่สนใจในการศึกษาเป็นบริเวณที่ลุ่มริมแม่น้ำเจ้าพระยา ในพื้นที่อำเภอสรรพยา ซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัย หรือมีการเกิดอุทกภัยอยู่บ่อยครั้ง

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูลในการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

1.5.1 เลือกหัวข้อประเด็นศึกษา เพื่อศึกษาที่มาและความสำคัญของปัญหา

1.5.2 ทำการศึกษาข้อมูล/วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ในการศึกษารวบรวมข้อมูลได้แก่ สภาพทั่วไป ทฤษฎีการเกิดอุทกภัย แนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงภัยอุทกภัย โดยการศึกษาจากเอกสารข้อมูลงานวิจัยจากแหล่งข้อมูลหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

1.5.3 ศึกษาข้อมูลเทคนิค Delphi ที่ใช้ในการศึกษา และการออกแบบแบบสอบถาม เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

1.5.4 ทำการกำหนดเกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่

1.5.5 ส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญที่เลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง เพื่อตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นในประเด็นคำถามที่กำหนด เป็นจำนวน 3 ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

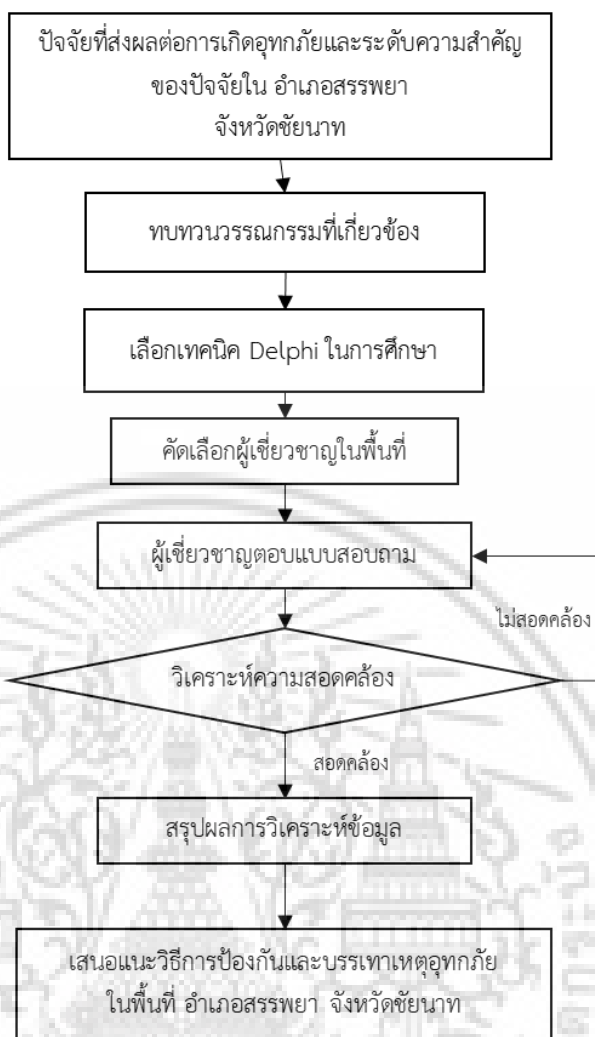
ครั้งที่ 1 จะเป็นปัจจัยต้นแบบ ที่ได้จากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา และให้ความเห็น

ครั้งที่ 2 จะเป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญทบทวนและให้คำแนะนำที่สำคัญ

ครั้งที่ 3 เป็นการยืนยันคำตอบของผู้เชี่ยวชาญ

1.5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทางสถิติ เพื่อหาความสอดคล้องของคำตอบที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน หากข้อมูลสอดคล้องจะไปสู่ขั้นตอนการสรุปผล หากไม่สอดคล้องจำเป็นต้องมีการตอบแบบสอบถามเพิ่มอีกครั้ง

1.5.7 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เพื่อหาข้อสรุปในประเด็นที่สนใจศึกษา



รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการศึกษา

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อทราบแนวทางการคิดเห็นร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย และลำดับความสำคัญของปัจจัย ในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

1.6.2 เพื่อทราบแนวทางในการป้องกันการเกิดอุทกภัยเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับปัจจัยในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

1.6.3 เพื่อทราบปัจจัยที่สามารถเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) อาจด้วยวิธีการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (PSA) หรืออื่นๆต่อไป

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 อุทกภัย หมายถึง อุทกภัยเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำ ในสภาพของน้ำท่วม น้ำท่วมฉับพลัน หรือน้ำไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำลำธารทางน้ำ เข้าท่วมพื้นที่ซึ่งปกติไม่ได้อยู่ใต้อ่างน้ำ หรือเกิดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสะสมน้ำบนพื้นที่ที่ระบายออกไม่ทัน ทำให้พื้นที่นั้นปกคลุมไปด้วยน้ำ (ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ)

1.7.2 การบริหารจัดการน้ำท่วม หมายถึง การบริหารจัดการน้ำท่วม หมายถึง เป็นกระบวนการประเมินความเสี่ยงจากอุทกภัย แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในการบริหารจัดการอย่างเหมาะสม มาตรการเหล่านี้ อาจเป็นการก่อสร้างโครงสร้างป้องกันน้ำท่วม การจัดการระบบเตือนภัยน้ำท่วม ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือการพัฒนานโยบายเพื่อลดการเพิ่มของพื้นที่ถูกน้ำท่วมประจำ(กรมทรัพยากรน้ำ , 2555)

1.7.3 พื้นที่เสี่ยงภัย หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยพิบัติที่เกิดจากอุทกภัย และมีความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดความสูญเสียและความเสียหายต่อชีวิต บ้านเรือน และทรัพย์สิน โดยทั่วไปมี 2 ปัจจัยที่แสดงถึงระดับความเสี่ยง คือ ขนาดของอุทกภัยที่มีโอกาสเกิด และผลกระทบที่ตามมาเมื่อเกิดเหตุการณ์ (สถาบันวิจัยและพัฒนา มทร.สุวรรณภูมิ , 2556)

1.7.4 เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) หมายถึง เทคนิคการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการศึกษา ผ่านการตอบแบบสอบถามหลายรอบ จนกว่าจะได้ฉันทามติร่วมกัน เพื่อหาแนวทางหรือทำนายเหตุการณ์หรือหัวข้อที่สนใจ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาในด้านปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดชัยนาทนั้น เป็นการศึกษาเพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อสรุปเป็นปัจจัยที่ควรคำนึงถึง ซึ่งสามารถเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ต่อไปนั้น จำเป็นต้องมีความเข้าใจในสาเหตุและรูปแบบของอุทกภัยที่เกิดขึ้น เพื่อทราบว่าการปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดอุทกภัยนั้นมีรูปแบบใดบ้าง แนวคิดในการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย รวมถึงต้องทำการศึกษาสภาพข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ ที่จะทำการศึกษา ซึ่งในการศึกษานี้คือพื้นที่จังหวัดชัยนาท และที่ขาดไม่ได้คือทำการศึกษานแนวคิด เทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ นั่นคือเทคนิค เดลฟาย (Delphi Technique)

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอุทกภัย

2.1.1 คำนิยามและความหมายของอุทกภัย

กรมอุตุนิยมวิทยา (2522) ได้ให้ความหมายของ อุทกภัย (flood) ไว้ว่า เป็นสภาวะที่น้ำไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำลำธารหรือทางน้ำ ท่วมพื้นที่ซึ่งโดยปกติไม่มี มิได้อยู่ใต้ระดับน้ำหรือเกิดจากการสะสมน้ำบนพื้นที่ ซึ่งระบายออกไม่ทันทำให้พื้นที่ปกคลุมไปด้วยน้ำ

ประเสริฐ มลิทรานุกร (2533) ได้ให้ความหมายของอุทกภัย คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำท่วม เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำสูงถึงระดับริมฝั่งแม่น้ำ ซึ่งความรุนแรงของภัยธรรมชาติขึ้นอยู่กับสภาวะและขนาดของน้ำท่วม

วิชา นิยม (2535) กล่าวถึงความหมายของอุทกภัยว่า อุทกภัย ตามความเข้าใจของคนทั่วไปนั้น หมายถึง สภาวะที่มีน้ำในแม่น้ำลำธารไหลป่าสูงกว่าผิวดินปกติ ทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ต่างๆ เช่น พื้นที่เกษตรกรรม ถนนหนทาง เมือง ทำให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม

Strahler (1983) กล่าวว่า อุทกภัยเป็นสภาวะที่อัตราการไหลของน้ำมากกว่าความสามารถของการกักเก็บของแม่น้ำ ขอบเขตของอุทกภัยจะแผ่ขยายกว้างครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้ อุทกภัยจึงเป็นอันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม

โดยสรุปแล้ว อุทกภัยหมายถึงภัยที่เกิดจากน้ำท่วม ซึ่งเป็นสภาวะที่ระดับน้ำในแหล่งเก็บน้ำหรือแหล่งน้ำในธรรมชาติมีระดับสูงขึ้นกว่าปกติ ทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ต่างๆ เช่น พื้นที่การ

เกษตรกรรม ถนนหนทาง เมือง ทำให้เกิดความเสียหาย สูญเสียทรัพย์สิน ภัยดังกล่าวจะมีความรุนแรงมากขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องของแต่ละพื้นที่นั้นๆ

2.1.2 ชนิดของอุทกภัย

วิชา นิยม (2535) ทำการแบ่งชนิดของอุทกภัยตามสาเหตุและขนาดของการเกิดอุทกภัย ดังนี้

1. ชนิดของอุทกภัยแบ่งตามสาเหตุของการเกิด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 Long-rain flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดจากฝนตกติดต่อกันนานหลายชั่วโมง หลายวันหรือหลายสัปดาห์ ฝนมักจะมีความหนักเบาปานกลาง หรือเกิดจากพายุดีเปรสชันที่เคลื่อนตัวจากชายฝั่งทะเลขึ้นสู่พื้นดิน อุทกภัยในรูปแบบนี้มักจะทำให้เกิดน้ำท่วมขังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักเกิดบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณเมืองใหญ่ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป



รูปที่ 2.1 มหาอุทกภัย ปี พ.ศ. 2554

ที่มา : สำนักข่าวอัมรินทร์

1.2 Flash flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดขึ้นจากมีฝนตกหนัก ในพื้นที่ที่ไม่ค่อยกว้างขวางนัก เป็นฝนแบบ Thunderstorm ฝนชนิดนี้จะตกหนักและรุนแรงอย่างที่เรียกว่าฟ้ารั้ว มักทำให้อัตราการตกของฝนมากกว่าอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน ทำให้การซึมของน้ำลงดินไม่สามารถเกิดขึ้นได้ทัน ปริมาณน้ำฝนส่วนหนึ่ง就多เกินพอ จึงมักมีโอกาสแปรสภาพกลายเป็นน้ำไหลบ่าหน้าดินแล้วไหลลงสู่ลำธารได้อย่างรวดเร็ว อุทกภัยชนิดนี้จึงเป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน เนื่องจากการเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วของปริมาณน้ำจำนวนมากจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ซึ่งมักเกิดขึ้นหลังจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝนตกหนักไม่เกิน 6 ชั่วโมง และมักเกิดบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขาซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไปหรืออาจเกิดจากเขื่อนพัง

1.3 Tidal flood อุทกภัยหรือน้ำหลากประเภทนี้เกิดขึ้นบริเวณชายฝั่งทะเล ซึ่งเกิดจากการโหมกระหน่ำฝั่งของคลื่นในทะเลที่มีขนาดใหญ่ อันอาจเกิดจาก

ก) การเกิดแผ่นดินไหวของโลกบริเวณใต้น้ำทะเล ทำให้เกิดคลื่นยักษ์เข้าโหมกระหน่ำพื้นที่ชายฝั่งอย่างรุนแรง

ข) เกิดจากลมพายุ เช่น ลมพายุไต้ฝุ่นซึ่งพัดพาเอาน้ำทะเล เกิดคลื่นขนาดใหญ่เข้าโหมกระหน่ำชายฝั่งของประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

ค) เกิดจากระดับน้ำทะเลซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงระดับอยู่ตลอดเวลา เกิดจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลง น้ำทะเลที่ขึ้นนี้จะหนุนเข้ามาบริเวณปากแม่น้ำ ตัวอย่างเช่น ปากแม่น้ำเจ้าพระยาประกอบด้วยมีน้ำไหลจากแม่น้ำเจ้าพระยาลงสู่ทะเล ในอัตราที่ค่อนข้างสูง อีกทั้งกรุงเทพมหานครอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเพียง 1-1.5 เมตร เท่านั้น และมีฝนตกลงมาทำให้ไม่สามารถระบายออกสู่ทะเลได้ทัน จึงเกิดสภาวะน้ำท่วมได้เช่นกัน



รูปที่ 2.2 น้ำท่วมหลังจากเกิดคลื่นซึนามิที่เมืองอิชิโนะมากิ ประเทศญี่ปุ่น พ.ศ. 2554

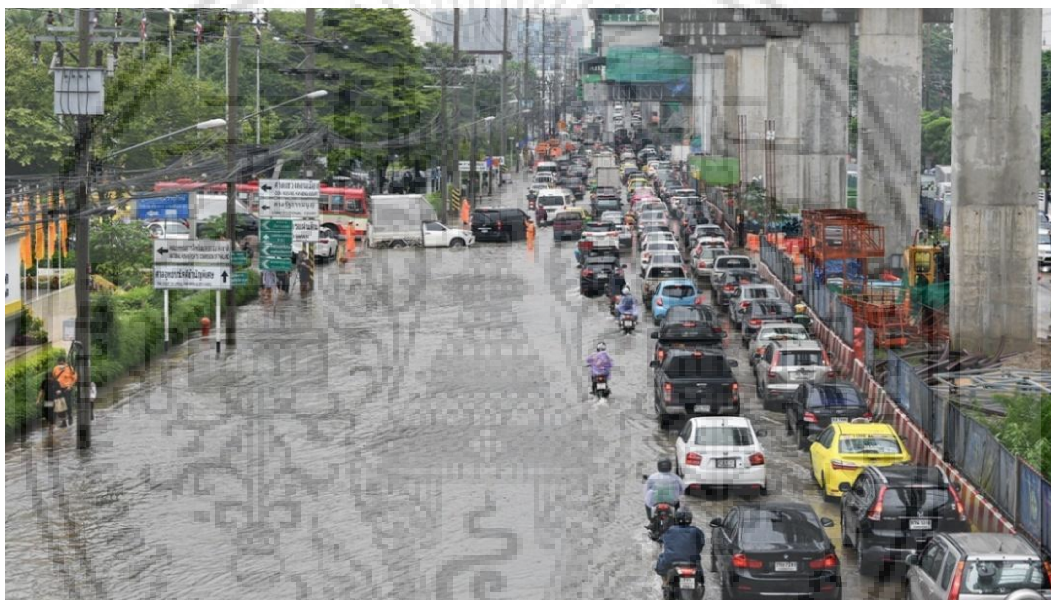
ที่มา : Lance Cpl. Ethan Johnson/U.S. Marine Corps

2. ชนิดของอุทกภัยแบ่งตามขนาดของการเกิด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

2.1 Large – area flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีขนาดกว้างขวางมาก อาจจะเกิดจากสาเหตุการเกิดใดก็ได้จากทั้งหมดที่กล่าวมา ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาวะอากาศขณะนั้นๆ ที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัย อุทกภัยประเภทนี้ถ้าเกิดขึ้นแล้วจะมีน้ำไหลหลาก อยู่เป็นเวลานานครอบคลุมพื้นที่กว้าง เช่น การเกิดอุทกภัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งเกิดจากพายุดีเปรสชันพัดพาเอาไอน้ำจากทะเลมาตกบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้างและกินเวลานาน

2.2 Small – area flood อุทกภัยชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก และเกิดในช่วงเวลาสั้นๆเนื่องจากเกิดฝนตกหนักมักเป็นฝนแบบ ฟ้าคะนอง หรือ Thunderstorm ทำให้น้ำไม่สามารถซึมลงดินได้ทัน ทำให้น้ำฝนส่วนหนึ่งมีความสามารถแปรสภาพกลายเป็นน้ำในลำธารได้มาก การเกิดอุทกภัยประเภทนี้จึงเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว แต่เป็นเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น อุทกภัยประเภทนี้ จะเกิดมากในประเทศในแถบร้อนและชุ่มชื้นสาเหตุของการเกิดอุทกภัย



รูปที่ 2.3 น้ำท่วมเนื่องจากระบายน้ำไม่ทันหลังฝนตกหนัก
ที่มา : สำนักข่าว Workpointtoday

2.1.3 สาเหตุของอุทกภัย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2542) ได้แบ่งสาเหตุของการเกิดอุทกภัยไว้ดังนี้

1. ฝนตกหนักเนื่องมาจากพายุฝนที่เกิดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลาหลายๆ ชั่วโมงต่อเนื่องกันนานๆ น้ำฝนที่มีปริมาณมากจะไหลลงสู่พื้นที่ที่ต่ำกว่าทำให้เกิดน้ำท่วมอย่างฉับพลัน
2. พายุดีเปรสชัน พายุไซร่อน และพายุไต้ฝุ่น หรือหย่อมของความกดอากาศต่ำกำลังแรงทำให้มีฝนตกหนักตลอดเวลาในบริเวณที่มีพายุเคลื่อนไปหรือพายุหยุดอยู่กับที่ หากพื้นที่หนึ่งที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่พายุไม่เคลื่อนตัวแต่หยุดอยู่กับที่ จะทำให้บริเวณนั้นมีปริมาณน้ำฝนมากจนเกิดน้ำท่วม และบริเวณชายฝั่งทะเลอาจทำให้คลื่นขนาดใหญ่จากพายุซัดขึ้นฝั่งได้

3. น้ำทะเลหนุน ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด จะหนุนให้ระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้น โดยถ้าเป็นระยะเวลาที่ตรงกันกับน้ำป่าและน้ำภูเขาไหลลงสู่แม่น้ำ ซึ่งมีปริมาณน้ำที่สูงอยู่แล้วจะทำให้เกิดสภาวะน้ำล้นตลิ่งหรือน้ำท่วมขัง

4. มรสุมแรง ในระยะที่ลมมรสุมแรงจัดจะทำให้เกิดลมแรงและคลื่นใหญ่ ส่งผลทำให้ระดับน้ำสูงจากปกติมากจนเกิดเป็นน้ำท่วม ลักษณะเช่นนี้มักเกิดขึ้นในแถบชายทะเลฝั่งตะวันออกของภาคใต้

วีชรี วีระพันธ์ (2533) ได้แบ่งลักษณะสาเหตุของสภาน้ำท่วมหรืออุทกภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเป็น 2 ลักษณะ คือ สภาน้ำท่วมอันเกิดจากเหตุการณ์ทางธรรมชาติ และสภาน้ำท่วมอันเกิดจากสิ่งที่มีมนุษย์ทำขึ้น

1). ลักษณะอุทกภัยที่เกิดจากเหตุการณ์ทางธรรมชาติ

ก) น้ำท่วมฉับพลัน (flash floods) เป็นสภาน้ำท่วมที่เกิดจากน้ำไหลบ่าหลากจากภูเขาลงมาท่วมพื้นที่ราบเชิงเขาอย่างฉับพลัน สภาน้ำท่วมประเภทนี้เกิดจากหิมะละลายหรือฝนตกหนักบริเวณต้นน้ำลำธาร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก และดินมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำต่ำ เนื่องจากพื้นที่ป่าถูกทำลายน้ำจึงไหลหลากจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็ว ลักษณะของน้ำท่วมประเภทนี้ กระแสน้ำไหลแรงและรวดเร็วมาก จนไม่มีโอกาสที่จะป้องกันหรือหลีกเลี่ยงได้ นอกจากนี้บางครั้งอาจจะพัดพาตะกอนดินทรายและต้นไม้ไหลมากับน้ำแล้วมาตกค้างบริเวณที่ราบเชิงเขา

ข) น้ำป่าไหลหลากอย่างช้า (steady floods) เป็นสภาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเคลื่อนที่ของปริมาณน้ำจำนวนมากจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ซึ่งมักเกิดขึ้นหลังฝนตกไม่มาก แต่ตกอย่างต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ซึ่งน้ำที่ไหลบ่ามารวมตัวกันบริเวณที่ราบเชิงเขา และที่ราบระหว่างเนินลอนลาดซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อน แต่อาจจะมิฝนตกหนักมากในบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างไกลออกไป

ค) น้ำท่วมขัง (drainage floods) เป็นสภาน้ำท่วมที่เกิดจากสภาน้ำล้นตลิ่งทั้งสองฝั่งลำน้ำเนื่องจากปริมาณน้ำมากเกินความจุของแม่น้ำ หรือเกิดจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่ราบลุ่มและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ เมื่อฝนตกหนักในบริเวณดังกล่าวต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายวันน้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณที่ราบลุ่มและมีลักษณะแผ่เป็นบริเวณกว้าง

ง) น้ำท่วมบริเวณปากแม่น้ำ เป็นสภาน้ำท่วมตามปกติของแม่น้ำต่างๆ บริเวณปากแม่น้ำสภาน้ำท่วมลักษณะนี้เกิดในระยะน้ำนองของแม่น้ำ ขณะเมื่อน้ำนองจะไหลหลากลงสู่ทะเล บริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งในช่วงทะเลหนุนสูงแต่ละวันนั้น ปริมาณน้ำของแม่น้ำที่ไหลหลากลงมาจะถูกน้ำทะเลหนุน ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่ง บริเวณที่ต่ำของแม่น้ำและคลองที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำ

2). สภาพน้ำท่วมเกิดจากการกระทำของมนุษย์

ก) การพังทลายของเขื่อนกั้นน้ำ สภาพน้ำท่วมลักษณะนี้จะเกิดความเสียหายอย่างรุนแรงและรวดเร็ว โดยกระแสน้ำที่ทะลักออกจากเขื่อนและไหลหลากลงสู่พื้นที่ตอนล่างของเขื่อนในปริมาณที่มากและทำให้เกิดความเสียหายเป็นจำนวนมาก

ข) การก่อสร้างถนนกีดขวางทางน้ำ ในบริเวณพื้นที่ที่มีฝนตกหนักจะมีน้ำไหลหลากจากภูเขาสูงที่ราบเชิงเขาอย่างรวดเร็ว รวมกับน้ำในที่ราบซึ่งไหลบ่าอย่างช้าๆ ลงสู่ลำธารหากมีการก่อสร้างถนนขวางทางน้ำโดยออกแบบสะพานและท่อระบายน้ำหลากไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำและเกิดการกักเซาะจนกระทั่งถนนขาดหรือน้ำล้นข้ามถนนเป็นช่วงๆก่อให้เกิดความเสียหายกับถนนการคมนาคม บ้านเรือนราษฎร และพื้นที่เกษตรกรรมทั้งสองฝั่งถนนการที่เกิดสภาพน้ำท่วมดังกล่าวเนื่องจากตามปกติที่ไม่มีถนนและเกิดฝนตกหนักน้ำจะไหลบ่าไปตามที่ราบตลอดแนวพื้นที่เพาะปลูกอาจทำความเสียหายเพียงเล็กน้อยหรือไม่เสียหายเลย แต่เมื่อมีการก่อสร้างถนนขวางทางน้ำตลอดแนว ทำให้น้ำไหลล้นถนนเฉพาะบริเวณที่มีสะพานหรือท่อลอดเท่านั้น การระบายน้ำไม่เพียงพอจึงทำให้เกิดน้ำท่วมขึ้น



รูปที่ 2.4 เขื่อนพิบัติ ทำให้น้ำไหลออกจากเขื่อน

ที่มา : สำนักข่าว matichononline

ค) สภาพน้ำท่วมที่เกิดจากน้ำฝนท่วมขังในเขตชุมชนและในเขตเมือง เมื่อเกิดฝนตกหนักในเขตชุมชนและในเขตเมือง โดยมีฝนตกหนักติดต่อกัน พื้นที่รับน้ำตามธรรมชาติ เช่น ที่ลุ่ม บ่อ และคลองต่างๆ มีสภาพน้ำเต็ม เมื่อเกิดฝนตกหนักในบริเวณนั้นอีกจะเกิดน้ำฝนท่วมขัง เนื่องจากทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายน้ำไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตชุมชนเมืองต่างๆ เพราะการขยายตัวของเมืองเร็วกว่าการก่อสร้างระบบระบายน้ำได้ทัน

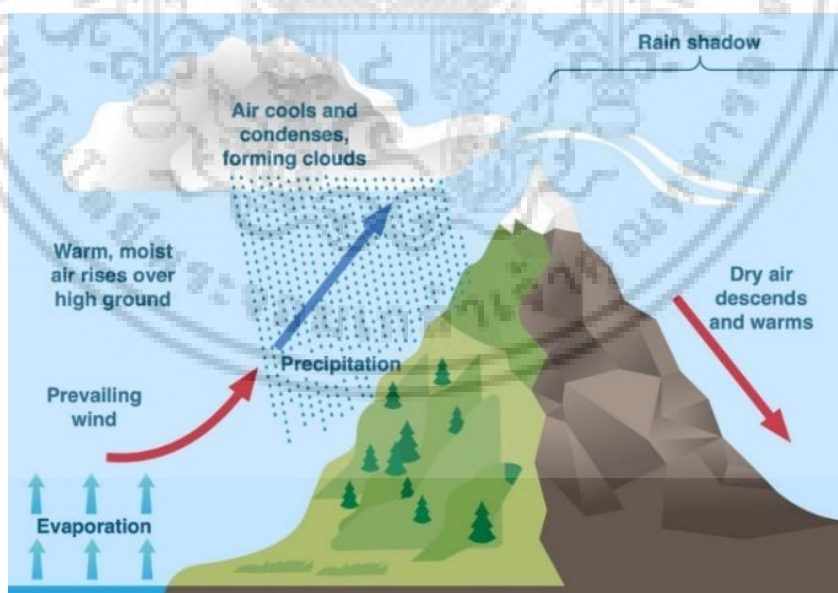
วิชา นิยม (2535) สรุปว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ ปัจจัยทางธรรมชาติและปัจจัยเสริมดังนี้

ก. ปัจจัยทางธรรมชาติ

จากการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัย จากหลายแห่งข้อมูลพบว่าฝนเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดอุทกภัยโดยตรง ฝน (Rain) เป็นเม็ดน้ำที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 0.02-0.025 นิ้ว หรือ 0.5-0.64 มิลลิเมตร ซึ่งถ้าหากเม็ดฝนมีขนาดใหญ่กว่า 0.25 นิ้ว หรือ 0.64 มิลลิเมตร เม็ดฝนจะแตกเป็นละอองก่อนตกลงถึงพื้นดิน

ชนิดของฝน สามารถแยกตามการเกิดได้ 4 ประเภท ดังนี้

1). ฝนปะทะภูเขา (orographic rain) เป็นฝนที่เกิดจากกระแสลมพัดพาอากาศขึ้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปะทะกับภูเขา และถูกผลักดันให้ลอยขึ้นไปตามความลาดเขา เมื่ออากาศเย็นลงจนถึงจุดหนึ่ง ความชื้นในอากาศอึดตัวและไอน้ำจะกลั่นตัวเป็นละอองน้ำจับตัวกันเป็นเมฆจนกระทั่งตกลงมาด้านต้นลมภูเขา (windward side) ฝนประเภทนี้ ส่วนมากจะตกเบาบางทางด้านต้นลมของภูเขา แต่จะตกหนักถึงหนักมาก ถ้ามีลักษณะของกระแสลมกำลังแรงหรือการยกตัวของอากาศ ขึ้นสู่เบื้องบนอย่างรวดเร็วเข้ามาประกอบด้วย ในบริเวณที่มีภูมิประเทศเป็นเทือกเขาจะปรากฏฝนลักษณะนี้



รูปที่ 2.5 ฝนปะทะภูเขา

ที่มา : www.internetgeography.net

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2). ฝนเนื่องจากการพาความร้อน (convective rain) เป็นฝนที่เกิดจากการระเหยน้ำเป็นไอน้ำลอยขึ้นไปในอากาศร่วมกับอากาศร้อน เนื่องจากพื้นโลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์เป็นฝนที่ตกในช่วงเวลาสั้นๆ อาจจะตกหนักและตกเพียงเฉพาะบริเวณแคบๆ มักเกิดในช่วงฤดูร้อนซึ่งตอนกลางวันท้องฟ้าโปร่ง แต่ตอนกลางวันพื้นดินได้รับความร้อน ทำให้มวลอากาศที่ปกคลุมอยู่เหนือพื้นดินลอยตัวสูงขึ้นและไม่เสถียรภาพ ประกอบกับลักษณะอากาศในแนวตั้งค่อนข้างชื้น จึงก่อให้เกิดเมฆในตอนกลางวัน และเมื่อยอดเมฆสูงขึ้นจนกลายเป็นเมฆฝนในช่วงบ่ายและค่ำ เมฆเหล่านี้ ก่อตัวหนาแน่นขึ้นเป็นก้อนใหญ่เรียกว่าเมฆก่อตัวในแนวตั้ง (convective cloud) ได้แก่ เมฆคิวมูลัส (cumulus) และเมฆคิวมูโลนิมบัส (cumulonimbus) หรือ เมฆฝนฟ้าคะนอง ดังนั้นจึงมักจะมีพายุฝนฟ้าคะนอง ร่วมอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งมักเกิดมากในเดือนพฤษภาคม

3). ฝนจากพายุเขตร้อน (cyclonic rain) ลักษณะของพายุหมุนเขตร้อนจะมีลมพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลางคล้ายวงกลมหอยในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา สำหรับพายุที่เกิดในซีกโลกเหนือที่ศูนย์กลางของพายุเป็นบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำสุด มีเมฆชั้นต่ำก่อตัวในแนวตั้งหนาแน่นโดยรอบ ซึ่งเมื่อเคลื่อนตัวผ่านไปไต่ จะทำให้ฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันและมีลม แรงก่อให้เกิดความเสียหายได้โดยปกติมักก่อตัวในทะเล ซึ่งมีความชื้นสูงแล้วเคลื่อนตัวเข้าสู่พื้นแผ่นดิน เช่น พายุที่ก่อตัวในทะเลจีนใต้หรือมหาสมุทรแปซิฟิกพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนผ่านประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2494 ถึง พ.ศ. 2540 มีจำนวน 162 ครั้ง เฉลี่ยประมาณปี ละ3.44 ครั้ง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2540)

4). ฝนจากแนวปะทะอากาศร้อน (warm front) เกิดจากการที่มวลอากาศอุ่นเคลื่อนที่เข้าปะทะมวลอากาศเย็นด้วยมุมความชันต่ำ เนื่องจากมวลอากาศอุ่นมีความหนาแน่นน้อยกว่ามวลอากาศเย็น มวลอากาศอุ่นจึงถูกดันตัวให้ลอยเหนือมวลอากาศเย็น โดยมวลอากาศเย็นจะยังคงตัวบริเวณพื้นดิน ซึ่งเมื่อมวลอากาศร้อนลอยขึ้นไปเหนือมวลอากาศเย็น มวลอากาศร้อนจะเย็นตัวลงตามหลักอะเดียเบติกจนกระทั่งเกิดเมฆและฝน ลักษณะสำคัญที่แสดงว่าแนวอากาศร้อนกำลังเคลื่อนเข้ามา คือการก่อตัวของเมฆตามลำดับดังนี้ คือ เมฆเซอรัส เซอร์โรสเตรตัส อัลโตสเตรตัส สเตรตัส และนิมโบสเตรตัส พร้อมกับมีฝนปานกลางหรือฝนเบาเป็นเวลานานหลายชั่วโมงและเป็นบริเวณกว้าง



