

แนวทางการป้องกันและบรรเทาภัยจากอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

GUIDELINES FOR FLOOD PROTECTION AND MITIGATION
IN NAKHON NAYOK MUNICIPALITY



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานที่ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนผังมณฑลเมืองนครนายก
สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

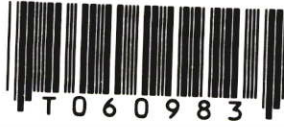
พ.ศ. 2548

ISBN 974-15-1059-3

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

GUIDELINES FOR FLOOD PROTECTION AND MITIGATION
IN NAKHON NAYOK MUNICIPALITY



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 60983
วัน,เดือน,ปี..... 7 ก.ค. 2549

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2548

ISBN 974-15-1958-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี
การนำไปใช้

11634935
B
i

**GUIDELINES FOR FLOOD PROTECTION AND MITIGATION
IN NAKHON NAYOK MUNICIPALITY**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF URBAN AND REGIONAL PLANNING IN URBAN AND
ENVIRONMENT PLANNING
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUTS INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG**

2005

ISBN 974-15-1958-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPY RIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUTE STUDIES

KING MONGKUTS INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัย

ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

นักศึกษา

นางสาวภัทรพร สังข์คง

รหัสประจำตัว

46061827

ปริญญา

การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม

พ.ศ.

2548

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.เลิศวิทย์ รังสิริรักษ์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเมืองต่างๆ ในประเทศไทยหลายเมืองกำลังประสบปัญหาทางด้านอุทกภัย เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อคุณภาพชีวิตของคนไทยเป็นอย่างมาก ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่สมดุล สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ปัญหาอุทกภัยจึงเป็นปัญหาที่ต้องมีการป้องกันและแก้ไขอย่างจริงจัง โดยเฉพาะในเขตเทศบาลเมืองนครนายกเป็นพื้นที่ประสบกับปัญหาอุทกภัยอยู่เสมอ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่องแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาล 2) วิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจำแนกตามระดับความเสี่ยง 3) ศึกษาการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน รวมไปถึงวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชนในการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย

งานวิจัยนี้มีวิธีการศึกษาจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 – 2547 ลักษณะภูมิประเทศ คุณสมบัติการระบายน้ำของดิน ประเภทการใช้ที่ดิน และสิ่งกีดขวางทางน้ำ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้โปรแกรม Mapinfo ในการสร้างฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย และวิธีการเก็บแบบสอบถามจากประชาชน เจ้าหน้าที่รัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์ด้วยข้อมูลทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC

ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา คือ ปริมาณฝนที่ตกหนักติดต่อกันเป็นเวลา 3 วัน มีปริมาณน้ำฝนรวม 450 มิลลิเมตร ทำให้เกิดน้ำท่วมสูง 1.50 เมตร โดยมีปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดอุทกภัยมีความรุนแรงมากขึ้น คือ การสร้างถนนกีดขวางทางน้ำ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนที่อยู่ใกล้แม่น้ำ ลักษณะภูมิประเทศ รูปแบบการระบายน้ำและลักษณะดิน พื้นที่อุทกภัยพบอยู่ทั่วไปบริเวณเทศบาลเมืองนครนายก บริเวณที่ราบลุ่มต่ำตามริมแม่น้ำนครนายกและคลองพรหมณีเป็นส่วนมาก โดยเฉพาะตำบลพรหมณีและตำบลท่าช้าง ผลกระทบ

ที่เกิดขึ้นได้สร้างความเสียหายในเขตเทศบาลเมืองนครนายกมูลค่า 5.6 ล้านบาท อันได้แก่ ที่พักอาศัย พื้นที่เกษตรกรรม ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ รวมทั้งผลกระทบต่อสุขภาพและด้านจิตใจ

สำหรับการจัดทำพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย พบว่า ระดับความเสี่ยงต่ออุทกภัยสูงจะอยู่ในบริเวณตำบลพรหมณีและตำบลท่าช้าง เป็นพื้นที่ราบลุ่มต่ำและเป็นบริเวณริมแม่น้ำนครนายกและคลองพรหมณี ระดับความเสี่ยงต่ออุทกภัยปานกลางจะกระจายไปทั่วพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก การระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็ว ระดับความเสี่ยงต่ออุทกภัยต่ำ เป็นบริเวณที่สูงจากระดับน้ำทะเล 5.5 เมตรขึ้นไป ในพื้นที่เทศบาลบางส่วนในตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก และตำบลวังกระโจม ส่วนระดับไม่เสี่ยงต่ออุทกภัย เป็นบริเวณที่สูงจากระดับน้ำทะเล 6 เมตรในพื้นที่เทศบาลบางส่วนในตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก และตำบลวังกระโจมเช่นกัน

การรับรู้ของประชาชนได้จากการสังเกตปริมาณฝนที่ตกต่อเนื่องมากกว่า 3 - 5 วันและวัดระดับน้ำในแม่น้ำนครนายก การเตือนภัยของหน่วยงานทางราชการ สื่อ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วิทยุ เพื่อนบ้าน คนในครอบครัว ซึ่งมีการเตรียมพร้อมสำหรับการป้องกันอุทกภัย โดยการขนย้ายสิ่งของและทรัพย์สินที่มีค่าไว้ยังสถานที่ที่ปลอดภัย

รูปแบบการให้ความช่วยเหลือมีทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและมูลนิธิเอกชนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีการวางแผนเตรียมพร้อมรับน้ำท่วม โดยการพยากรณ์อากาศประจำวัน การประกาศเตือนภัยจากหอกระจายข่าวที่ติดตั้งในเขตเทศบาล มีการจัดเตรียมสถานที่อพยพ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำและจักรกระสอบทราย นำรถยนต์ เรือ ในการช่วยเหลือ แจกจ่ายถุงยังชีพ ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหาย รัฐบาลให้ความช่วยเหลือ โดยการชดเชยแจกจ่ายพันธุ์พืชให้กับประชาชน หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมเจ้าหน้าที่ได้ออกสำรวจพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ พร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือแจกจ่ายเครื่องอุปโภค บริโภค และซ่อมแซมระบบสาธารณูปโภค

ผลการศึกษาทำให้ได้แนวทางและข้อเสนอแนะในการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก การป้องกันน้ำท่วมโดยใช้โครงสร้าง ได้แก่ การปรับปรุงระบบระบายน้ำ การขยายปรับปรุงทางน้ำที่ไหลอยู่ให้กว้างออก การขุดลอก คูคลอง ร่องน้ำ การสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้นในเขตใกล้แม่น้ำ การก่อสร้างและปรับปรุงประตูน้ำตามจุดกั้นน้ำจากท่อระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลัก การก่อสร้างเขื่อนริมตลิ่งแม่น้ำหรือลำคลอง การติดตั้งเครื่องสูบน้ำและการกำหนดช่องทางผันน้ำ ส่วนการป้องกันน้ำท่วมที่ไม่ใช่โครงสร้าง ได้แก่ การปรับปรุงระบบการพยากรณ์ การเตือนภัยล่วงหน้า การฝึกซ้อมการอพยพเพื่อเตรียมรับสถานการณ์อุทกภัยที่จะเกิดขึ้นรวมทั้งควรมีจุดหรือสถานที่ที่ให้ความช่วยเหลือเพิ่มมากขึ้นและจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือในการให้ความช่วยเหลือให้มีจำนวนเพียงพอ และมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตให้เหมาะสมสำหรับรองรับการพัฒนาเมือง เพื่อลดปัญหาความเสียหายจากอุทกภัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

| | |
|-----------------------|---|
| Thesis Title | Guidelines for flood protection and mitigation in Nakhon Nayok Municipality |
| Student | Miss Pattaraporn Sangkong |
| Student ID. | 46061827 |
| Degree | Master of Urban and Regional Planning |
| Programme | Urban and Environmental Planning |
| Year | 2005 |
| Thesis Advisor | Assistant Professor Lertwit Rangsiraksa |

ABSTRACT

Many of the cities in Thailand now a days are facing with flood hazard. It causes both direct and indirect affects on the quality life of thai people. It damages lives and property as well as the balance of the environment. These are the problems and obstacles for development. Flood hazard is the problem that needs protection and correction very serionsly. Especially in the municipality area of Nakhon Nayok which is often faced with flood hazard. The author is interested in studying guidelines for flood protection and mitigation in the Nakhon Nayok Municipality The objectives are 1) To study flood hazard causes and damages from flood hazard in the municipality. 2) To analyze the risk of flood hazard as categorized with the levels of risk. 3) To study the awareness of people about flood hazard including procedures and ways to help people from government and private organizations in flood hazard protection and mitigation .

This research is to study from the data of the average raining quantity each year during year 1995 – 2004, topography, qualifications of soil drainage, land use, and barries to the flow of water. By applying to Geographic Information System (GIS) and using Mapinfo program to construct a database to analyze the risky areas for flood hazard to collect questionnaire data from people, government and public officers and analyze the data using SPSS/PC program.

From this research it has been found that the major causes of the flood hazard in the study area are the high quantity of rain falling for about 3 days consecutively, which yields. raining quantity of 450 millimeter and raise a flood level up to 1.50 meter. The additional factors that make the flood more violent are construction of streets that obstruct the water flow, human settlement near watercouse, topography, patterns of water flow and types of soil. The flood hazard at the Nakhon Nayok Municipality is found in flat areas near the Nakhon Nayok river and

III

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

mostly at the Promanee canal especially in the Promanee and Ta Chang districts. The effect of this causes many damages for assets for about 5.60 million baht in the Nakhon Nayok Municipality area on such as residences, farmland, public utilities, public facility including the physical and metal conditions.

In defining the flood hazard risky area it has been found that the high levels of flood hazard are mostly occurred in the Promanee and Ta Chang districts which are in flat areas and near the Nakhon Nayok river and the Pomanee canal. The medium levels of flood hazard are spread all over the municipality of Nakhon Nayok, where the soil drainage is bad. The low levels of flood hazard are those areas that are 5.5 meter or more from the mean sea level. Some areas in the Ban Yai district , Muang Nakhon Nayok district and Wanggajom district. For the areas that are not risky for flood hazard are the areas that are 6 meter higher from the mean sea level such as some area in the Ban Yai district the Muang Nakhon Nayok district and the Wanggajom district

The awareness of people is from the observation of the quantity of rain that lasts for about 3 – 5 day or more and measurement the level of water in the Nakhon Nayok river. The warning from government service, TV media, newspaper, radio, neighbour and the family members which are prepared for flood hazard protection by moving the asset to safty areas.

The forms of help are from both government and private foundation in the Nakhon Nayok Municipality. There are plans prepared for flood hazard through weather forecasting everyday, warning announcement towers installed in the municipality, arrangement places for evacuation, installation of water pumps and sand bags , provision of life bags. For the damaged agriculture areas government helps the farmers by providing seeds for them. After the flood the officer will survey the damaged areas as well as provide consumer products for them.