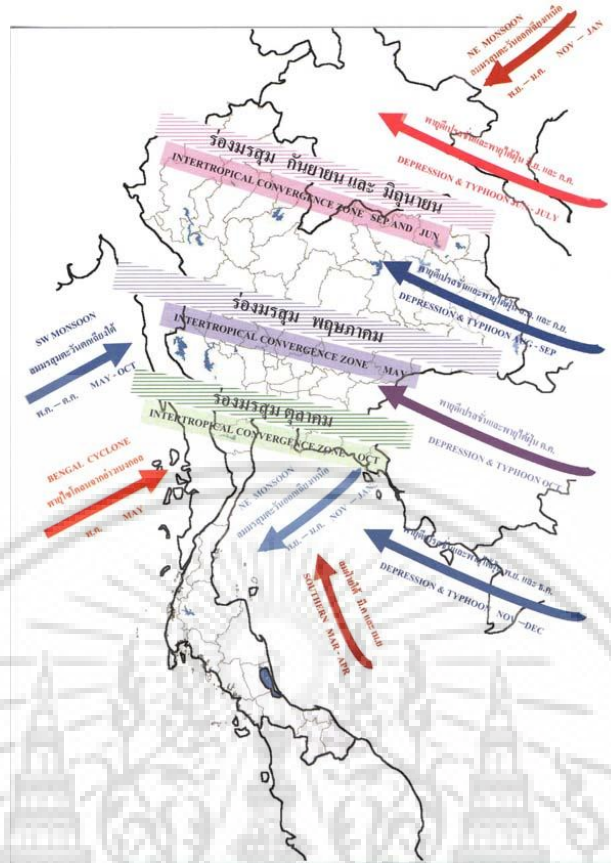
รูปที่ 2.6 แนวปะทะอากาศร้อน (warm front)

ที่มา : facebook page - มิตรเอิร์ธ - mitrearth

ลักษณะของฝน (Precipitation characteristics) แบ่งเป็น

- 1). การกระจายของฝน (rainfall distribution) การตกของฝนที่กระจายครอบคลุมพื้นที่ขนาดเล็กอาจมีผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ในขณะที่ยวกันหากมีฝนตกหนักและกระจายครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้เกิดอุทกภัยได้
- 2). ความหนักเบาของฝน (rainfall intensity) ได้แก่ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อหน่วยเวลา โดยทั่วไปความแรงของฝนวัดต่อหนึ่งชั่วโมง (มิลลิเมตรต่อชั่วโมง) ซึ่งมีความหนักเบาแตกต่างกันไป หากฝนมีความหนักเบาสูง ก็จะทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินได้ง่าย เป็นที่มาของการเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัย
- 3). ความยาวนานของฝนที่ตก (rainfall duration) ถ้าฝนตกหนักในช่วงเวลาสั้นๆอาจทำให้เกิดอุทกภัยแบบฉับพลันได้ แต่ถ้าหากฝนตกหนักและนาน ทำให้เกิดอุทกภัยรุนแรงได้
- 4). ปริมาณฝน (amount of rainfall) ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดสามารถใช้ในการจำแนกชนิดภูมิอากาศหรือแบ่งเขตค่าความชื้นในพื้นที่ที่มีฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 ทิศทางลมมรสุมและทางเดินพายุที่พัดผ่านประเทศไทย

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ข. ปัจจัยเสริม

ปัจจัยเสริมในที่นี้ หมายถึง ปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดฝนที่ก่อให้เกิดอุทกภัย และปัจจัยเสริมอื่นๆ ที่ทำให้ความรุนแรงและความถี่ของการเกิดอุทกภัยเพิ่มขึ้น โดยแบ่งเป็นข้อๆ ดังนี้

1) ลักษณะอากาศ

1.1 พายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclones) หมายถึงหย่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรงและพายุดีเปรสชัน ที่จะพัฒนาเติบโตเป็นพายุไซร่อนด้วย (วัชรวิ, 2533)

1.2 ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำ มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษหลายชื่อด้วยกัน เช่น Inter Tropical Convergence Zone ตัวย่อ ITCZ มีลักษณะเป็นแนวพาดขวางในทิศตะวันตก-ตะวันออก ในเขตร้อนใกล้ๆ เส้นศูนย์สูตร

1.3 แนวลมสอบ เป็นบริเวณของลมพัดไปทางทิศใกล้เคียงกัน ไม่เกิน 90 องศา กล่าวคือ ลมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดสอบกับลมทิศตะวันตก ทำให้บริเวณดังกล่าวเกิดเป็นแนวตีบลม เป็นอิทธิพลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุตุนิยมวิทยา ในบริเวณดังกล่าวจะมีลักษณะอากาศไม่ตี มีฝนตกและบางครั้งอาจเกิดพายุฝนฟ้าคะนองขึ้นได้ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2533)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ลมมรสุม คือลมที่พัดในทิศทางประจำเป็นระยะเวลาอันยาวนานจนเป็นฤดูกาลในประเทศไทย ในระยะลมมรสุมแรงจัด ทำให้เกิดลมแรงและคลื่นใหญ่มาก ทำให้ระดับน้ำสูงจากปกติมากจนอาจเกิดเป็นน้ำท่วมได้ ลักษณะเช่นนี้จะเกิดขึ้น ในแถบชายทะเลฝั่ง ตะวันออกของภาคใต้ (สมิทธ,2533)

1.5 คลื่นอากาศในกระแสลมฝ่ายตะวันตก และตะวันออก เกิดขึ้นในฤดูหนาวทางซีกโลกเหนือ โดยมักก่อตัวในกระแสฝ่ายตะวันตก และเคลื่อนมาทางทิศตะวันออกเป็นตัวกระตุ้นให้หย่อมความกดอากาศหรือพายุหมุนเขตร้อนที่อยู่ในบริเวณนั้นมีกำลังแรง

2). ลักษณะทางภูมิประเทศ

เมื่อพิจารณาลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย จะเห็นว่าด้านทิศใต้ซึ่งเป็นฝั่งทะเลเปิด โอกาสที่พายุหมุนเขตร้อนจะพัดเข้าสู่ฝั่งได้ง่าย และรุนแรงกว่าด้านอื่น จึงนับว่าด้านนี้เป็นเขตอันตรายที่สุดของประเทศไทยเนื่องจากแต่ละภาคจะมีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันไป เป็นผลให้ลักษณะ ของอุทกภัยในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทยมีความแตกต่างกันไปด้วย

3). น้ำหลากจากภูเขาที่เป็นต้นน้ำลำธาร

น้ำท่วมที่เกิดจากสาเหตุนี้จะเป็นลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน ซึ่งมักก่อให้เกิดความเสียหายบริเวณชุมชนในที่ราบเชิงเขา อาจเกิดขึ้นได้แม้ไม่มีฝนตกในบริเวณนั้น แต่ได้มีฝนตกมากบริเวณต้นน้ำซึ่งอยู่ห่างออกไปไกลออกไป ต้นน้ำลำธารส่วนใหญ่จะมีต้นกำเนิดอยู่บนภูเขา เมื่อมีฝนตกหนักมากน้ำที่ซึมดินไม่ทันจะไหลบ่าลงมาตามลาดเขาสู่แม่น้ำลำธาร ยิ่งถ้าตอนใดของแม่น้ำเกิดการทับถมของตะกอนจนมีสภาพตื้นเขิน จะเป็นปัจจัยร่วมก่อให้เกิดการล้นตลิ่งขึ้นมาประกอบกับปริมาณน้ำที่มีอยู่มากแล้ว ทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างได้รับผลกระทบ

4). น้ำทะเลหนุนและระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด

น้ำทะเลหนุน ในระยะที่น้ำทะเลเกิด คือ ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดเรียกว่า น้ำขึ้นสูงในหน้าน้ำเกิด น้ำทะเลจะหนุนให้ระดับน้ำแม่น้ำสูงขึ้นอีกมาก การไหลของน้ำแม่น้ำลดลงมากหรืออาจจะหยุดไหล น้ำในแม่น้ำจึงไม่สามารถระบายลงสู่ทะเลได้ ถ้าระยะที่น้ำทะเลหนุนนี้เป็นระยะที่น้ำในแม่น้ำมีระดับสูงอยู่แล้ว ย่อมก่อให้เกิดการล้นตลิ่งท่วมขังบริเวณริมฝั่งแม่น้ำได้ (วัชร , 2533)

5). น้ำล้นตลิ่ง

หากมีฝนตกหนักบริเวณลุ่มแม่น้ำก็มักก่อให้เกิดการล้นตลิ่งในลุ่มน้ำนั้นๆ แต่ความรุนแรงและความเสียหายที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยและองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย เช่น การวางผังเมืองขวางการไหลของน้ำ พื้นที่ป่าที่ช่วยชะลอการไหลของน้ำมีน้อยลง ระบบระบายน้ำในเมืองและชุมชนขาดประสิทธิภาพ และการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสม เป็นต้น

6). เขื่อนพัง

เขื่อนพังเป็นสาเหตุการเกิดน้ำท่วมฉับพลันสาเหตุหนึ่ง ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากเป็นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงเนื่องจากปริมาณน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนมหาศาลที่กักเก็บไว้ในเขื่อนจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก โอกาสที่จะหลบหนีจึงมีน้อย นอกจากนี้จะรู้ตัวล่วงหน้าเท่านั้น (วัชรวิ , 2533)

7).การทรุดตัวของแผ่นดินอย่างต่อเนื่อง

กรณีที่ดินมีการทรุดตัวอย่างต่อเนื่อง จะทำให้ความสามารถของคลองในพื้นที่เมืองหรือชุมชนมีความสามารถในการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลดลง เนื่องจากระดับน้ำในแม่น้ำที่ล้อมรอบพื้นที่เมืองหรือชุมชน มีระดับสูงกว่าพื้นดินในพื้นที่ชุมชน ทำให้เมื่อฝนตกมักเกิดน้ำท่วมได้ง่ายและเป็นเวลานาน (ชูเกียรติ/ไตรรัตน์, 2529)

ค.ปัจจัยจากมนุษย์

1).กิจกรรม ลักษณะการตั้งที่อยู่อาศัยของมนุษย์

ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของประชากรในประเทศไทย มักจะเข้าไปอาศัยอยู่บนพื้นที่ซึ่งเคยเกิดอุทกภัยเสมอ เหตุผลก็คือ การตั้งถิ่นฐานเป็นชุมชนที่จะอาศัยอยู่ร่วมกันนั้นจะต้องมีแหล่งน้ำไว้กินและให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก กับทั้งยังต้องการทางน้ำไว้เป็นเส้นทางคมนาคม ติดต่อไปมาหาสู่กัน มนุษย์จึงได้เลือกที่ตั้งเมือง หรือชุมชนขนาดใหญ่ไว้บริเวณริมแม่น้ำเช่นกัน โดยผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณริมแม่น้ำดังกล่าวได้มีการเรียนรู้ถึงการอยู่ในพื้นที่บริเวณริมน้ำเป็นอย่างดี ดังจะเห็นจากการปลูกสร้างบ้านเรือนด้วยการปักเสายกพื้นบ้านสูง ปล่อยชั้นล่างเป็นที่โล่ง ซึ่งย่อมหบายความว่ามนุษย์นั้นเลือกที่ตั้งโดยคำนึงถึงความสะดวกสบายในกิจวัตรประจำวันมากกว่า จะคำนึงถึงภัยอันตรายจากอุทกภัยซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้ง และสามารถหลีกเลี่ยงและป้องกันภัยอันตรายที่จะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวได้



รูปที่ 2.8 การตั้งที่อยู่อาศัยในบริเวณริมแม่น้ำ

ที่มา : สำนักข่าว TNN

นอกจากนี้การเปลี่ยนสภาพการใช้พื้นที่ (Change in Land Use Condition) ก็มีส่วนทำให้เกิดอุทกภัยได้เช่นกัน กล่าวคือ เมื่อฝนตกลงมาทำให้เกิดน้ำท่าไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ ถ้าพื้นที่ระบายน้ำมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอ่งน้ำ หนองน้ำ หรือเป็นพื้นที่เกษตรกรรม น้ำส่วนนี้จะถูกพักไว้ (Retention Capacity) ทำให้สามารถลดอัตราการไหลน้ำท่าลงได้ แต่ทางตรงกันข้ามถ้าพื้นที่ดังกล่าวถูกนำมารองรับการขยายตัวของมหานครก็จะต้องมีการปรับปรุงที่ดิน กล่าวคือ มีการถมและปรับพื้นที่ ทำให้ความสามารถในการพักน้ำเสียไป ก่อให้เกิดความเสียหายขึ้น (ชูเกียรติ/ไตรรัตน์, 2529)

2). การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

การใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนพื้นที่สูงชันหรือภูเขาต้นน้ำลำธารเพื่อทำไร่เลื่อนลอยและเกษตรกรรม โดยขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำย่อมกระทบกระเทือนต่อปริมาณการซึมน้ำลงดินในฤดูฝน ทำให้การดูดซับน้ำของดินลดลง เพิ่มปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดิน เพิ่มโอกาสเกิดอุทกภัย ประกอบกับพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ดินตื้น คุณสมบัติในการจับตัวของดินไม่ดีพอ เช่นเป็นดินร่วนปนทราย และหากฝนตกหนักและระยะเวลาติดต่อกันยาวนาน ตลอดจนพื้นที่รับน้ำต้นเงินปริมาณการรับน้ำลดลง ในสภาพเช่นนี้จะทำให้ระดับน้ำสูงมากขึ้นและมากขึ้นจนเป็นตัวเร่งการพังทลายของตลิ่งจากที่เคยเกิดขึ้นแล้วให้มีความรุนแรงยิ่งขึ้น ผลที่ตามมาคืออุทกภัยและก่อให้เกิดความเสียหายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

2.2.1 คำนิยามและความหมายเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย (Flood risk area) เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยพิบัติ โดยอาจเกิดจากอุทกภัย (Tingsanchali, 1996) โดยทั่วไปมี 2 ปัจจัย ที่แสดงถึงระดับความเสี่ยงคือ 1. ขนาดของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิด 2.ผลกระทบที่ตามมาหลังเหตุการณ์

Tingsanchali (1996) กล่าวว่า การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย เป็นปัจจัยสำคัญในการวางแผนป้องกันน้ำท่วมโดยการประมวลความรู้จากการสำรวจลักษณะลุ่มน้ำ สภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน แนวความคิดของประชาชน ความเสียหาย ลักษณะอุทกภัย และศึกษาเส้นทางการระบายน้ำท่วม เมื่อนำมาผนวกรวมกันกับวิชาอุทกวิทยาจะสามารถกำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ซึ่งจากการศึกษาของ Marco (1992) ได้กล่าวเช่นเดียวกันพร้อมกับเพิ่มเติมต่อไปว่า ขั้นตอนการทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย ประกอบด้วยข้อมูลด้านลักษณะการใช้ที่ดิน ลักษณะของธรณีสัณฐาน ลักษณะการตกของฝนและการเคลื่อนตัวของน้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการคำนวณเพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยต่อไป

Tingsanchali (1996) ได้สรุปถึงหลักสำคัญของการทำแผนที่เสี่ยงภัยว่ามีจุดประสงค์เพื่อเป็นการเตรียมการเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับอุทกภัยที่จะเกิดขึ้นในประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยได้ทราบถึงขอบเขตของบริเวณที่จะได้นับความเสียหายจากอุทกภัย เช่น บริเวณพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รบน้ำท่วมถึง บริเวณพื้นที่ลาดชัน หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นการเตรียมการป้องกันอุทกภัยหรือเป็นการเตือนภัยเพื่อให้อพยพออกจากพื้นที่

2.2.2 การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

ประสิทธิ์ เมฆอรุณ (2544) อ้างถึง Smith & Ward (1998) การวิเคราะห์สภาพอุทกภัยที่พิจารณาปริมาตร อัตราและเวลาที่เกิด โดยการผันแปรมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณลักษณะต่างๆของลุ่มน้ำ ได้แก่ คุณลักษณะเกี่ยวกับกายภาพของลุ่มน้ำคุณลักษณะเกี่ยวกับดินและพืชปกคลุมดิน และคุณลักษณะเกี่ยวกับภูมิอากาศ

1). คุณลักษณะเกี่ยวกับกายภาพของลุ่มน้ำ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1.1 ลักษณะเกี่ยวกับลุ่มน้ำของแม่น้ำ ได้มีปัจจัยพิจารณาที่สำคัญได้แก่

-ขนาดของพื้นที่ (Size หรือ Watershed Area) ขนาดพื้นที่ของลุ่มน้ำหาได้ด้วยการวัดพื้นที่ซึ่งล้อมรอบโดยสันปันน้ำในแผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศ หรือแผนที่แสดงลักษณะของดินคำนวณหา Noncontributing Area ซึ่งเป็นพื้นที่ซึ่งเมื่อฝนตกลงมาแล้ว น้ำจะไหลไปตามผิวดินสู่ลำน้ำหรือแม่น้ำทันที ได้แก่พื้นที่ที่เป็นบึง หนอง ทะเลสาบ เป็นต้น ดังนั้นส่วนของพื้นที่เหล่านี้จะต้องนำไปหักออกจากพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด ในการพิจารณาค่าน้ำท่าผิวดิน (Surface Runoff)

-รูปร่างของลุ่มน้ำ (Basin Shape) จะมีผลต่อการวิเคราะห์กราฟน้ำท่าและปริมาณการไหลสูงสุด (Peak-flow Rates) จะพิจารณาถึง ความหนาแน่นของลำน้ำ (Drainage Density) โดยถ้าลุ่มน้ำมีความหนาแน่นของลำน้ำสูง หรือรูปแบบการระบายน้ำ (Drainage Pattern) จะมีความสามารถในการระบายน้ำออกจากลุ่มน้ำได้ดี ในทางตรงข้าม ถ้าลุ่มน้ำมีความหนาแน่นของลำน้ำต่ำ จะมีความสามารถในการระบายน้ำออกจากลุ่มน้ำได้ไม่ดี

1.2 ลักษณะที่เกี่ยวกับความลาดเทหรือความง่ายต่อการระบายน้ำ

-ความลาดชันของลำน้ำ (Channel Slope) จะพิจารณาความลาดชันเฉลี่ยของลำน้ำ กับความยาวและเวลาการไหล โดยความเร็วของการไหลจะเป็นสัดส่วนกับความชัน

-ความลาดชันของลุ่มน้ำ (Land Slope) จะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการไหลไปตามผิวดิน ที่เรียกว่า “Overland Flow” โดยทั่วไปจะพิจารณาจากความลาดชันเฉลี่ยของลุ่มน้ำ

2). คุณลักษณะเกี่ยวกับดินและพืชปกคลุม

2.1 ดิน (Soil) คุณลักษณะทางอุทกวิทยาของดินหรือกลุ่มของดินที่สามารถวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยาเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านลุ่มน้ำ จะพิจารณาอัตราการซึมของน้ำของดินมวลสารประกอบในเนื้อดิน ความลึกของดินแต่ละชนิด ที่มีผลต่อความสามารถในการระบายน้ำ

2.2 สิ่งปกคลุม (Land-cover) คือสิ่งต่างๆ ส่วนมากจะเป็นพืชพรรณที่ปกคลุมดินที่สามารถป้องกันการกระแทกของเม็ดฝนที่ตกลงมาสู่พื้นดิน ส่วนมากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งปกคลุม เป็น ต้นว่า ความหนาแน่นและความสูงของพืช ความหนาแน่นและความลึกของรากพืช การแผ่ปกคลุม ส่วนมากจะพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land-use) มาเป็นตรรกะเกี่ยวกับการพิจารณาสิ่งปกคลุม ดินแทนในด้านการวิเคราะห์ลุ่มน้ำ ซึ่งสามารถวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยและ วิเคราะห์มูลค่าความเสียหายจากอุทกภัย โดยพิจารณาร่วมกับความสัมพันธ์ความลึกและระยะเวลาที่ เกิดอุทกภัย

3). คุณลักษณะเกี่ยวกับภูมิอากาศ

ส่วนมากจะวิเคราะห์น้ำหรือความชื้นจากอากาศหรือน้ำฟ้า (Precipitation) โดย ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของน้ำฝน ที่อาจมีการบันทึกที่ติดต่อกันเป็นระยะเวลานานและ ข้อมูลเฉพาะพายุฝนใดพายุฝนหนึ่ง โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลน้ำฝนขึ้นประยุกต์จากกราฟแสดง ความสัมพันธ์ ความลึกของน้ำฝน พื้นที่ ช่วงเวลา (Depth-Area-Duration Curve) การแสดง ความสัมพันธ์ความลึก (ความเข้ม) น้ำฝน ช่วงเวลา ความถี่ของการเกิดซ้ำ (Rainfall Depth (Intensity)-Duration Frequency Curve) และปริมาณฝนสูงสุดที่ อาจเป็นไปได้ (Probable Maximum Precipitation)

กรมชลประทาน (2548) ได้กล่าวถึงวิธีการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย ว่าการ ดำเนินการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำภาคต่าง ๆ โดยหน่วยงานต่าง ๆ พบว่าการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่ดำเนินการโดยทั่วไป คือการวิเคราะห์แบบวิธีดัชนีปัจจัยร่วม (Weight factors index) โดยแบ่งการดำเนินการเป็น 2 ระดับด้วยกัน คือ ลำดับความสำคัญของตัว แปรหรือน้ำหนักถ่วงตัวแปร (Parameters Priorities) และการจัดแบ่งระดับความรุนแรงของการเกิด พื้นที่เสี่ยงภัยในแต่ละตัวแปร(Parameters Scaling) โดยกำหนดตัวแปรที่มี ลำดับความสำคัญแรกจะ มีค่าถ่วงน้ำหนักตัวแปรมากที่สุด ในขณะที่ระดับความรุนแรงจะเป็นการให้คะแนนของประเภทข้อมูล ตัวแปร โดยใช้หลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) วิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ซึ่ง เป็นวิธีการที่ทันสมัย โดยมีขั้นตอนในการศึกษาพื้นที่ที่เสี่ยงอุทกภัยดังนี้

1) ศึกษาลักษณะภูมิประเทศและธรณีสัณฐานเพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่เสี่ยงต่อ อุทกภัย และรูปแบบของการเกิดอุทกภัย

2) วิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยการซ้อนทับข้อมูลด้วยระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการกำหนดตัวแปรเพื่อใช้กำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดอุทกภัย ทั้งนี้ตัว แปรของแต่ละลุ่มน้ำจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ทำให้เกิดสภาพน้ำท่วม นอกจากนี้ยังมีข้อมูล ประกอบอื่น ๆ เช่น แผนที่แสดงเส้นขอบเขตการปกครองในระดับตำบล เส้นทางคมนาคม และแผนที่ แสดงขอบเขตลุ่มน้ำ ทั้งนี้ได้ทำการให้คะแนนของตัวแปรโดยแบ่งการดำเนินการเป็น 2 ระดับด้วยกัน คือ ลำดับความสำคัญของตัวแปรหรือน้ำหนักถ่วงตัวแปร (Parameters Priorities) และการจัดแบ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความรุนแรงของการเกิดพื้นที่เสี่ยงภัยในแต่ละตัวแปร โดยกำหนดตัวแปรที่มีลำดับความสำคัญ แรกจะมีค่าถ่วงน้ำหนักตัวแปรมากที่สุด ในขณะที่การระดับความรุนแรงจะเป็นการให้คะแนนของ ประเภท ข้อมูลตัวแปร จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ตามน้ำหนักถ่วงตัวแปรคูณกับคะแนนของประเภท ข้อมูลตัวแปร ซึ่งจะได้ผลการคำนวณและทำการจัดลำดับสภาพพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดย แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- 1) พื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย (No Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็น พื้นที่ที่เกิดอุทกภัยไม่รุนแรงและไม่ทำให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน
- 2) พื้นที่ที่เสี่ยงอุทกภัยระดับต่ำ (Low Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็นพื้นที่ ที่เกิดอุทกภัยรุนแรงน้อย และทำความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชนไม่มาก
- 3) พื้นที่ที่เสี่ยงอุทกภัยระดับปานกลาง (Moderate Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยรุนแรงปานกลางและทำความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชนมาก ขึ้น แต่ไม่มีการสูญเสียชีวิต
- 4) พื้นที่ที่เสี่ยงอุทกภัยระดับสูง (High Risk Flooding Area) กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่ เกิดอุทกภัยรุนแรงมาก และทำความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินตลอดจนสิ่งก่อสร้างมากขึ้นกว่า ระดับเสี่ยงอุทกภัยปานกลาง

2.2.3 การทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย

(ESCAP,1984) ได้กำหนดวิธีการทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย โดยใช้ข้อมูลและปัจจัยที่ เกี่ยวข้องดังนี้

- 1). ลักษณะทางธรณีสัณฐาน (Geomorphological approach) รูปแบบของลักษณะ ภูมิประเทศ หรือลักษณะทางธรณีสัณฐาน เช่น คั่นดินธรรมชาติ เส้นทางเดินของแม่น้ำเดิม พื้นที่ราบ น้ำท่วม บริเวณสะสมของตะกอน ขอบเขตลานตะพักลำน้ำ ลักษณะภูมิประเทศเหล่านี้ แสดงให้เห็น ถึงการเกิดอุทกภัยในอดีต แต่ขอบเขตของน้ำท่วมที่ผ่านมาในอดีตเป็นข้อมูลซึ่งทำให้ทราบถึงขนาด และความถี่ของการเกิดอุทกภัย
- 2). อุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีต แนวทางนี้เป็นวิธีที่ไม่ซับซ้อน โดยใช้เส้นรอบนอกของพื้นที่ น้ำท่วมและระดับความลึกของพื้นที่น้ำท่วมที่ผ่านมาในอดีตเป็นข้อมูลซึ่งทำให้ทราบถึงขนาดและ ความถี่ของการเกิดอุทกภัย
- 3). ศึกษาวิธีการทางอุทกวิทยา (Hydrological and Hydraulic Approach) พื้นที่เสี่ยง ภัยน้ำท่วมสามารถคำนวณได้จากปริมาตรน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า และเส้นทางการไหลของน้ำ ลักษณะ พื้นที่ ความลึก และระยะเวลา สามารถคำนวณเพื่อหาขนาดของอุทกภัย ความถี่ของการเกิดอุทกภัย วิธีนี้มีผลต่อวิธีการป้องกันอุทกภัยชุมชนเมือง แม่น้ำลำธาร และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ราบน้ำท่วมที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิธีนี้มีค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลามากซึ่งต้องใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ อัตราการไหลในช่วงเกิดอุทกภัยในอดีต ลักษณะรูปร่างของแม่น้ำและที่ราบน้ำท่วม ตลอดจนลักษณะของโครงสร้างที่เป็นตัวควบคุมอุทกภัย มีรูปแบบของแบบจำลอง (Model) ดังนี้

ก).แบบจำลองการไหลทิศทางเดียว (One dimensional flow model) ใช้ระดับความสูงขงน้ำสูงสุด บริเวณแต่ละจุดตัดของเส้นความสูงเท่ากัน ซึ่งทำให้ทราบถึงขอบเขตน้ำท่วม

ข).แบบจำลองแบบแอ่งน้ำ (Pond model) ศึกษาความผันแปรของระดับน้ำและอัตราการไหลของกระแสน้ำในช่วงเวลาที่เกิดอุทกภัย แต่ละแอ่ง (Pond) จะสามารถกำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม โดยใช้เขตของระดับน้ำสูงสุด

ค).แบบจำลองการไหลสองทิศทาง (Two-dimension) ใช้แบบจำลองโดยนำข้อมูลระดับน้ำและอัตราการไหล ซึ่งสามารถกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัย จากส่วนติดต่อกของระดับน้ำสูงสุดในแต่ละกริด

2.2.4 ปัจจัยในการระบุพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

ในการระบุพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยนั้น ในการศึกษาไม่ว่าด้วยวิธีใดก็ตามนั้น ต้องทำการกำหนดปัจจัยที่สนใจ เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัย โดยจากการศึกษาต่างๆก่อนหน้า พบว่ามีการระบุปัจจัยต่างๆดังนี้

เสริมศิริ และคณะ(2556) ได้ศึกษาเพื่อทำการระบุพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีปัจจัยต่างๆ ที่สนใจคือ ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่, พื้นที่น้ำท่วมในอดีต, ความลาดชันของพื้นที่, ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง, ความหนาแน่นทางน้ำ หรือความหนาแน่นทางการระบายน้ำ, สิ่งกีดขวางทางน้ำ, หนองพื้นที่ลุ่มน้ำ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เยาวลักษณ์ (2559) ได้ทำการศึกษา เพื่อเพื่อหาพื้นที่เสี่ยงในการเกิดอุทกภัย ของจังหวัดปทุมธานี โดยได้ทำการสนใจ ปัจจัยต่างๆคือ ความลาดชันของพื้นที่, ชุดดิน, การใช้ประโยชน์ที่ดิน, พื้นที่ตั้งของชุมชน, พื้นที่ราบที่น้ำท่วมถึง และความหนาแน่นของประชากร

การศึกษา เพื่อระบุพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการเกิดอุทกภัย ในลุ่มน้ำแม่วางจังหวัดเชียงใหม่ ของ วรวิทย์ และบรมศักดิ์(2565) ได้ระบุปัจจัย ที่ส่งผลกระทบ คือ ความสูงของภูมิประเทศจากระดับน้ำทะเลปานกลาง, ความลาดชัน, ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ, ดัชนีความชื้นของภูมิประเทศ, ปริมาณน้ำฝน, ความสามารถในการระบายน้ำของดิน, ความหนาแน่นทางน้ำ, ความหนาแน่นของถนน และการใช้พื้นที่

สุภาพร(2558) ทำการศึกษาเพื่อระบุ พื้นที่ ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัย บริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ระบุปัจจัยที่ส่งผลให้พื้นที่ มีความเสี่ยงใน

การเกิดอุทกภัย ไว้ดังนี้ ความหนาแน่นของแม่น้ำป่าสัก, ความมาแน่นของลำห้วยแขนง, ความลาดชันของพื้นที่, ลักษณะพื้นที่และความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง, การใช้ประโยชน์ที่ดิน และชุดดิน

ณัฐกิตติ์ และคณะ(2561) ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ในบริเวณลุ่มแม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง ในการวิเคราะห์ ได้ระบุปัจจัยต่างๆ ไว้คือ ปริมาณน้ำฝนรายวัน, บริเวณพื้นที่น้ำท่วมในอดีต, ความลาดชันของพื้นที่, ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง, สิ่งกีดขวางทางน้ำ, ความสามารถในการระบายน้ำของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในการศึกษา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ของ กิตติพล และกานต์(2558) ได้ระบุปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง ไว้ดังนี้ ปริมาณน้ำฝน, การใช้ประโยชน์ที่ดิน, บริเวณพื้นที่ป่า, ชั้นคุณภาพของลุ่มน้ำ, ความสามารถในการระบายน้ำของดิน, ความลาดชันของพื้นที่, ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และเส้นลำน้ำ

กอบกิจ(2549) ได้ประยุกต์ใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการสำรวจระยะไกล เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ในบริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ได้ระบุปัจจัยในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงไว้คือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน, ชนิดของพืชคลุมดิน, ปริมาณน้ำฝน, ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง, ความลาดชันของพื้นที่, ชุดดิน และความยาวทางน้ำหรือความหนาแน่นทางน้ำ

สุพิชฌาย์ และจินตนา(2553) ได้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยของจังหวัดอ่างทอง ซึ่งได้ระบุปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยไว้คือ ปริมาณน้ำฝนสูงสุดรวมหนึ่งวัน, พื้นที่น้ำท่วมในอดีต, ความลาดชันของพื้นที่, ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง, ความหนาแน่นของทางน้ำ, ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย, ความสามารถในการระบายน้ำของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น พบว่าปัจจัยที่ได้รับความสนใจในการพิจารณาเพื่อระบุพื้นที่เสี่ยงในการเกิดอุทกภัย ที่เหมือนกันในทุกการศึกษา คือ ความลาดชันของพื้นที่ และการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ปัจจัยที่ได้รับความสนใจรองลงมา คือ ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง, ประเภทชุดดินในพื้นที่ ซึ่งสามารถแสดงผลออกมาเป็นความสามารถในการระบายน้ำของดินได้ , ปริมาณน้ำฝน ความหนาแน่นทางน้ำ และพื้นที่น้ำท่วมในอดีต ในส่วนปัจจัยอื่นๆ ตัวอย่างเช่น สิ่งกีดขวางทางน้ำ, ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ, ของพืชคลุมดิน อาจเป็นปัจจัยเฉพาะพื้นที่ของการศึกษานั้นๆ