The results of this study have provided guidelines for flood protection and mitigation in the Nakhon Nayok municipality. Flood protection by using structures such as improvement of the system of water flow, expansion of waterway, dredging canal of watercourses, building the reservoirs near the rivers, Building and improving water gates from drainage ditces to main rivers, Building dams at the and of rivers or canals, installation of water pumps and irrigation setting. For flood protection without structure such as the improvement of forecast system, early warning, evacuation training for the coming flood as well as increase of supporting spot and provision of enough equipments and tools. A plan for future land use to cater for urban development so as to mitigate damaged from flood to the least.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เนื่องจากได้รับคำปรึกษาและข้อเสนอแนะ จากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.เลิศวิทย์ รังสิรักษ์ รวมถึง ดร.นันทนา ศิริประภาศิริ และ ผศ.ดร.นิติชาอุย ปลื้มอารมย์ ที่ให้เกียรติเป็นคณะกรรมการสอบและตรวจวิทยานิพนธ์ เพื่อให้งานวิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่เทศบาลเมืองนครนายก องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครนายก กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา กรมพัฒนาที่ดิน กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดต่างๆ ในการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลที่น่าสนใจ ประกอบการศึกษาและชาวบ้านในเขตเทศบาลเมืองนครนายกทุกคนที่เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณพ่อ แม่ ครอบครัว และเพื่อนๆ ที่คอยสนับสนุน แนะนำและให้กำลังใจ มาโดยตลอดจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ภัทรพร สังข์คง

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | III |
| กิตติกรรมประกาศ..... | V |
| สารบัญ..... | VI |
| สารบัญตาราง..... | X |
| สารบัญภาพ..... | XV |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... | 2 |
| 1.3 ขอบเขตการศึกษา..... | 2 |
| 1.4 วิธีการศึกษา..... | 4 |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 4 |
| 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 5 |
| บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม..... | 6 |
| 2.1 แนวคิดการเกิดอุทกภัย..... | 7 |
| 2.2 แนวคิดการวิเคราะห์และแนวคิดว่าความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย..... | 12 |
| 2.2.1 แนวคิดการวิเคราะห์ต่อการเกิดอุทกภัย..... | 12 |
| 2.2.2 แนวคิดการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย..... | 14 |
| 2.3 แนวคิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการพื้นที่เสี่ยง..... | 21 |
| 2.4 แนวคิดการรับรู้ แนวคิดการป้องกันและบรรเทาภัย..... | 23 |
| 2.4.1 แนวคิดการรับรู้..... | 23 |
| 2.4.2 แนวคิดการป้องกันและบรรเทาภัย..... | 27 |
| 2.5 กรอบแนวความคิดในการศึกษา..... | 31 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย..... | 33 |
| 3.1 การกำหนดพื้นที่ศึกษา..... | 33 |
| 3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล..... | 34 |
| 3.3 กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง..... | 35 |
| 3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา..... | 36 |
| 3.5 การรวบรวมข้อมูล..... | 39 |
| 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 46 |
| 3.7 การนำเสนอข้อมูล..... | 47 |
| บทที่ 4 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา..... | 48 |
| 4.1 ลักษณะกายภาพทางภูมิศาสตร์ของเมืองนครนายก..... | 48 |
| 4.1.1 ที่ตั้งและขนาดของเทศบาลเมืองนครนายก..... | 48 |
| 4.1.2 สภาพภูมิประเทศ..... | 50 |
| 4.1.3 ลักษณะดิน..... | 52 |
| 4.1.4 การใช้ที่ดิน..... | 54 |
| 4.1.5 เส้นทางคมนาคม สิ่งปลูกสร้างที่กีดขวางทางน้ำ..... | 58 |
| 4.2 ลักษณะทางด้านอุทกวิทยา..... | 61 |
| 4.3 ลักษณะทางด้านอุตุนิยมวิทยา..... | 66 |
| 4.4 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม..... | 69 |
| 4.4.1 สภาพทางเศรษฐกิจ..... | 69 |
| 4.4.2 สภาพทางด้านสังคม..... | 69 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 72 |
| 5.1 วิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัย..... | 72 |
| 5.1.1 วิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุเกี่ยวกับอุทกภัย..... | 72 |
| 5.1.2 วิเคราะห์ความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัย..... | 74 |
| 5.2 วิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจำแนกตามระดับความเสี่ยง..... | 78 |
| 5.2.1 หลักเกณฑ์ในการประเมินระดับความเสี่ยงของปัจจัย..... | 78 |
| 5.2.2 การประเมินระดับความเสี่ยงของตัวแปรต่างๆ..... | 80 |
| 5.2.3 การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย..... | 89 |
| 5.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประชาชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ และองค์กรเอกชน...91 | |
| 5.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของประชากรตัวอย่าง..... | 91 |
| 5.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐและองค์กรเอกชน.... | 109 |
| บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ..... | 119 |
| 6.1 สรุปผลการศึกษาสภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก..... | 119 |
| 6.2 สรุปผลวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก...122 | |
| 6.3 สรุปผลการศึกษาการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน รวมไปถึงวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชน..... | 123 |
| 6.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก..... | 124 |
| 6.5 ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินในอนาคต ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก..... | 126 |
| 6.6 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป..... | 127 |

VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| บรรณานุกรม..... | 128 |
| ภาคผนวก..... | 131 |
| แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย..... | 132 |
| สถิติปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 – 2547..... | 140 |
| เกณฑ์การวางแผนระบบระบายน้ำ..... | 143 |
| แบบมาตรฐานระบบป้องกันน้ำท่วม..... | 145 |
| เงื่อนไข..... | 147 |
| หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2546..... | 153 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 162 |

IX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|--|
| 3.1 | แสดงตัวแปรและที่มาของข้อมูล.....39 |
| 4.1 | แสดงลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....54 |
| 4.2 | แสดงประเภทการใช้ที่ดินในอนาคตในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....56 |
| 4.3 | แสดงประเภทของถนนในเทศบาลเมืองนครนายก.....60 |
| 4.4 | ปริมาณฝนสูงสุดรายปีรอบ 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2358 – 2547.....67 |
| 4.5 | ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและฝนเฉลี่ยรายปีคาบระหว่างปีพ.ศ. 2358 – 2547.....67 |
| 4.6 | ความแรงของฝนเฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2358 – 2547.....68 |
| 4.7 | แสดงสถิติจำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน ความหนาแน่นสัดส่วนประชากรต่อพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พ.ศ. 2547.....69 |
| 5.1 | สรุปสถานการณ์อุทกภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนายก ระหว่างวันที่ 9-18 สิงหาคม พ.ศ. 2547.....76 |
| 5.2 | การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจากระดับความสูงของภูมิประเทศ ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....80 |
| 5.3 | การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจากการระบายน้ำของดิน ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....82 |
| 5.4 | การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยของลักษณะการใช้ที่ดิน ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....84 |
| 5.5 | การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยของลักษณะการใช้ที่ดิน ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....84 |
| 5.6 | การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจากพื้นที่ถนนที่กีดขวางทางน้ำ ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....86 |
| 5.7 | แสดงค่าตัวน้ำหนักและคะแนนความเสี่ยงของแต่ละปัจจัย.....88 |
| 5.8 | เปรียบเทียบขนาดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยแต่ละระดับ ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....89 |
| 5.9 | แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศในแต่ละตำบล.....91 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|---|
| 5.10 | จำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามช่วงอายุ.....92 |
| 5.11 | จำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามขนาดสมาชิก ในครัวเรือนในแต่ละตำบล.....92 |
| 5.12 | จำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามระดับการศึกษาในแต่ละตำบล.....93 |
| 5.13 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามรายได้ของครัวเรือนในแต่ละตำบล.....93 |
| 5.14 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามระยะเวลา ในการอยู่อาศัยในเขตเทศบาลในแต่ละตำบล.....93 |
| 5.15 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามสภาพที่อยู่อาศัย ในแต่ละตำบล.....94 |
| 5.16 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามสภาพการเข้าอยู่อาศัย ในแต่ละตำบล.....94 |
| 5.17 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามระยะเวลาที่ให้น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละตำบล.....95 |
| 5.18 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความสูงของระดับน้ำ ที่ให้น้ำท่วมปี พ.ศ. 2547ในแต่ละตำบล.....96 |
| 5.19 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการเกิดน้ำท่วมในแต่ละตำบล.....96 |
| 5.20 | การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก..97 |
| 5.21 | สรุปลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....97 |
| 5.22 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามในละแวกบ้านมีท่อระบายน้ำในแต่ละตำบล.....98 |
| 5.23 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามวิธีการระบายน้ำในแต่ละตำบล.....98 |
| 5.24 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเสียหาย และผลกระทบจากน้ำท่วมปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละตำบล.....99 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|---|
| 5.25 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละตำบล.....99 |
| 5.26 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วมในแต่ละตำบล.....100 |
| 5.27 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วมในแต่ละตำบล.....100 |
| 5.28 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วมในแต่ละตำบล.....100 |
| 5.29 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรู้สึกว่าจะเกิดน้ำท่วมในแต่ละตำบล.....101 |
| 5.30 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการติดตามข่าวการเตือนภัยในแต่ละตำบล.....102 |
| 5.31 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้ทราบข่าวสารการเตือนภัยล่วงหน้าในแต่ละตำบล.....102 |
| 5.32 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามทางราชการได้แจ้งข่าวสารเตือนภัยอย่างไรในแต่ละตำบล.....103 |
| 5.33 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเข้าใจในคำเตือนทั้งในส่วนราชการและสื่อมวลชนในแต่ละตำบล.....103 |
| 5.34 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรู้สึกเกี่ยวกับคำเตือนในแต่ละตำบล.....103 |
| 5.35 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเชื่อในคำเตือนของราชการและสื่อมวลชนในแต่ละตำบล.....104 |
| 5.36 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามเมื่อทราบคำเตือนแล้วแจ้งให้ผู้อื่นทราบหรือไม่ในแต่ละตำบล.....104 |
| 5.37 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการเตรียมการต่ออุทกภัยในแต่ละตำบล.....105 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|--|
| 5.38 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความคิดของประชากร ในการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการและองค์การเอกชนต่อการ เตรียมพร้อมรับมือเหตุการณ์ในแต่ละตำบล.....105 |
| 5.39 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก เมื่อขณะเกิดน้ำท่วมจะปฏิบัติอย่างไรในแต่ละตำบล.....106 |
| 5.40 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานใดบ้างในแต่ละตำบล.....106 |
| 5.41 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือเมื่อเหตุการณ์น้ำท่วมผ่านไปนานเท่าใดในแต่ละตำบล..107 |
| 5.42 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ในแต่ละตำบล.....107 |
| 5.43 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือ จากหน่วยงานใดบ้างเมื่อได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยในแต่ละตำบล.....108 |
| 5.44 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลังจากที่เหตุการณ์น้ำท่วมกลับสู่ภาวะปกติในแต่ละตำบล.109 |
| 5.45 | จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรู้สึก ในการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละตำบล.....109 |
| 5.46 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามปีที่เกิดน้ำท่วม ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม ความสูงของระดับน้ำที่เกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาล.....110 |
| 5.47 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามปีที่เกิดน้ำท่วม จำนวนครั้งต่อปี และเดือนที่เกิดน้ำท่วมมากที่สุดในเขตเทศบาล.....110 |
| 5.48 | การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก111 |
| 5.49 | การให้ลำดับที่ความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัย ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....111 |
| 5.50 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการจัดการระบบระบายน้ำในเขตเทศบาล.....112 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|---|
| 5.51 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามการวางแผนเตรียมพร้อมกับน้ำท่วมในเขตเทศบาล.....113 |
| 5.52 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความเสียหายแก่ระบบสาธารณูปโภคจากน้ำท่วมในเขตเทศบาล.....114 |
| 5.53 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการจัดการเมื่อเกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาล.....114 |
| 5.54 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นเมื่อเกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาล.....114 |
| 5.55 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังจากน้ำลดในเขตเทศบาล.....115 |
| 5.56 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามการออกสำรวจความเสียหายในเขตเทศบาล.....115 |
| 5.57 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามการจัดเตรียมสถานที่อพยพล่วงหน้าในเขตเทศบาล.....115 |
| 5.58 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามการใช้ยานพาหนะในการช่วยเหลือหรืออพยพผู้ประสบภัยในเขตเทศบาล.....116 |
| 5.59 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆในการป้องกันและการให้ความช่วยเหลือในเขตเทศบาล.....116 |
| 5.60 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามการมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำท่วมในเขตเทศบาล.....116 |
| 5.61 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความเพียงพอต่องบประมาณในการป้องกันบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในเขตเทศบาล.....117 |
| 5.62 | จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัญหาและอุปสรรคในการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเขตเทศบาล.....117 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--------|---|
| 1.1 | แสดงพื้นที่ศึกษาเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....3 |
| 2.1 | วัฏจักรเกี่ยวกับภัยพิบัติ.....24 |
| 2.2 | กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการศึกษา.....32 |
| 3.1 | การเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปร.....37 |
| 4.1 | แสดงขอบเขตการปกครองรายตำบลในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....49 |
| 4.2 | แสดงสภาพภูมิประเทศเมืองนครนายก.....50 |
| 4.3 | แสดงระดับความสูงของพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....51 |
| 4.4 | แสดงลักษณะชุดดินในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....53 |
| 4.5 | แสดงการใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....55 |
| 4.6 | แสดงการใช้ที่ดินอนาคตในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....57 |
| 4.7 | แสดงโครงข่ายถนนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....59 |
| 4.8 | แสดงประเภทถนนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....60 |
| 4.9 | แสดงทิศทางการไหลของน้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....62 |
| 4.10 | แสดงท่อระบายน้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....63 |
| 4.11 | แสดงที่ตั้งโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก.....65 |
| 4.12 | แสดงความหนาแน่นประชากรในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....71 |
| 5.1 | แสดงบริเวณพื้นที่เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....75 |
| 5.2 | แสดงเส้นทางคมนาคมที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....77 |
| 5.3 | แผนผังขั้นตอนในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย.....78 |
| 5.4 | แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากข้อมูลเส้นชั้นความสูง.....81 |
| 5.5 | แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากการระบายน้ำของดิน.....83 |
| 5.6 | แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากการใช้ที่ดิน.....85 |
| 5.7 | แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากข้อมูลพื้นที่ถนนที่กีดขวางทางน้ำ.....87 |
| 5.8 | แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....90 |
| 5.9 | แสดงบริเวณที่เตรียมการให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก.....118 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาการเกิดอุทกภัยในประเทศไทย เกิดขึ้นจากปัจจัยและสาเหตุ โดยทั้งปัจจัยทางธรรมชาติ และปัจจัยจากมนุษย์ ซึ่งปัญหาอุทกภัยนี้เกิดขึ้นในทุกภาคและเกือบทุกเมืองในประเทศไทย ส่งผลกระทบต่อหลายด้านไม่ว่าจะเป็นทางด้านสิ่งสาธารณประโยชน์ อันได้แก่ ถนน และสะพาน สถานที่ราชการ โรงเรียน ศาสนาสถาน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ ความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ การเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวและการบริการ การเงินการธนาคาร การค้าระหว่างประเทศและสุดท้ายอาจเกิดโรคระบาดตามมา อุทกภัยเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ได้แก่ ฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานานและตกเป็นบริเวณกว้างทำให้เกิดน้ำหลากจากพื้นที่ต้นน้ำลำธารลงสู่ที่ราบ สิ่งเหล่านี้ย่อมทำความเสียหายแก่ประชาชน ซึ่งอาศัยอยู่ใกล้เคียง อุทกภัยที่เกิดขึ้นเป็นภัยธรรมชาติที่มนุษย์ไม่อาจยับยั้งได้แต่สิ่งที่มนุษย์สามารถทำได้ คือการบรรเทาความสูญเสียอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติชนิดนี้ให้น้อยที่สุด การพยากรณ์อากาศที่แม่นยำเพื่อเตือนภัยอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว รวมทั้งมาตรการป้องกันและเตรียมพร้อมต่อชุมชนที่เหมาะสม การร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ อาจช่วยลดการสูญเสียจากภัยธรรมชาติเหล่านี้ได้ ปัจจุบันเมืองต่างๆในประเทศไทยหลายเมืองกำลังประสบปัญหาทางด้านอุทกภัย เกิดผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อคุณภาพชีวิตของคนไทยอย่างมาก สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ปัญหาอุทกภัยจึงเป็นปัญหาที่ต้องมีการป้องกันและแก้ไขอย่างจริงจัง เพื่อเป็นการขจัดและบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยกำหนดแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหามิว่าจะเป็นมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง (Non Structural Measures) มาตรการการใช้สิ่งก่อสร้าง (Structural Measures)