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการอุทกภัย

เป็นที่ตระหนักรู้ว่า สาธารณภัยกับการพัฒนาประเทศมีความเชื่อมโยงกันหลายมิติ สาธารณภัยขนาดใหญ่ทำให้กระบวนการพัฒนาต้องหยุดชะงักลง ประชาชนและเศรษฐกิจได้รับความเสียหายสำหรับประเทศด้อยพัฒนาและกลุ่มคนยากจน มักจะได้รับผลกระทบจากสาธารณภัยบ่อยครั้ง เกิดความสูญเสียมากกว่า และฟื้นตัวยากกว่า เพราะความยากจนและด้อยพัฒนาก่อให้เกิดจุดอ่อนด้านต่าง ๆ ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม ที่ง่ายต่อการถูกทำลาย อย่างไรก็ตาม ในหลายกรณีการเกิดสาธารณภัยได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ยิ่งความเสียหายรุนแรง ก็ยิ่งสร้างความสนใจและความตระหนักของสาธารณชนได้มากขึ้น ทำให้เกิดการปรับปรุงมาตรฐานการก่อสร้าง การพัฒนารูปแบบการเพาะปลูกเพื่อลดความเสี่ยงต่อความเสียหายจากภัยธรรมชาติ ซึ่งรูปแบบการพัฒนาเหล่านี้ส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจโดยตรง การปรับกิจกรรม การสร้างความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณภัยรวมถึงการผนวกมาตรการเพื่อบรรเทาสาธารณภัยไว้ในการพัฒนาสาขาต่าง ๆ เช่น การวางแผนพัฒนาการเกษตร อุตสาหกรรม การก่อสร้าง การศึกษาและการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เป็นต้น(สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554, น. 7)

ด้วยเหตุนี้ การเชื่อมโยงเรื่องสาธารณภัยกับกระบวนการพัฒนาประเทศอย่างเหมาะสม จะส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการรับมือและการสร้างความเข้มแข็งให้กับประชาชน

2.3.1 ความหมายของการบริหารจัดการอุทกภัย

ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการบริหารจัดการอุทกภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2555 (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2555, น. 2) โดยได้กล่าวว่าการเกิดอุทกภัยร้ายแรงอย่างยิ่งครอบคลุมในหลายพื้นที่ทำให้มีความเสียหายต่อประเทศชาติและประชาชนนี้เป็นอันมาก การบริหารจัดการน้ำการป้องกันและแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยจึงเป็นการดำเนินการในระดับชาติที่จำ เป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานของรัฐทุกแห่ง และระดมทรัพยากรที่เกี่ยวข้องมาดำเนินการเพื่อให้การจัดการน้ำเป็นไปอย่างเป็นระบบและสามารถเตรียมการป้องกันรวมทั้งแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยอย่างเร่งด่วน สมควรกำหนดระเบียบการปฏิบัติราชการเพื่อให้การบริหารจัดการน้ำการป้องกันและแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการบูรณาการแผนงานและการทำงานหน่วยงานของรัฐ การป้องกันและแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยที่เกี่ยวข้องเข้าไว้ด้วยกันโดยมีองค์การรับผิดชอบในการกำหนดนโยบาย และบริหารจัดการเป็นศูนย์กลางการปฏิบัติงาน การบริหารจัดการน้ำการป้องกันและแก้ไขปัญหามหาอุทกภัย เพื่อให้การกำหนดแนวทางการทำงาน การสั่งการและการแก้ไขปัญหาเป็นไปอย่างรวดเร็วมีความสอดคล้องเป็นเอกภาพ เดียวกันในการอำนวยการและการบริหารจัดการทุกพื้นที่ให้เป็นแนวทางเดียวกัน ซึ่งจะทำให้การบริหารจัดการน้ำ และอุทกภัยเป็นไปอย่างรวดเร็วและสามารถแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 11(8) แห่งพระราชบัญญัติบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 (สำนักงานกฤษฎีกา, 2534, น. 1) นายกรัฐมนตรีโดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี ในมาตรา 3 ของระเบียบนี้ว่า การบริหารจัดการน้ำ และอุทกภัย หมายความว่า การกำหนดแผน หรือการดำเนินการบริหารจัดการน้ำ และอุทกภัย อย่างเป็นระบบเพื่อกำหนดมาตรการการใช้ประโยชน์ การบำรุงรักษาการพัฒนาการป้องกันภัยพิบัติ การแก้ไขปัญหาภัยพิบัติอุทกภัย การฟื้นฟูและการดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำหรือลุ่มน้ำ สิ่งที่ใช้ในการกักเก็บน้ำระบายน้ำหรือกั้นน้ำ และการจัดเก็บพื้นที่รับรองน้ำ

แผนปฏิบัติการ หมายความว่า แผนปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษแห่งชาติ

หน่วยงานของรัฐ หมายความว่า ส่วนราชการรัฐวิสาหกิจ ราชการส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐ

กนอช. หมายความว่า คณะกรรมการนโยบายน้ำ และอุทกภัยแห่งชาติ

สบอช. หมายความว่า สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำ และอุทกภัยแห่งชาติ

ทั้งนี้สามารถสรุปความหมายของการบริหารจัดการอุทกภัยได้ว่าหมายถึง การกำหนดแผนในการดำเนินการบริหารจัดการกรณีเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติอุทกภัยอย่างเป็นระบบเพื่อกำหนดมาตรการการใช้ประโยชน์ การบำรุงรักษาการพัฒนาการป้องกัน และแก้ไขปัญหาภัยพิบัติทางน้ำ

2.4 การป้องกันและบรรเทาจากอุทกภัย

ภัยพิบัติทางธรรมชาติได้กลายเป็นภัยคุกคามร้ายแรง นำมาซึ่งความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาล และเป็นปัญหาซ้ำซาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งภัยพิบัติจากอุทกภัย เป็นภัยพิบัติที่ส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้าง และมีแนวโน้มทวีความรุนแรงขึ้น อีกทั้งยังเกิดขึ้นโดยฉับพลัน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องจากสิ่งแวดล้อมขาดความสมดุล และทรัพยากรธรรมชาติของประเทศถูกทำลายไป เพื่อตอบสนองความต้องการทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยปราศจากการวางแผน และการบริหารใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าและยั่งยืน ดังนั้นเพื่อให้เกิดการเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบจากภัยพิบัติในอนาคตจึงต้องบูรณาการร่วมกันจากหน่วยงานทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชนและประชาชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติดังกล่าว โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชน มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินรวมทั้งลดความสูญเสียที่เกิดจากภัยพิบัติให้น้อยที่สุด ซึ่งมีผู้รู้และนักวิชาการได้กล่าวเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาจากอุทกภัย ดังนี้

สมชัย เบญจขย (2548) มีวิธีปฏิบัติในการป้องกันและบรรเทาจากอุทกภัย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1). การวางแผนการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพควรกำหนดผังเมืองเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของตัวเมืองไม่ให้เกิดขวางทางไหลของน้ำ กำหนดการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่น้ำท่วมให้เป็นพื้นที่รับน้ำ รับน้ำ เพื่อเป็นการชะลอการเกิดน้ำท่วม
- 2). การออกแบบสิ่งก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ให้มีความสูงเหนือระดับที่น้ำเคยท่วมแล้ว
- 3). การเคลื่อนย้ายวัสดุจากที่ที่จะได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำท่วมให้ไปอยู่ในที่ปลอดภัย หรือในที่สูง
- 4). การพยากรณ์และการเตรียมภัยน้ำท่วม เพื่อให้ประชาชนรับทราบล่วงหน้าและเตรียมการป้องกัน
- 5). การสร้างเขื่อน ฝาย ทำนบ เพื่อเป็นการกักเก็บน้ำหรือเป็นการกั้นทางเดินของน้ำ เป็นต้น ตลอดจนการนำอุทกวิทยามาหาเขื่อน หรือแนวกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม
 - ก). การปฏิบัติ ต่ออุทกภัย เมื่อได้รับคำเตือนเรื่องอุทกภัยจากกรมอุตุนิยมวิทยา ก่อนเกิดอุทกภัยควรปฏิบัติ ดังนี้
 - 1). เชื้อฟังคำเตือนอย่างเคร่งครัดและติดตามรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง
 - 2). เคลื่อนย้ายคน สัตว์เลี้ยงและสิ่งของเครื่องใช้ ไปอยู่ในที่สูง ซึ่งเป็นที่พ้นระดับน้ำที่เคยท่วมมาก่อน ตลอดจนการเคลื่อนย้ายยานพาหนะต่าง ๆ
 - 3). ทำคันดินหรือกำแพงกันน้ำโดยรอบ เตรียมกระสอบใส่ดินหรือทรายเพื่อเสริมคันดินที่กันน้ำให้สูงขึ้น เมื่อระดับน้ำขึ้นสูงท่วมคันดินที่สร้างอยู่
 - 4). ควรเตรียมเรือไม้ เรือยางหรือแพไม้ไผ่ เพื่อใช้เป็นพาหนะในขณะน้ำท่วมรวมทั้งเตรียมเครื่องมือช่างไม้ ไม้กระดาน เชือกไว้สำหรับต่อแพ
 - 5). เตรียมอาหารกระป๋องหรืออาหารสำรองไว้พอที่จะมีอาหารรับประทานเมื่อน้ำท่วมเป็นระยะเวลาหลาย ๆ วัน เพราะอาหารย่อมขาดแคลนและไม่มีที่หุงต้ม และควรเตรียมน้ำดื่มเก็บไว้ในขวดหรือภาชนะที่ปิดแน่นไว้ นอกจากนี้ควรเตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ ยารักษาโรค ไว้ด้วย
 - 6). เตรียมวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย เพื่อไว้ติดตามฟังรายงานข่าวลักษณะอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา ตลอดจนเตรียมไฟฉาย านไฟฉายและเทียนไข เพื่อไว้ใช้เมื่อไฟฟ้าดับ
 - ข). ขณะเกิดอุทกภัยควรปฏิบัติ ดังต่อไปนี้
 - 1). ตัดสะพานไฟและปิดแก๊สหุงต้มให้เรียบร้อย
 - 2). ควรอยู่ในอาคารที่ แข็งแรงและอยู่ในที่สูงพ้นระดับน้ำที่เคยท่วมมาก่อนทั้งนี้ไม่ควรขับชี่ยานพาหนะฝ่าลงไปใ้ในกระแสน้ำหลาก และไม่ควรเล่นน้ำหรือว่ายน้ำเล่นในขณะน้ำท่วม
 - 3). ระวังสัตว์มีพิษที่หนีน้ำท่วมขึ้นมาอยู่บนบ้านหรือหลังคาเรือนมากัดต่อย เช่น งู แมลงป่อง ตะขาบ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4). ติดตามเหตุการณ์อย่างใกล้ชิด เช่น สังเกตดูลมฟ้าอากาศและติดตามคำเตือนเกี่ยวกับลักษณะอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อเตรียมพร้อมที่จะอพยพไปในที่ปลอดภัยเมื่อสถานการณ์รุนแรงขึ้นหรือปฏิบัติ ตามคำแนะนำของทางราชการ

ค). หลังอุทกภัยเมื่อระดับน้ำลดลงจนเป็นปกติ จะต้องเริ่มการบูรณะซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ที่ประกอบด้วย

1). การช่วยเหลือในกรณีที่บ้านเรือนถูกทำลายเสียหายก็ต้องได้รับความช่วยเหลือในการจัดหาที่พักอาศัยโดยให้อยู่อาศัยเป็นการชั่วคราว และการขนส่งคนอพยพกลับยังภูมิลำเนาเดิม

2). การกวาดเก็บสิ่งปฏิกูล ซากปรักหักพังทั่วไป การทำความสะอาดบ้านเรือน ถนนที่เต็มไปด้วยโคลนตมและสิ่งขรุขระเสียหายที่เคลื่อนกลาดอยู่ทั่วไปกลับไปสู่สภาพปกติ โดยเร็ว

3). ซ่อมแซมบ้านเรือน อาคาร โรงเรียน ถนน ทางรถไฟ สะพานที่หักพัง ขำรุขระเสียหายและที่เสียหายมากจนซ่อมแซมไม่ได้ก็ให้รื้อถอน รวมถึงการซ่อมบำรุงเครื่องสาธารณูปโภคให้กลับคืนสู่สภาพปกติ โดยเร็วที่สุด เช่น การไฟฟ้า ประปา โทรเลข โทรศัพท์ เป็นต้น

4). การสงเคราะห์ ผู้ประสบอุทกภัย มี การแจกเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และอาหารแก่ผู้ประสบภัย ซึ่งควรจะได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยบรรเทาทุกข์หรือมูลนิธิต่างๆ

5). ภายหลังกู้ภัยเนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก จะทำให้เกิดเจ็บไข้และโรคระบาดได้ ซึ่งจำเป็นต้องมี การติดตามและเฝ้าระวัง

อเล็กซานเดอร์ (สิทธิศักดิ์ เทาธูรี. 2546: 28-32; อ้างอิงจาก Alexander. 1993.Natural Disaster. p.201) ได้เสนอแนวคิดในการบรรเทาความรุนแรง การควบคุมป้องกันและลดอันตรายจากอุทกภัยมี 2 วิธีการ คือ ก) วิธีการควบคุมแบบไม่มีโครงสร้าง และ ข) วิธีการควบคุมแบบมีโครงสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

ก) วิธีการควบคุมแบบไม่มีโครงสร้าง (Non – structural control)

1). การอนุรักษ์ป่าบริเวณต้นน้ำลำธารเมื่อไม่มีป่า หรือป่าถูกทำลายไม้ถูกโค่นจึงก่อให้เกิดอุทกภัยในที่เชิงเขาและที่ราบลุ่ม

2). การใช้ที่ดินเป็นการกำหนดผังเมืองเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของตัวเมืองไม่ให้กีดขวางทางไหลของน้ำ กำหนดการใช้ดินบริเวณพื้นที่น้ำท่วมให้เป็นที่ราบลุ่มรับน้ำเพื่อเป็นการหน่วงหรือชะลอการเกิดน้ำท่วม

3). การใช้การศึกษาแก่ประชาชน ทั้งในระบบโรงเรียนทุกระดับตั้งแต่ ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา และให้ความรู้แก่ประชาชนทางสื่อมวลชนและการประชาสัมพันธ์ทั้งทางโทรทัศน์วิทยุ หนังสือพิมพ์เป็นระยะๆ

4). การใช้กฎหมายควบคุมทางราชการต้องมีมาตรการอย่างรัดกุมและจริงจังในกรณีปลูกสร้างอาคาร โรงงานและบ้านเรือนรูกำที่สาธารณะ คู คลอง แม่น้ำ ตลอดจนการทิ้งขยะสิ่งปฏิกูลและถ่ายเทของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจากบ้านเรือนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5). การสร้างความตระหนักให้เกิดแก่ประชาชนในด้านการต่อต้านทำลายป่าเร่งช่วยกันปลูกป่า ปลูกต้นไม้ ลดการใช้เนื้อไม้

6). การพยากรณ์และการเตือนภัย เป็นวิธีการที่มีผลต่อการอพยพหรือเตรียมรับสถานการณ์ เมื่อมีเหตุการณ์น้ำท่วมเกิดขึ้น โดยสาเหตุหลายประการดังได้กล่าวมาแล้ว มีบางกรณีถ้าสามารถทราบเหตุการณ์ล่วงหน้าได้เป็นเวลานานพอที่จะหลีกเลี่ยงหรือควบคุมป้องกันอันตรายได้ เช่น น้ำท่วมจากพายุไต้ฝุ่นและพายุไซклонร้อน เป็นต้น ปัจจุบันนักอุตุนิยมวิทยาสามารถแจ้งให้ทราบล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงก่อนที่พายุจะมาถึง ฉะนั้นสัญญาณเตือนภัยจึงมีความจำเป็นมากที่ต้องแจ้งให้ประชาชนทราบถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น เพื่อจะได้ หาทางป้องกันหรือลดภัยพิบัตินั้นได้ทันเวลาที่

กรมอุตุนิยมวิทยา มีหน้าที่รับผิดชอบในการเฝ้าระวังตรวจพยากรณ์อากาศและเตือนภัยให้ประชาชนทราบล่วงหน้า ในกรณีที่อากาศแปรปรวนหรือลักษณะอากาศร้าย จะออกคำเตือนในข้อความที่กะทัดรัด บ่งถึงชนิดของลักษณะอากาศ ขนาดความรุนแรงเกิดขึ้นที่ไหน ทิศทางการเคลื่อนตัวความเร็ว ถ้าเป็นพายุหมุน เวลาและสถานที่ที่จะได้รับผล กระทบ ควรเตือนภัยเป็นระยะๆ เพื่อประชาชนจะได้ มีเวลาเพียงพอที่จะเตรียมการต่างๆ ได้ทันเวลาที่ ถ้าเตรียมรับสถานการณ์เป็นไปอย่างมีระเบียบและสมรรถภาพแล้ว อันตรายและสูญเสียจะลดลงไปอย่างมากมายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน จากเหตุการณ์ต่างที่ผ่านมามหาภัยที่ทำให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงนั้น เนื่องมาจากประชาชนในเขตอันตรายไม่ได้รับข่าวสารสัญญาณเตือนอันตรายโดยทั่วถึงหรือข่าวล่าช้า ไม่ทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งอาจเกิดจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ไม่เข้มแข็งเพียงพอ และไม่มีระเบียบและวิธีดำเนินการที่รัดกุม อีกทั้งเมื่อประชาชนได้รับข่าวสารสัญญาณเตือนอันตรายแล้ว ก็ไม่รู้จะทำอย่างไร ไม่มียานพาหนะในการขนย้าย จะขนย้ายก็ไม่รู้ว่าจะไปอยู่ที่ไหน จึงปล่อยให้ไปไปตามบุญตามกรรม

ฉะนั้นในการเตรียมรับสถานการณ์อุทกภัยให้ได้ผลมีประสิทธิภาพ จึงต้องวางแผนและวิธีการที่ได้เตรียมการซักซ้อมไว้เป็นอย่างดี และสิ่งสำคัญที่สุดก่อนอื่นใด คือ การออกประกาศคำเตือนอุทกภัยให้ประชาชนทราบล่วงหน้า ให้มีระยะพอที่จะเตรียมรับสถานการณ์ได้ทันประกาศนี้ควรให้ถึงประชาชนโดยทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนที่อยู่ในเขตอันตราย เช่น ริมทะเล ริมแม่น้ำและประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ในที่ห่างไกลจากชุมชนในส่วนการเตรียมรับสถานการณ์อุทกภัยควรได้ประสานงานกันระหว่าง

ประชาชนและเจ้าหน้าที่บ้านเมืองเมื่อได้รับคำเตือนภัยว่าจะมีอุทกภัยเกิดขึ้น ประชาชนที่บ้านเรือนหรือทำการเพาะปลูกอยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม ริมแม่น้ำ ริมคลอง หรือตามชายทะเลควรปฏิบัติดังนี้

- 1). รีบอพยพจากบ้านที่อยู่ริมแม่น้ำและชายทะเล ไปอยู่ในที่สูงหรือที่ปลอดภัย
- 2). สำหรับอาคารบ้านเรือนและโรงงาน ถ้าสามารถขนย้ายสิ่งของไปอยู่ในที่ปลอดภัยได้ ควรปฏิบัติทันทีอาจยกพื้นให้สูงเพื่อหนีน้ำ หรือทำคันดินหรือกำแพงกันน้ำรอบบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). พาหนะ รถยนต์ ล้อเลื่อน หรือเครื่องใช้หนักและจมน้ำได้ต้องยกให้สูงพ้นน้ำ ใช้ถังน้ำมัน 200 ลิตร ผูกติดกัน ใช้กระดานปูทำเป็นแพบรรทุกรถยนต์ได้

4). สัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์ ควรนำไปผูกไว้ในที่สูงนุมนและเส้นทางคมนาคม

5). เตรียมกระสอบใส่ดินหรือทรายไว้ เพื่อเสริมคันดินกั้นน้ำให้สูงขึ้นหรือไว้อุดร่องน้ำ

6). เตรียมอาหาร แพ ไม้เป็นพาหนะเมื่อน้ำท่วมเป็นเวลานาน เพื่ออพยพและช่วยชีวิตได้เมื่อเกิดอุทกภัยร้ายแรง

7). เตรียมเครื่องมือช่างไม้ ไม้กระดานและเชือกไว้บ้าง สำหรับต่อแพเพื่อช่วยชีวิตในยามคับขัน เมื่อน้ำท่วมมากขึ้นจะได้ใช้ เครื่องมือช่วยเปิดหลังคา รื้อฝ้าหรือฝ้าไม้ เพื่อใช้พุงตัวในน้ำ

8). เตรียมอาหารกระป๋องหรืออาหารสำเร็จไว้ บ้าง พอจะมีอาหารรับประทานเมื่อน้ำท่วมเป็นเวลาหลายวัน

9). เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ เช่น ยาแกพิษสัตว์กัดต่อย เพราะสัตว์มีพิษจะหนีน้ำท่วมขึ้นมาอยู่บนบ้านและหลังคา

10). เตรียมน้ำสะอาดไว้ดื่มและใช้อุปโภค เมื่อน้ำท่วม น้ำสะอาดจะขาดแคลนระบบประปาอาจชะงัก หากใช้น้ำบ่อย่อมไม่สะอาด หากจำเป็นควรต้มน้ำให้เดือดก่อนใช้

ข) วิธีการควบคุมแบบมีโครงสร้าง (Structural control)

1). โดยการสร้างเขื่อน (Dams) คือ สิ่งก่อสร้างที่กั้นแม่น้ำเป็นเครื่องมือควบคุมการไหลของน้ำจากที่สูงลงมาที่ต่ำ ให้น้ำไหลช้าลงจะได้ ไม่เกิดอุทกภัยในที่ต่ำ รวมทั้งสิ่งก่อสร้างอื่นในทำนองเดียวกัน เช่น ฝาย ทำนบคันดิน ซึ่งการสร้างเขื่อนในปัจจุบันนั้นหากจะมีการก่อสร้าง ควรจะมีการศึกษาถึงผลกระทบที่จะตามมาไม่ ว่าจะเป็นผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ผลกระทบทางสังคมจากการอพยพชาวบ้านในพื้นที่ไปอยู่ที่อื่นซึ่งจะต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก

2). โดยการสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้นในเขตใกล้แม่น้ำ (Detention storage) เมื่อน้ำในแม่น้ำไหลอย่างรุนแรงจะทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้ การผันทางน้ำจากแม่น้ำให้ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำและค่อยๆ ระบายออกเป็นระยะๆ จะทำให้ที่ราบทั้งสองฝั่งไม่เกิดน้ำท่วม เช่นเดียวกับแม่น้ำแยงซีเกียง ในประเทศจีนสองฝั่งแม่น้ำนี้มีทะเลสาบมากมาย สามารถบรรเทาไม่ให้เกิดอุทกภัยได้ดีกว่าลุ่มแม่น้ำฮวงโหที่ขาดทะเลสาบทั้งสองฝั่ง ทั้งยังมีดินเหลืองในเขตทะเลสาบโกปีถูกถมพัฒนาทับถม จึงทำให้เกิดอุทกภัยมีผู้เสียชีวิตไปเป็นจำนวนมาก

3). การผันทางน้ำให้ไหลจากทางน้ำใหญ่ ไปเข้าร่องน้ำทางน้ำแยกหรือคลองส่งน้ำ เพื่อแบ่งปันน้ำจากทางน้ำใหญ่ หรือผันน้ำจากทางน้ำใหญ่ ที่ทำให้เมืองใหญ่เกิดน้ำท่วมซึ่งเสียหายมากไปเข้าท่วมทุ่งนาเพื่อพักน้ำชั่วคราว เปรียบเสมือนทุ่งนาเป็นอ่างเก็บน้ำชั่วคราวเมื่อเกิดความเสียหายจากอุทกภัย ความเสียหายก็ยังมีน้อยกว่าน้ำท่วมเมืองใหญ่

4). การสร้างคันดินหรือทำนบดิน (Levee) หรือ Dikes หรือกำแพงกั้นน้ำ(Flood wall) เป็นคันดินที่สูงกว่าระดับน้ำเป็นแนวยาวไปตามความยาวของแม่น้ำ ครมมีข้อระบายน้ำเป็นตอนๆ การก่อสร้างอาจทำได้หลายรูปแบบ แล้วแต่วัตถุประสงค์ของการใช้ เช่น

4.1 คันกั้นน้ำที่สร้างตามริมแม่น้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลที่ราบทั้งสองฝั่งแม่น้ำอาจสร้างเป็นคันดิน เขื่อนซีเมนต์ กำแพงดิน เป็นต้น

4.2 คันกั้นน้ำที่สร้างในเมืองเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปท่วมในตัวเมืองซึ่งเป็นที่ราบลุ่มเช่นในกรุงเทพมหานคร

4.3 คันกั้นน้ำที่สร้างเป็นวงแหวน (Ring dikes) เพื่อล้อมรอบบริเวณหรือสถานที่ไม่ให้น้ำเข้าไปท่วมถึงได้

5). โดยการขยายทางน้ำไหลอยู่ให้กว้างออก (Channel improvement) การปรับปรุงทางน้ำไหลให้กว้างออก ทำให้น้ำปริมาณมากไหลได้เร็วขึ้น น้ำจะไม่เอ่อล้นตลิ่งการปรับปรุงร่องน้ำอาจทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนย้ายวัตถุที่มาปิดกั้นทางน้ำไหล ได้แก่ เศษไม้ กอสวะ หรือผักตบชวาที่ไหลมาตามน้ำ การก่อสร้างสะพานให้สูงขึ้นเพื่อให้น้ำไหลสะดวกในฤดูน้ำหลาก การก่อสร้างสะพานให้มีเสาน้อยที่สุด เพื่อไม่ให้กีดขวางการไหลของน้ำการทำท่อลอดใต้ถนนเป็นช่วงๆ ตลอดจนไม่อนุญาตให้มีการสร้างบ้านเรือนรुक้าคุณคลองอย่างเด็ดขาด วิธีการเหล่านี้จะช่วยให้การไหลของน้ำรวดเร็วขึ้น

6). การขุดลอก คู คลอง ร่องน้ำ เพื่อเพิ่มความจุ ของน้ำในฤดูน้ำหลาก นับว่าควรเตรียมการไว้ แต่เนิ่นๆ เช่น การทำงานของกรุงเทพมหานคร ที่ผ่านมามีการเตรียมลอกท่อน้ำทิ้งสาธารณะก่อนถึงฤดูฝนจะมาถึง ทำให้ปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานครเพราะฝนฟ้าคะนองและฝนดีเปรสชันบรรเทาความรุนแรงลง ตามเรียกสวนไรนาก็ควรมีการขุดลอกร่องสวนก่อนถึงฤดูฝนทุกปีรวมทั้งการไม่ถมคุระบายน้ำเพื่อขยายถนนก็เป็นการบรรเทาอุทกภัยในเขตเมืองเช่นกัน

7). การตัดทางลัดบริเวณส่วนโค้งของแม่น้ำ ส วนโค้งตะหวัดของแม่น้ำ(Meander) บางสายที่ไม่ใช่แหล่งชุมชน อาจมีการตัดทางลัดบริเวณค้งน้ำเพื่อให้น้ำไหลเร็วขึ้น ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนล่วงหน้า ถึงผลกระทบที่จะตามมาด้วย ซึ่งเป็นการเลียนแบบธรรมชาติวิธีหนึ่งที่แม่น้ำตอนปลายจะมีการคดโค้ง เพราะมีการกัดเซาะและทับถมจนเกิดส่วนโค้งเป็นการตัดตรงของแม่น้ำเนื่องจากความต้านทานของดินส่วนคอดหมดไป ส่วนโค้งเดิมน้ำตื้นเขินมี การตกตะกอนจนกลายเป็นทะเลสาบรูปแอกวิว (Oxbow lake) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยเรียกว่า กุด เช่น กุดบาก กุดข้าวปุ้น เป็นต้น ซึ่งการลัดส่วนโค้งนั้นอาจทำได้ เมื่อส่วนโค้งนั้นอยู่ใกล้ทะเลที่ไม่ค่อยมีผู้อาศัยเพราะความแรงของน้ำอาจทำให้เกิดอุทกภัยในฤดูน้ำหลากได้เป็นอย่างดี เพราะดินในกุดเดิมเหมาะที่จะเก็บกักน้ำได้ดีอยู่แล้ว (เทพพรณี เสดสุบรรณ. 2534: 58 อ้างอิงจาก มาซูรี ฐานะตระกูล, 2550)

2.5 การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique)

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) สามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า “เทคนิคการวิจัยเชิงอนาคตแบบเดลฟาย” เป็นวิธีการรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อที่ทำการศึกษา โดยไม่ต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญมาประชุมร่วมกันเพียงใช้การตอบแบบสอบถามเท่านั้น โดยเทคนิคเดลฟาย จะอยู่บนพื้นฐานของระเบียบวิธีแบบกระบวนการเพื่อให้เป็นกระบวนการสื่อสารระหว่างสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ สร้างสรรค์

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) นี้ ได้รับการพัฒนาในช่วงปลายทศวรรษที่ 1940 ซึ่งเป็นช่วงของสงครามเย็น โดย Rand Corporation ซึ่งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากสาขาต่างๆมารวมเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้ความเห็นในการพัฒนา โดยเทคนิคนี้มีบทบาทสำคัญในการพยากรณ์หรือคาดการณ์ผลต่างในการสงคราม ซึ่ง Rand Corporation ได้ใช้เทคนิคนี้ ด้วยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญหลายรอบจนกระทั่งได้ฉันทามติร่วมกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญ โดยทำการปกปิดรายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ไม่ทราบตัวตนของกันและกัน ซึ่งหลังจากนั้นได้มีการพัฒนาและนำเทคนิคนี้ไปใช้ทำนายเหตุการณ์ต่างๆทางวิทยาศาสตร์มากมายถึงกว่า 100 โครงการ ทำให้เทคนิคได้รับความเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป

ลักษณะของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายสามารถกล่าวได้อย่างสังเขปว่าเป็น ความพยายามในการสร้างระบบและรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นการศึกษา รวบรวม ประเมิน และสรุปความคิดเห็น โดยใช้นุกรมแบบสอบถามหลายชุดกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อรวบรวมความรู้ความคิดเห็นและข้อวินิจฉัยที่มีต่อเรื่องหนึ่งเรื่องใด โดยไม่มีการประชุมหารือกลุ่ม ข้อแตกต่างอย่างสำคัญของเทคนิคเดลฟายกับการสำรวจความเห็นทั่วไปคือการเก็บข้อมูลความเห็นทั่วไปมุ่งเน้นในการระบุว่าคุณนั้นคืออะไร ในขณะที่เทคนิคเดลฟายเป็นการพยายามเพื่อที่จะบอกว่าสิ่งนั้นควรจะเป็น หรือน่าจะเป็นอย่างไร หากมองในแง่การวิจัยแล้ว เทคนิคเดลฟายจัดเป็นการวิจัยในประเภทไม่ทดลอง (non-experiment research) ในกลุ่มการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research)

Johnson (1993) ให้ความคิดเห็นไว้ว่า เทคนิคเดลฟาย เป็นการรวบรวมความคิดเห็น และการตัดสินใจ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขจุดอ่อนของการตัดสินใจแต่เดิมที่ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่ง หรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติของที่ประชุม

ศุภกิจ วงศ์วิวัฒนนุกิจ (2550) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟาย ว่าเป็นเทคนิคที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลด้าน ความคิดเห็น ทักษะคติ การคาดการณ์ นโยบาย บทบาทหน้าที่ ความเสี่ยง หรือแนวโน้มของประเด็นที่น่าสนใจต่างๆ ไม่ได้จำกัดเพียงงานวิจัยเชิงอนาคตเท่านั้น แต่สามารถใช้กับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจัยปัจจุบันได้เช่นกัน โดยข้อมูลจะได้มาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เฉพาะในด้านนั้นๆ และมีจุดประสงค์เพื่อนำข้อมูลนั้นมาใช้ในการตัดสินใจ วางแผน กำหนดนโยบาย หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ

เทคนิคเดลฟาย เป็นเทคนิคในการวิจัยที่อยู่บนสมมุติฐาน (assumption) สำคัญ 2 ประการคือ 1 คือการวัดซ้ำ โดยที่พิสัยของข้อมูลจะลดลง จากการตอบ แบบสอบถามหลายครั้ง 2 คือการตอบสนองของกลุ่มทั้งหมด

เมื่อทำการสรุปความคิดเห็นของนักวิชาการหลายท่าน ซึ่งได้กล่าวถึง ลักษณะของเทคนิคเดลฟาย พอจะสามารถสรุปออกมาเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1). เทคนิคเดลฟาย เป็นการแสวงหาความคิดเห็น ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งด้วยแบบสอบถาม ดังนั้นคำตอบหรือการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญจะมีความถูกต้องและแม่นยำ เมื่อผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องที่ศึกษาจริงๆ

2). เทคนิคเดลฟาย เป็นวิธีการที่ผู้เชี่ยวชาญ เสนอความคิดเห็นโดยไม่ทราบว่าผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นเป็นใคร ทำให้สามารถจัดอิทธิพลกลุ่ม ที่ส่งผลกระทบต่อความคิดเห็นของตนได้