ในเขตพื้นที่จังหวัดนครนายก เป็นพื้นที่ที่ประสบกับปัญหาอุทกภัยอยู่เสมอซึ่งเป็นอันดับ 2 ของภาคกลางรองมาจากจังหวัดกาญจนบุรี (กรมพัฒนาที่ดิน,กรกฎาคม 2547) จากการสำรวจพบว่าการเกิดอุทกภัยมักจะเกิดในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายนของทุกปี (กรมอุตุฯนิคมวิทยา) และประสบอุทกภัยค่อนข้างรุนแรงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะในวันที่ 7 - 9 สิงหาคม 2547 ได้เกิดสถานการณ์มีฝนตกหนักและมีน้ำป่าไหลจากเทือกเขาใหญ่ไหลลงแม่น้ำนครนายกและเอ่อล้นท่วม ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ทำให้เกิดความเสียหาย ราษฎรเดือดร้อน 15,000 คน 4,124 ครัวเรือน ระดับน้ำสูง 0.50 – 1.50 เมตร มูลค่า

ความเสียหายโดยรวม 5,651,321 บาท (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครนายก ข้อมูล ณ วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2547)

จากลักษณะของสภาพอุทกภัยและความเสียหายที่เกิดขึ้นในบริเวณเขตเทศบาลเมืองนครนายก จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาว่าอะไรเป็นสาเหตุหรือปัจจัยสำคัญ ที่ทำให้เกิดอุทกภัยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา และบริเวณที่แท้จริงที่เกิดอุทกภัย เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโดยจำแนกตาม ระดับความรุนแรง ความเสียหายและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประชาชน ทรัพย์สินส่วนรวมในระดับหมู่บ้าน ตำบลเป็นอย่างไรในเชิงรูปแบบทางพื้นที่ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดทำการศึกษาย่างแท้จริง ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลอย่างไรต่อรูปแบบชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนและสถาบันองค์กรต่างๆ มีวิธีจัดการกับปัญหาอย่างไร ทำไมการแก้ปัญหาที่ผ่านมาจึงไม่สามารถขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถาวร การศึกษาสภาพอุทกภัยที่เกิดขึ้นและการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยง รวมถึงการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครนายกนี้จะใช้เป็นแนวทางที่จะนำไปสู่วิธีการป้องกันหรือบรรเทาปัญหาในอนาคตและการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากอุทกภัยได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก
2. เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจำแนกตามระดับความเสี่ยง
3. เพื่อศึกษาการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน รวมไปถึงวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชนในการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายกนี้ สามารถแบ่งขอบเขตของการศึกษาตามลักษณะสภาพพื้นที่และข้อมูลได้ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตทางด้านพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้ได้จำกัดขอบเขตของการศึกษาใน 5 ตำบลของเทศบาลเมืองนครนายก คือ ตำบลพรหมณี ตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก ตำบลท่าช้าง และตำบลวังกระโจม มีเนื้อที่ประมาณ 15.87 ตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

| | |
|-----------------|--|
| ด้านทิศเหนือ | ติดต่อกับตำบลพรหมณี ตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก |
| ด้านทิศใต้ | ติดต่อกับ ตำบลท่าช้าง ตำบลวังกระโจม ตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก |
| ด้านทิศตะวันออก | ติดต่อกับ ตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก |
| ด้านทิศตะวันตก | ติดต่อกับ ตำบลพรหมณี ตำบลท่าช้าง ตำบลเมืองนครนายก |



ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง

ภาพที่ 1.1 แสดงพื้นที่ศึกษาเขตเทศบาลเมืองนครนายก

1.3.2. ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

ในเนื้อหาของการศึกษาเรื่องแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัย จำเป็นต้องศึกษาถึงสภาพอุทกภัยในอดีต และความเสียหาย ผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมทั้งศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดอุทกภัย เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยจำแนกตามระดับความเสี่ยง นอกจากนี้ยังศึกษาถึงการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน รวมไปถึงวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชนในการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาประกอบด้วย 4 วิธี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การศึกษาสภาพอุทกภัย ได้แก่ ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม ความเสียหายจากอุทกภัยต่อชุมชนและระบบสาธารณูปโภค ระบบสาธารณูปการ จากข้อมูลสถิติการเกิดอุทกภัยที่ได้จากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

2. การศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุต่อการเกิดอุทกภัย ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ปัจจัยทางด้านอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยา จะทำการศึกษาจากข้อมูล ปริมาณน้ำฝน ช่วงเวลาที่ฝนตก รูปแบบการระบายน้ำ ความสามารถในการกักเก็บน้ำของพื้นที่รับน้ำ

2.2 ปัจจัยทางด้านกายภาพของพื้นที่ เป็นการศึกษา สภาพภูมิประเทศ ระดับความสูง ความลาดชัน การใช้ที่ดิน สิ่งกีดขวางลำน้ำ ขนาดพื้นที่ของกลุ่ม ลักษณะการระบายน้ำของโครงสร้างระบบท่อ ชนิดของดินและธรณีสัณฐาน

3. การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยนำข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม และการสอบถามจากประชาชนในเขตเทศบาล รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาจำแนกหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในระดับต่างๆ คือ ระดับความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงปานกลาง ความเสี่ยงน้อยและระดับที่ไม่เสี่ยงต่ออุทกภัย

4. การศึกษาวิธีการและรูปแบบการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน การให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชน เป็นการนำข้อมูลจากแบบสอบถาม มาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในเขตเทศบาล

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบถึงสภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

2. เพื่อทราบถึงพื้นที่และลำดับชั้นความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการจัดการ การป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในอนาคต

3. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการ การป้องกันและบรรเทาอุทกภัย รวมไปถึงวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชนในการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในอนาคต

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

อุทกภัย หมายถึง ภัยอันเกิดมาจากน้ำที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ชีวิตความเป็นอยู่ ผลกระทบทางด้านจิตใจและทำความเสียหายต่อพื้นที่ทางการเกษตร พื้นที่เมือง พื้นที่ป่าไม้ และทำความเสียหายต่อลักษณะทางกายภาพของพื้นที่

น้ำท่วม หมายถึง สภาพของพื้นที่ที่มีน้ำไหลหรือน้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่ต่างๆซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยปราศจากความต้องการของเจ้าของพื้นที่

ระดับน้ำท่วม หมายถึง ความสูงของผิวน้ำจากระดับมาตรฐานในขณะเกิดน้ำท่วม

การรับรู้ต่ออุทกภัย หมายถึง การกระทำต่างๆ อันเกิดจากการได้รับผลกระทบจากอุทกภัยโดยหน่วยงานของภาครัฐและองค์กรเอกชน แสดงออกมาในรูปแบบของการป้องกันภัย การบรรเทาภัย การให้ความช่วยเหลือต่อประชาชนที่ประสบภัย และโดยประชาชน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงอาชีพและการเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัย

ปัจจัยด้านอุทกวิทยา หมายถึง เส้นทางการไหล ความหนาแน่นของเส้นทางการไหล ขนาดพื้นที่รองรับน้ำ

ปัจจัยด้านอุทุนิยมวิทยา หมายถึง ปริมาณฝน จำนวนวันที่ฝนตก ระยะเวลาที่ฝนตก ความเข้มของฝน จำนวนพายุที่พัดผ่าน

ปัจจัยด้านลักษณะกายภาพ หมายถึง ความสูงของภูมิประเทศ ความลาดชัน ลักษณะดิน การใช้ที่ดิน เส้นทางการคมนาคม สิ่งปลูกสร้างที่กีดขวางทางระบายน้ำ