3). เทคนิคเดลฟาย เป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถาม ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นคำถามแบบปลายเปิดในรอบที่ 1 โดยในรอบต่อไปจะเป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งจำนวนรอบจะขึ้นอยู่กับความได้มาซึ่งข้อมูลที่เชื่อถือเพียงพอ

4). เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตอบแบบสอบถามโดยกลั่นกรองอย่างละเอียดและรอบคอบมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ผู้ทำวิจัยจะแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกันในคำตอบแต่ละข้อของแบบสอบถามที่ได้จากครั้งก่อน ในรูปสถิติคือข้ามัญฐาน และพิสัยระหว่างควอไทล์

5). สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ จะเป็นสถิติเบื้องต้น เช่น ฐานนิยม มัญฐาน ค่าเฉลี่ย และการวัดการกระจายตัวของข้อมูล คือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จันทร์ฉาย ทองสุข (2540) ศึกษาอุทกภัยและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยศึกษาลักษณะทางภูมิศาสตร์ ที่ตั้ง ภูมิประเทศของพื้นที่ที่ถูกลำน้ำท่วม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยและความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย และวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด อุทกภัยเพื่อจัดทำแผนที่แสดงระดับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่โดยทั่วไป ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นพื้นที่ลุ่มความสูงอยู่ในช่วง 3 – 6 เมตร และพื้นที่ที่ถูกลำน้ำท่วมซ้ำซาก ได้แก่พื้นที่ริมสองฝั่งน้ำ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วมโดยใช้วิธีการถดถอย ซึ่งกำหนดให้ การเกิดน้ำท่วมเป็นตัวแปรตาม และให้ระดับน้ำสูงสุด ปริมาณน้ำฝน พื้นที่การเกษตร จำนวนโรงงาน ปริมาณถนน ปริมาณน้ำฝนภาคกลางและภาคเหนือ จำนวนพายุ และประชากร เป็นตัวแปรอิสระ ผล การวิเคราะห์พบว่า ระดับน้ำสูงสุดและจำนวนประชากรมีผลต่อการเกิดอุทกภัยในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัด พระนครศรีอยุธยา การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากชั้น ข้อมูล เส้นชั้นความสูงเท่า ชั้นข้อมูลทางน้ำ ชั้นข้อมูลถนน ชั้นข้อมูลการใช้ที่ดิน ชั้นข้อมูลปริมาณน้ำฝน รอบการเกิดซ้ำ 5 ปี 20 ปี และ 100 ปี ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่ามีพื้นที่เสี่ยงสูงร้อยละ 34.75 ของ พื้นที่ ร้อยละ 38.72 ร้อยละ 20.71 และร้อยละ 5.82 เป็นพื้นที่เสี่ยงปานกลาง เสี่ยงน้อย และไม่เสี่ยง ต่อการเกิดอุทกภัย ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษาคั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้ เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงจากอุทกภัย

ประสิทธิ์ เมฆอรุณ (2544) ศึกษาการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินและขอบเขตของอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง และเพื่อศึกษามาตรการป้องกันและบรรเทาความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ดาวเทียมคอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า การประยุกต์ใช้ข้อมูล ดาวเทียม LANDSAT - 5 ระบบ TM วิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว รองลงมาได้แก่พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ พื้นที่เพาะปลูกไม้ผล และเขตชุมชนเมือง ตามลำดับ สำหรับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อ การเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง โดยวิเคราะห์ตัวแปรที่เป็นสาเหตุโดยตรงของการเกิด อุทกภัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี จำนวนวันที่ฝนตกภายในปี ปริมาณฝนที่ตกหนักมากที่สุด ระดับความสูงของพื้นที่ และความลาดเทของพื้นที่ และการวิเคราะห์ตัวแปรที่เป็นสาเหตุโดยอ้อม ได้แก่ โครงข่ายลำน้ำ โครงข่ายเส้นทางคมนาคม การใช้ประโยชน์ที่ดิน และคุณสมบัติของเนื้อดิน สามารถ จำแนกพื้นที่ได้เป็นพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยระดับสูง ปานกลาง ต่ำ และพื้นที่ที่ไม่เสี่ยงอุทกภัย พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่างส่วนมากเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับปานกลาง เป็นพื้นที่ 3,058,443 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.22 ระดับต่ำ 1,751,364 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.23 และพื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่ออุทกภัย เป็นพื้นที่ 293,643 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.73 ตามลำดับ และได้มีมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยจากอุทกภัย ได้แก่ การอนุรักษ์และป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง การปลูก ป่าหรือไม้ยืนต้นในบริเวณภูเขา การควบคุมการใช้พื้นที่การเกษตร และการควบคุมการพัฒนาพื้นที่

เขาวิน งามเฉลิม และคณะ (2547) ศึกษาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม โดยใช้เทคโนโลยีข้อมูลจาก ดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (จังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดนครศรีธรรมราช) โดยวิธีค่าถ่วงน้ำหนัก (Rating Weighting) และการให้คะแนนตามลำดับความสำคัญของปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วม คือ ปริมาณน้ำฝน ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความหนาแน่นของทางน้ำ ความลาดชันของสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ ความลาดชันของทางน้ำ สายหลัก การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื้อดิน และความลึกของดิน ผลที่ได้คือแผนที่แสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

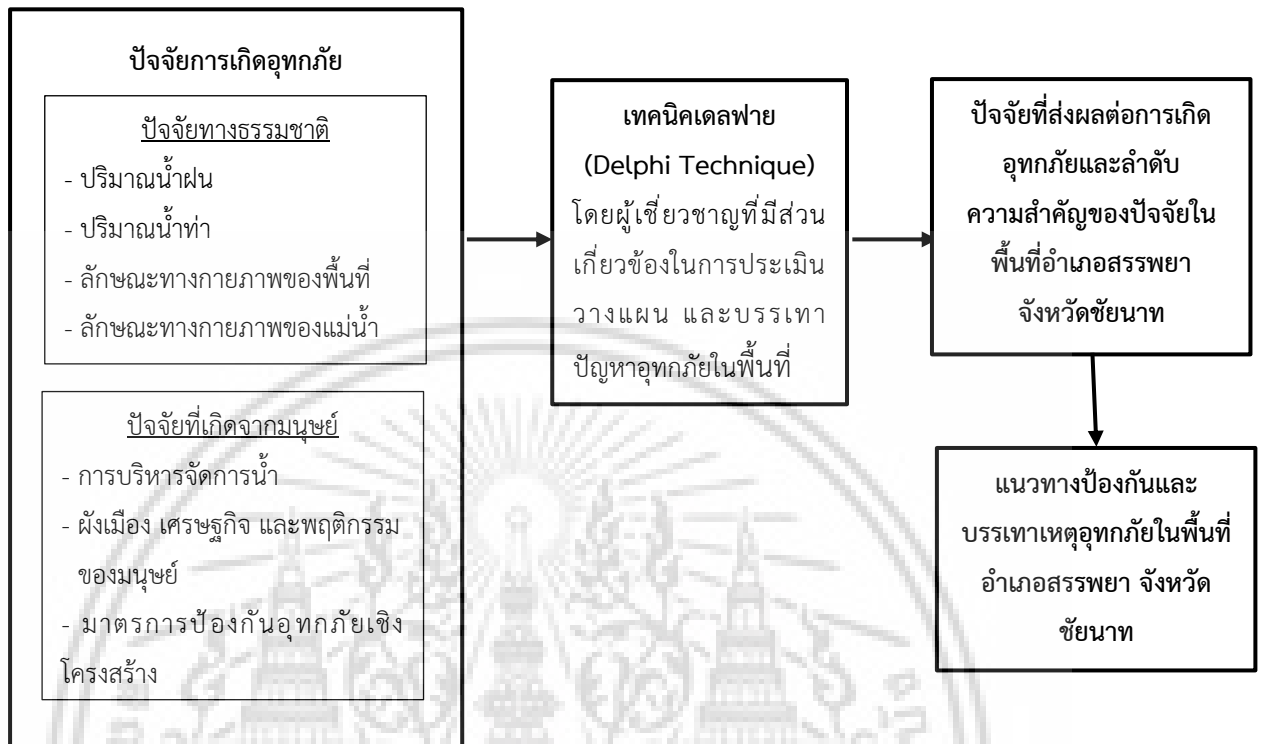
ความระดับความ รุนแรงหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วม แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และ ต่ำ ซึ่งการวิเคราะห์ ด้วยวิธีดังกล่าวมีได้นำขอบเขตน้ำท่วมจริงมาใช้ในการวิเคราะห์ด้วย

กอบกิจ ไกรนรา (2549) ศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยบริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรี จังหวัด เพชรบุรี โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล ซึ่งเป็นการ ดำเนินการ วิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ โดยการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักและความสามารถของปัจจัยแต่ละระดับ ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชนิดพืชคลุมดิน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ความสูง จาก ระดับน้ำทะเล สภาพการระบายน้ำของดิน ความลาดชัน และ ความหนาแน่นของทางน้ำ ผลการ วิเคราะห์สามารถนำมาจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยแบ่งความเสี่ยงออกเป็น 5 ระดับ คือ พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก โดยมีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยต่ำมาก เป็น พื้นที่ 386,023.75 ไร่ (10.04%) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยต่ำ เป็นพื้นที่ 1,400,799 ไร่ (36.42%) พื้นที่ เสี่ยง อุทกภัยปานกลาง 415,431.50 ไร่ (10.80%) พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยสูง 416,700.50 ไร่ (10.83%) และ พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยสูงมาก คิดเป็นพื้นที่ 22,303.50 ไร่ (0.58%)

งานวิจัยเกี่ยวกับการระบุพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยที่ระบุมาข้างต้นนั้น โดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดย ใช้ข้อมูลและแบบจำลองจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในส่วนของการศึกษาโดยใช้การสอบถาม ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญนั้น Dung N.B. and Minh D.T.(2021) และ Boulomytis V.et al.(2019) ได้ทำการศึกษาเกณฑ์ผลกระทบในการเกิดอุทกภัยสำหรับ Lam River BasinและCaraguatatuba municipality ตามลำดับ โดยทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย(Delphi Technique) เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ศึกษาและนำปัจจัยที่ได้ดังกล่าว จะถูกนำไปวิเคราะห์ ด้วยเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาผลกระทบในการเกิดอุทกภัยต่อไป ซึ่งการใช้เทคนิคเดลฟายในการ สอบถามผู้เชี่ยวชาญของDung N.B. and Minh D.T.(2021) และ BoulomytisV.et al.(2019)นั้น จะ เป็นการถามซ้ำจนได้คำตอบที่สอดคล้องกันซึ่งทำให้สามารถคัดเลือกปัจจัยที่มีความเฉพาะเจาะจงใน พื้นที่นั้นๆและจัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้

โดยได้ทำการเลือกปัจจัยที่นำมาเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยในการศึกษานี้ ซึ่งจะทำการ คัดเลือกปัจจัยที่ได้ศึกษามา ที่มีความเหมาะสมและเข้ากันได้กับพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยปัจจัยส่วน ใหญ่เป็นปัจจัยทั่วไปที่ทำให้เกิดอุทกภัยในภาพรวม ไม่ได้เฉพาะเจาะจงไปยังพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง

2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 2.9 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

กรณีศึกษา : อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

3.1 ข้อมูลทั่วไปอำเภอสรรพยา

3.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอสรรพยา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดชัยนาท ห่างจากตัวจังหวัดชัยนาท ประมาณ 20 กิโลเมตรมีเนื้อที่ประมาณ 228.27 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 142,673 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ได้รับการจัดรูปที่ดิน เพื่อการเกษตรกรรมแล้วประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมดอำเภอสรรพยา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำเจ้าพระยา มีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายหลักหล่อเลี้ยงชีวิต ประชากรส่วนใหญ่จึงประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรม โดยมีรายได้เฉลี่ย 75,261 บาท/คน/ปี อาชีพหลักได้แก่ เกษตรกรรม อาชีพรอง ได้แก่ รับจ้าง ค้าขาย (ที่มา : ที่ว่าการอำเภอสรรพยา)

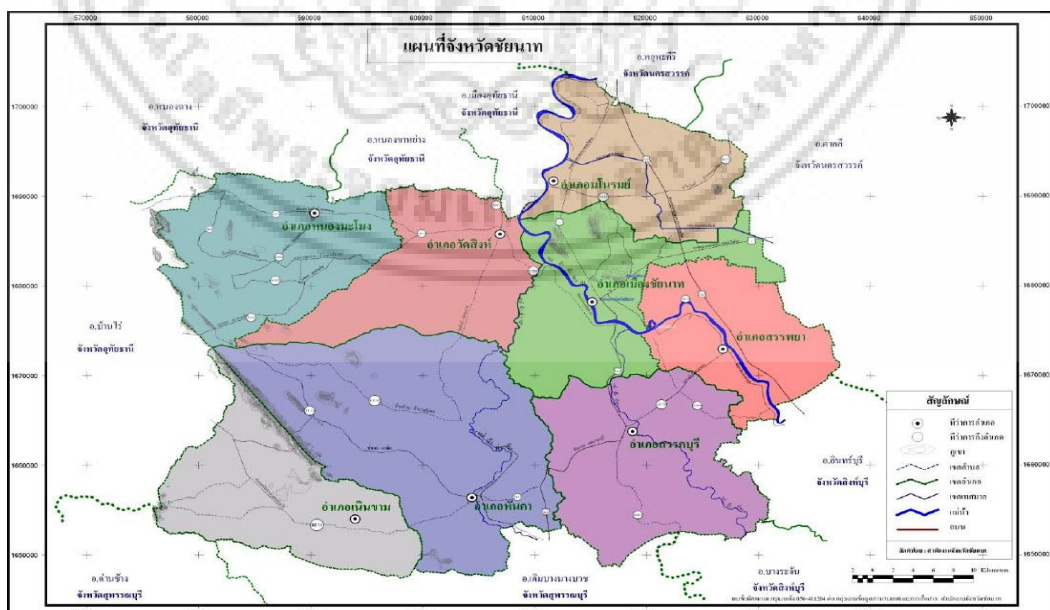
มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเมืองชัยนาท

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอดาสนี จังหวัดนครสวรรค์

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท



รูปที่ 3.1 แผนที่จังหวัดชัยนาท

ที่มา : สำนักงานจังหวัดชัยนาท
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 เขตการปกครองและประชากร

อำเภอสรรพยา มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 45,250 คน แบ่งเป็น ประชากรชาย 20,840 คน ประชากรหญิง 22,410 คน มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมดประมาณ 15,500 ครัวเรือน คน แบ่งการปกครองออกเป็น 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลบางหลวง ตำบลสรรพยา ตำบลโพนางดำตก ตำบลโพนางดำออก ตำบลหาดอาษา ตำบลตลุก และตำบลเขาแก้ว โดยมีจำนวนหมู่บ้านรวม 55 หมู่บ้าน มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 8 เทศบาลตำบล และ 1 องค์การบริหารส่วนตำบล (ที่มา : ระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ; ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2565)

ตารางที่ 3.1 จำนวนตำบลและหมู่บ้านของแต่ละอำเภอในจังหวัดชัยนาท

ที่	อำเภอ	จำนวนตำบล	จำนวนหมู่บ้าน
1	เมืองชัยนาท	9	82
2	มโนรมย์	7	40
3	วัดสิงห์	7	47
4	สรรพยา	7	55
5	สรรคบุรี	8	92
6	หันคา	8	100
7	หนองมะโมง	4	41
8	เนินขาม	3	48
	รวม	53	505

ที่มา : กรมการปกครอง พ.ศ.2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 จำนวนประชากรและอัตราการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ.2552-2557

ของอำเภอสรรพยา

พื้นที่	พ.ศ.2552		พ.ศ.2557		อัตราการเปลี่ยนแปลง 2552-2557 (%)	ความหนาแน่น ประชากร (คน : ตร.กม)	ครัวเรือน 2557	คนต่อ ครัวเรือน 2557
	ประชากร (คน)	สัดส่วน ต่อจังหวัด (%)	ประชากร (คน)	สัดส่วน ต่อจังหวัด (%)				
รวมทั้งจังหวัด	335,420	100.00	332,283	100.00	- 0.19	127	118,401	2.81
รวมอำเภอ(นอกเขตเทศบาล)	232,759	69.39	232,324	69.92	- 0.04	114	78,310	2.97
รวมเทศบาล	102,661	30.61	99,959	30.08	- 0.53	178	40,091	2.49
อำเภอสรรพยา	33,072	9.86	32,446	9.76	- 0.38	170	11,160	2.91
ตำบลสรรพยา	3,646	1.09	3,570	1.07	- 0.42	122	1,052	3.39
ตำบลตลุก	8,951	2.67	8,757	2.64	- 0.44	172	3,057	2.86
ตำบลเขาแก้ว	3,127	0.93	3,185	0.96	0.37	79	1,083	2.94
ตำบลโพนางดำตก	4,928	1.47	4,925	1.48	- 0.01	267	1,602	3.07
ตำบลโพนางดำออก	5,664	1.69	5,399	1.62	- 0.95	339	1,933	2.79
ตำบลหาดอาษา	6,756	2.01	6,610	1.99	- 0.44	182	2,433	2.72
ท้องถิ่นเทศบาลตำบลสรรพยา	3,403	1.01	3,268	0.98	- 0.81	3,127	1,279	2.56
ท้องถิ่นเทศบาลตำบลโพธิ์พิทักษ์	1,858	0.55	1,766	0.53	- 1.01	1,473	550	3.21

3.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศภาพรวมในจังหวัดชัยนาทมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่สูง ที่ราบ ที่ราบลุ่มและมีพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น มีภูเขาสลับเป็นบางช่วง โดยมีลักษณะที่สูงจากทิศตะวันตกและทิศเหนือลาดสู่ที่ราบส่วนใหญ่ตอนกลางและตอนใต้ของจังหวัด ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนริมแม่น้ำเป็นเวลานานจนดินแข็งกลายเป็นที่ราบ โดยสรุปแบ่งสภาพภูมิประเทศออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1). บริเวณที่ราบลุ่ม พื้นที่ประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่ตอนกลางตอนใต้ และตะวันออกของจังหวัด มีลักษณะเป็นที่ราบจนถึงพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น
- 2). บริเวณที่ราบสลับเนินเขาเตี้ย ประกอบด้วยพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นถึงลูก สลับที่ราบและภูเขาสูงกระจายอยู่ทั่วไป ลาดเทสู่ที่ราบภาคกลางครอบคลุมพื้นที่ทิศตะวันตกและด้านเหนือของจังหวัด

โดยพื้นที่อำเภอสรรพยานั้น จะมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม และยังมีเนินเขาเล็กๆ ขนาดประมาณ 1-3 กิโลเมตร ได้แก่ เขาแก้ว และเขาสรรพยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 มุมสูงตัวเมืองชัยนาท

ที่มา : Facebook page –ห้องฟ้าคือตัวผม

3.1.4 ลักษณะดิน

ลักษณะดินในภาพรวมของจังหวัดชัยนาท มีกลุ่มชุดดิน ทั้งหมด 18 กลุ่ม สามารถแบ่งกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 5 กลุ่มตามความเหมาะสมสำหรับการเกษตร ดังนี้

1). กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 4 และ 7 มีเนื้อที่ประมาณ 869,624 หรือประมาณร้อยละ 56.34 ของพื้นที่จังหวัด ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณตอนกลาง ตอนใต้และตะวันออกของจังหวัด มีลักษณะเป็นดินละเอียดเหนียว

2). กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ (สับปะรด ข้าวฟ่าง อ้อย ถั่วลิสง มันสำปะหลัง และละหุ่ง) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36,38 และ 40 และหน่วยแผนที่ 56B มีพื้นที่ประมาณ 326,587 ไร่ หรือร้อยละ 21.14 ของพื้นที่จังหวัด กระจายอยู่ทั่วไปทางทิศตะวันตกของจังหวัด

3). กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับพืชผักและไม้ผลไม่ยืนต้น ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36 และ 56 มีพื้นที่ประมาณ 174,142 ไร่ หรือร้อยละ 11.28 ของพื้นที่จังหวัด ดินกลุ่มนี้มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า

4). กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกหญ้าหรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36,38,40,48 และ 56 มีพื้นที่ประมาณ 339,800 ไร่ หรือร้อยละ 22.00 ของพื้นที่จังหวัด สภาพเป็นพื้นที่คลื่นลอนลาดกึ่งเนินเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5). กลุ่มดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร ลักษณะเป็นภูเขาและเทือกเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า ร้อยละ 35 จึงควรรักษาสภาพตามธรรมชาติไว้ เพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำ ลำธาร ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 29,455 ไร่ หรือร้อยละ 1.91 ของพื้นที่จังหวัด

3.1.5 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปในภาพรวมของจังหวัดชัยนาทมีอุณหภูมิลักษณะคล้ายคลึงกับจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่านประจำฤดู ทำให้สามารถแบ่งฤดูกาลออกได้ 3 ฤดู คือ

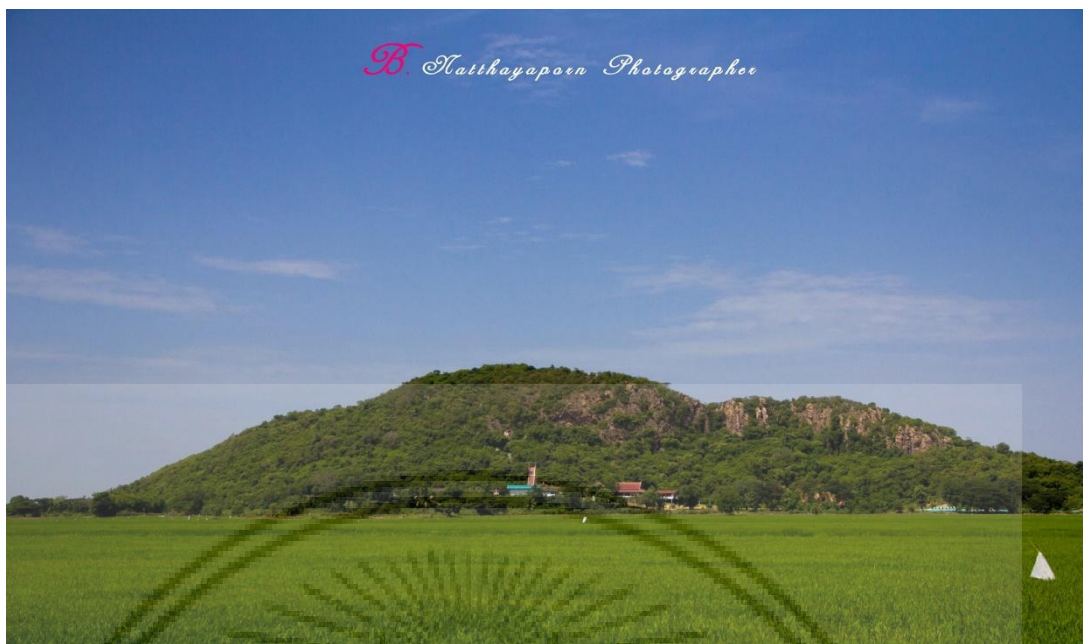
ฤดูร้อน	เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน ระยะเวลาเป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม จึงมีลมจากทิศใต้และตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุม ทำให้มีอากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป
ฤดูฝน	เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมร้อนและชื้น พัดจากมหาสมุทรอินเดีย ผ่านอ่าวไทย ปกคลุมประเทศไทยทำให้มีฝนตกชุกโดยทั่วไป
ฤดูหนาว	เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะพัดพาเอาความแห้งแล้งและความหนาวเย็นจากประเทศจีนเข้ามาปกคลุมประเทศไทย ทำให้มีอากาศหนาวเย็นโดยทั่วไป

3.1.6 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

1). ปริมาณน้ำฝน จากข้อมูลในช่วงปี 2551-2561 พบว่าฝนปี 2553 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในรอบ 10ปี โดยมีปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 1,450.4 มิลลิเมตร รองลงมา คือ ในปี 2551 มีปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 1,421.60 มิลลิเมตร ส่วนปีที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด คือ ปี 2550 มีปริมาณน้ำฝนเพียง 796.20 มิลลิเมตร รองลงมาคือปี 2558 มีปริมาณน้ำฝน 985.80 มิลลิเมตรโดยถ้าหากแยกออกเป็นช่วงฤดูฝน(พฤษภาคมถึงตุลาคม) และฤดูแล้ง (พฤศจิกายนถึงเมษายน) พบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในฤดูฝนมีค่ามากกว่าในช่วงฤดูแล้งถึงเกือบ 8 เท่า ซึ่งเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน และเดือนที่มีปริมาณฝนตกน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม

2). อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในช่วงปี 2551-2561 พบว่าในปี 2556 มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 36.42 องศาเซลเซียส ส่วนปี 2555 มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 18.90 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 เขาสรรพยา

ที่มา : B.Natthayaporn Photographer

3.1.7.2 แหล่งน้ำธรรมชาติ

อำเภอสรรพยามีแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นแม่น้ำสายหลัก ไหลผ่านอำเภอมโนรมย์ อำเภอวัดสิงห์ อำเภอเมืองชัยนาท และเข้าสู่อำเภอสรรพยา ความยาวของแม่น้ำที่ไหลผ่านอำเภอสรรพยาประมาณ 22 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีคลองสาขาของแม่น้ำเจ้าพระยา ที่เป็นคลองธรรมชาติ ได้แก่ คลองระบายใหญ่ หรือคลองกะบอน ไหลผ่านตำบลตลุกและตำบลเขาแก้ว และคลองบางบึง ไหลจากเขตอำเภอสรรคบุรี มาบรรจบแม่น้ำเจ้าพระยาที่ตำบลโพนางดำตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แม่เจ้าพระยาในเขตจังหวัดชัยนาท

ที่มา : Facebook page - ท้องฟ้าคือตัวผม

3.1.7.3 แหล่งน้ำชลประทาน

จังหวัดชัยนาทมีคลองชลประทาน ซึ่งมีหลายสายไหลผ่านพื้นที่ต่าง ๆ ได้แก่ คลองอนุศาสนนันท์ คลองมหาราช คลองบรมธาตุ คลองพลเทพ เป็นต้น ล้วนเป็นแหล่งน้ำสำคัญสำหรับการเกษตรในพื้นที่ภาคกลาง และมีโครงการของกรมชลประทานเข้ามาดำเนินการทั้งโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 70% ของพื้นที่การเกษตร มีโครงการชลประทานรวมทั้งสิ้น 8 โครงการ มีพื้นที่โครงการ 776,208 ไร่

ในส่วนของอำเภอสรรพยา นับว่าเป็นพื้นที่สำคัญทางด้านการชลประทาน โดยเป็นที่ตั้งของเขื่อนเจ้าพระยา เป็นเขื่อนทระดับน้ำขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีหน้าที่ควบคุมระดับน้ำแม่เจ้าพระยา เหนือเขื่อนและท้ายเขื่อน โดยทำงานร่วมกับประตูระบายน้ำบวรารในพื้นที่จังหวัดชัยนาท

นอกจากนี้ในพื้นที่อำเภอสรรพยายังมีโครงการชลประทานสำคัญ จำนวน 2 โครงการ คือ

1.) โครงการบำรุงรักษามหาราช เป็นโครงการส่งน้ำและระบายน้ำ (Trigation and Drainage) มีคลองส่งน้ำขนาดใหญ่ คือ คลองมหาราช (ชัยนาท-อยุธยา) ความยาว 120.39 กิโลเมตร โดยคลองมหาราช จะอยู่ทางฝั่งทิศตะวันออกของแม่เจ้าพระยา จุดเริ่มต้นโครงการอยู่เหนือเขื่อนเจ้าพระยา 800 เมตร ผ่าน 3 ตำบลของอำเภอสรรพยา ได้แก่ ตำบลตลุก ตำบลหาดอาสา และตำบลโพนางดำออก

2.) โครงการบำรุงรักษาบรมธาตุ โดยโครงการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่อำเภออำเภอสรรพยา ได้แก่ ฝ่ายส่งน้ำที่ 2 คลองส่งน้ำที่ 1 (ชัยนาท-อ่างทอง) โดยจะอยู่ทางทิศตะวันตกของแม่เจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าพระยา ผ่าน 3 ตำบลของอำเภอสรรพยา ได้แก่ ตำบลบางหลวง ตำบลสรรพยา และตำบลโพ
นางดำตก



รูปที่ 3.5 เขื่อนเจ้าพระยา
ที่มา : TawatchaiPhusorn



รูปที่ 3.6 ประตูระบายน้ำบรมธาตุ
ที่มา : TawatchaiPhusorn

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7.4 แหล่งน้ำใต้ดิน

จังหวัดชัยนาทมีบ่อน้ำบาดาล จำนวน 1,724 บ่อ แบ่งเป็นบ่อสาธารณะ จำนวน 1,593 บ่อ และบ่อเอกชน จำนวน 131 บ่อ เฉลี่ยความลึกของน้ำบาดาลอยู่ที่ประมาณ 60-80 เมตร จากรายงานและแผนที่อุทกธรณีวิทยาของจังหวัดชัยนาท แสดงให้เห็นถึงปริมาณและคุณภาพของน้ำบาดาลในท้องที่ต่าง ๆ ของจังหวัด สำหรับชั้นน้ำบาดาลในจังหวัดชัยนาท สามารถสรุปได้ดังนี้

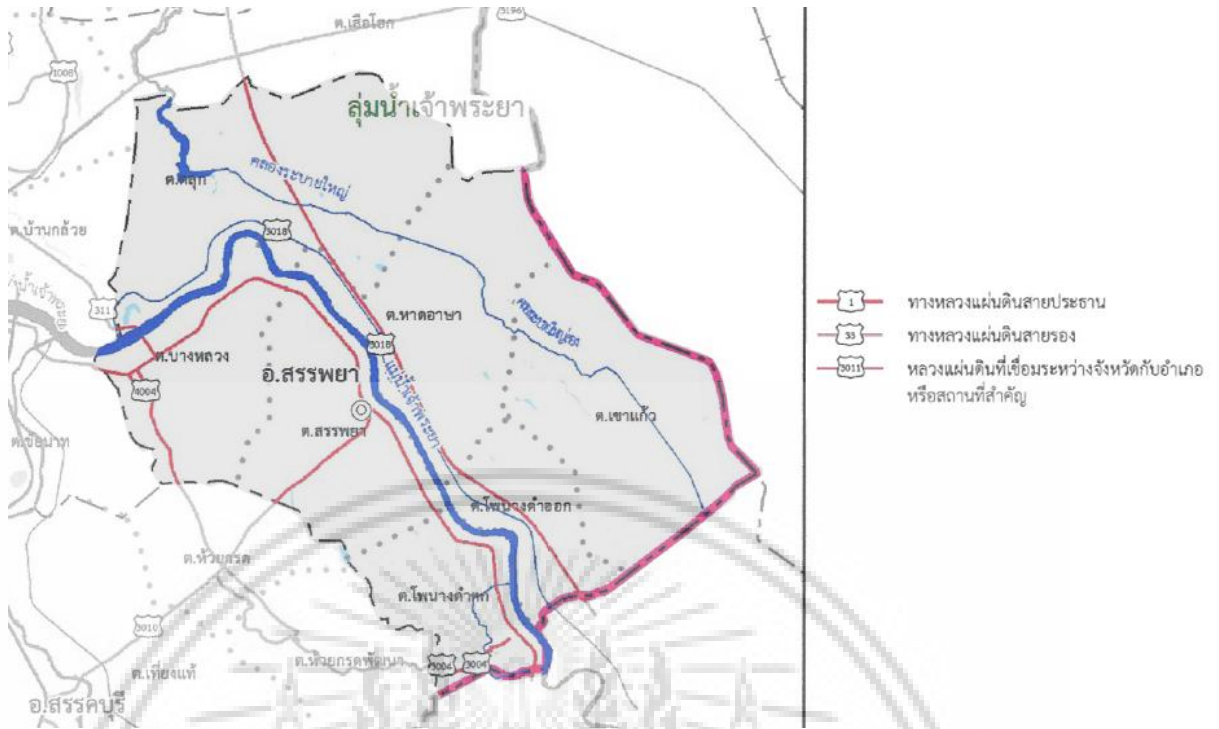
1). น้ำบาดาลบ่อน้ำตื้น (Qcp) เป็นชั้นบาดาลที่อยู่ระดับความลึกตั้งแต่ 15-20 เมตร บางแหล่งลึกถึง 30 เมตร ปริมาณน้ำอยู่ในอัตรา 200-300 ลิตรต่อนาที พบในบริเวณที่ลุ่มน้ำหลากทั้งสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่อำเภอมโนรมย์ อำเภอเมืองชัยนาท และอำเภอสรรพยา