พื้นที่เสี่ยง หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสที่จะได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติในที่นี่ก็คืออุทกภัย ซึ่งหมายถึงอันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม โดยกำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงภัยในรูปแบบของแผนที่และที่อยู่อาศัยพฤติกรรมของการเกิดอุทกภัยในอดีตมาเป็นแนวทางในการกำหนดและขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงจะแตกต่างกันไปตามภูมิภาค ภูมิประเทศและระดับความรุนแรงของภัย

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาเรื่องแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก เพื่อสร้างเป็นกรอบแนวความคิดและการกำหนดตัวแปร สำหรับการวางแผนระเบียบวิธีการศึกษา

โดยสามารถแบ่งกลุ่มวรรณกรรมออกเป็น 4 กลุ่มทฤษฎีได้แก่

กลุ่มทฤษฎีที่ 1 เป็นแนวความคิดการเกิดอุทกภัย เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาสาเหตุ ความเสียหาย และปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา

กลุ่มทฤษฎีที่ 2 เป็นแนวความคิดการวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจำแนกตามระดับความเสี่ยง

กลุ่มทฤษฎีที่ 3 เป็นแนวความคิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย

กลุ่มทฤษฎีที่ 4 เป็นแนวความคิดการรับรู้ และแนวความคิดการป้องกัน บรรเทา เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอการวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชน เพื่อหาวิธีป้องกันและบรรเทาความสูญเสียซึ่งเป็นผลมาจากอุทกภัย

การทบทวนวรรณกรรมทั้ง 4 กลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดการเกิดอุทกภัย

แนวคิดการเกิดอุทกภัย

เกษม จันทร์แก้ว, 2540 แนวคิดการเกิดอุทกภัย (Floods) คือ อันตรายหรือความเสียหายที่เกิดจากน้ำ ได้ให้ความหมายของ อุทกภัยว่า หมายถึง กระบวนการที่น้ำไหลป่าสูงกว่าระดับฝั่งในช่วงใดช่วงหนึ่งของลำน้ำ อุทกภัยเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินทั้งทางตรง (Direct Lose Property) ได้แก่ การสูญเสียพืชและพื้นที่ และทางอ้อม (Indirect Lose Property) ได้แก่ การเสื่อมค่าของทรัพย์สิน การซักซ้ำของการจราจร การสูญเสียรายได้ และการสูญเสียที่ไม่สามารถมองเห็นได้ (Intangible หรือ Invisible Lose) และไม่สามารถคิดเป็นตัวเงินได้ ได้แก่ การเสื่อมสุขภาพ การสูญเสียชีวิตและความปลอดภัย

(Strahler, 1983 อ้างโดย วรุฒม์ นาทิ, 2546) กล่าวว่า อุทกภัยเป็นสภาวะที่อัตราการไหลของน้ำรุนแรงกว่าความสามารถของการกักเก็บของแม่น้ำ ขอบเขตอุทกภัยจะแผ่ขยายกว้างครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าและชุมชนเมือง อุทกภัยจึงเป็นอันตรายอันเกิดจากน้ำท่วม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (เล็ก จินดาสงวน, 2538) ในแนวความคิดเกี่ยวกับน้ำท่วมว่า หมายถึง สภาพที่มีน้ำไหลหรือท่วมขังบนพื้นที่ต่างๆ ที่มีใช้ความต้องการของเจ้าของพื้นที่ และหากมีความเสียหายเกิดขึ้นจากสภาพน้ำท่วมจะเรียกว่า อุทกภัย

สาเหตุของอุทกภัยในประเทศไทย

(วัฒนา พิศประเสริฐ, 2544) อุทกภัย คือ ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วม หรือน้ำท่วมฉับพลันมีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนตกต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องมาจาก

1. หย่อมความกดอากาศต่ำ
2. พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชัน, พายุโซนร้อน, พายุไต้ฝุ่น
3. ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำ
4. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
5. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
6. เชื้อนพัง

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของอุทกภัยแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย

1. ปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติ

ปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาตินี้จะมีปัจจัยย่อยอยู่หลายประการ ซึ่งบางปัจจัยไม่สามารถควบคุม ในบางครั้งยังไม่สามารถคาดคะเนได้ เช่น ฝน ลักษณะอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ และยังมีปัจจัย ที่เกิดขึ้นตามลักษณะเฉพาะของแต่ละพื้นที่ เช่น แถบชายทะเล จะมีปัญหาน้ำทะเลหนุน ฯลฯ

รูปแบบของอุทกภัยจากธรรมชาติ

1. น้ำล้นตลิ่ง (river flood) เกิดจากน้ำทะเลหนุน
2. น้ำท่วมฉับพลัน (flash flood) เกิดจากฝนตกหนักเป็นเวลานาน บริเวณที่สูงต้นน้ำลำธาร ด้วยการเกิดพายุหมุนเขตร้อน ร่องมรสุม ลมมรสุมมีกำลังแรง หรือพายุฟ้าคะนอง เช่น สถานการณ์น้ำท่วมเชียงใหม่ วันที่ 12 – 18 สิงหาคม 2548 เกิดน้ำท่วมฉับพลันและน้ำป่าไหลหลากเนื่องจากร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านตอนบนของภาคเหนือ
3. คลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surges) เกิดจากพายุหมุนเขตร้อน
4. น้ำท่วมขัง (drainage flood) เกิดจากพายุหมุนเขตร้อน ร่องมรสุม ลมมรสุม หรือพายุฟ้าคะนอง
5. คลื่นซึนามิ (tsunami) เกิดจากแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิดและแผ่นดินถล่ม เช่นเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่เกาะสุมาตรา เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ทำให้เกิดคลื่นซึนามิใน 6 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย

(United States Water Resources Council ,1981อ้างโดย ชนิษฐา เยาวนิชย์ ,2541) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของอุทกภัยว่าขึ้นอยู่กับ

1. ระดับความลึกของน้ำ หมายถึง ระดับความลึกสูงสุดของน้ำที่มีผลต่อทรัพย์สิน
2. ช่วงเวลาที่เกิด
3. อัตราการเพิ่มของระดับความสูง
4. ความเร็วของน้ำ

2. ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์

เป็นปัจจัย ซึ่งคล้ายกับว่าจะสามารถควบคุมได้ แต่กลับเป็นปัจจัยที่ยากในการจัดการและแก้ไขปัญหานี้ เนื่องจากต้องการใช้ประโยชน์ เพื่อความอยู่รอดในสภาพสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยจำกัด เช่น กิจกรรมและลักษณะการตั้งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

สรุปการเกิดอุทกภัยในอดีตจนถึงปัจจุบันยังมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากปัจจัยธรรมชาติ อันได้แก่ ฝนและปัจจัยเสริมที่ทำให้ความรุนแรงและความถี่ของการเกิดอุทกภัยเพิ่มขึ้น เช่น ลักษณะอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ น้ำทะเลหนุน น้ำล้นตลิ่ง เขื่อนพัง การทรุดตัวของแผ่นดินอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น แต่ก็ยังมีปัจจัยเสริมจากมนุษย์ เช่น กิจกรรมหรือลักษณะการตั้งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ เป็นต้น ดังนั้นอุทกภัยที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ใดๆ อาจจะเกิดขึ้นจากสาเหตุหนึ่งหรือหลายสาเหตุรวมกันก็ได้

ลักษณะของอุทกภัย มีความรุนแรง และรูปแบบต่างๆกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของแต่ละพื้นที่โดยมีลักษณะดังนี้

1. น้ำป่าไหลหลากหรือน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักเหนือภูเขา ต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดินและต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายล้างรุนแรงระดับหนึ่ง ที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหายและอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

2. น้ำท่วมหรือน้ำท่วมขัง เป็นลักษณะอุทกภัยที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมากที่ไหลบ่าในแนวระนาบจากที่สูงไปยังที่ต่ำ เข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่อง เป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่เพียงพอ มีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเล

3. น้ำล้นตลิ่ง เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกิดจากฝนหนักต่อเนื่อง ที่ไหลลงสู่ลำน้ำหรือแม่น้ำ มีปริมาณมากจนระบายลงสู่ ลุ่มน้ำด้านล่างหรือออกสู่ออกสู่อ่างน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดสถานะน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมเรือกสวนไร่นาตามสองฝั่งน้ำ จนได้รับความเสียหาย ถนนหรือ สะพาน อาจชำรุดทรุดทลายจนถูกตัดขาดได้

นอกจากแบ่งตามลักษณะการเกิดแล้วยังสามารถแบ่งได้ตามขนาดของพื้นที่ ได้แก่

1. อุทกภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ขนาดใหญ่ มีฝนตกนานมักจะทำให้เกิดความเสียหายต่อประเทศอย่างมาก โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำตอนใต้ ลักษณะการเกิดอุทกภัยที่เกิดในพื้นที่ขนาดใหญ่ จะเกิดขึ้นในกรณีที่มีฝนตกลงมามาก

2. อุทกภัยที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ขนาดเล็ก เกิดจากการที่มีฝนตกหนักแต่เป็นระยะเวลาสั้นๆมักจะไม่ทำให้เกิดอุทกภัยแต่จะเกิดการสูญเสียดินและมีตะกอนตามลำน้ำและอ่างเก็บน้ำมาก

อย่างไรก็ตามความรุนแรงของอุทกภัยยังมาจาก ลักษณะของพื้นที่ ความลาดชัน ลักษณะของดินการพังทลายของดิน ลักษณะของลำน้ำที่มีความจุในการระบายน้ำไม่เพียงพอ เนื่องจากมีตะกอนรวมทั้งรูปร่างและขนาดของลำน้ำ ลักษณะของการเกิดอุทกภัย การสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางน้ำ และการตัดไม้ทำลายป่า

ความเสียหายจากอุทกภัย ประกอบด้วยดังนี้

1. อันตรายและความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน อาคาร บ้านเรือน โดยตรง
 - เกิดน้ำท่วมในบ้านเมือง โรงงาน คลังพัสดุ โกดังสินค้า บ้านเรือนไม่แข็งแรง อาจถูกกระแสน้ำไหลเชี่ยวพังทลาย หรือคลื่นซัดลงทะเลไปได้ ผู้คน สัตว์พาหนะ สัตว์เลี้ยง อาจจมน้ำตาย หรือถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำไหลเชี่ยว
 - เส้นทางคมนาคมถูกตัดขาดทั้งทางถนนทางรถไฟ ข้ำรูดเสียหายโดยทั่วไปรวมทั้งยานพาหนะวิ่งรับส่งสินค้าไม่ได้ เกิดความเสียหายและชะงักงันทางเศรษฐกิจ
 - กิจกรรมสาธารณูปโภคจะได้รับความเสียหาย เช่น โทรศัพท์ การไฟฟ้า การประปา และระบบการระบายน้ำ เป็นต้น
 - สิ่งก่อสร้างสาธารณสถานเกิดความเสียหาย เช่น สถานีขนส่ง ท่าอากาศยาน สวนสาธารณะ โรงเรียน วัด สถาปัตยกรรม และศิลปกรรมต่างๆ
 2. ความเสียหายของแหล่งเกษตรกรรม ได้แก่ แหล่งกสิกรรมไร่นา สัตว์เลี้ยง สัตว์พาหนะ ตลอดจนแหล่งเก็บเมล็ดพันธุ์พืชขยู่ฉาง
 3. ความเสียหายทางเศรษฐกิจ รายได้ของประเทศลดลง ผลกำไรจากผู้ประสบอุทกภัย และเกิดข้าวยากหมากแพงทั่วไป
 4. ความเสียหายด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน ขณะเกิดอุทกภัยขาดน้ำดีในการอุปโภคบริโภค ขาดความสะอาดด้านห้องน้ำ ห้องส้วม ทำให้เกิดโรคระบาด เช่น โรคน้ำกัดเท้า โรคอหิวาตกโรค รวมทั้งโรคเครียด มีความวิตกกังวลสูงโรคประสาทตามมา
 5. ความเสียหายที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ ฝนที่ตกหนัก น้ำที่ท่วมท้นขึ้นมาจากแผ่นดินและกระแสน้ำที่ไหลเชี่ยวทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม (Landslides) ได้นอกจากนั้นหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์จะถูกน้ำพัดพาลงสู่ที่ต่ำ ทำให้ดินขาดปุ๋ยธรรมชาติและแหล่งน้ำเกิดการตื้นเขิน เป็นอุปสรรคในการเดินเรือ
- (Douglas Hamilton and Alejandro Joaquin ,2000) ได้การประเมินความเสียหายจากอุทกภัยพิจารณาโดย
- เมือง : ประเมินความเสียหายจากโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องมือ คลังสินค้า และที่อยู่อาศัย
 - ทางหลวงและทางรถไฟ : ประเมินความเสียหายจากพื้นผิวถนน สะพาน เครื่องมือ และระบบขนส่ง
 - สาธารณะและกึ่งสาธารณะ : ประเมินความเสียหายจากสะพาน สนามบิน สวนสาธารณะ โรงเรียน โบสถ์ โรงภาพยนตร์ และอื่นๆ

สาธารณูปโภค : ประเมินความเสียหายจากโทรศัพท์ โทรเลข วิทยุ การ์ด แสงไฟ สายไฟฟ้า การระบายน้ำ การระบายสิ่งสกปรก ที่จอดรถ และระบบขนส่งมวลชน

เกษตรกรรม : ประเมินความเสียหายจากผลผลิตและทุ่งหญ้า ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ รั้ว เครื่องมือในการทำฟาร์ม พืชผลที่กำลังเติบโต ผลผลิตที่เก็บไว้ รวมไปถึงที่ดิน ตลอดจนการทับถมของตะกอน

โดยสรุปแล้ว อุทกภัยหมายถึงภัยที่เกิดจากน้ำท่วม ซึ่งเป็นสภาวะที่ระดับน้ำในแหล่งเก็บน้ำ หรือแหล่งน้ำโดยธรรมชาติมีระดับสูงกว่าฝั่งปกติ ก่อให้เกิดน้ำไหลหลากท่วมบ้านเรือน ทรัพย์สินต่างๆ ภัยดังกล่าวจะมีความรุนแรงมากน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับสภาวะและขนาดของน้ำท่วมในครั้งนั้นๆ คือ ถ้าเกิดน้ำท่วมน้อยก็จะสร้างผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินและบ้านเรือนน้อย แต่ถ้าขนาดของน้ำท่วมที่เกิดขึ้นใหญ่โต มีปริมาณน้ำมากและกินพื้นที่กว้างขวางหรือเกิดอย่างรวดเร็วก็จะเกิดความเสียหายและผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แนวคิดการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย

2.2.1 แนวคิดการวิเคราะห์ต่อการเกิดอุทกภัย

ปริมาณอุทกภัย จากพื้นที่ลุ่มน้ำใดๆถือว่าเป็นตัวแปรตามเชิงอุทกวิทยา ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากตัวแปรอิสระเชิงอุทกวิทยา อาทิ ฝนตกหนัก ดินอยู่ในสภาพอัตรการซึมต่ำ ดินอยู่ในสภาพชุ่มน้ำหรืออิ่มตัว เป็นต้น (วีระพล แต่สมบัติ, 2531) ดังนั้นการศึกษาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำใดๆ จะต้องมีการศึกษาคุณลักษณะของลุ่มน้ำนั้นๆ ซึ่งคุณลักษณะของแต่ละลุ่มน้ำจะประกอบไปด้วยตัวแปรอิสระที่แตกต่างกันโดยคุณลักษณะต่างๆ สามารถจำแนกได้ 3 ประการคือ คุณลักษณะทางด้านกายภาพของลุ่มน้ำ คุณลักษณะด้านดินและสิ่งปกคลุมดิน คุณลักษณะด้านภูมิอากาศ ดังต่อไปนี้ (Smith and Ward, 1998)

1. คุณลักษณะทางด้านกายภาพของลุ่มน้ำ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (size หรือ watershed area) รูปร่างของลุ่มน้ำ (basin shape) คุณลักษณะตัวแปรด้านความลาดชัน (slope) และการระบายน้ำซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการไหลของน้ำผิวดิน (overland flow) ในการศึกษาโดยทั่วไปจะให้ความสำคัญเฉลี่ยในการพิจารณาการไหลของน้ำผิวดิน

2. คุณลักษณะด้านดินและสิ่งปกคลุมดิน โดยที่คุณลักษณะของดินจะนำมาพิจารณาในเรื่องของอัตรการซึมต่ำของดิน ความสามารถในการระบายน้ำของดินซึ่งดินแต่ละประเภทจะมีความสามารถที่แตกต่างกัน ในส่วนของสิ่งปกคลุมดินจะมีประโยชน์ในการป้องกันการกระแทกของเม็ดฝนที่ตกลงสู่พื้นดินโดยส่วนใหญ่สิ่งปกคลุมดินก็คือพืช โดยที่ความหนาแน่น ความสูงการแผ่ปกคลุมและความลึกของรากพืชจะเป็นตัวช่วยในการลดการเกิดน้ำไหลบ่าผิวดินได้อีกทางหนึ่งเพราะพืชปกคลุมดินจะช่วยทำให้ดินมีความสามารถในการซึมน้ำได้มากขึ้น

3. คุณลักษณะด้านภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นในอากาศ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ปริมาณน้ำฝนที่มีการบันทึกติดต่อกันมาเป็นเวลานานในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปริมาณฝน ช่วงระยะเวลาที่ฝนตก ช่วงระยะเวลาที่ฝนตก ลักษณะความหนักเบาของฝน โอกาสการเกิดอุทกภัยสมรรถนะหรือความสามารถในการกักเก็บน้ำของลำน้ำ เป็นต้น โดยการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการวิเคราะห์อุทกภัย

โดยทั่วไปแล้วการศึกษาอุทกภัยสามารถที่จะนำไปสู่การศึกษาในหลายๆมุมมองทั้งทางด้านวิศวกรรม อุทกวิทยา การจัดการลุ่มน้ำ ภูมิศาสตร์และผังเมือง ทั้งนี้โดยส่วนมากจะมีพื้นฐานมาจากการศึกษาในเชิงอุทกวิทยา อาทิ การศึกษาเกี่ยวกับขนาดของอุทกภัยก็จะทำการศึกษาในเรื่องของการไหลบ่า หรือการศึกษาทางด้านพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยก็จะใช้แนวความคิดทางด้านความน่าจะเป็นหรือคาบการย้อนกลับของการเกิดอุทกภัย (return period) การศึกษาทางด้านภัยพิบัติก็จะเป็นการศึกษาโดยรวมเอาเหตุการณ์ทางด้านภูมิศาสตร์กายภาพเข้ามาเกี่ยวข้องและรวมไปถึงการศึกษาทางด้านความเสี่ยงต่ออุทกภัย (pacione, 1999)

สำหรับการประเมินความเสียหายจากอุทกภัยเป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้จากการสังเกตจากลักษณะของความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินในบริเวณที่เกิดอุทกภัย โดยแต่ละพื้นที่ก็มีเงื่อนไขที่แตกต่างกันออกไปไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นบริเวณหรือพื้นที่ใดโดยมีปัจจัยที่ควบคุมหรือกำหนดระดับของความเสียหายคือ

1) ระดับน้ำ หมายถึงระดับของน้ำท่วมซึ่งมีผลต่อการสร้างเครื่องมือป้องกันน้ำท่วมในระดับความลึกต่างๆ หรือเป็นตัวกำหนดความอยู่รอดของพืชพรรณ

2) ระยะเวลา ในบางพื้นที่การถูกน้ำท่วมเป็นระยะเวลานานๆ จะมีผลกระทบในเรื่องของการติดต่อสื่อสาร การอยู่รอดของพืชพรรณและปัญหาต่อสุขภาพ

3) อัตราความเร็วของน้ำที่ไหล มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อพลังในการชะล้างพังทลาย

4) การทับถมของตะกอน ในบางบริเวณการทับถมของตะกอนจะทำให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ทางการเกษตรและการระบายน้ำของพื้นที่

5) อัตราการเพิ่มขึ้นของน้ำ มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการเกิดน้ำท่วม ถ้าอัตราการเพิ่มของน้ำเป็นไปอย่างรวดเร็วก็จะส่งผลกระทบต่อเคลื่อนย้ายผู้คนและสิ่งของไปยังสถานที่ปลอดภัย

6) ความถี่ของการย้อนกลับ ปัจจัยหลักที่ส่งเสริมให้เกิดความเสียหายบ่อยครั้งมากขึ้นคือการพัฒนาการใช้ที่ดินทั้งในเขตเมืองและพื้นที่เกษตรกรรม

7) ฤดูกาล มีผลต่อการไหลบ่าโดยเฉพาะในฤดูฝน ถ้าปีใดมีการไหลบ่าจำนวนมากก็จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่มากตามไปด้วย

ในหลายๆ กรณีที่เกิดขึ้นระดับความลึกของน้ำท่วมไม่ใช่องค์ประกอบหลักที่ส่งผลกระทบต่อความรุนแรงและความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วม แต่ปัจจัยหลักที่แท้จริงที่ทำให้เกิดความเสียหายนั้นคือ ระยะเวลาที่เกิดอุทกภัย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการควบคุมความเสียหายทั้งหมด (Arcuri, 1995)

2.2.2 แนวคิดการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย

ในการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนโดยทั่วไปอาจจะมีเหตุการณ์บางสิ่งบางอย่างหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาหรือโดยอีกนัยหนึ่งประชาชนมีความเสี่ยงต่อเหตุการณ์ต่างๆไม่ว่าจะเป็นจากกิจกรรมของมนุษย์หรือผลจากธรรมชาติก็ตาม ดังนั้นในการเตรียมพร้อมพร้อมกับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันต่างๆ มนุษย์จึงได้มีวิธีการประเมินหรือกำหนดความเสี่ยงขึ้นซึ่งการประเมินความเสี่ยงก็คือการประเมินโอกาสความน่าจะเป็นของปรากฏการณ์ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นซึ่งมีแนวความคิดง่ายๆ ตามแนวความคิดของ Fournier d' Albe ก็คือ (Alble, 1979 อ้างใน Smith, 2001)

$$\text{ความเสี่ยง} = \frac{\text{อันตราย(ความน่าจะเป็น)} \times \text{การสูญเสีย(ความคาดหมาย)}}{\text{การเตรียมพร้อม (การบรรเทาความสูญเสีย)}}$$

การประเมินความเสี่ยงควรจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถที่เป็นไปได้ของต้นกำเนิดความเสี่ยงที่จะปลดปล่อยพลังงานหรือที่จะก่อให้เกิดผลกระทบโดยผ่านสื่อกลางหรือตัวแทนของความเสี่ยง
2. ความรุนแรง ความถี่และระยะเวลาของผลกระทบที่เกิดขึ้น
3. ความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงผลกระทบและผลที่ตามมาในภายหลังต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
4. การรวบรวมปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงซึ่งผลที่ได้ก็คือ การประเมินผลที่เป็นไปได้ต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมซึ่งอยู่ในรูปแบบของโอกาสความน่าจะเป็น ความไม่แน่นอนหรือระดับความไว้วางใจ

โดยทั่วไปแล้วในการปฏิบัติการประเมินความเสี่ยงจะถูกกำหนดโดยปัจจัยต่างๆ ซึ่งรวมทั้งความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับของประสบการณ์ในการประเมินความเสี่ยง ลักษณะเฉพาะของสภาพทำเลที่ตั้งของท้องถิ่น ความเกี่ยวเนื่องของชุมชนและกฎเกณฑ์ของสภาพแวดล้อม ดังนั้นวิธีการในการประเมินความเสี่ยงจึงประกอบไปด้วย 4 วิธีการดังนี้