2). น้ำบาดาลระดับลึกปานกลาง (Qcr) ชั้นน้ำบาดาลอยู่ที่ระดับลึก 45-100 เมตร ปริมาณน้ำบาดาลอยู่ในอัตรา 100-200 ลิตรต่อนาที พบส่วนใหญ่ทางตอนกลางของจังหวัด

3). ชั้นน้ำบาดาลในหินแข็ง (Pcms,D-Emm,Gr&Vc) จัดเป็นประเภทไม่เหมาะสมเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดี เนื่องจากโอกาสเก็บน้ำจะได้ในช่องว่างที่เกิดรอยหินแตกเท่านั้น ปริมาณน้ำอัตราไม่เกิน 40 ลิตรต่อนาที พบทางทิศตะวันตกของจังหวัด เขตอำเภอหนองมะโมง และ อำเภอเนินขาม

3.1.8 การคมนาคมและขนส่ง

อำเภอสรรพยามีทางหลวงแผ่นดินที่สำคัญตัดผ่าน ได้แก่ ทางหลวงชนบท หมายเลข 311 ชัยนาท-สิงห์บุรี-อ่างทอง สายเก่า ตัดผ่านตำบลบางหลวง ตำบลสรรพยา ตำบลโพนางดำตก ทางหลวงชนบท หมายเลข 3018 คันคลองมหาราช ตัดผ่านตำบลตุ๊ก ตำบลหาดอาษา ตำบลโพนางดำ ออก และมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 สายเอเชีย ตัดผ่านด้านทิศตะวันออก ซึ่งไม่ได้ตัดผ่านเขตชุมชนของอำเภอสรรพยา



รูปที่ 3.7 แผนที่โครงข่ายคมนาคมและขนส่งจังหวัดชัยนาท (อำเภอสรรพยา)
ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท

3.1.9 ผังเมืองรวมและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่อำเภอสรรพยา พื้นที่ส่วนใหญ่ได้รับการจัดรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมนาข้าว ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัยโดยจะอยู่ตลอดริมสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ระยะทางกว่า 22 กิโลเมตร ส่วนที่เหลือจะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเบ็ดเตล็ด พื้นสวน พื้นไร่ พื้นที่ป่าชุมชน แหล่งน้ำ และอื่นๆ โดยมีพื้นที่ประเภทชุมชนใน 2 ส่วน คือ บริเวณเทศบาลตำบลสรรพยา และเทศบาลตำบลโพธิ์พิทักษ์ ที่ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณสุข

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากรายงานการศึกษาของสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยโดยภาพรวมของจังหวัดชัยนาทมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามความต้องการเนื่องจากแนวโน้มของจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น แม้สัดส่วนที่ไม่มากนัก แต่ก็มีผลทำให้พื้นที่เกษตรกรรมลดลง จากตารางประมาณการความต้องการพื้นที่ปลูกสร้างจังหวัดชัยนาท พ.ศ. 2558-2578 พบว่า พื้นที่ชุมชนรวม มีความต้องการเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.23

ผังเมืองรวมที่ควบคุมพื้นที่อำเภอสรรพยานั้น จะถูกควบคุมโดยผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาท พ.ศ. 2560 กำหนดให้บริเวณเขตเทศบาลตำบลเจ้าพระยา และเขตเทศบาลตำบลนางคำตก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

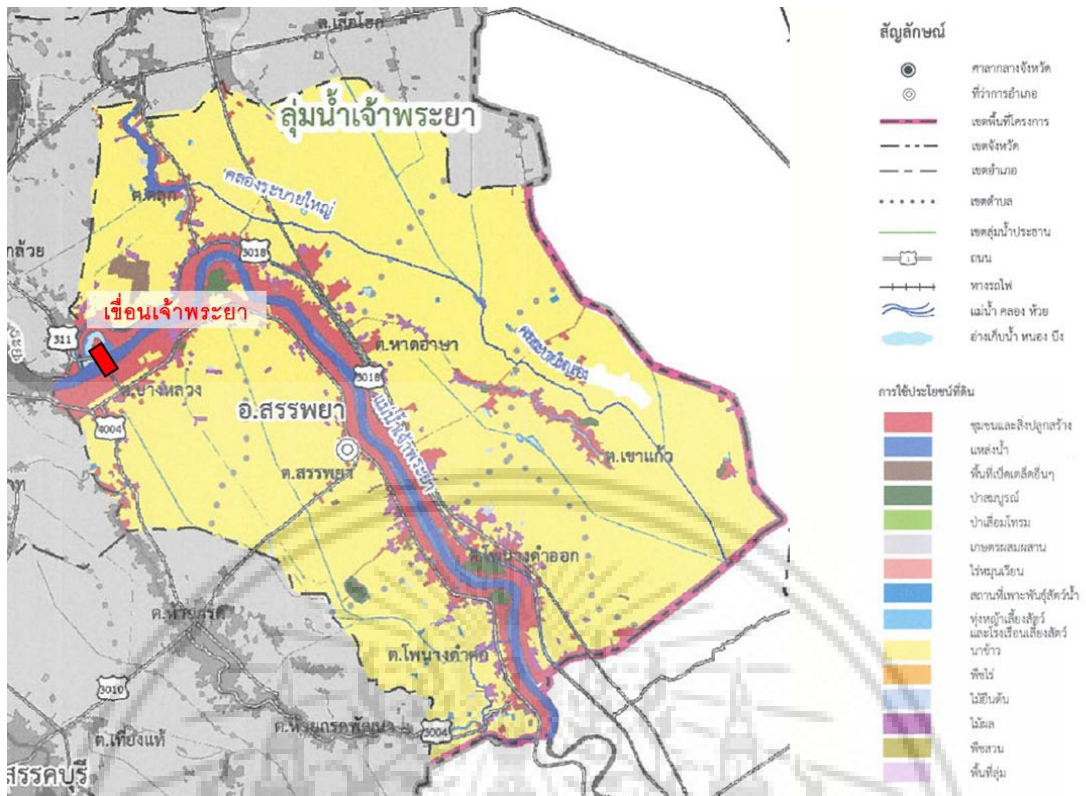
เป็นที่ดินประเภทชุมชน (สีชมพู) ส่วนบริเวณอื่นๆทั่วทั้งอำเภอ จะกำหนดให้เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) นอกจากผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาทแล้ว ยังมีการประกาศกฎกระทรวงผังเมืองรวมชุมชนสรรพยา พ.ศ.2562 บังคับใช้บริเวณเขตเทศบาลตำบลเจ้าพระยา ได้มีการกำหนดผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวน 9 ประเภท ได้แก่ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง (สีแดง) ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม (สีเขาคาดเขียว) โดยได้มีการกำหนดให้บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านนอกถนนเรียบแม่น้ำเจ้าพระยา และ พื้นที่โล่งนอกกำแพงป้องกันน้ำท่วมถาวรของระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแบบปิด ให้เป็นพื้นที่โล่งเพื่อการนันทนาการและที่โล่งเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (สีเขียวอ่อน) กำหนดไว้ว่า เพื่อประโยชน์ในด้านนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การก่อสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง เขื่อนป้องกันน้ำท่วม และเพื่อสาธารณประโยชน์

ตารางที่ 3.4 ประมาณการความต้องการพื้นที่ปลูกสร้างจังหวัดชัยนาท พ.ศ. 2558-2578

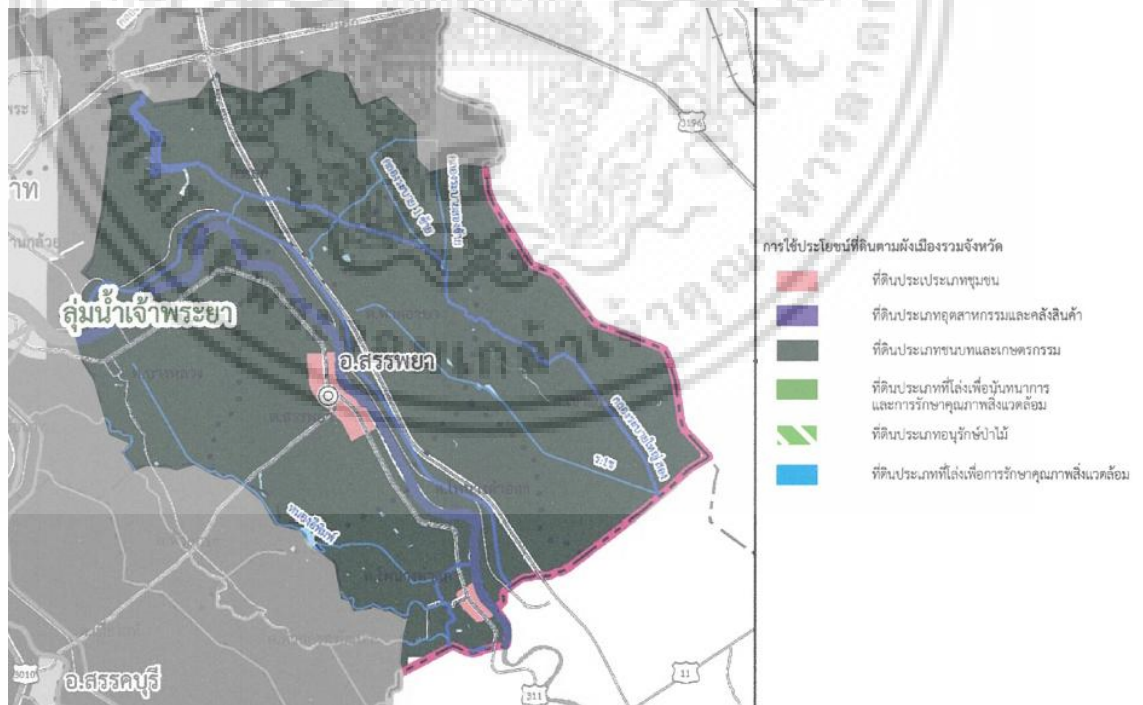
ประมาณการความต้องการพื้นที่ปลูกสร้างจังหวัดชัยนาท พ.ศ.2558-2578

เขตพื้นที่	พื้นที่ปลูกสร้าง : ตารางกิโลเมตร				
	พ.ศ.2558	พ.ศ.2563	พ.ศ.2568	พ.ศ.2573	พ.ศ.2578
ชุมชนรวม	218.02	219.17	220.47	221.71	222.88
ชุมชนเทศบาล	64.27	64.68	65.07	65.43	65.78
ชุมชนชนบท	153.75	154.49	155.40	156.28	157.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดชัยนาท (อำเภอสรรพยา)
 ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท

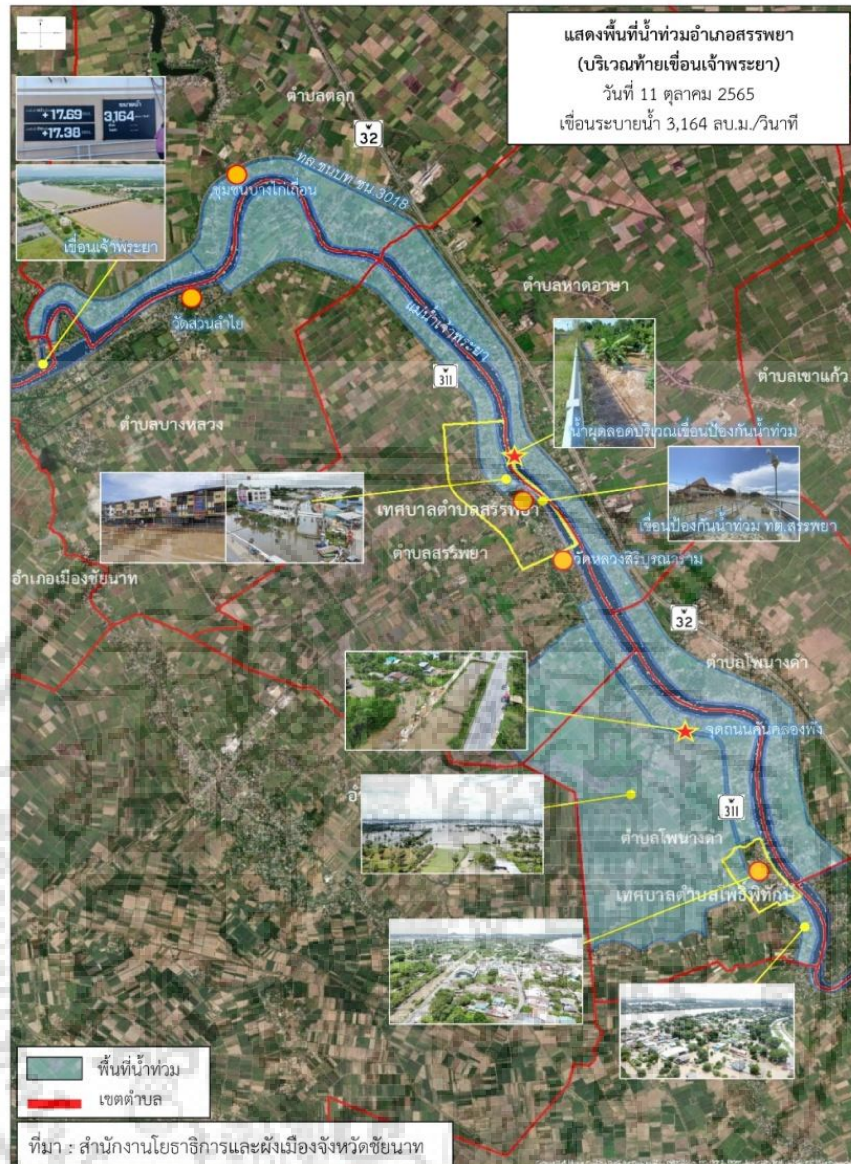


รูปที่ 3.9 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาท
 ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ข้อมูลอุทกภัยของอำเภอสรรพยา

เมื่อระดับของแม่น้ำเจ้าพระยาเพิ่มสูงขึ้น พื้นที่ในเขตที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตภาคกลางที่ได้รับผลกระทบเป็นลำดับแรก ได้แก่ พื้นที่ลุ่มต่ำริมคลองโผงเผง บริเวณอำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง อำเภอเสนา อำเภอดักไถ่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พื้นที่ลุ่มต่ำริมคลองบางบาล อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และพื้นที่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท จากรายงานโครงการวางแผนและมาตรการบรรเทาอุทกภัยลุ่มน้ำสะแกกรัง เล่มที่ 5 จังหวัดชัยนาท กรมโยธาธิการและผังเมือง พบว่า การตั้งที่อยู่อาศัยหรือเขตเมืองของประชาชนพื้นที่อำเภอสรรพยา ในอดีตจนถึงปัจจุบันนั้น เป็นชุมชนหนาแน่น ตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่ม ขนานไปกับแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเป็นราบน้ำท่วมถึง (Flood Plain) เนื่องจากเป็นพื้นที่แรกที่ได้รับผลกระทบจากการระบายน้ำของเขื่อนเจ้าพระยา ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบจากการเกิดอุทกภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง และทำให้สร้างความเสียหายแก่ที่อยู่อาศัย



รูปที่ 3.11 พื้นที่น้ำท่วมของอำเภอสรพยา วันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ.2565

ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท

3.2.1 สถิติรายงานสถานการณ์อุทกภัย อำเภอสรพยา

จากรายงานสรุปสถานการณ์อุทกภัยใหญ่ในปี พ.ศ.2565 ของกรมชลประทาน พบว่า จังหวัดชัยนาทเป็นจังหวัดหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยสำหรับพื้นที่จังหวัดในลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยมีพื้นที่ได้รับผลกระทบจำนวน 4อำเภอ พื้นที่ประสบภัยมากกว่า 12,000 ไร่ และมีครัวเรือนได้รับผลกระทบมากกว่า 25,000 ครัวเรือน ซึ่งนับว่ามีประชาชนได้รับผลกระทบมากที่สุดเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เนื่องจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัยชุมชนริมแม่น้ำ ต่างจากลักษณะการเกิดอุทกภัยในจังหวัดอื่นที่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นการเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกษตร โดยบริเวณที่ได้รับผลกระทบนั้นส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่ในอำเภอสรรพพยา ที่มีครัวเรือนได้รับผลกระทบมากกว่า 16,000 ครัวเรือน ซึ่งสูงที่สุดเมื่อเทียบกับอำเภออื่นๆในจังหวัดชัยนาทและอำเภออื่นๆในจังหวัดข้างเคียง

นอกจากนี้ รายงานการเกิดสถานการณ์อุทกภัย พื้นที่อำเภอสรรพพยา จังหวัดชัยนาท ย้อนหลัง 10 ปี (พ.ศ. 2557 – 2567) ของสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชัยนาท พบว่า พื้นที่อำเภอ สรรพพยาเกิดอุทกภัยทั้งสิ้นถึง 6 ครั้งในระยะเวลา 10 ปี หรือเฉลี่ยสูงถึง 1.67ปี/ครั้ง โดยในปี พ.ศ.2565 เป็นปีที่ประสบอุทกภัยถึง 2 ครั้งในปีเดียวกัน แต่ครั้งมีพื้นที่ประสบอุทกภัยครบทั้ง 7 ตำบล จำนวนหมู่บ้านประสบอุทกภัยสูงสุดในปี พ.ศ.2565 รวม 54 หมู่บ้าน

ตารางที่ 3.5 รายงานสรุปสถานการณ์อุทกภัยปี พ.ศ.2565 กรมชลประทาน

ที่	สขป.	ผู้นำ	จังหวัด	อำเภอ (จำนวน)	รายชื่ออำเภอ	จุดประสบภัย			พื้นที่ประสบภัย	
						น้ำต้นติ่ง	สำน้ำต้นติ่ง	น้ำท่วมขัง	ไร่	ครัวเรือน
1	สขป.12	เจ้าพระยา	พระนครศรีอยุธยา	12	บางบาล เสนา ผักไห่ ท่าเรือ รังน้อย อุทัย นครหลวง บางปะอิน บางโพธิ์ บางปะหัน พระนครศรีอยุธยา มหาราช	✓	แม่น้ำน้อย คลองโม่งเม้ง แม่น้ำเจ้าพระยา	✓	25,647	15,376
2	สขป.12	เจ้าพระยา	อ่างทอง	6	วิเศษชัยชาญ ป่าโมก เมืองอ่างทอง ไชโย โพธิ์ทอง แสวงหา	✓	แม่น้ำน้อย แม่น้ำเจ้าพระยา	✓	15,376	17,402
3	สขป.12	เจ้าพระยา	สิงห์บุรี	6	อินทร์บุรี เมืองสิงห์บุรี พรหมบุรี ท่าช้าง บางระจัน ค่ายบางระจัน	✓	แม่น้ำเจ้าพระยา		13,413	23,977
4	สขป.12	เจ้าพระยา	ชัยนาท	4	เมือง วัดสิงห์ มโนรมย์ สรรพพยา	✓	แม่น้ำเจ้าพระยา		12,425	25,988

ตารางที่ 3.6 แบบสรุปรายงานการเกิดสถานการณ์อุทกภัย น้ำล้นตลิ่ง พ.ศ.2557-2567

แบบสรุปรายงานการเกิดสถานการณ์ อุทกภัย น้ำล้นตลิ่ง พ.ศ. ๒๕๕๗-๒๕๖๗
สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดชัยนาท

ข้อมูล ณ วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๗

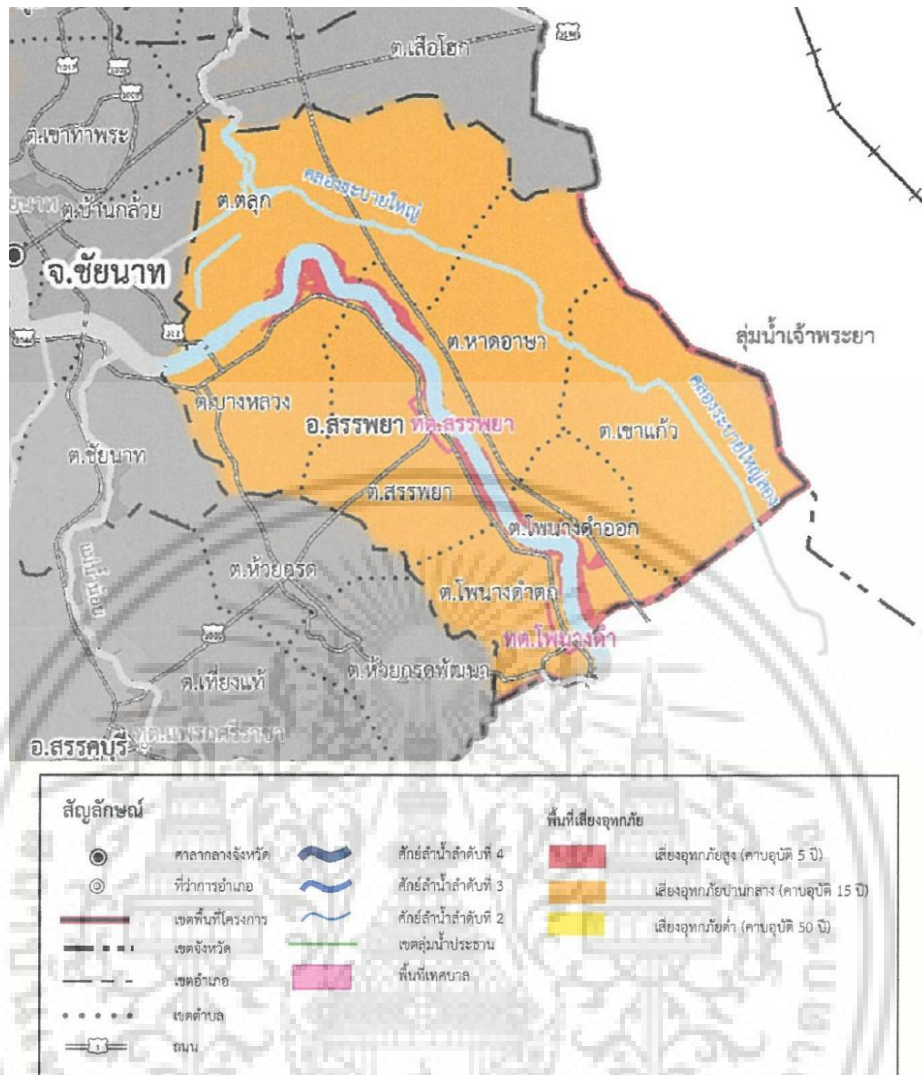
ปี	อำเภอ	พื้นที่ประสบอุทกภัย		จำนวน คน	จำนวน ครัวเรือน	พื้นที่เกษตร		สิ่งสาธารณฯ อื่นๆ	หมายเหตุ
		ตำบล	หมู่บ้าน			นาข้าว (ไร่)	พืชไร่ (ไร่)		
๒๕๖๗	สรรพพยา	๗	๑๓	๙๒๓	๓๖๔	๕๐๔	๔๘		
๒๕๖๕/๒	สรรพพยา	๗	๒๒	๓,๘๖๒	๒,๓๕๒	๑,๐๓๑	๒๔๔		
๒๕๖๕/๑	สรรพพยา	๗	๕๔	๑๖,๒๑๕	๖,๑๒๖	๒,๒๑๗	๕๓๒		
๒๕๖๐	สรรพพยา	๗	๒๐	๓,๒๓๔	๑,๙๒๕	๘๔๗	๑๐๓		
๒๕๕๙	สรรพพยา	๗	๕๐	๘,๕๔๐	๓,๒๕๐	๑,๓๒๔	๒๙๗		
๒๕๕๗	สรรพพยา	๗	๒๒	๓,๖๔๗	๒,๓๑๐	๙๘๗	๒๐๑		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 ระดับความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอสรรพพยา

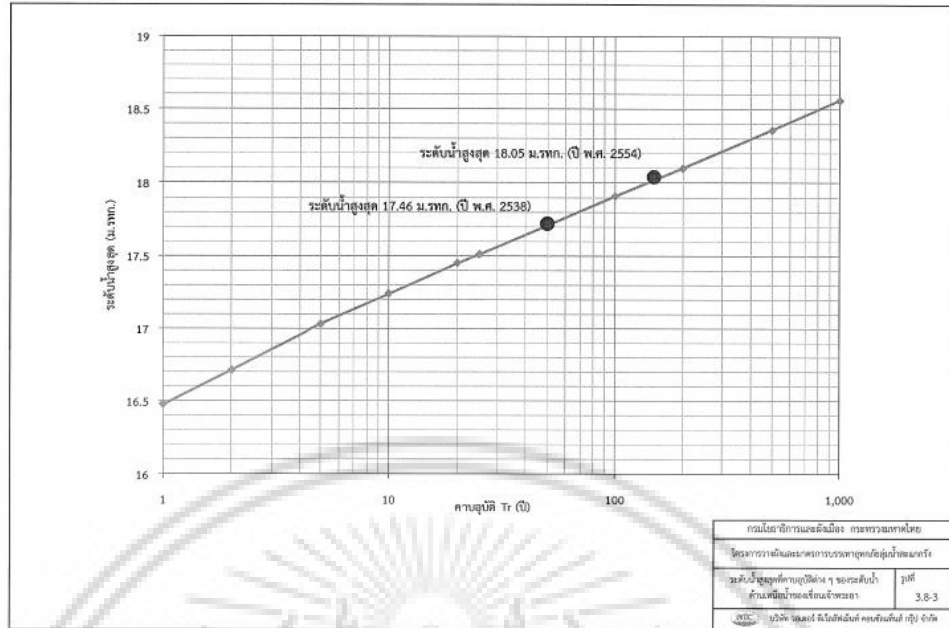
ผลการวิเคราะห์สภาพอุทกภัยที่เกิดขึ้นด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์อ้างอิงจากรายงานของกรมโยธาธิการและผังเมือง โดยอำเภอสรรพพยามีพื้นที่ที่เสี่ยงอุทกภัยสูง เทียบเท่าคาบอุบัติ 5 ปี อยู่ในบริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองฝั่ง ขนานไปตลอดจนบรรจบถนนเรียบคลองชลประทาน ทั้งฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา และพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง เทียบเท่าคาบอุบัติ 15 ปี ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนที่เหลือของอำเภอสรรพพยาทั้งหมด ดังที่แสดงในรูปที่ 3.12

จากข้อมูลระดับน้ำหลากในแม่น้ำเจ้าพระยา โดยเมื่อนำสถิติข้อมูลระดับน้ำสูงสุดรายปีของด้านหน้าเขื่อนเจ้าพระยามาตั้งแต่ปี พ.ศ.2450 ถึง 2557 วิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติอุทกวิทยาพบว่าระดับน้ำสูงสุดด้านหน้าเขื่อนเจ้าพระยา ที่คาบอุบัติ 25,50 และ 100 ปี มีค่าเท่ากับ 17.51, 17.71 และ 17.91 ม.รทก. ตามลำดับจากรูปที่ 3.10 พบว่าระดับน้ำท่วมใหญ่ปี 38 อยู่ในระดับเดียวกับคาบอุบัติ 50 ปี และระดับน้ำท่วมใหญ่ปี 54 อยู่สูงกว่าคาบอุบัติ 100ปี ซึ่งทั้ง 2 เหตุการณ์อุทกภัยนี้ มีระยะเวลาการเกิดห่างกันเพียง 16 ปี ดังที่แสดงในรูป 3.13



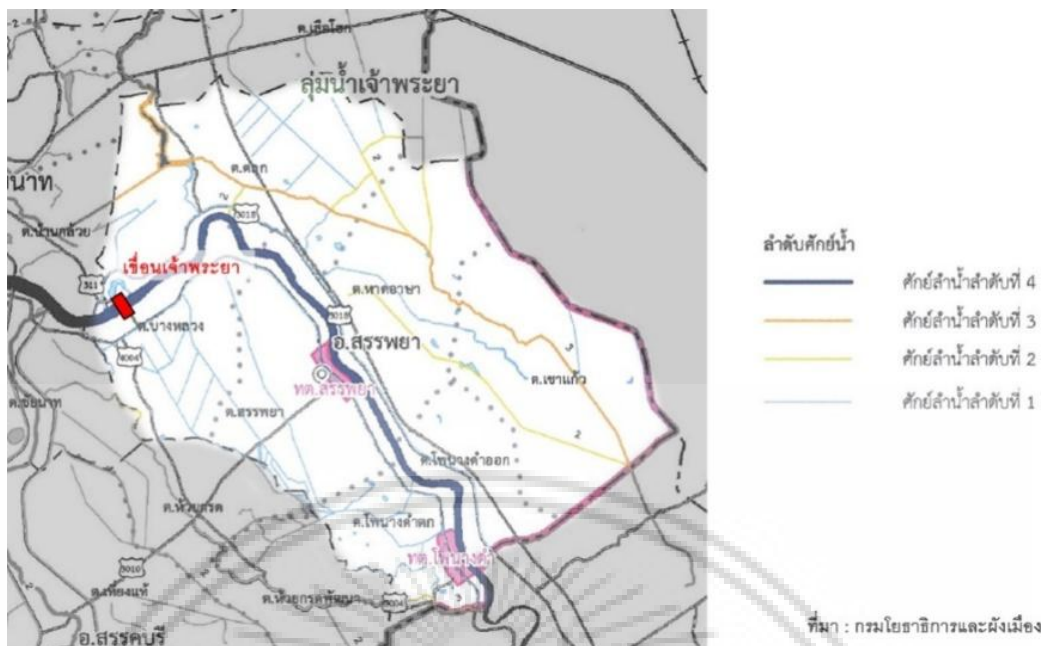
รูปที่ 3.12 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยอำเภอสรรพยา
ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 ระดับน้ำสูงสุด คานอุบัติต่างๆ เหนือเขื่อนเจ้าพระยา
ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดจันทบุรี

ทางน้ำในเขตอำเภอสรรพยาจังหวัดจันทบุรี โดยอ้างอิงข้อมูลจากกรมโยธาธิการและผังเมือง โดยทำการกำหนดลำดับค้ำค้ำทางน้ำ (Stream order) โดยอาศัยหลักการของ Strahler โดยกำหนดให้ลำน้ำย่อยที่ไม่มีสาขาเป็นลำน้ำที่มีค้ำค้ำเท่ากับ 1 และเมื่อลำน้ำค้ำค้ำเท่ากับ 1 มารวมกันจะเป็นลำน้ำค้ำค้ำเท่ากับ 2 เช่นนี้ไปเรื่อยๆ โดยจากรายงานกรมโยธาธิการและผังเมือง ได้กำหนดให้แม่น้ำเจ้าพระยามีค้ำค้ำเป็น 4 และลำน้ำสายรองไล่ลำดับค้ำค้ำลงมาเป็น 3 และ 2 และทางน้ำย่อยต่างๆที่ระบายลงทางน้ำย่อยมีค้ำค้ำเป็น 1 โดยค้ำค้ำของลำน้ำในเขตอำเภอสรรพยา แสดงในรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.14 แผนที่แสดงโครงข่ายลำน้ำจังหวัดชัยนาท (อำเภอสรรพยา)

ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า อำเภอสรรพยาเป็นพื้นที่ที่มีโครงข่ายทางน้ำมาก ทั้งทางน้ำตามธรรมชาติซึ่งก็คือแม่น้ำเจ้าพระยา และทางน้ำในระบบการชลประทาน โดยมีเขื่อนเจ้าพระยาซึ่งเป็นโครงการชลประทานที่สำคัญของพื้นที่ราบลุ่มภาคกลางตั้งอยู่ในพื้นที่ ซึ่งการมีโครงข่ายทางน้ำมากส่งผลต่อประสิทธิภาพการระบายน้ำ และส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยด้วยเช่นกัน

3.2.3 ระบบป้องกันอุทกภัยของอำเภอสรรพยา

ในส่วนองระบบป้องกันอุทกภัยนั้น ในพื้นที่อำเภอสรรพยานั้น มีโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามหาราช ซึ่งมีการจัดทำคันดินล้อมรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งคันดินจะสูงกว่าระดับผิวดินประมาณ 1.5-2.0 เมตร ซึ่งการบริหารจัดการในการป้องกันอุทกภัยและระบายน้ำจะดูแลโดยกรมชลประทาน ส่วนบริเวณเขตชุมชนหนาแน่นของอำเภอสรรพยา ได้แก่บริเวณชุมชนริมแม่น้ำเจ้าพระยา ที่มีตลาดสด หรือเขตพาณิชยกรรมนั้น กรมโยธาธิการและผังเมืองได้ดำเนินการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนแบบปิด คลอบคลุมพื้นที่เขตเทศบาลตำบลเจ้าพระยา เทศบาลตำบลโพธิ์ตากและเทศบาลตำบลโพธิ์พิทักษ์ โดยมีองค์ประกอบของระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำ ประกอบด้วย คันกันน้ำ กำแพงกันดิน ระบบท่อระบายน้ำแบบเปิด-ปิดและสถานีสูบน้ำ