1. การจำแนกประเภทของภัยที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นการกำหนดปริมาณ รูปแบบ และตำแหน่งที่ตั้ง
2. การวิเคราะห์อันตราย คือขบวนการในการวิเคราะห์หาโอกาสความน่าจะเป็นหรืออัตราการแพร่กระจายของอันตรายนั้นๆ

3. การประมาณความเสี่ยง ซึ่งเป็นความเกี่ยวเนื่องกันระหว่างผู้รับและภัยพิบัติในการประมาณการเพิ่มขึ้นของความเสี่ยงในช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์

4. การหาค่าความเสี่ยง เป็นการหาค่าที่ออกมาในรูปแบบของการประมาณความเสียหายหากเกิดภัยพิบัติขึ้น

เครื่องมือที่สำคัญในการประเมินความเสี่ยงของสภาพแวดล้อมก็คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการผสมผสานตัวแปรทางด้านพื้นที่กับแบบจำลองการประเมินความเสี่ยงซึ่งแสดงออกมาในรูปของแผนที่พื้นที่เสี่ยงในเชิงประมาณที่มีความสัมพันธ์กับภัยพิบัติ (Fedra, 1993 อ้างใน Calomot, 1997) แต่ความถูกต้องในการประเมินความเสี่ยงจากภัยพิบัติจะขึ้นอยู่กับ ความถูกต้องของข้อมูลหรือความพอเพียงของข้อมูล เพราะในการหาค่าความเสี่ยงจากภัยพิบัติบางประเภทจำเป็นต้องใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์ซึ่งผลจากแบบจำลองจะมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลที่มีอยู่ (Owen and Ashley, 1999)

การกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

อุทกภัยเป็นภัยธรรมชาติที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ การเกิดอุทกภัยแต่ละครั้งจะก่อให้เกิดความเสียหาย และความไม่สะดวกสลายแก่ชีวิตความเป็นอยู่ ภัยธรรมชาติชนิดนี้มีผลกระทบต่ออาณาบริเวณใกล้เคียง การใช้ที่ดิน ตลอดจนทรัพย์สินสิ่งปลูกสร้างและชีวิตมนุษย์ นับเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจ และพิจารณาถึงชนิดของอุทกภัย ขนาดความรุนแรงและค่าความเสียหายที่จะเกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางการป้องกันวางแผนบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัย การกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัยอุทกภัยเป็นการป้องกันความเสียหายจากอุทกภัยขั้นแรกของการกำหนดการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและหลีกเลี่ยงภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นโดยมีหลักการและวิธีการดังต่อไปนี้

1. หลักการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย (Tingsanchali, 1996) กล่าวว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการวางแผนป้องกันน้ำท่วมโดยการประมวลความรู้จากการสำรวจลักษณะลุ่มน้ำ สภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน แนวความคิดของประชาชน ความเสียหาย ลักษณะอุทกภัย และศึกษาเส้นทางการระบายน้ำท่วม เมื่อนำมาผนวกรวมกันกับวิชาอุทกวิทยา จะสามารถกำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ซึ่งจากการศึกษาของ (Marco , 1992) ได้กล่าวเช่นเดียวกันพร้อมกับเพิ่มเติมต่อไปว่า ขั้นตอนการทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย ประกอบด้วยข้อมูลด้านลักษณะการใช้ที่ดิน ลักษณะของธรณีสัณฐานลักษณะการตกของฝน และการเคลื่อนตัวของน้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการคำนวณเพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยต่อไป

(Tingsanchali,1996) กล่าวสรุปถึงหลักสำคัญของการทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัยว่ามีจุดประสงค์เพื่อเป็นการเตรียมการเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับอุทกภัยที่จะเกิดขึ้น ให้ประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยได้ทราบถึงขอบเขตของบริเวณที่จะได้รับความเสียหายจากอุทกภัย เช่น บริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง บริเวณพื้นที่ลาดชัน หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นการเตรียมการป้องกันอุทกภัยหรือเป็นการเตือนภัยเพื่อให้อพยพออกจากพื้นที่

(Petak และ Atkisson ,1982) ได้กล่าวถึงแนวความคิดเกี่ยวกับความเสี่ยงว่า โดยทั่วไปมี 2 ปัจจัยที่แสดงถึงระดับความเสี่ยง คือ ขนาดของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิด และผลกระทบที่ตามมาเมื่อเกิดเหตุการณ์นั้น นอกจากนี้ยังกล่าวถึงความรุนแรงของอันตราย และความไม่มั่นคงของสิ่งก่อสร้างมีผลโดยตรงต่อความเสี่ยงที่จะเกิด ซึ่งโดยปกติผู้ที่ศึกษาจะต้องรวบรวมผลจากปัจจัยหลายส่วนประกอบกันดังนี้ 1) ความเสี่ยงที่จะเกิดอันตราย ได้แก่ โอกาสการเกิด 2) ความไม่มั่นคง ได้แก่ ความเสียหายที่ได้รับ 3) ลักษณะเฉพาะของพื้นที่ ได้แก่ คน ลักษณะพื้นที่และสิ่งก่อสร้าง

(ESCAP,1984) ได้กล่าวถึง ความเสียหายของอุทกภัยที่เกิดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ขนาดของอุทกภัย การตั้งที่อยู่อาศัยของมนุษย์บริเวณที่ราบน้ำท่วม กิจกรรมของมนุษย์สิ่งก่อสร้าง เศรษฐกิจ และความเปราะบางของพื้นที่ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นข้อมูลของปัจจัยเสี่ยงเบื้องต้นความเปราะบางของปัจจัยต่างๆจะต้องมีการสำรวจภายหลังเกิดอุทกภัย

2. วิธีการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

การจำแนกพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย เป็นวิธีการกำหนดพื้นที่อันตราย และมีความเป็นไปได้ในการเกิดอุทกภัย ซึ่งพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่มีการเกิดอุทกภัยบ่อยครั้งและมีความรุนแรง สามารถกำหนดลงในแผนที่ แบ่งตามระดับน้ำที่เกิดอุทกภัย อัตราความแรงของกระแสน้ำ แบ่งตามความถี่ที่เกิดขึ้น ได้แก่ คาบปรากฏซ้ำ โดยทั่วไปแผนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจะทำในระยะ 10,20,50 และ100 ปี ของคาบปรากฏซ้ำ

2.1 การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย ประกอบด้วยระดับความรุนแรงของอุทกภัย (flood risk degree) ซึ่ง (ศูนย์วิจัยป่าไม้,2529) ดัดแปลงมาจาก (Hunt,1984)ใน Geotechnical Engineering Investigation Manual ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบการกำหนดความรุนแรง และความเสี่ยงอุทกภัยในบริเวณพื้นที่ต่างๆดังนี้

2.1.1 ระดับความรุนแรงของอุทกภัย

เกี่ยวข้องกับขนาดของอุทกภัยที่เกิดขึ้น (magnitude) และโอกาสเกิดอุทกภัย (Probability) ซึ่งโอกาสเกิดอุทกภัยนี้มีความสัมพันธ์กับคาบปรากฏซ้ำ (return period) จึงกำหนดระดับความรุนแรงของอุทกภัยออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. อุทกภัยไม่รุนแรง (no hazard flooding) กำหนดให้เป็นสภาพน้ำท่วมคล้ายกับสภาพปกติ แต่มีปริมาณน้ำมากกว่าปริมาณน้ำในสภาพปกติเพียงเล็กน้อย
2. อุทกภัยรุนแรงน้อย (low hazard flooding) กำหนดให้เป็นสภาพน้ำท่วมมากกว่าสภาพปกติ โดยมีปริมาณน้ำมากประมาณ 1.25 ถึง 1.5 เท่า ของสภาพปกติ มีคาบปรากฏซ้ำของโอกาสเกิดอุทกภัยระหว่าง 2 ถึง 5 ปี
3. อุทกภัยรุนแรงปานกลาง (moderate hazard flooding) กำหนดให้เป็นสภาพน้ำท่วมมากกว่าสภาพปกติ โดยมีปริมาณน้ำมากประมาณ 1.5 ถึง 2.0 เท่า ของสภาพปกติ มีคาบปรากฏซ้ำของโอกาสเกิดอุทกภัยระหว่าง 5 ถึง 25 ปี
4. อุทกภัยรุนแรงมาก (high hazard flooding) กำหนดให้เป็นสภาพน้ำท่วมมากกว่าสภาพปกติ โดยมีปริมาณน้ำมากกว่า 2.0 เท่าของสภาพปกติ มีคาบปรากฏซ้ำเกิดอุทกภัยมากกว่า 25 ปี

2.1.2 ระดับการเสี่ยงอุทกภัย

มีความสัมพันธ์ กับกิจกรรมและการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยในบริเวณที่อาจเกิดอุทกภัย จึงกำหนดระดับเสี่ยงอุทกภัยออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ระดับไม่เสี่ยงอุทกภัย (no risk flooding degree) กำหนดให้เป็นอุทกภัยที่ไม่ทำให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน
2. ระดับเสี่ยงอุทกภัยน้อย (low risk flooding degree) กำหนดให้เป็นอุทกภัยที่ทำให้เกิดความรำคาญไม่สะดวกในการสัญจรไปมา และสูญเสียทรัพย์สินไม่มากนัก
3. ระดับเสี่ยงอุทกภัยปานกลาง (moderate risk flooding degree) กำหนดให้เป็นอุทกภัยที่ทำให้สูญเสียทรัพย์สินและสิ่งก่อสร้างมากขึ้น แต่ไม่มีการสูญเสียชีวิต
4. ระดับเสี่ยงอุทกภัยรุนแรง (high risk flooding degree) กำหนดให้เป็นอุทกภัยที่ทำให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สินรวมทั้งสิ่งก่อสร้างมากขึ้นกว่าระดับเสี่ยงอุทกภัยปานกลาง

2.2 วิธีการทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย

(ESCAP,1988) ได้กำหนดวิธีการทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย โดยใช้ข้อมูลและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ลักษณะทางธรณีสัณฐาน (geomorphological approach) รูปแบบของลักษณะภูมิประเทศ หรือลักษณะทางธรณีสัณฐาน เช่น คันดินธรรมชาติ เส้นทางเดินของแม่น้ำเดิม พื้นที่ราบน้ำท่วม บริเวณสะสมของตะกอน ขอบเขตลานตะกอนน้ำ ลักษณะภูมิประเทศเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงการเกิดอุทกภัยในอดีต แต่ขอบเขตของน้ำท่วมและบริเวณที่ลาดชันน้ำท่วมถึง สามารถประมาณได้ในระดับขั้นต้น ในส่วนของผลกระทบต่อชุมชนเมือง ไม่สามารถประมาณด้วยวิธีการนี้

2. อุทกภัยที่เกิดในอดีต แนวทางนี้เป็นวิธีที่ไม่สลับซับซ้อน โดยใช้เส้นรอบนอกของพื้นที่น้ำท่วม และระดับความลึกของพื้นที่น้ำท่วมที่ผ่านมาในอดีต เป็นข้อมูลซึ่งทำให้ทราบถึงขนาดและความถี่ของการเกิดอุทกภัย แต่วิธีนี้ไม่สามารถแสดงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เมื่อมีกิจกรรมใดๆที่ป้องกันอุทกภัย หรือสาเหตุที่มนุษย์เข้าไปทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ อาจทำให้เกิดอุทกภัยที่รุนแรงกว่าเดิม แผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมเป็นพื้นฐานที่ทำให้ประชาชนมีที่อยู่อาศัยถาวร ในบริเวณนั้นมีความมั่นใจในประสบการณ์ของอุทกภัยที่ผ่านมาในอดีต

3. ศึกษาวิธีการทางอุทกวิทยา (Hydrological and Hydraulic Approach) พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมสามารถคำนวณได้จากปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า และเส้นทางการไหลของน้ำ ลักษณะพื้นที่ ความลึก และระยะเวลา สามารถคำนวณเพื่อหาขนาดของอุทกภัย ความถี่ของการเกิดอุทกภัย วิธีการนี้มีผลต่อวิธีการป้องกันอุทกภัย ชุมชนเมือง แม่น้ำลำธาร และเปลี่ยนแปลงพื้นที่ราบน้ำท่วม ที่ต้องการโดยใช้คอมพิวเตอร์ วิธีนี้จะมีค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลามาก ซึ่งต้องใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ อัตราการไหลในช่วงเกิดอุทกภัยในอดีต ลักษณะรูปร่างของแม่น้ำและที่ราบน้ำท่วมตลอดจนลักษณะของโครงสร้างที่เป็นตัวควบคุมอุทกภัย มีรูปแบบของแบบจำลอง (model) ดังนี้

3.1 แบบจำลองการไหลทิศทางเดียว (One dimensional flow model) ใช้ระดับความสูงของน้ำสูงสุด บริเวณแต่ละจุดตัดของเส้นความสูงเท่า ซึ่งจะทำให้ทราบถึงขอบเขตของน้ำท่วม

3.2 แบบจำลองแบบแอ่งน้ำ (Pond model) ศึกษาความผันแปรของระดับน้ำและอัตราการไหลของกระแสในเวลาที่เกิดอุทกภัย แต่ละแอ่ง (pond) จะสามารถกำหนดขอบเขตของพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม โดยใช้เขตของระดับน้ำสูงสุด

3.3 แบบจำลองการไหลสองทิศทาง (Two - dimension flow model) ใช้แบบจำลองโดยนำข้อมูลระดับน้ำและอัตราการไหล ซึ่งสามารถกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงภัย จากส่วนติดต่อกันของระดับน้ำสูงสุดในแต่ละกริด

2.3 ขั้นตอนการทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย (flood - risk map)

แผนที่แสดงขอบเขตความเสี่ยงต่ออุทกภัย ที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อลดความเสียหายจากอุทกภัยหรืออย่างน้อยที่สุด เพื่อเป็นความรู้ ชาวสาร เพื่อเผยแพร่แก่สาธารณชนที่อยู่ในอาณาบริเวณที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัย แผนที่จะเป็นข้อมูลพื้นฐานแสดงขีดจำกัดของการใช้ที่ดิน และการแบ่งเขตในทางกฎหมาย และสามารถชี้หลักเล็งเส้นทางอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าแผนที่มีความจำเป็นในการลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ประเทศที่เจริญ เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา องค์กรของรัฐบาลจะใช้แผนที่ชนิดนี้ในการป้องกันพื้นที่เปราะบาง เพื่อให้มีการพัฒนา หรือการจัดการที่ดินที่มีความสมบูรณ์ (ESCAP, 1984) ได้

อธิบายถึงเทคนิคการทำแผนที่และแนวทางเลือก 3 ระดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ตลอดจนงบประมาณในการทำ ดังนี้

1. แผนที่ระดับที่ 1 เป็นแผนที่ที่มีการคำนวณทางกลศาสตร์ของน้ำที่มีความละเอียด ใช้มาตราส่วนเฉพาะ แสดงเส้นชั้นความสูง แสดงบริเวณพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดอุทกภัยซึ่งการกำหนดขึ้นอยู่กับที่เกิดอุทกภัยในแต่ละครั้ง มีการคำนวณคาบปรากฏซ้ำเป็นเปอร์เซ็นต์ บางกรณีแผนที่ในระดับที่ 1 จะแสดงเป็นเส้นแสดงคาบปรากฏซ้ำ และที่พบโดยมากจะแสดงเส้นทางของอุทกภัยบนแผนที่ ประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกาใช้แผนที่ระดับนี้

2. แผนที่ระดับที่ 2 เป็นแผนที่แปลความหมายจากข้อมูลน้ำท่วม กำหนดจากระดับความสูงของน้ำ พบว่ามีการใช้แผนที่ชนิดนี้ในอเมริกาเหนือ แผนที่ชนิดนี้จะแสดงมาตราส่วนเฉพาะ และระดับเส้นชั้นความสูง แสดงพื้นที่อันตรายที่มีความเสี่ยง ซึ่งกำหนดจากข้อมูลของการบันทึกอุทกภัย และความสม่ำเสมอในการบันทึก

3. แผนที่ระดับที่ 3 แผนที่แปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศในช่วงที่มีอุทกภัย ระดับความสูงของน้ำ ซึ่งนอกจากนี้จะสามารถกำหนดขอบเขตโดยการสอบถามจากประชากรที่อยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่นั้นเป็นเวลานาน แผนที่ดินและแผนที่ภูมิประเทศจะเป็นแผนที่เบื้องต้นของการแปลความหมายจากภาพถ่าย

นอกจากขั้นตอนการวางแผน การจัดพิมพ์แล้ว ขั้นตอนการเตรียม การทำแผนที่ที่สามารถแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอนได้แก่ 1) งานการสำรวจและงานด้านแผนที่ และ 2) การศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลน้ำ ในส่วนของความยากง่าย และค่าใช้จ่ายในการทำแผนที่นี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์และข้อกำหนดของวัตถุประสงค์การนำไปใช้ของแผนที่

2.4 เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงของการเกิดอุทกภัย

การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากภัยพิบัติธรรมชาติเป็นแนวทางเช่นเดียวกับการหาค่าอันตรายที่เกิดกับกิจกรรมของมนุษย์ (UNDRO, 1984) ได้แบ่งเป็นแนวทางหลักไว้ดังนี้

1. การกำหนดพื้นที่อันตราย การกำหนดพื้นที่อันตรายใช้พิจารณาจากพื้นที่ที่เคยเกิดอุทกภัย ขนาดของอุทกภัย ความถี่ หรือความบ่อยครั้งในการเกิด และข้อมูลทางอุทกศาสตร์ พิจารณาอัตราไหลสูงสุดของน้ำ คำนวณค่าความสัมพันธ์ จากนั้นใช้ข้อมูลที่จัดบันทึกโดยตรงจากสภาพน้ำท่วมรายปี

การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอันตรายในเขตอุทกภัย แบ่งแยกตามเขต เช่น ระดับน้ำนิ่ง ระดับน้ำของแม่น้ำ บริเวณสะสมตะกอน แบ่งตามขนาดความรุนแรง เช่น ความลึกของอุทกภัย อัตราความเร็วของกระแสน้ำ แบ่งตามความถี่ ได้แก่ คาบปรากฏซ้ำ ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้คาบปรากฏซ้ำในช่วง 10, 20, 50 และ 100 ปี

2. การประเมินค่าความเสียหาย พิจารณาค่าความเสียหายเมื่อเกิดอุทกภัย ซึ่งมีผลกระทบต่อชีวิต อาชีพ ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจ มี 3 ปัจจัยสำคัญที่ควรพิจารณาเพื่อพิจารณาถึงค่าความเสียหาย

2.1 ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ พื้นที่บริเวณที่เกิดอุทกภัย ความลึกของอุทกภัย อัตราความเร็วของกระแสน้ำ ตะกอนดินทรายที่ถูกทับถม ความยาวนานของอุทกภัย

2.2 ลักษณะกิจกรรมของพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย ได้แก่ ประชากร สิ่งก่อสร้าง การประกอบอาชีพ เศรษฐกิจ สาธารณประโยชน์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อความเสียหาย

2.3 ความอ่อนไหวหรือจุดเปราะบางของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายซึ่งเป็นระดับความสูญเสียที่มีความสัมพันธ์กับขนาดของอุทกภัย

3. การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย เมื่อความเสียหายสามารถคำนวณได้จากความเป็นไปได้ในการเกิด ซึ่งการกำหนดค่าความเสี่ยงนี้ กำหนดได้จาก การคาดการณ์ความเสียหาย และความน่าจะเป็นจะเป็นของการเกิดอุทกภัย

2.5 การใช้ประโยชน์ของพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

การกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยมีความสลับซับซ้อน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับอุทกวิทยา เศรษฐกิจ วิศวกรรม และความรู้พื้นฐานของพื้นที่ และในบางครั้งการศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยเริ่มต้นจากการพัฒนาพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงภัยจึงเป็นข้อกำหนดที่ช่วยบรรเทาอุทกภัยทั้งในกรณีการควบคุมอุทกภัย และการวางแผนการใช้ที่ดิน การบรรเทาอุทกภัยสามารถใช้ทั้งด้านสิ่งก่อสร้าง และไม่ได้เป็นสิ่งก่อสร้าง คือสามารถใช้ประกอบกัน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าพื้นที่เสี่ยงภัยนี้จะเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยตัดสินใจในการสร้างสิ่งก่อสร้าง หรือไม่สร้างในการป้องกันอุทกภัย

2.3 แนวคิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) คือ เครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้หลายแบบด้วยกัน (NREM Project, 1998) เช่น

1. การวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบคร่าวๆ (Gestalt Method) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ เช่น การใช้ปัจจัยจุดดินในการกำหนดว่าดินทรายควรปลูกพืชอะไร ดินลูกรังใช้ทำอะไร เป็นต้น

2. การวิเคราะห์แบบวิธีการซ้อนทับข้อมูล(Overlay Method) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมหรือตรงตามเงื่อนไขของปัจจัยหรือข้อมูลจากแผนที่ตั้งแต่ 2 แผนที่ขึ้นไป

3. การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Combination Method) วิธีนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 3.1 การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์คล้ายกับการซ้อนทับข้อมูลโดยใช้ปัจจัยมากกว่า 1 ชนิด แต่ปัจจัยแต่ละชนิดจะมีการกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสม

- 3.2 การวิเคราะห์โดยใช้สมการเส้นตรง เป็นการวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบซ้อนทับข้อมูลโดยใช้ปัจจัยมากกว่า 1 ชนิด และมีการกำหนดคะแนนความเหมาะสมเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น แต่จะเพิ่มการให้ค่าน้ำหนักหรือค่าความสำคัญของปัจจัยด้วย

ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการเชิงพื้นที่ เช่น การหาความเหมาะสมในการจัดการพื้นที่ คือ การพิจารณาจากการสังเคราะห์ข้อมูลปัจจัยต่างๆ และอาศัยการจัดลำดับความสัมพันธ์ของตัวแปรเพื่อที่จะสร้างข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นที่สำหรับการจัดการพื้นที่นั้นๆ (Mitchell, 1997 ; Ullman, 1980) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัจจัยของพื้นที่จะช่วยให้เข้าใจพื้นที่ได้ดีขึ้น ขนาดของพื้นที่อาจกำหนดได้โดยใช้หลักเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์

การศึกษาพื้นที่เสี่ยงมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการด้วยกัน (Slovic, 1986 อ้างใน Slaymaker, 1996) ได้แก่

1. การประเมินความเสี่ยง คือ ความพยายามที่จะอธิบายให้เห็นเด่นชัดถึงภัยอันตรายขอบเขต และชนิดของภัยอันตรายที่มีต่อประชากรอันหลากหลายเชื้อชาติ (Whyte and Burton, 1980) ได้อธิบายความเสี่ยง ว่าเปรียบเทียบเสมือนผลผลิตของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติและผลสืบเนื่องทางสังคม ส่วนการประเมินความเสี่ยงจะเป็นการเอาข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์และไม่แน่ใจ นำออกมาอธิบาย