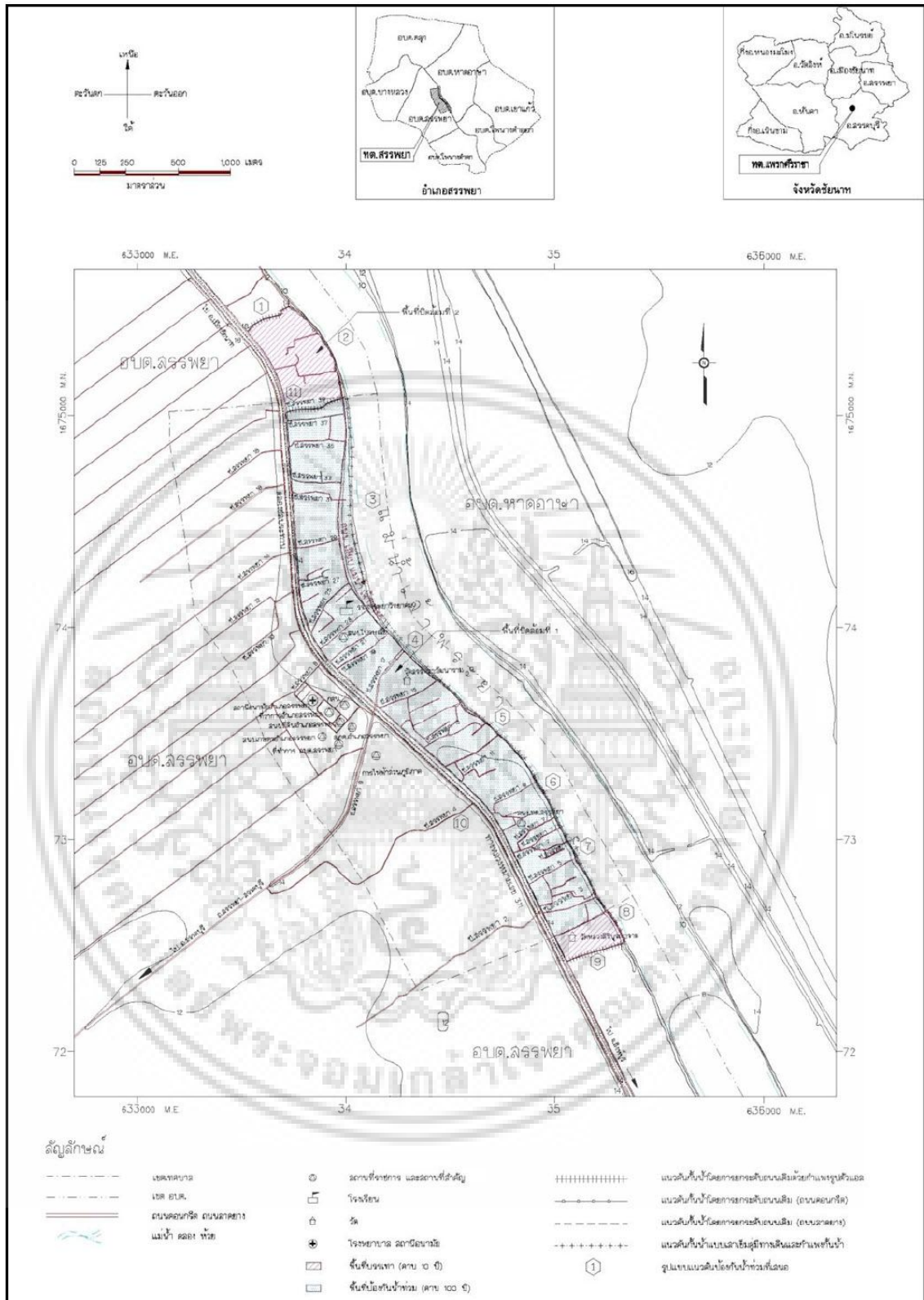
ปัจจุบันกรมโยธาธิการและผังเมืองได้ดำเนินการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนแบบปิดแล้วดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

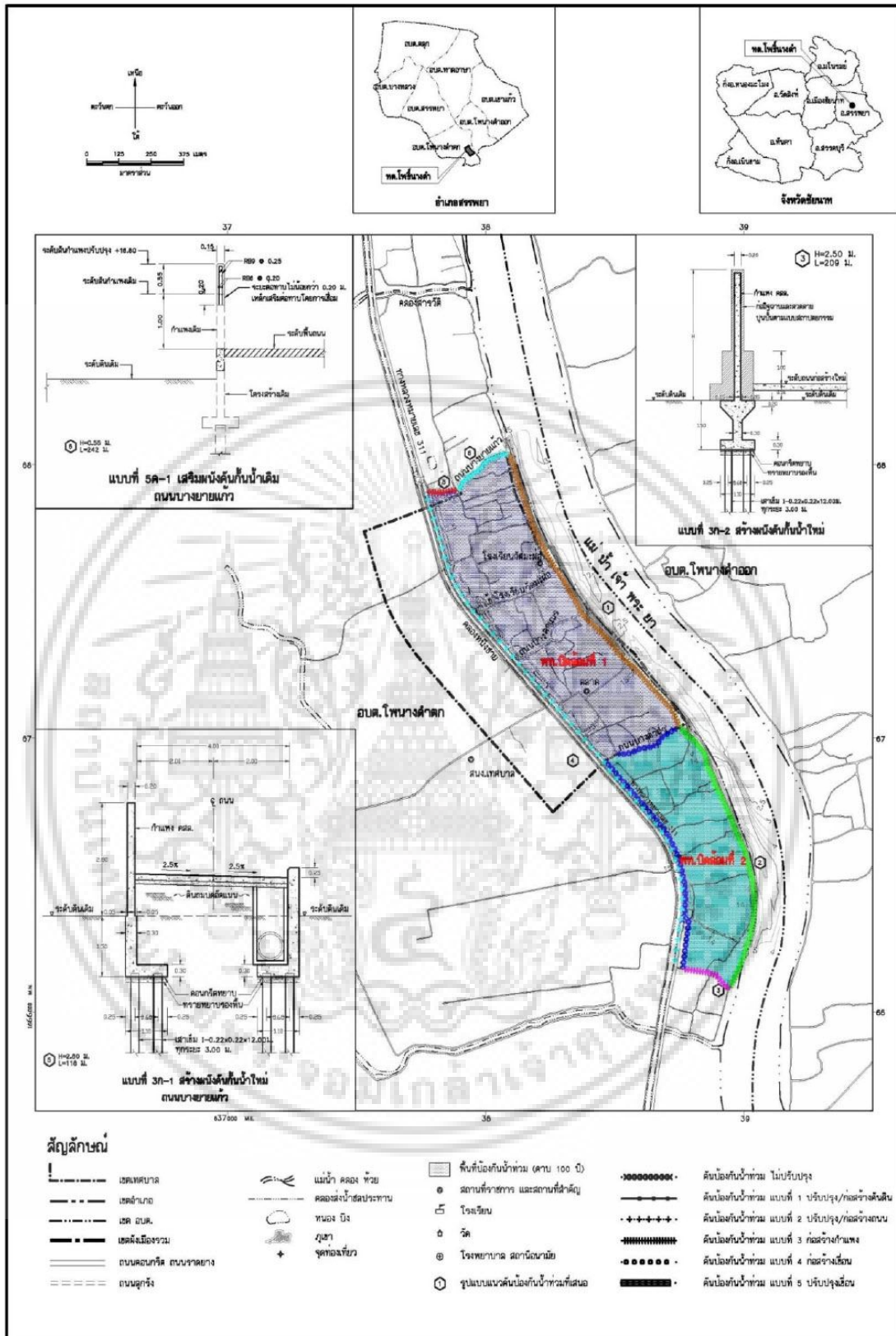
- 1.ระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนสรรพพยาระยะที่ 1 ตำบลสรรพพยา อำเภอสรรพยา เขตเทศบาล ตำบลสรรพพยา กม.0+888 - 1+530 ปี พ.ศ. 2553-2557
- 2.ระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนโพนางดำตกระยะที่ 1ตำบลโพนางดำตก อำเภอสรรพยา (เขต เทศบาลตำบลโพธิ์พิทักษ์) ปี พ.ศ. 2553-2555
- 3.ระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนสรรพพยาระยะที่ 2 ตำบลสรรพพยา อำเภอสรรพยา เขตเทศบาล ตำบลสรรพพยา กม.0+000 - 0+888 และ กม.1+530 - 1+830 ปี พ.ศ. 2558-2560
- 4.ระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนโพนางดำตกระยะที่ 2 ตำบลโพนางดำตก อำเภอสรรพยา (เขต เทศบาลตำบลโพนางดำตก) และปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนแบบปิด เทศบาลตำบลโพธิ์ พิทักษ์เพิ่มเติม ปี พ.ศ. 2555-2558



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 ระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เทศบาลตำบลโพหนองคำและชุมชนต่อเนื่อง
ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ของอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ซึ่งอำเภอสรรพยาเป็นพื้นที่แรก ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของมวลน้ำผ่านเขื่อนเจ้าพระยา ซึ่งมวลน้ำดังกล่าวจะสร้างผลกระทบโดยตรงต่อพื้นที่ที่อยู่ภายในคันกันน้ำ ทั้ง 2 ฝั่ง ที่ขนานไปตลอดแม่น้ำเจ้าพระยา การศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมฉันทามติร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ ในการกำหนดปัจจัย และลำดับความสำคัญ ของปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยของของอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ผู้วิจัย ได้เลือกใช้วิธีการศึกษาในเชิงคุณภาพศึกษาหาปัจจัยในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่โดยอาศัยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ ซึ่งเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเมื่อมีเหตุอุทกภัยเกิดขึ้น เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเป็นฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ซึ่งสามารถกล่าวถึงรูปแบบของการวิจัย ขั้นตอนและระเบียบวิธีในการวิจัยได้ดังนี้

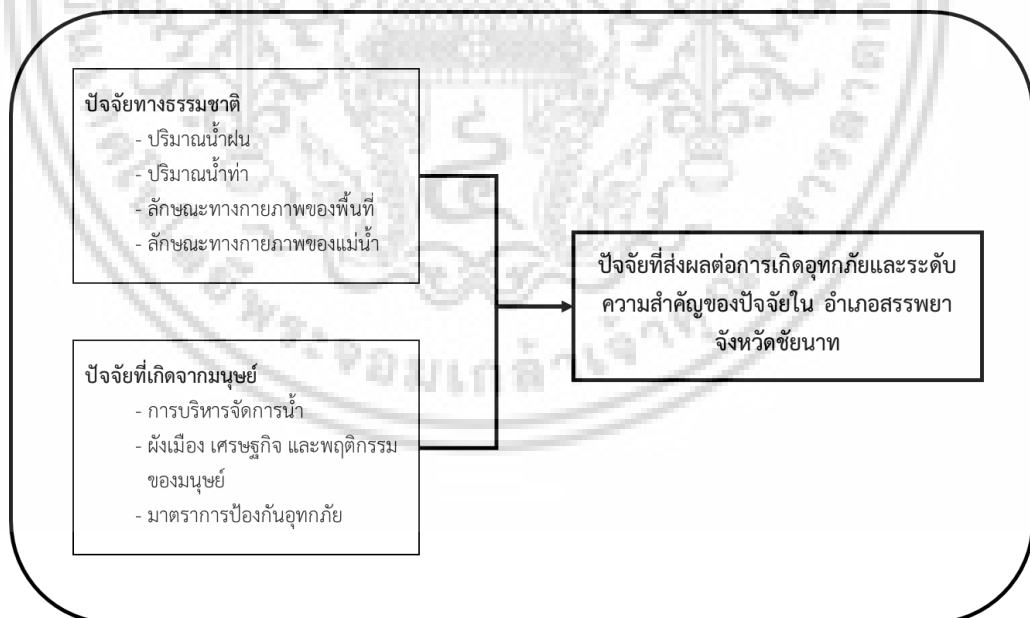
4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อระบุปัจจัยการเกิดอุทกภัย ในพื้นที่ของจังหวัดชัยนาท และกำหนดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยของพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเป็นฉันทามติร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญ จึงได้เลือกเทคนิคเดลฟาย (Delphi) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งเทคนิคเดลฟาย (Delphi) สามารถตอบสนองความต้องการในการรวบรวมฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญ โดยไม่จำเป็นต้องมีการพบปะกันของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อลดความเอนเอียงในคำตอบเมื่อผู้เชี่ยวชาญพบหน้ากัน อีกทั้งยังสามารถช่วยระยะเวลาในการศึกษาและสามารถทำการสอบถามซ้ำ เพื่อยืนยันความแน่นอนของคำตอบได้อย่างสะดวก

ในส่วนของการคัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั้น จะเป็นการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ ที่มีองค์ความรู้และเกี่ยวข้องกับการรับมือปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ เพื่อแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่ต้องการศึกษา โดยทำการสอบถามอย่างน้อย 3 รอบ โดยในรอบแรกจะเป็นการสำรวจแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัย ครั้งต่อไปจะเป็นการให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย และครั้งสุดท้ายจะเป็นการยืนยันความคิดเห็นอีกครั้ง ด้วยเครื่องมือแบบสอบถามที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อนำปัจจัยที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษา ได้ทำการแบ่งกลุ่มของปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพพยา จังหวัดชัยนาทออกเป็น 2 กลุ่มประเภทใหญ่คือ ปัจจัยทางธรรมชาติ และปัจจัยที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ ในส่วนของปัจจัยทางธรรมชาติสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 หัวข้อที่สนใจ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ โดยในส่วนของปัจจัยทางธรรมชาตินี้ เป็นส่วนที่ไม่อาจควบคุมได้ด้วยฝีมือมนุษย์ เกิดขึ้นตามธรรมชาติ โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปได้ตลอดตามกาลเวลา และสภาพแวดล้อมของโลก อีกด้านหนึ่งของปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 หัวข้อที่น่าสนใจคือ การบริหารจัดการน้ำ และสภาพผังเมือง เศรษฐกิจ พฤติกรรมมนุษย์ ในด้านนี้จะเกี่ยวข้องกับมนุษย์เป็นหลัก โดยในส่วนตัวข้อแรกจะเกี่ยวข้องกับการจัดการเชิงนโยบายของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เพื่อบริหารจัดการน้ำให้พื้นที่ในจังหวัดไม่ประสบปัญหาอุทกภัย อีกส่วนหนึ่งนั้นเป็นเรื่องของพฤติกรรมการใช้ชีวิต การใช้พื้นที่ และพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ เป็นสิ่งที่ค่อยๆพัฒนาเติบโตขึ้นมาแต่อดีต เช่น การตั้งถิ่นฐานของชุมชนของมนุษย์ตั้งแต่ครั้งอดีตแล้วชุมชนจึงค่อยๆพัฒนาขยายตัวเป็นเมืองในปัจจุบัน ทางสัญจรที่ในอดีตอาจเป็นเพียงทางเกวียน หรือทางด้านสัตว์ แต่เมื่อมนุษย์มีการเพิ่มประชากร รวมกลุ่ม ขยายตัวและมีการสัญจรติดต่อกันมากขึ้นก็ได้ขยายออกเป็นถนน จนปัจจุบันมีการก่อสร้างถนนตามหลักวิศวกรรมที่มีการยกคันดินขึ้นจากดินเดิม โดยปัจจัยทั้งหลายที่ยกตัวอย่างไปข้างต้น ส่งผลทั้งในแง่บวกและแง่ลบต่อความเสี่ยงการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ทั้งสิ้น



รูปที่ 4.1 องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยในพื้นที่ อำเภอสรรพพยา จังหวัดชัยนาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่ได้ยกตัวอย่างในย่อหน้าก่อนนั้น ได้ถูกนำมาสกัดออกเป็นหัวข้อย่อยต่างๆ ที่คาดว่าส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดชัยนาท เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบสอบถามและการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยใน อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา

4.2.1.1 สร้างแบบสอบถามตามข้อมูลปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยจากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดยรูปแบบของแบบสอบถาม อาจมีความแตกต่างกันใน 3 รอบของการสอบถาม

4.2.1.2 วิเคราะห์ผลคำตอบจากแบบสอบถามทั้ง 3 รอบ ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ และค่าฐานนิยม

4.2.2 เกณฑ์การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2.2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเมื่อมีเหตุอุทกภัย โดยมาจากส่วนราชการภูมิภาคและส่วนราชการส่วนท้องถิ่นในจังหวัดชัยนาท

4.2.2.2 เพื่อลดปัญหาความคลาดเคลื่อนของคำตอบ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่เหมาะสมคือ 10-18 ท่าน (Chitu Okoli, Suzanne Pawlowski, 2004)

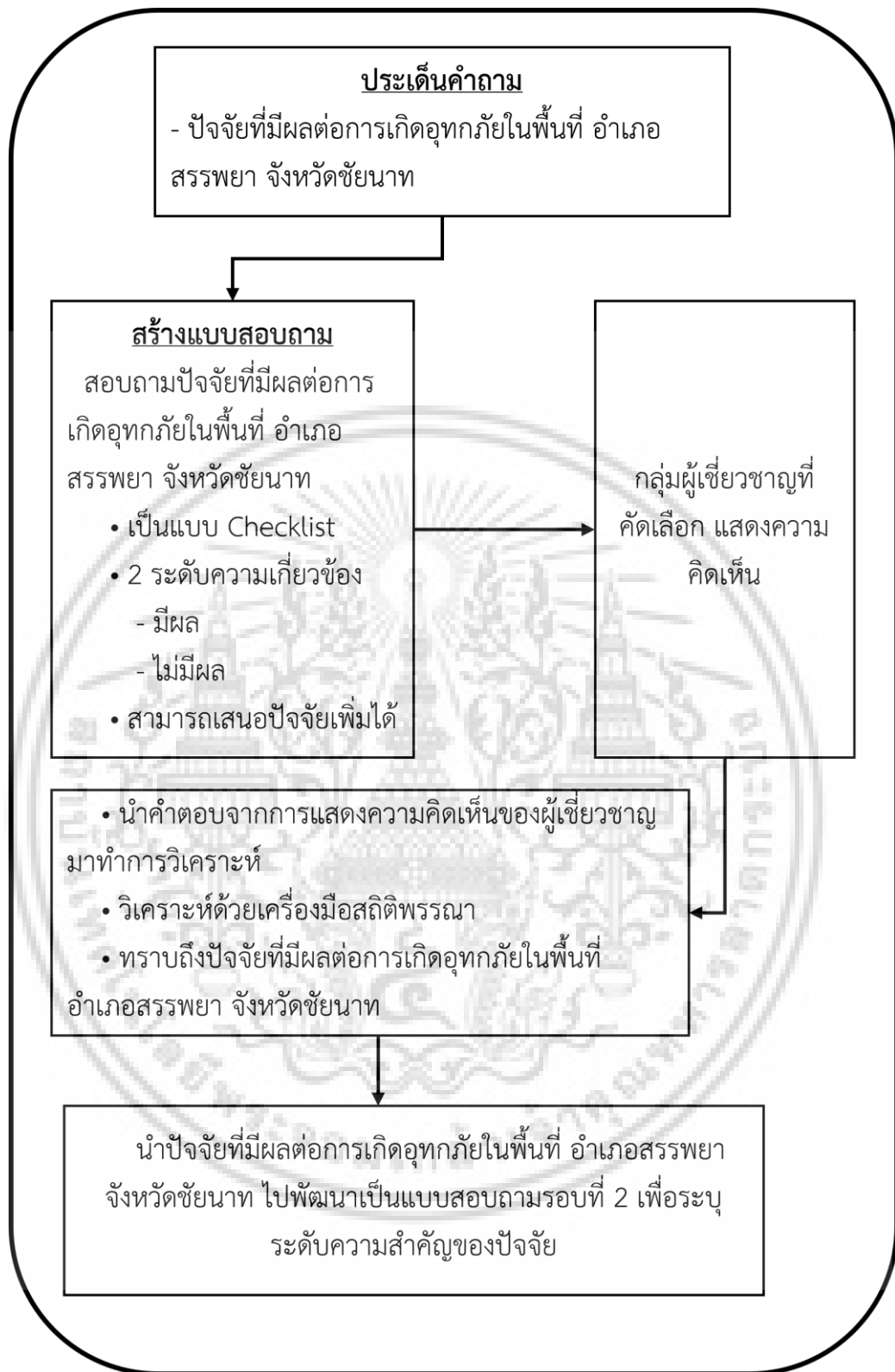
4.2.2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 ท่าน ได้แก่

- 1). ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักชลประทานที่ 12 จังหวัดชัยนาท จำนวน 2 ท่าน
- 2). ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดชัยนาท จำนวน 2 ท่าน
- 3). ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดชัยนาท 2 ท่าน
- 4). ผู้เชี่ยวชาญจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น 6 ท่าน

4.2.3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล โดยวิธี Delphi

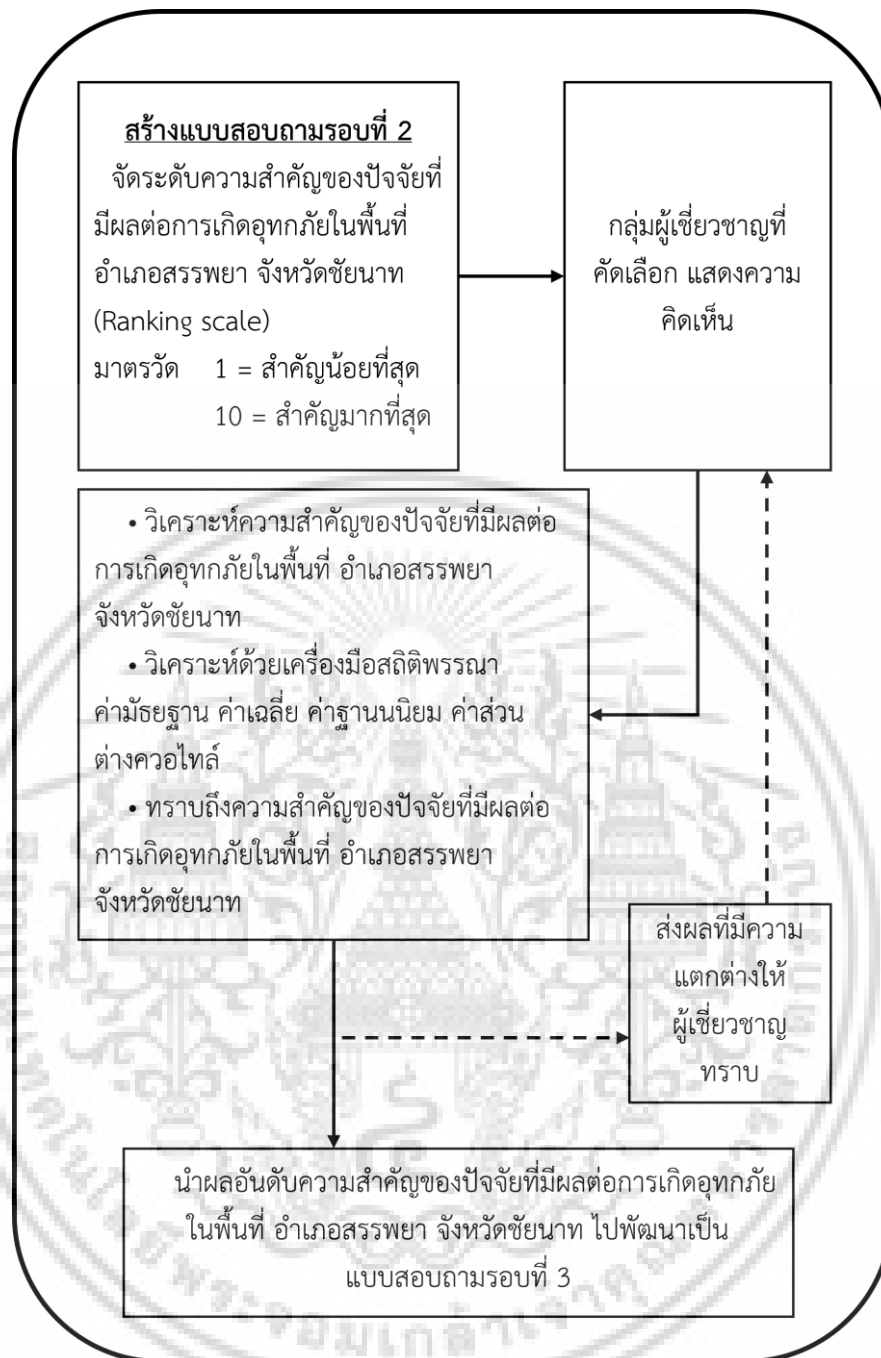
การศึกษาดำเนินด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi) โดยกำหนดให้มีการสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวนขั้นต่ำ 3 ครั้ง โดยในการสอบถามครั้งแรกนั้น จะเป็นการสอบถามผู้เชี่ยวชาญถึงความเกี่ยวข้องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยต่างๆ ซึ่งได้ข้อมูลมาจากการทบทวนวรรณกรรม ว่าปัจจัยนั้นๆมีส่วนเกี่ยวข้องกับเกิดอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดชัยนาทหรือไม่ หลังจากได้ข้อมูลแล้ว จะนำมาทำการวิเคราะห์ เพื่อนำปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องออก เพื่อสร้างแบบสอบถามสำหรับการสอบถามครั้งที่ 2 ในการสอบถามครั้งที่ 2 จะเป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในจังหวัดชัยนาท โดยเป็นแบบสอบถามแบบให้คะแนน 1 ถึง 5 ซึ่ง 1 หมายถึง สำคัญน้อยที่สุด และ 5 หมายถึง สำคัญมากที่สุด โดยจะนำข้อมูลจากแบบสอบถาม มาทำการวิเคราะห์ ด้วยสถิติพรรณนา เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในจังหวัดชัยนาท หลังจากนั้นในการสอบถามรอบที่ 3 จะเป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญ ยืนยันระดับคะแนนที่เลือกอีกครั้ง โดยจะแนบข้อมูลจากสถิติพรรณนาของแต่ละปัจจัยประกอบการตัดสินใจด้วย จากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามรอบที่ 3 มาทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนาอีกครั้ง เพื่อดูความสัมพันธ์ของลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และอาจส่งผลโครงการวิเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งจากข้อมูลที่ได้จะสามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยใน อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องปัจจัยการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ของ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท และลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยของพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดยหลังจากเก็บคำตอบของแบบสอบถามในแต่ละรอบ ข้อมูลคำตอบจะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ และฐานนิยม



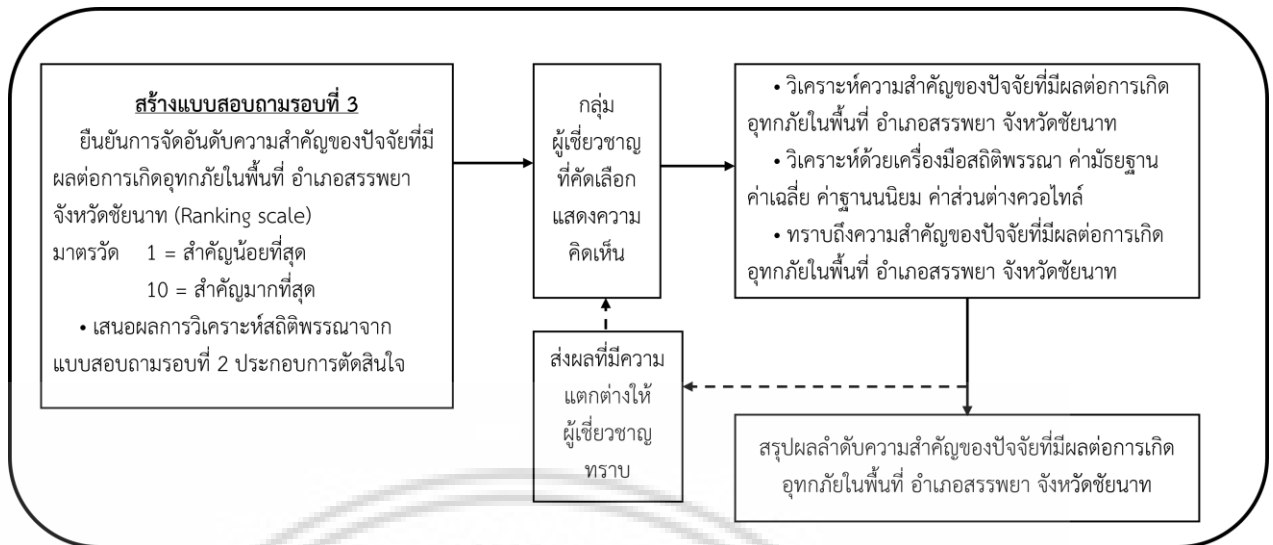
รูปที่ 4.2 แสดงกระบวนการ Delphi รอบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แสดงกระบวนการ Delphi รอบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แสดงกระบวนการ Delphi รอบที่ 3

4.2.4 การนำเสนอแนวทางป้องกันและบรรเทาเหตุอุทกภัยในพื้นที่

หลังจากได้ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท จากการศึกษาด้วยเทคนิคเดลฟาย และการวิเคราะห์แล้วนั้น ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาศึกษาเพื่อนำเสนอแนวทางป้องกันและบรรเทาเหตุอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดยนำรูปแบบของปัจจัยที่พบ ไปสืบค้นหาความสัมพันธ์กับแนวทางป้องกันและบรรเทาเหตุอุทกภัย ที่เหมาะสมแก่ปัจจัยนั้นๆ โดยเมื่อทราบถึงความสัมพันธ์กับแนวทางป้องกันและบรรเทาเหตุอุทกภัยกับปัจจัยที่ศึกษามาได้แล้วนั้น สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นข้อเสนอแนะแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการรับมือปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

บทที่ 5

ผลการศึกษา

จากการศึกษาเพื่อระบุปัจจัยการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ของจังหวัดชัยนาท และกำหนดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยของพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi) ซึ่งเป็นการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ผ่านแบบสอบถาม เพื่อหาฉันทามติร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญ ผลจากแบบสอบถามและการวิเคราะห์ผล ได้แบ่งเป็นตามจำนวนครั้งที่ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งในการศึกษานี้ มีการสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวนทั้งสิ้น 3 รอบ โดยได้ผลการตอบแบบสอบถามและผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยสถิติพรรณนาดังนี้

5.1 ผลการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1

จากการทำแบบสอบถามในรอบที่ 1 ซึ่งเป็นการสอบถามไปยังผู้เชี่ยวชาญที่คัดเลือก เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท เมื่อนำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ โดยใช้การเปรียบเทียบคะแนนเสียงของผู้เชี่ยวชาญว่า ในปัจจัยหนึ่งๆนั้น หากผู้เชี่ยวชาญลงคะแนนว่าส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ มากกว่าลงคะแนนว่าไม่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ โดยจะนำปัจจัยดังกล่าว มาใช้เป็นปัจจัยเพื่อระบุระดับน้ำหนักในแบบสอบถามรอบที่ 2 ต่อไป

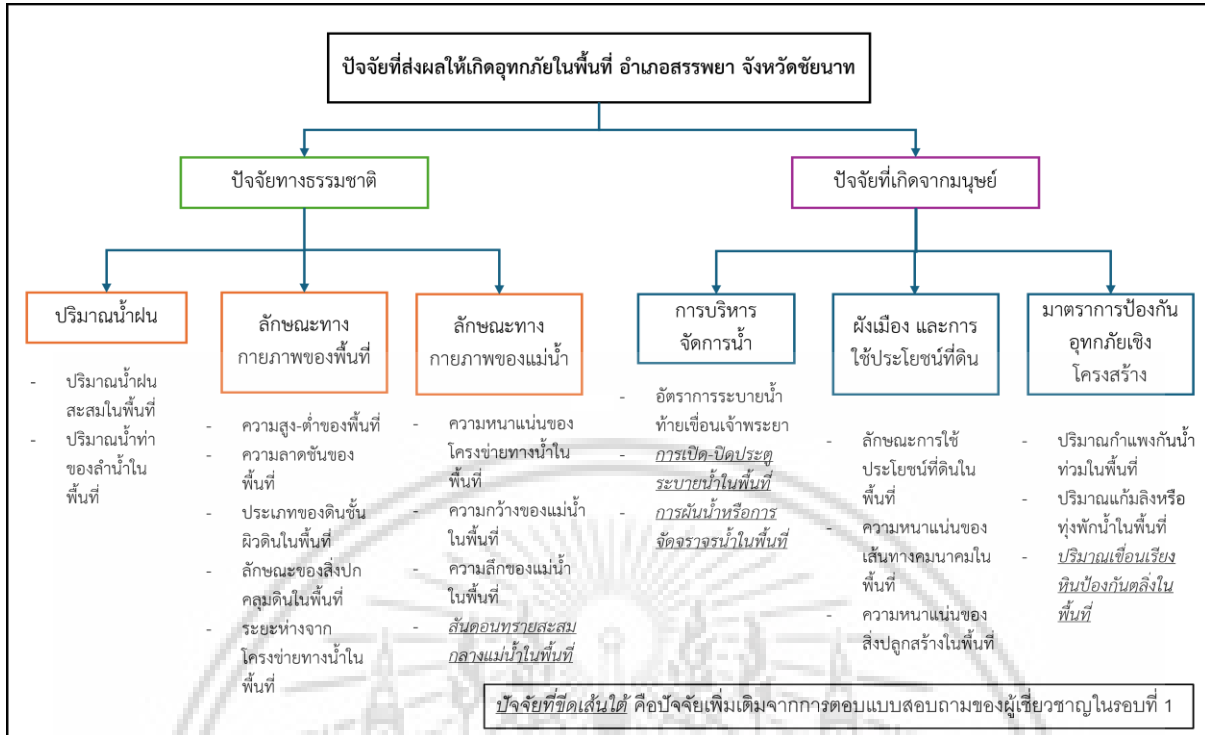
จากแบบสอบถามในรอบที่ 1 ซึ่งระบุแนวทางปัจจัยต่างๆ ทั้งปัจจัยทางธรรมชาติ และปัจจัยจากมนุษย์ สามารถสรุปผลการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย มากน้อยต่างกัน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.1

จากผลที่แสดงในตาราง 5.1 พบว่า ทุกปัจจัยมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วย สนับสนุนข้อเสนอของปัจจัยต่างๆ มากกว่าเห็นค้านในทุกปัจจัย โดยมี 2 ปัจจัยที่มีผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกันทั้งหมดคือ การระบายน้ำเขื่อนเจ้าพระยา และกำแพงป้องกันน้ำท่วม แต่พบว่าปัจจัยลักษณะของดินชั้นผิวดินของพื้นที่ มีผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย และไม่เห็นด้วยจำนวนใกล้เคียงกัน โดยจากแบบสอบถามได้พบปัจจัยเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ปัจจัยได้แก่ สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่ ในหัวข้อปัจจัยทางธรรมชาติ, การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่, การผันน้ำหรือการจัดจราจรน้ำในพื้นที่ และปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่ ในหัวข้อปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์ โดยสามารถนำเอาผลการตอบแบบสอบถามครั้งที่ 1 มาแสดงได้ในรูปที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามรอบที่ 1

หัวข้อปัจจัย	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
ปัจจัยทางธรรมชาติ		
1. ปริมาณน้ำฝน		
1.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่	9	3
1.2 ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่	12	0
2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่		
2.1 ความสูง-ต่ำของพื้นที่	9	3
2.2 ความลาดชันของพื้นที่	9	3
2.3 ลักษณะของดินชั้นผิวดินของพื้นที่	7	5
2.4 ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินของพื้นที่	7	5
2.5 ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำของพื้นที่	11	1
3. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ		
3.1 ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำของพื้นที่	10	2
3.2 ความกว้างของลำน้ำในพื้นที่	10	2
3.3 ความลึกของลำน้ำในพื้นที่	10	2
ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์		
4. การบริหารจัดการน้ำ		
4.1 การระบายน้ำเขื่อนเจ้าพระยา	12	0
5.ผังเมือง เศรษฐกิจ และพฤติกรรมของมนุษย์		
5.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่	9	3
5.2 ความหนาแน่นของโครงข่ายคมนาคมในพื้นที่	7	5
5.3 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่	7	5
6. มาตรการป้องกันอุทกภัย		
6.1 กำแพงป้องกันน้ำท่วม	12	0
6.2 ปริมาณแก้มลิงหรือทุ่งพักน้ำ	11	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท จากแบบสอบถามรอบที่ 1

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยและลำดับความสำคัญของปัจจัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ที่ได้จากแบบสอบถามรอบที่ 1 ข้างต้นจะถูกนำไปจัดทำเป็นแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ระบุระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่างๆต่อไป

5.2 ผลการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2

จากการทำแบบสอบถามรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นการกำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ในแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 12 ท่าน สามารถแสดงระดับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านระบุได้ในตารางที่ 5.2

โดยเมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา อ้างอิงตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งได้แก่ค่า ค่าเฉลี่ย ฐานนิยม มัธยฐาน และค่าส่วนต่างควอไทล์ เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เกณฑ์ของส่วนต่างควอไทล์ในการระบุความเป็นเอกฉันท์ของคำตอบในปัจจัยนั้นๆ ค่าส่วนต่างควอไทล์ของข้อมูลนั้น หมายถึงช่วงความแตกต่างกันของค่าคะแนนที่ควอไทล์ที่ 1 และควอไทล์ที่ 3 โดยค่าส่วนต่างควอไทล์นี้ ต้องมีค่าไม่เกิน 1.50 จึงจะระบุได้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เชี่ยวชาญมีการลงมติเป็นเอกฉันท์กัน โดยข้อมูลสถิติพรรณนาที่กล่าวข้างต้น ของแต่ละปัจจัยจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 แสดงไว้ในตารางที่ 5.3

5.3 ผลการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3

ในการทำแบบสอบถามรอบที่ 3 จะเป็นการยืนยันคำตอบของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านอีกครั้ง โดยครั้งนี้จะมีผลของสถิติพรรณนาจากการทำแบบสอบถามรอบที่ 2 แนบไปด้วยเพื่อประกอบการพิจารณา โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน จะสามารถเห็นแนวโน้มและช่วงของเสียงส่วนใหญ่ในข้อนั้นๆ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาคำตอบของตนเองอีกครั้ง ซึ่งผลที่ได้จากการทำแบบสอบถามครั้งที่ 3 พบว่ามีผู้เชี่ยวชาญบางส่วน มีการเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท จากการตอบแบบสอบถามครั้งที่ 2 บางส่วน โดยระดับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านระบุได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.4

โดยเมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา อ้างอิงตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ซึ่งได้แก่ค่า ค่าเฉลี่ย ฐานนิยม มัธยฐาน และค่าส่วนต่างควอไทล์ อีกครั้ง โดยข้อมูลสถิติพรรณนาที่วิเคราะห์ได้ ของแต่ละปัจจัยจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 แสดงไว้ในตารางที่ 5.5

ค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการระบุความเป็นเอกฉันท์ของคำตอบในปัจจัยนั้นๆ ได้แก่ค่าส่วนต่างควอไทล์ โดยค่าส่วนต่างควอไทล์นี้ ต้องมีค่าไม่เกิน 1.50 จึงจะระบุได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีการลงมติเป็นเอกฉันท์กัน ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนาของผลการตอบแบบสอบถามในรอบที่ 3 ซึ่งพบว่าค่าความสอดคล้องที่ชี้วัดโดยค่าส่วนต่างควอไทล์ของทุกปัจจัยมีค่าไม่เกิน 1.50 หมายความว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนั้น ไปในทิศทางเดียวกันเป็นเอกฉันท์ในทุกปัจจัยที่ทำการศึกษา โดยเมื่อนำปัจจัยต่างๆ มาจัดกลุ่มลำดับความสำคัญ โดยทำการชี้วัดด้วยค่ามัธยฐาน ซึ่งเป็นตัวแทนของข้อมูลระดับความสำคัญปัจจัยได้ เนื่องจากค่ามัธยฐานมีความเป็นตัวแทนของค่าที่อยู่ตรงกลาง มีความเป็นตัวแทนของประชากรส่วนใหญ่ได้มากกว่าค่าเฉลี่ย ค่าที่มีค่ามากที่สุดหรือน้อยที่สุดจะไม่มีผลกระทบต่อค่าตัวแทนนี้ ซึ่งโดยใช้เกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญดังแสดงใน ตาราง 5.6

ตารางที่ 5.3 ค่าสถิติพรรณนาจากระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญในแบบสอบถามรอบที่ 2

หัวข้อปัจจัย	Mean	Mode	Median	Q1	Q3	I.Q.
ปัจจัยทางธรรมชาติ						
1. ปริมาณน้ำฝน						
1.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่	8.83	10	10	9	10	1
1.2 ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่	10.00	10	10	10	10	0
2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่						
2.1 ความสูง-ต่ำของพื้นที่จากน้ำทะเลปานกลาง	3.67	3	3	2	4.25	2.25
2.2 ความลาดชันของพื้นที่	3.50	2	2.5	2	4.5	2.5
2.3 ประเภทของดินชั้นผิวดินในพื้นที่	2.42	2	2	2	3	1
2.4 ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่	2.67	2	2.5	2	3.25	1.25
2.5 ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่	3.17	3	3	2	3.25	1.25
3. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ						
3.1 ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่	8.08	9	8.5	7.75	9	1.25
3.2 ความกว้างของแม่น้ำในพื้นที่	7.00	8	7	6.75	8	1.25
3.3 ความลึกของแม่น้ำในพื้นที่	7.00	7	7	7	8	1
3.4 สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่	6.42	5	6	5	7	2
ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์						
4. การบริหารจัดการน้ำ						
4.1 อัตราการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยา	10.00	10	10	10	10	0
4.2 การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่	9.58	10	10	9	10	1
4.3 การผันน้ำหรือการจัดจรวางน้ำในพื้นที่	9.50	10	10	9	10	1
5. ผังเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน						
5.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่	4.75	4	4	3	6	3
5.2 ความหนาแน่นของเส้นทางคมนาคมในพื้นที่	4.25	2	3.5	2	5	3
5.3 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่	4.83	4	4	3.75	7	3.25
6. มาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง						
6.1 ปริมาณกำแพงกันน้ำท่วมในพื้นที่	8.92	9	9	9	10	1
6.2 ปริมาณแก้มลิงหรือทุ่งกักน้ำในพื้นที่	9.17	10	10	8.75	10	1.25
6.3 ปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่	8.33	10	9.5	8.5	10	1.5

ตารางที่ 5.5 ค่าสถิติพรรณนาจากระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่างๆจากผู้เชี่ยวชาญในแบบสอบถามรอบที่ 3 และความแตกต่างจากรอบที่ 2

หัวข้อปัจจัย	Mean	Mode	Median	Q1	Q3	I.Q.
ปัจจัยทางธรรมชาติ						
1. ปริมาณน้ำฝน						
1.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่	9.42	10	10	9	10	1
1.2 ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่	10	10	10	10	10	0
2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่						
2.1 ความสูง-ต่ำของพื้นที่จากน้ำทะเลปานกลาง	3	3	3	2	3.25	1.25
2.2 ความลาดชันของพื้นที่	2.67	2	2.5	2	3	1
2.3 ประเภทของดินชั้นผิวดินในพื้นที่	2.25	2	2	2	3	1
2.4 ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่	2.5	2	2	2	3	1
2.5 ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่	2.92	3	3	2	3.25	1.25
3. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ						
3.1 ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่	8.25	9	8.5	8	9	1
3.2 ความกว้างของแม่น้ำในพื้นที่	7.08	7	7	7	8	1
3.3 ความลึกของแม่น้ำในพื้นที่	7	7	7	7	8	1
3.4 สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่	7.33	8	7.5	6.75	8	1.25
ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์						
4. การบริหารจัดการน้ำ						
4.1 อัตราการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยา	10	10	10	10	10	0
4.2 การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่	9.67	10	10	9	10	1
4.3 การผันน้ำหรือการจลจลน้ำในพื้นที่	9.67	10	10	9	10	1
5. ผังเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน						
5.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่	5.67	6	6	5	6	1
5.2 ความหนาแน่นของเส้นทางคมนาคมในพื้นที่	3.83	2	3.5	2.75	4.25	1.5
5.3 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่	4.33	5	4.5	3.75	5	1.25
6. มาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง						
6.1 ปริมาณกำแพงกันน้ำท่วมในพื้นที่	9.25	9	9	9	10	1
6.2 ปริมาณแก้มลิงหรือทุ่งกักน้ำในพื้นที่	9.17	10	10	8.75	10	1.25
6.3 ปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่	9.17	10	9.5	8.75	10	1.25

ตารางที่ 5.6 เกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย

ค่ามัธยฐาน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ต่ำกว่า 3.00	มีผลน้อยมาก
3.00 - 4.99	มีผลน้อย
5.00 - 6.99	มีผลปานกลาง
7.00 - 8.99	มีผลมาก
9.00 - 10.00	มีผลอย่างยิ่ง

เมื่อนำเกณฑ์ดังกล่าวมาชี้วัด เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอ
สรรพยา จังหวัดชัยนาท จะสามารถจัดลำดับได้ว่า

ปัจจัยที่ส่งผลอย่างยิ่ง ต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ได้แก่

1. ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่
2. อัตราการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยา
3. การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่
4. การผันน้ำหรือการจัดจรรจน้ำในพื้นที่
5. ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่
6. ปริมาณกำแพงกันน้ำท่วมในพื้นที่
7. ปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่
8. ปริมาณแก้มลิงหรือทุ่งพักน้ำในพื้นที่

ปัจจัยที่ส่งผลมาก ต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ได้แก่

1. ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่
2. สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่
3. ความกว้างของแม่น้ำในพื้นที่
4. ความลึกของแม่น้ำในพื้นที่

ปัจจัยที่ส่งผลปานกลาง ต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ได้แก่

1. ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่

ปัจจัยที่ส่งผลน้อย ต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ได้แก่

1. ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่
2. ความหนาแน่นของเส้นทางคมนาคมในพื้นที่
3. ความสูง-ต่ำของพื้นที่จากน้ำทะเลปานกลาง
4. ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่

ปัจจัยที่ส่งผลน้อยมาก ต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความลาดชันของพื้นที่
2. ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่
3. ประเภทของดินชั้นผิวดินในพื้นที่

โดยจากผลของการจัดลำดับของปัจจัยที่แสดงข้างต้นนั้น มีความสอดคล้องของกลุ่มปัจจัยต่างๆ ซึ่งทำให้ลำดับของกลุ่มปัจจัยสามารถนำมาจัดลำดับความสำคัญในการส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ได้เช่นกัน ซึ่งพบว่ากลุ่มปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท สามารถเรียงลำดับจาก ส่งผลมากไป ยังส่งผลน้อย ตามกลุ่มปัจจัยได้ดังนี้

1. ปริมาณน้ำ การบริหารจัดการน้ำ และมาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง
2. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ
3. ผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
4. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดยการสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเมื่อเกิดอุทกภัยด้วยเทคนิคเดลฟายนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ และลำดับความสำคัญของปัจจัยที่สามารถสรุปผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ในการทำแบบสอบถามรอบแรกนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้สังเกตเห็นถึงปัจจัยด้านอื่นนอกเหนือจากที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ได้แก่ สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่ การเปิดปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่ การผันน้ำหรือการจัดจรวาน้ำในพื้นที่ และปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวอาจมองได้ว่าเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นและมีผลเฉพาะในพื้นที่รวมถึงเป็นปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้องกับภารกิจและหน้าที่โดยตรงของผู้เชี่ยวชาญ จึงสังเกตเห็นความสำคัญของปัจจัยในด้านนี้ ตัวอย่างเช่น ปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่ ซึ่งอาจดูไม่เกี่ยวข้องโดยตรงและมักไม่ถูกนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางภูมิสารสนเทศ หรืออาจไม่ได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไป เมื่อเทียบกับกำแพงป้องกันน้ำท่วม แต่กลับได้รับการคำนึงถึงจากผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งมีความสำคัญในด้านการจัดการป้องกันน้ำท่วมทางอ้อม การมีเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งสามารถเพิ่มเสถียรภาพให้กับการวางกระสอบทราย ซึ่งเป็นโครงสร้างป้องกันอุทกภัยชั่วคราวที่นิยมใช้ในการบริหารเพื่อป้องกันอุทกภัย จากตัวอย่างข้างต้นแสดงให้เห็นเป้าหมายที่ตรงกับความต้องการของผู้เขียนที่ต้องการทราบถึงปัจจัยอื่นนอกเหนือจากทฤษฎีหรือปัจจัยที่สามารถคำนึงถึงได้ทั่วไป

ลำดับถัดมา ผลสรุปจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และ 3 พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นตรงกันเป็นฉันทามติว่า ปัจจัยในด้านปริมาณน้ำ การบริหารจัดการน้ำ และมาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง มีความสำคัญอย่างมาก รองลงมาคือ ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ ในส่วนของปัจจัยด้านผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยที่มีผลปานกลาง และปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ เป็นปัจจัยที่มีผลไม่มากนักต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ ซึ่งเห็นได้ชัดว่าปัจจัยอื่นเพิ่มเติมที่ได้จากการถามผู้เชี่ยวชาญในการทำแบบสอบถามรอบแรกนั้น ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลอย่างยิ่งและปัจจัยส่งผลมาก ซึ่งหากเปรียบเทียบกับการศึกษาด้วยเทคนิคเดียวกันของ Dung N.B. and Minh D.T.(2021) และ Zuffo A.C.et al.(2019) จะพบว่าปัจจัยบางส่วนที่คล้ายคลึงกัน เช่น ปัจจัยในด้านปริมาณน้ำ มีความสำคัญมากที่สุด ส่วนปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ พบว่ามีความสำคัญรองจากปัจจัยด้านปริมาณน้ำ ซึ่งต่างจากผลการศึกษาในพื้นที่อำเภอสรรพยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลน้อยมาก ซึ่งต่างจากความเข้าใจเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่ออุทกภัยตามปกติหรือตามแนวคิดทฤษฎี ที่ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่มักมีผลต่อการเกิดอุทกภัย ซึ่งอาจเนื่องมาจาก อุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา นั้น มีความถี่ในการเกิดและมีความรุนแรงมากขึ้นในช่วงระยะเวลา 15 ปี ที่ผ่านมามาจนถึงปัจจุบัน แต่ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่อำเภอสรรพยาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมากนัก เนื่องจากพื้นที่อำเภอสรรพยาอยู่ภายใต้โครงการชลประทาน ที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500 กายภาพของพื้นที่ถูกควบคุมโดยโครงสร้างระบบชลประทานที่ครอบคลุมทั้งอำเภอ แต่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้น้ำหนักไปที่ กลุ่มปัจจัยลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ อาทิ สันดอนทรายและสิ่งกีดขวางทางน้ำ ความกว้างและความลึกของแม่น้ำ ซึ่งอาจตั้งข้อสังเกตได้ว่า กายภาพของแม่น้ำมีความเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้มีผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ จึงทำให้เป็นกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลอย่างมาก

กลุ่มปัจจัยด้านผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น ผลการศึกษาเป็นปัจจัยที่ส่งผลปานกลาง ซึ่งก็อาจเนื่องมาจากการขยายตัวของเมืองของอำเภอสรรพยา จะมีลักษณะขยายตัวจากชุมชนริมแม่น้ำเจ้าพระยาเดิมออกไปยังถนนเรียบคลองชลประทาน ซึ่งอยู่ไกลออกไปจากแม่น้ำ จึงไม่ได้เป็นการขยายตัวขวางการระบายของน้ำ ทำให้ปัจจัยด้านผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม่ได้มีผลต่อการเกิดอุทกภัยมากนัก

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเมื่อมีเหตุอุทกภัยในพื้นที่ด้วยวิธีเดลฟายนั้น สามารถทำให้ทราบถึงมุมมองของผู้ปฏิบัติงานจริงในพื้นที่ โดยสามารถระบุได้ว่าผู้เชี่ยวชาญได้คำนึงและให้ความสำคัญต่อปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ หรืออาจเป็นปัจจัยเฉพาะพื้นที่ที่ผู้เชี่ยวชาญสังเกตเห็น เพื่อตอบสนองต่อการบริหารจัดการอุทกภัยในพื้นที่ ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปจัดทำเป็นหลักเกณฑ์การประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย สำหรับหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ หรือสามารถศึกษาวิจัยต่อในส่วนของการศึกษาร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอาจด้วยวิธีการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (PSA) หรือการจำแนกศักยภาพของพื้นที่โดยการกรอง (Sieve Analysis) เป็นต้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย และลำดับความสำคัญของปัจจัย ในพื้นที่อำเภอสรรพยา นั้น เห็นได้ว่าปัจจัยต่างๆมีข้อจำกัดในการนำมาทำเป็นข้อเสนอแนะแนวทาง มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย ที่แตกต่างกันออกไป บางปัจจัยอาจแก้ไขหรือสามารถนำมาทำเป็นข้อเสนอแนะแนวทางหรือสร้างเป็นมาตรการได้ แต่บางปัจจัยอาจทำได้ยาก เนื่องจากเป็นปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่า ปัจจัยบางปัจจัย มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคอยกำกับ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมหรือเป็นอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายของหน่วยงานเหล่านั้น และอาจมีเรื่องงบประมาณและนโยบายจากภาครัฐมาเกี่ยวข้อง เช่น การระบายน้ำเขื่อนเจ้าพระยาการบริหารจัดการน้ำ การทำกำแพงป้องกันน้ำท่วม เป็นต้น โดยปัจจัยที่ถูกคัดเลือกมาทำข้อเสนอแนะแนวทาง มาตรการป้องกันอุทกภัยนั้น จะเป็นปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มปัจจัยที่สิ่งผลอย่างยิ่ง ปัจจัยที่ส่งผลมาก ปัจจัยที่ส่งผลปานกลาง และปัจจัยเหล่านั้นต้องอยู่ในอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ที่สามารถดำเนินการตามข้อเสนอแนะแนวทางและมาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยได้ โดยมาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยที่สอดคล้องกับปัจจัยนั้นแยกพิจารณาได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเชิงโครงสร้าง และมาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยแบบไม่ใช่โครงสร้าง

6.2.1 มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเชิงโครงสร้าง

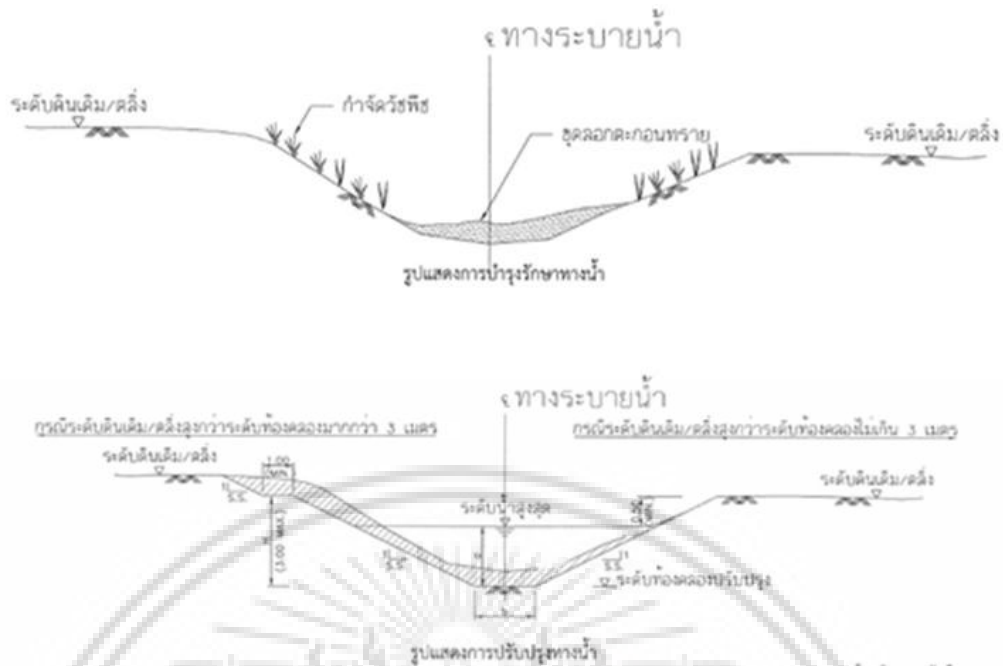
มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเชิงโครงสร้าง จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่ ความกว้างของแม่น้ำ ความลึกของแม่น้ำ การบริหารจัดการน้ำ การเปิดปิดประตูระบายน้ำ การจัดการจราจรน้ำ ปริมาณกำแพงป้องกันน้ำท่วม และปริมาณเขื่อนป้องกันตลิ่ง ซึ่งมีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย คือ กรมชลประทาน กรมโยธาธิการและผังเมือง และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเชิงโครงสร้างสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) การเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำและการบริหารจัดการน้ำ

การสำรวจสภาพความลึกของแม่น้ำเจ้าพระยาในปัจจุบัน เพื่อจัดทำรูปตัดขวางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยาในพื้นที่อำเภอสรรพยา เพื่อคำนวณตัวเลขขีดความสามารถการระบายน้ำที่แท้จริงในปัจจุบัน และทำการขุดลอกแม่น้ำเจ้าพระยา นำเอาสันดอนทรายและสิ่งกีดขวางทางน้ำออกจากลำน้ำเจ้าพระยา เพิ่มความกว้างความลึก ตามหลักวิชาการแม่น้ำ เพื่อเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำของแม่น้ำ

การปรับปรุงคลองระบายน้ำในระบบชลประทานในพื้นที่ ได้แก่ คลองมหาราช (คลองชัยนาท-อยุธยา) โครงการบำรุงและรักษามหาราช และคลองบรมธาตุ (คลองชัยนาท-อ่างทอง) โครงการบำรุงรักษาบรมธาตุ ทำการขุดลอกตะกอน ผักตบชวา เพิ่มศักยภาพการระบายน้ำและการบริหารจัดการน้ำ ให้ได้ตามขีดความสามารถ

การปรับปรุงโครงสร้างกีดขวางทางน้ำ ได้แก่ ประตูระบายน้ำ ช่องลอดคอสะพาน ตอม่อสะพาน ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมรองรับปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน



รูปที่ 6.1 การบำรุงรักษาและปรับปรุงทางน้ำ

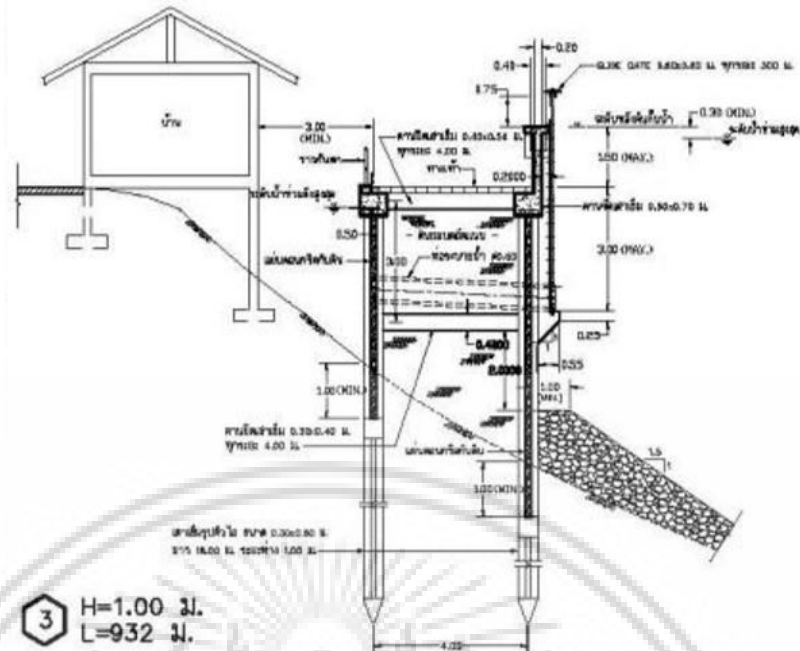
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง

2) การเพิ่มศักยภาพระบบป้องกันน้ำท่วม

ในพื้นที่อำเภอสรรพยา ได้มีระบบป้องกันน้ำท่วมแบบปิดล้อมพื้นที่ชุมชนเมือง จำนวน

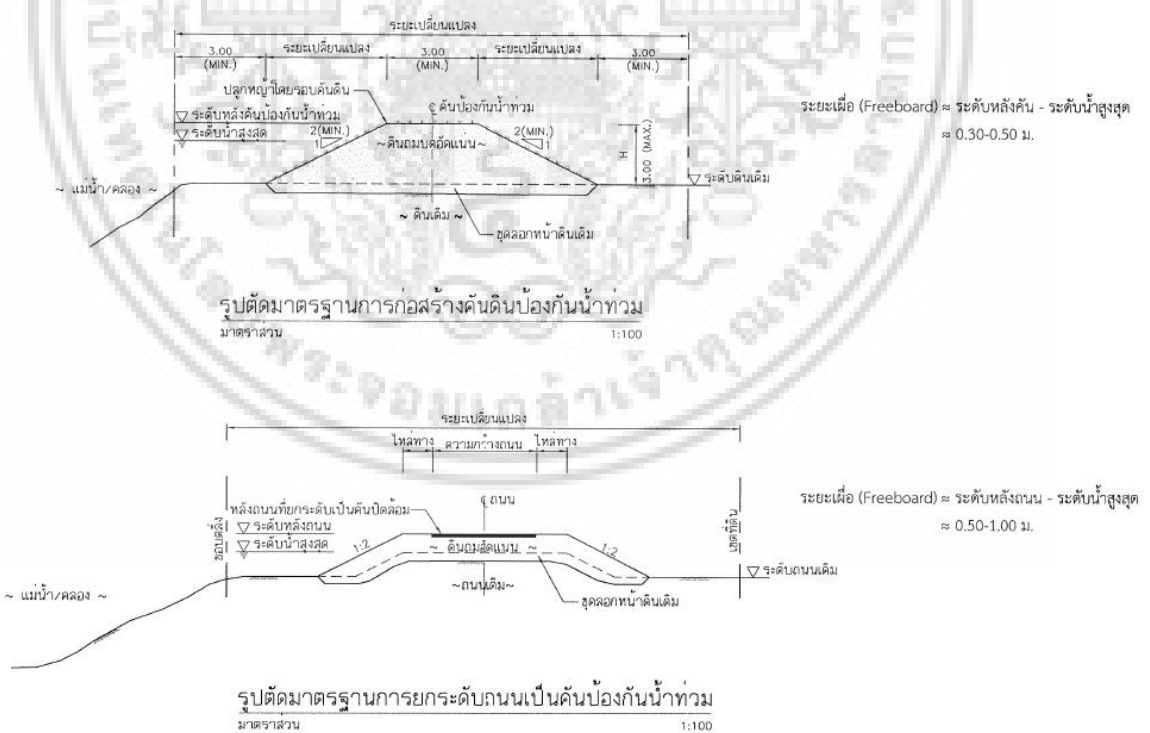
ข. ในพื้นที่ที่เป็นที่ดินประเภทชุมชน (สีชมพู)ที่น้ำท่วมถึง และพื้นที่ที่คาดว่าจะกำหนด หรือมีการเปลี่ยนแปลงให้ครอบคลุมอยู่ในผังเมืองเฉพาะในอนาคต จะพิจารณาให้มีเขื่อนเรียงหิน ป้องกันตลิ่ง ขนานตลอดแนวริมตลิ่ง มีลักษณะเป็นคันดิน (Dike) ขนาดใหญ่ กว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยคันดินจะสูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดที่คาบอุบัติ 10 ปี และด้านบนคันดิน จัดให้เป็นพื้นที่เปิดโล่ง เพื่อนันทนาการ เพื่อให้ประชาชนได้ใช้ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คันป้องกันน้ำท่วมแบบ 3ญ

รูปที่ 6.2 รายละเอียดคันป้องกันน้ำท่วมแบบโครงสร้างคอนกรีต
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง



รูปตัดมาตรฐานการก่อสร้างคันดินป้องกันน้ำท่วม
มาตราส่วน 1:100

รูปตัดมาตรฐานการยกระดับถนนเป็นคันป้องกันน้ำท่วม
มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

รูปที่ 6.3 คันป้องกันน้ำท่วมแบบคันดิน และยกระดับถนนเป็นคันป้องกันน้ำท่วม
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2. มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยแบบไม่ใช่โครงสร้าง

มาตรการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยแบบไม่ใช่โครงสร้าง จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งมีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย คือ กรมโยธาธิการและผังเมือง เพื่อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สอดคล้องกับสภาพทางกายภาพธรรมชาติการระบายน้ำในพื้นที่ ผังเมืองรวมทั้งบังคับใช้ หรืออยู่ระหว่างการปรับปรุง วางแผนและจัดทำใหม่และบังคับใช้ในอนาคตนั้น ควรนำปัจจัยที่ส่งผลต่ออุทกภัยมาประกอบการพิจารณา ชุมชนที่มีทางน้ำไหลผ่านควรมีแนวกันชน (Buffer Zone) หรือระยะถอยร่น (Set back) เพื่อกำหนดเป็นที่โล่ง ป้องกันชีวิตและทรัพย์สิน ที่อาจเกิดจากการกัดเซาะพังทลายของตลิ่ง หรือน้ำที่เอ่อล้นตลิ่ง และพื้นที่โล่งนี้ยังสะดวกต่อการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมเมือง หรืออาจพัฒนาเป็นแนวสีเขียว (Green way) เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศริมทางน้ำ

โดยอำเภอสรพยา นั้น จะมีการควบคุมโดยผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาท พ.ศ. 2560 บังคับใช้ กำหนดให้ บริเวณเขตเทศบาลตำบลเจ้าพระยา และเขตเทศบาลตำบลนางดาดก เป็นที่ดินประเภทชุมชน (สีชมพู) และผังเมืองรวมชุมชนสรพยา พ.ศ.2562 บังคับใช้ บริเวณเขตเทศบาลตำบลเจ้าพระยา ได้มีการกำหนดผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านนอกถนนเรียบแม่น้ำเจ้าพระยา และ พื้นที่โล่งนอกกำแพงป้องกันน้ำท่วมถาวรของระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแบบปิด โดยกำหนดให้เป็น พื้นที่โล่งเพื่อการนันทนาการและที่โล่งเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (เขตสีเขียวอ่อน) กำหนดไว้ว่า เพื่อประโยชน์ในด้านนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การก่อสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง เขื่อนป้องกันน้ำท่วม และเพื่อสาธารณะประโยชน์

แต่ด้วยสภาพน้ำท่วมอำเภอสรพยา พื้นที่น้ำท่วมจะกินพื้นที่ ตลอดริม 2 ผังแม่น้ำเจ้าพระยา จนถึงถนนเรียบคลองบรมธาตุ (ชัยนาท-อ่างทอง) ในฝั่งตะวันตก และถนนเรียบคลองมหาธาตุ (ชัยนาท-อยุธยา) ด้านฝั่งตะวันออก อยู่ในเขตการปกครองรวม 6 ตำบล ซึ่งทั้งหมดเป็นพื้นที่ที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น และมีความเป็นเนื้อเมืองเดียวกัน ทำให้มาตรการทางผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ ไม่ครอบคลุมพื้นที่ประสบภัย และไม่สามารถบังคับใช้มาตรการทางผังเมือง เพื่อป้องกันและบรรเทาอุทกภัยของพื้นที่อำเภอสรพยาได้ จึงจะเสนอมาตรการ ปรับปรุงผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาท ให้มีมาตรการทางผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินครอบคลุมพื้นที่อุทกภัยดังกล่าว ซึ่งจะเสนอให้มีการบูรณาการกับการเพิ่มศักยภาพระบบป้องกันน้ำท่วม ดังนี้

- 1) ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อให้เป็นไปตามผังเมืองรวมจังหวัด โดยขยายพื้นที่ที่ดินประเภทชุมชน (สีชมพู) ในเขตอำเภอสรพยาให้ครอบคลุม ชุมชนที่อยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาทั้ง 2 ผัง กำหนดผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านนอกถนนเรียบแม่น้ำเจ้าพระยา และ พื้นที่โล่งนอกกำแพงป้องกันน้ำท่วมถาวรของระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแบบปิด โดย

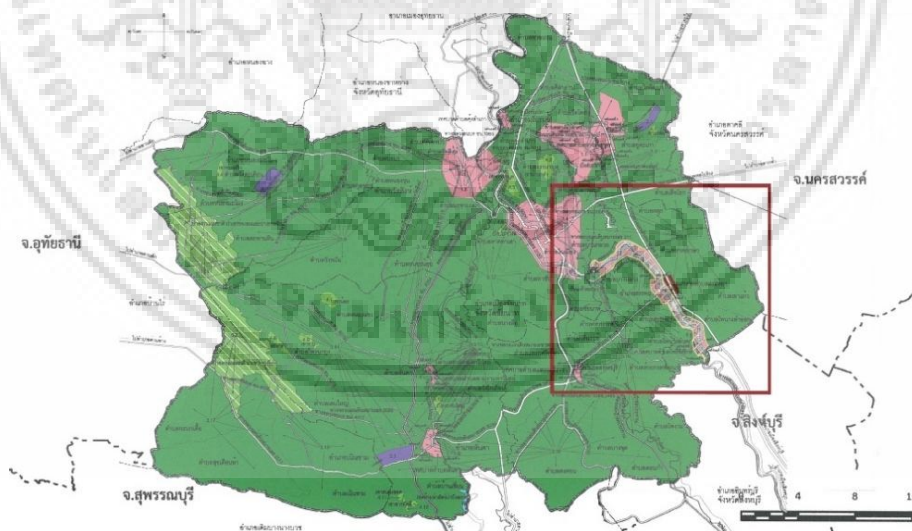
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้เป็น พื้นที่โล่งเพื่อการนันทนาการและที่โล่งเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (เขตสีฟ้า) ให้ครอบคลุมพื้นที่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาทั้ง 6 ตำบล เพื่อควบคุมอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำหรือใกล้แหล่งน้ำ ไม่ให้ลุกล้ำหรือกีดขวางทางน้ำ และควบคุมดูแลทางน้ำและพื้นที่ริมตลิ่ง และเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการอุทกภัย โดยบูรณาการกับการเพิ่มศักยภาพระบบป้องกันน้ำท่วม ให้พื้นที่เปิดโล่งเขตสีฟ้านี้ เป็นพื้นที่เพื่อการก่อสร้างกำแพงป้องกันน้ำท่วมและเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่ง

2) การจำกัดประเภทและรูปแบบอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างภายในพื้นที่ ที่ดินประเภทชุมชนที่เกิดอุทกภัยอยู่บ่อยครั้ง อาจกำหนดให้เป็นพื้นที่ชุมชนที่รองกับการเกิดอุทกภัย สีชมพูคาดเหลือง กล่าวคือ มีการควบคุมให้บริเวณที่กำหนดนี้ ห้ามก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ โกดังเพื่อการเกษตร ที่ขวางทางน้ำ และรูปแบบอาคารที่อยู่อาศัย จะต้องเป็นอาคาร 2 ชั้น อาคารชั้นเดียวยกพื้นสูง หรือมีใต้ถุนโล่ง ระบบไฟฟ้าภายในบ้านจะต้องอยู่สูงจากพื้นน้ำท่วมถึง เป็นต้น

3) การปรับปรุงโครงข่ายการคมนาคม โดยเสนอให้มีการตัดถนนทางหลวงชนบทหมายเลข 3010 เชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 (สายเอเชีย) โดยการสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อเชื่อมต่อกับพื้นที่เศรษฐกิจเดิมของชุมชนสรรพยาไปสู่ถนนสายเอเชีย โดยมีระยะทางรวม 1.3 กิโลเมตร

4) การขยายเขตผังเมืองรวมชุมชนสรรพยา ออกไปทางทิศตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา และเชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 32 (สายเอเชีย) เนื่องจากที่บริเวณดังกล่าวอยู่นอกพื้นที่น้ำท่วม และมีศักยภาพรองรับการขยายตัวของเมืองออกจากพื้นที่น้ำท่วมเดิม



รูปที่ 6.4 ผังแสดงแนวความคิด การปรับปรุงผังเมืองรวมจังหวัดชัยนาท

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ประเสริฐ มลิินทางกูร. 2553. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2533 เรื่องภัยธรรมชาติในประเทศไทย วันที่ 12-14 พฤศจิกายน 2533 กรุงเทพฯ; สมาคมภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย. หน้า 25-29.
- วิชา นิยม. 2535. อุทกวิทยาป่าไม้. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Strahler A. N. and A. H. Strahler. 1983. Modern Physical Geography. New York, Jhon Wiley & Sons.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2542. การศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติ(ในเขตลุ่มน้ำภาคกลาง). รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (สผ.).
- วัชร วีระพันธ์. 2533. อุทกภัย. เอกสารประชุมวิชาการประจำปี 2533 เรื่องภัยธรรมชาติในประเทศไทย. จัดโดย สมาคมภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย วันที่ 12-14 พฤศจิกายน 2533 ณ โรงแรมเอเชีย, กรุงเทพฯ. ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล และไตรรัตน์ ศรีวัฒนา. 2529. การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำของมหานคร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Tingsanchali, T. 1996. Floods and Human interaction: experiences, problems, and solutions. Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.
- United Nation. 1984. ECONOMIC AND SOCIAL SURVEY OF ASIA AND THE PACIFIC. Bangkok, Thailand.
- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2562. ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัดชัยนาท ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562, กรุงเทพฯ.
- Johnson, Perry L. 1993. ISO 9000 Meeting the New International Standard. Singapore, McGraw-Hill.
- ศุภกิจ วงศ์วิวัฒนุกิจ. 2550. พจนานุกรมศัพท์การวิจัยและสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัชวาลย์ ทัดศิวัช. 2553. การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย The Delphi Technique of Researching. วารสารรัฐประศาสนศาสตร์ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) 8, 1 (ม.ค.-มิ.ย. 2553). กรุงเทพฯ. หน้า 185-223.
- จันทร์ฉาย ทองสุข. 2540. อุทกภัยและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

- ประสิทธิ์ เมฆอรุณ. 2544. การประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- เชาวน์ ยงเฉลิม และคณะ. 2547. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจากดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดเขตพื้นที่น้ำท่วมภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน (จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช).มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- กอบกิจ ไกรนรา. 2549. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการสำรวจระยะไกล ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย บริเวณลุ่มน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี. สาขาวิชาการจัดการป่าไม้, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2559. โครงการวางผังและมาตรการบรรเทาอุทกภัย ลุ่มน้ำสะแกกรัง เล่มที่ 5 จังหวัดชัยนาท. กรุงเทพมหานคร: กรมโยธาธิการและผังเมือง.
- กรมชลประทาน. 2565. สรุปสถานการณ์อุทกภัยปี 2565. กรุงเทพมหานคร: กรมชลประทาน.
- กิตติพล มงคลงาม และกานต์ ชื่นศิริชัยมงคล. 2558. การประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม กรณีศึกษา: ลุ่มน้ำป่าสักตอนบน. การประชุมวิชาการนิสิตนักศึกษาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ.
- ชนิษฐา พุกกะณานนท์. 2551. การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการป้องกันบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหาร [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณัฐกิตติ์ เสียงยม, ณรงค์ พลธิ์รักษ์, สุพรรณ กาญจนสุธรรม, และ และแก้ว นวลฉวี. 2561. การประยุกต์ภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยลุ่มแม่น้ำปราจีนบุรีตอนล่าง. วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 21(1), 37-49.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2555. ภาวะเศรษฐกิจไทยปี 2554. กรุงเทพมหานคร: ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2562. ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัดชัยนาท ประจำปี. สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุพิชฌาย์ ธนารุณ และจินตนา อมรสวงสิน. 2553. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยจังหวัดอ่างทอง. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 6(2), 19-34.
- สุภาพร นากา. 2558. การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมลุ่มน้ำป่าสักตอนบน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทไม่ได้ตีพิมพ์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยนเรศวร.อำเภอสรพยา. 17 April 2024. เข้าถึงได้จาก วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี: <https://th.wikipedia.org/wiki/อำเภอสรพยา>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ
อาชีพ
ตำแหน่ง
หน่วยงาน

รอบที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นด้านปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในตารางตามความคิดเห็นของท่าน

คำนิยาม อุทกภัย หมายถึง ภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำ ในสภาพของน้ำท่วม น้ำท่วมฉับพลัน หรือน้ำไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง ทางน้ำ เข่าท่วมพื้นที่ซึ่งปกติไม่ได้อยู่ใ้ระดับน้ำ หรือเกิดจากการสะสมน้ำบนพื้นที่ที่ระบายออกไม่ทัน ทำให้พื้นที่นั้น ปกคลุมไปด้วยน้ำ ทำให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม

หัวข้อปัจจัย	คำอธิบาย	มีผล	ไม่มีผล	หมายเหตุ
ปัจจัยทางธรรมชาติ				
1. ปริมาณน้ำ				
1.1 ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่	ปริมาณฝนที่ตกสะสมลงบนพื้นที่ วัดจากความสูงของระดับน้ำฝนที่ตกสะสมลงบนพื้นดิน มีหน่วยในการวัดเป็นมิลลิเมตร			
1.2 ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่	ปริมาณอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำลำธาร มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที			
2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่				
3.1 ความสูง-ต่ำของพื้นที่	ระดับความสูง-ต่ำของพื้นที่วัดจากระดับน้ำทะเลปานกลาง			
3.2 ความลาดชันของพื้นที่	อัตราส่วนความสูงในแนวตั้งต่อระยะทางในแนวราบ			
3.3 ประเภทของดินชั้นผิวดินของพื้นที่	ประเภทของดินชั้นผิวดิน แบ่งตามลักษณะเนื้อดิน เช่น ดินเหนียว ดินทราย ดินร่วน			
3.4 ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินของพื้นที่	ลักษณะของวัสดุสภาพที่ปกคลุมดิน เช่น คอนกรีต ดิน พืชพรรณ			
3.5 ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำของพื้นที่	ระยะห่างของพื้นที่จากแม่น้ำ ลำคลองสาขา รวมถึงคลองชลประทาน			
4. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ				
4.1 ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำของพื้นที่	อัตราส่วนของผลรวมความยาวลำน้ำสายใหญ่และสายย่อยต่อพื้นที่ทั้งหมด			
4.2 ความกว้างของลำน้ำในพื้นที่	ความกว้างของลำน้ำในพื้นที่			
4.3 ความลึกของลำน้ำในพื้นที่	ความลึกของลำน้ำในพื้นที่			

คำนิยาม อุทกภัย หมายถึง ภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำ ในสภาพของน้ำท่วม น้ำท่วมฉับพลัน หรือน้ำไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง ทางน้ำ เข้ำท่วมพื้นที่ซึ่งปกติไม่ได้อยู่ใต้อ่างน้ำ หรือเกิดจากการสะสมน้ำบนพื้นที่ที่ระบายออกไม่ทัน ทำให้พื้นที่นั้น ปกคลุมไปด้วยน้ำ ทำให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม

หัวข้อปัจจัย	คำอธิบาย	มีผล	ไม่มีผล	หมายเหตุ
ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์				
5. การบริหารจัดการน้ำ				
5.1 การระบายน้ำเขื่อนเจ้าพระยา	อัตราการระบายน้ำเขื่อนเจ้าพระยา มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาที			
6. ฝั้งเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน				
6.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เป็นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม ป่าไม้			
6.2 ความหนาแน่นของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในพื้นที่	อัตราส่วนของความยาวถนนรวมต่อพื้นที่ทั้งหมด			
6.3 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่	อัตราส่วนของพื้นที่สิ่งปลูกสร้างต่อพื้นที่ทั้งหมด			
7. มาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง				
7.1 กำแพงป้องกันน้ำท่วม	กำแพงที่สร้างขึ้นเพื่อป้องกันพื้นที่จากปัญหาน้ำท่วม			
7.2 กำแพงหรือทุ่งพักน้ำ	พื้นที่มีลักษณะเป็นแอ่งตามธรรมชาติหรือขุดขึ้นเพื่อรองรับและกักเก็บน้ำในช่วงฝนตกมีน้ำมาก			

ข้อเสนอแนะ : ท่านสามารถเสนอแนะปัจจัยที่ท่านเห็นว่ามีส่วนต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอสรรพยา เพิ่มเติมในตารางด้านล่างนี้

หัวข้อปัจจัย	คำอธิบาย	มีผล	ไม่มีผล	หมายเหตุ

ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ

อาชีพ

ตำแหน่ง

หน่วยงาน

รูปที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท กรมชลประทาน ๕ ลงในตารางเพื่อระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดย **คะแนน 1** หมายถึงมีอิทธิพลน้อยที่สุด และ **คะแนน 10** หมายถึงมีอิทธิพลมากที่สุด

หัวข้อปัจจัย	ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย										หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ปัจจัยทางธรรมชาติ											
1. ปริมาณน้ำฝน											
1.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่											
1.2 ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่											
2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่											
2.1 ความสูง-ต่ำของพื้นที่จากน้ำทะเลปานกลาง											
2.2 ความลาดชันของพื้นที่											
2.3 ประเภทของดินชั้นผิวดินในพื้นที่											
2.4 ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่											
2.5 ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่											
3. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ											
3.1 ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่											
3.2 ความกว้างของแม่น้ำในพื้นที่											
3.3 ความลึกของแม่น้ำในพื้นที่											
3.4 สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่											ปัจจัยเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

รอบที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท กรุณาใส่เครื่องหมาย ๐ ลงในตารางเพื่อระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดย คะแนน 1 หมายถึงมีอิทธิพลน้อยที่สุด และ คะแนน 10 หมายถึงมีอิทธิพลมากที่สุด

หัวข้อปัจจัย	ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย										หมายเหตุ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์												
4. การบริหารจัดการน้ำ												
4.1 อัตราการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยา												
4.2 การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่												ปัจจัยเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ
4.3 การผันน้ำหรือการจัดจางน้ำในพื้นที่												ปัจจัยเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ
5.ผังเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน												
5.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่												
5.2 ความหนาแน่นของเส้นทางคมนาคมในพื้นที่												
5.3 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่												
6.มาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง												
6.1 ปริมาณกำแพงกันน้ำท่วมในพื้นที่												
6.2 ปริมาณแก้มลิงหรือทุ่งพักน้ำในพื้นที่												
6.3 ปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่												ปัจจัยเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อเสนอแนะ :

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ	
อาชีพ	
ตำแหน่ง	
หน่วยงาน	

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

รอบที่ 3 แสดงข้อมูลจากการวิเคราะห์ทางสถิติพรรณนาของแบบสอบถามความคิดเห็นด้านปัจจัยที่ส่งผลการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท คะแนน 1 หมายถึงมีอิทธิพลน้อยที่สุด และ คะแนน 10 หมายถึงมีอิทธิพลมากที่สุด โดย คือ ช่วงค่าที่สัยควอไทล์ และ คือ ค่ามัธยฐาน

หัวข้อปัจจัย	ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย										ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	มัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
ปัจจัยทางธรรมชาติ																
1. ปริมาณน้ำฝน																
1.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่													8.83	10	10	1
1.2 ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่													10	10	10	0
2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่																
2.1 ความสูง-ต่ำของพื้นที่จากน้ำทะเลปานกลาง													3.67	3	3	2.25
2.2 ความลาดชันของพื้นที่													3.5	2	2.5	2.5
2.3 ประเภทของดินชั้นผิวดินในพื้นที่													2.42	2	2	1
2.4 ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่													2.67	2	2.5	1.25
2.5 ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่													3.17	3	3	1.25
3. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ																
3.1 ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่													8.08	9	8.5	1.25
3.2 ความกว้างของแม่น้ำในพื้นที่													7	8	7	1.25
3.3 ความลึกของแม่น้ำในพื้นที่													7	7	7	1
3.4 สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่													6.42	5	6	2

รอบที่ 3 แสดงข้อมูลจากการวิเคราะห์ทางสถิติพรรณนาของแบบสอบถามความคิดเห็นด้านปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเหตุอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท คะแนน 1 หมายถึงมีอิทธิพลน้อยที่สุด และ คะแนน 10 หมายถึงมีอิทธิพลมากที่สุด โดย ◀▶ คือ ช่วงค่าพิสัยควอไทล์ และ ○ คือ ค่ามัธยฐาน

หัวข้อปัจจัย	ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย										ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	มัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์																
4. การบริหารจัดการน้ำ																
4.1 อัตราการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยา												○	10	10	10	0
4.2 การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่												▶	9.58	10	10	1
4.3 การผันน้ำหรือการจัดจางน้ำในพื้นที่												▶	9.5	10	10	1
5.ผังเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน																
5.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่				▶	○	▶							4.75	4	4	3
5.2 ความหนาแน่นของเส้นทางคมนาคมในพื้นที่		▶	○	▶									4.25	2	3.5	3
5.3 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่				▶	○	▶							4.83	4	4	3.25
6.มาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง																
6.1 ปริมาณกำแพงกั้นน้ำท่วมในพื้นที่												▶	8.92	9	9	1
6.2 ปริมาณแก้มลิงหรือทุ่งพักน้ำในพื้นที่												▶	9.17	10	10	1.25
6.3 ปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันตลิ่งในพื้นที่												▶	8.33	10	9.5	1.5

ข้อเสนอแนะ :

.....

.....

.....

.....

รอบที่ 3 แบบสอบถามยืนยันความคิดเห็นด้านปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท กรณีสืบเครื่องหมาย บังลงในตารางเพื่อระบุระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดย คะแนน 1 หมายถึงมีอิทธิพลน้อยที่สุด และ คะแนน 10 หมายถึงมีอิทธิพลมากที่สุด

หัวข้อปัจจัย	ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย										หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ปัจจัยทางธรรมชาติ											
1. ปริมาณน้ำฝน											
1.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่											
1.2 ปริมาณน้ำท่าของลำน้ำในพื้นที่											
2. ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่											
2.1 ความสูง-ต่ำของพื้นที่จากน้ำทะเลปานกลาง											
2.2 ความลาดชันของพื้นที่											
2.3 ประเภทของดินชั้นผิวดินในพื้นที่											
2.4 ลักษณะของสิ่งปกคลุมดินในพื้นที่											
2.5 ระยะห่างจากโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่											
3. ลักษณะทางกายภาพของแม่น้ำ											
3.1 ความหนาแน่นของโครงข่ายทางน้ำในพื้นที่											
3.2 ความกว้างของแม่น้ำในพื้นที่											
3.3 ความลึกของแม่น้ำในพื้นที่											
3.4 สันดอนทรายสะสมกลางแม่น้ำในพื้นที่											
ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์											
4. การบริหารจัดการน้ำ											
4.1 อัตราการระบายน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยา											
4.2 การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่											
4.3 การผันน้ำหรือการจลจลน้ำในพื้นที่											

รอบที่ 3 แบบสอบถามยืนยันความคิดเห็นด้านปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท กรรณาใส่เครื่องหมาย ๖ ลงในตารางเพื่อระบุระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดย คะแนน 1 หมายถึงมีอิทธิพลน้อยที่สุด และ คะแนน 10 หมายถึงมีอิทธิพลมากที่สุด

หัวข้อปัจจัย	ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัย										หมายเหตุ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5.ผังเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน												
5.1 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่												
5.2 ความหนาแน่นของเส้นทางคมนาคมในพื้นที่												
5.3 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่												
6.มาตรการป้องกันอุทกภัยเชิงโครงสร้าง												
6.1 ปริมาณกำแพงกันน้ำท่วมในพื้นที่												
6.2 ปริมาณแก้มลิงหรือทุ่งพักน้ำในพื้นที่												
6.3 ปริมาณเขื่อนเรียงหินป้องกันคลื่นในพื้นที่												

ข้อเสนอแนะ :

.....

.....

.....

.....

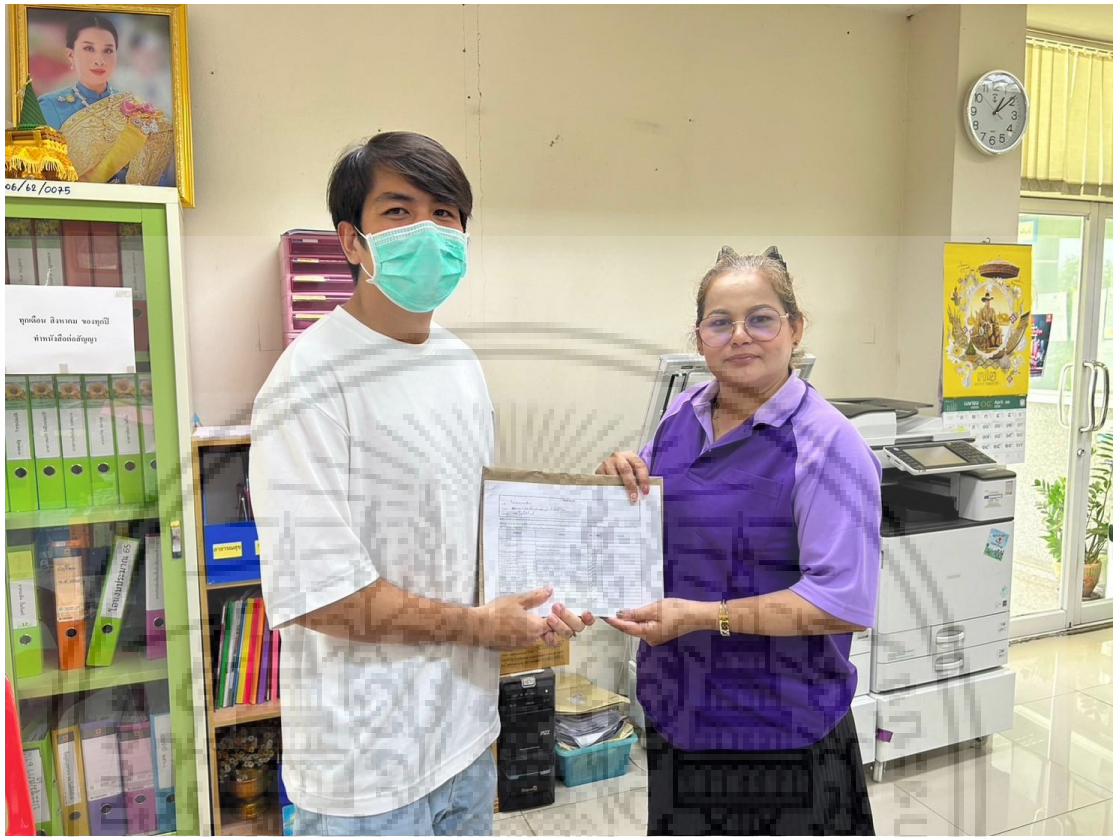
.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารผลงานระดับโครงการเชิงนโยบายการศึกษาระดับสูง เมื่อเผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



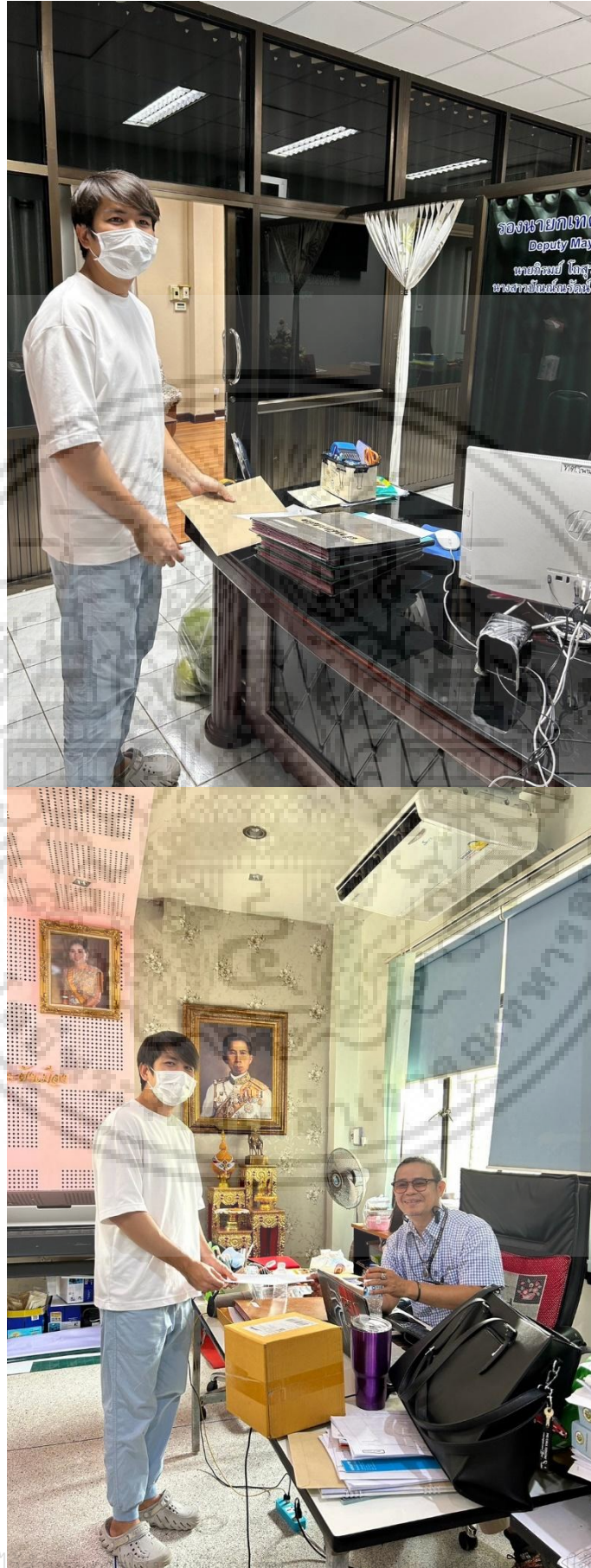
เอกสารนี้ไปบอกตำรวจหลวงเวสเทิร์ก เรอเซอเนฟอก เรทกซ์ เทเ็นน เมอญูเย เตเทิน เปเซบระเซอเนต เนก เรท
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



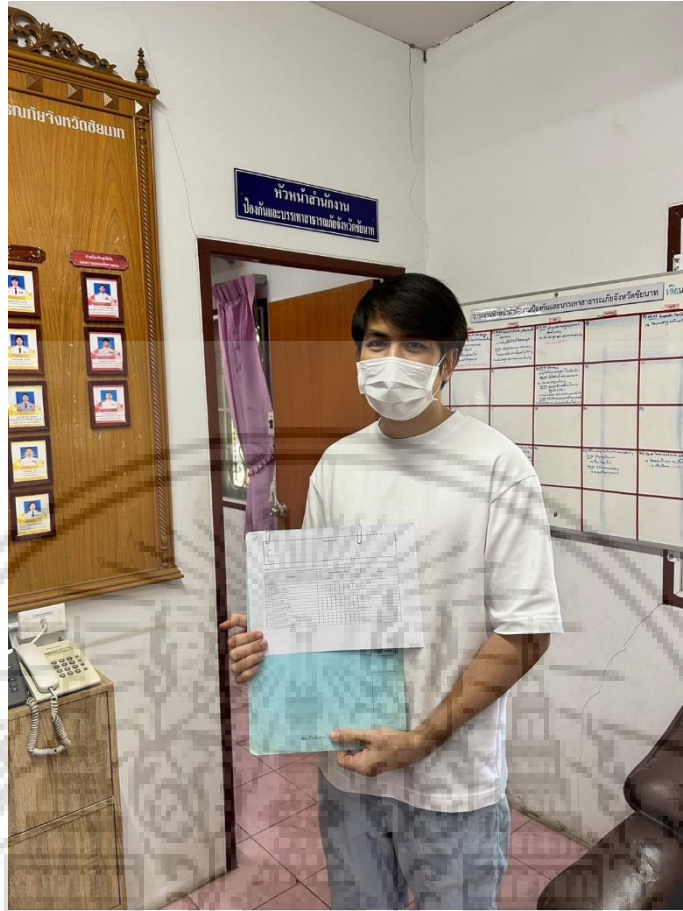
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะงานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงานด้านสาธารณสุข ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายชรินทร์ วิทยาภรณ์
วัน เดือน ปีเกิด	9 สิงหาคม 2535
ที่อยู่	122/6 หมู่ 4 ต.คู้สำเภา อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา - ประถมศึกษา	โรงเรียนอนุบาลมโนรมย์
ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนชัยนาทพิทยาคม
ระดับปริญญาตรี	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมและการวางแผน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์การทำงาน	
2559 - 2561	สถาปนิกประจำไซต์งาน (Site Architect) บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) โครงการก่อสร้าง สนามจักรยานเจริญสุขมงคลจิต ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
2561 - 2565	รับราชการ ตำแหน่งสถาปนิก สำนักสถาปัตยกรรม กรมศิลปากร
2565 - ปัจจุบัน	รับราชการ ตำแหน่งนักวิชาการวัฒนธรรม สำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดชัยนาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้