ในการพิจารณาส่วนประกอบต่างๆ ในโซนของพื้นที่เสี่ยง เพื่อประเมินถึงความเสี่ยงในพื้นที่ที่มีอยู่ 3 ชั้นตอนด้วยกัน (Nossin, 1989 อ้างใน Slaymaker, 1996) ได้แก่ การทำแผนที่แสดงขอบเขตของภัยเสี่ยง โดยอาศัยเทคนิคการแปลงข้อมูลดาวเทียม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในเชิงประวัติ และในเชิงของการเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่ได้ ประเมินความอ่อนแอของพื้นที่ที่ทำให้เกิดความสูญเสียหรือเสียหาย อันเป็นผลมาจากการเกิดภัย และลำดับความสำคัญด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์ คือ การลำดับศักดิ์ หรือให้ความสำคัญเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลโดยตรงต่อมนุษย์ ยกตัวอย่างเช่น ในการพิจารณาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างประเภทที่เป็นเมืองเกษตรกรรมและป่าไม้ ปัจจัยที่มีลำดับศักดิ์สูงสุดและควรต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ พื้นที่เมือง เนื่องจากมีผลต่อการเกิดความเสียหายที่เป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์มากที่สุด

2. การจัดการข้อมูลความเสี่ยง คือ กระบวนการในการจัดการกับข้อมูลเพื่อวางแผนรับมือกับพื้นที่เสี่ยงภัยโดยอาศัยการประยุกต์ใช้เทคนิคระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในกาวิเคราะห์ศักยภาพของความเสี่ยง เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงทางพื้นที่ตามเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนดขึ้นอย่างถูกต้องและเหมาะสม และสามารถนำมาจัดการร่วมกับข้อมูล การรับรู้ คุณลักษณะประชากรในพื้นที่ที่ผ่านการวิเคราะห์โดยโปรแกรมอื่นๆ ที่สามารถให้ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อมาประกอบกันเป็นแผนในการจัดการ แผนการควบคุมและการบรรเทาภัยในพื้นที่เสี่ยง เป็นต้น

ในเรื่องการจัดการพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยนั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีส่วนสำคัญมากไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ หรือการนำเข้าข้อมูลเพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล ทำให้สามารถนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ร่วมกันได้ในหลายๆ รูปแบบ เช่น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพร้อมทั้งเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่เสี่ยงอย่างเหมาะสม แล้วแสดงผลออกมาในรูปของแผนที่เพื่อถ่ายทอดการศึกษาวิเคราะห์ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการสร้างเป็นฐานข้อมูลสำหรับพื้นที่นั้นๆ ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้นสามารถนำมาช่วยในการวางแผนและจัดการ เพื่อช่วยบรรเทาอุทกภัยได้

2.4 แนวคิดการรับรู้ การป้องกัน และบรรเทาอุทกภัย

2.4.1 แนวคิดการรับรู้

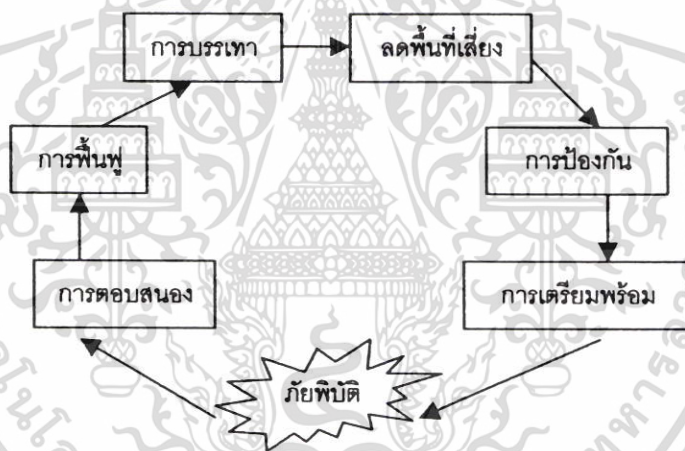
ในด้านการรับรู้ต่อภัยพิบัติจะมีความแตกต่างกันไปไม่ว่าจะเป็นในระดับปัจเจกบุคคล ครอบครัว กลุ่มสังคมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การรับรู้ต่อภัยพิบัติที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันก็คือ ขนาด ความถี่ ความรุนแรงระยะเวลาและอาณาบริเวณของภัยพิบัติโดยที่ระดับของการรับรู้จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการประเมินความเสี่ยงและความเข้าใจสาเหตุของภัยพิบัติและประสบการณ์ที่เคยได้รับภัยพิบัติ (White, 1974 อ้างใน Alexander, 1993)

การรับรู้ต่อภัยพิบัติส่งผลให้เกิดการแสดงพฤติกรรมออกมาที่แตกต่างกัน ซึ่งเรียกพฤติกรรมนั้นว่า พฤติกรรมการตอบสนองต่อภัยพิบัติ โดยที่ลักษณะสำคัญของการตอบสนองต่อภัยพิบัตินั้นมี 2 ประการด้วยกัน ประการแรก การปรับตัวต่อภัยพิบัติ (adjustment) ซึ่งกระทำได้ทั้งตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือการปรับตัวที่ไม่เกี่ยวข้องต่อภัยพิบัติที่เกิดขึ้นโดยตรงแต่จะมีผลต่อการลดการสูญเสียในภายหลังได้ เช่น การปรับปรุงวัสดุก่อสร้างอาคารให้มีคุณภาพและทนทานต่อภัยพิบัติที่เกิดขึ้น เป็นต้น รูปแบบการกระทำในการปรับตัวส่วนใหญ่จะแสดงออกมาในลักษณะดังต่อไปนี้

1. การยอมรับความสูญเสีย (accept losses) เป็นวิธีการที่ประชาชนในพื้นที่หรือผู้ที่อยู่ในพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติเป็นประจํายอมรับกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้น โดยอาจมีสาเหตุมาจากความจำเป็นทางด้านเศรษฐกิจหรือข้อจำกัดทางด้านพื้นที่หรือปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้ต้องอยู่ในพื้นที่ภัยพิบัติ แต่อาจจะมีกลไกทางสังคมบางอย่างมาทดแทนสิ่งที่ประชาชนต้องสูญเสียไป เช่น การจ่ายเบี้ยประกันให้แก่ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติในบางประเทศหรือการได้รับความช่วยเหลือด้านสิ่งของหรือแรงงาน เป็นต้น
2. การลดความสูญเสีย (reduce losses) หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการป้องกันก่อนที่จะเกิดภัยพิบัติซึ่งมีการปฏิบัติหลักๆ ดังต่อไปนี้
 - การใช้ระบบเตือนภัย (Warning system) ได้แก่ การพยากรณ์ การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร การเตรียมการอพยพ เป็นต้น
 - การก่อสร้างเขื่อน อาคารระบายน้ำ การก่อสร้างโครงการกักเก็บน้ำ เป็นต้น การออกแบบสิ่งก่อสร้างต่างๆ ให้เหมาะกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้น เช่น การกำหนดระดับความสูงของอาคารในเขตที่มีการเกิดพายุเป็นประจํา เป็นต้น
 - ทางด้านการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกอาจจะต้องมีการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมต่อสภาพของพื้นที่เพื่อลดความเสียหายจากภัยพิบัติ

3. การเปลี่ยนทางเลือก (choose change) ในการหาทางเลือกใหม่ เพื่อป้องกันหรือลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นสามารถจำแนกได้เป็นการเปลี่ยนการใช้ (change in use) เช่น การเปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรแบบชลประทาน การเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัยเป็นสวนสาธารณะในบริเวณที่เกิดพายุเป็นประจำ เป็นต้น และการเปลี่ยนสถานที่ (change in location) โดยจะอยู่ในรูปของการอพยพเคลื่อนย้ายอย่างถาวรไปยังสถานที่แห่งใหม่ ซึ่งอาจจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและผสมผสานกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสถานที่แห่งใหม่นั้น (Burton et al, 1978)

รูปแบบการรับรู้ต่ออุทกภัยของแต่ละพื้นที่นำไปสู่การศึกษาการตอบสนองต่ออุทกภัยเพื่อใช้ในการวางแผนทางการแก้ปัญหาของแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของประชากร ลักษณะภูมิประเทศ ทักษะความสามารถและวิธีการตอบสนองจะกำหนดบริบทของการแก้ปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้น และการมีส่วนร่วมแก้ปัญหาของประชาชนในพื้นที่จึงเป็นสิ่งที่สมควรจะนำมาพิจารณา ดังนั้นการศึกษาการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชนในพื้นที่จึงเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาอุทกภัยเป็นอย่างยิ่ง



ภาพที่ 2.1 วงจรเกี่ยวกับภัยพิบัติ

ที่มา : The United States Federal Emergency Management Agency (FEMA) , 1996

ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มนุษย์ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ แต่ระดับน้ำที่สูงขึ้นจนเกิดเป็นน้ำท่วม นั้น ในบางกรณีมนุษย์อาจจะควบคุม ป้องกัน ปรับปรุง แก้ไขพื้นที่รับน้ำเพื่อลดอันตรายจากอุทกภัยอันอาจเกิดขึ้นได้ จากประสบการณ์ในการเผชิญภัยเกี่ยวกับน้ำท่วมอยู่เสมอ ประเทศต่างๆ ได้ค้นหาวิธีการที่จะควบคุมป้องกันน้ำท่วมที่จะทำให้เกิดอันตรายความเสียหายแก่ชีวิต คน สัตว์เลี้ยง พืชผลทางเกษตรให้ลดน้อยลง เพื่อให้ทุ่งราบที่เคยถูกน้ำท่วมได้มีราษฎรอยู่อาศัยทำกินต่อไป

(พรรณี เสดสุบรรณ,2541) หลักการทางกายภาพพื้นฐานในการควบคุมและลดอันตรายจากอุทกภัย คือ

1. พยายามชะลอการไหลของน้ำให้กักชะงักหน้าดิน โดยเฉพาะบริเวณต้นน้ำลำธารให้น้อยที่สุด

2. พยายามลดความรุนแรงของน้ำในแม่น้ำที่ไหลท่วม ที่ราบน้ำท่วมสองฝั่ง

ดังนั้นในกรณีข้อ (1)การควบคุมอุทกภัยบริเวณต้นน้ำลำธาร จึงขึ้นอยู่กับการจัดการผิวดินของที่ลาดเท โดยการปลูกป่าใหม่ (Reforestation) หมายถึง การเปลี่ยนสภาพพื้นที่ซึ่งครั้งหนึ่งเคยเป็นป่าไม้มาก่อน แต่ได้ถูกทำลายไป ให้กลับเป็นป่าไม้ขึ้นอีกครั้งหนึ่ง การปลูกป่าใหม่ต้องหมั่นปลูกอยู่เสมอ เพื่อให้ผิวดินมีพืชปกคลุมจะได้ดูดซับน้ำได้เพิ่มขึ้นสู่อัตราการไหลของน้ำผิวดินปกติ วิธีการข้อ (1) นี้รวมทั้งการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำหลายๆ แห่งและในหุบเขาตอนล่างๆด้วย เพื่อที่จะลดการปะทะของคลื่นที่เกิดจากน้ำท่วมได้อย่างมาก และสามารถปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่แม่น้ำสายใหม่ได้ตลอดเวลา

ในกรณีข้อ 2. นั้น มีวิธีป้องกันพื้นที่ราบน้ำท่วมโดยตรง 2 ทฤษฎี แตกต่างกันซึ่งอาจนำมาใช้ได้

ทฤษฎี 1 คือการสร้างคันดิน หรือท่านบดิน (Levee) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Dikes หมายถึงคันดินหรือทรายที่เสริมให้สูงขึ้นจากผิวดินเดิมเป็นแนวขนานไปตามสองฝั่งแม่น้ำเพื่อความปลอดภัยของแม่น้ำให้มากขึ้น และป้องกันการไหลบ่าของน้ำจากแม่น้ำเข้าสู่ที่ราบสองฝั่งแม่น้ำ (Strahler. Arthur N. 1969 : 430)

คันดินที่มนุษย์สร้างขึ้นได้เลียนแบบคันดินธรรมชาติ (Natural levee) ที่เกิดขึ้นเพราะแม่น้ำได้พาโคลนตมมาทับถมริมฝั่งในระหว่างหน้าน้ำหลาก เมื่อน้ำลด โคลนตมที่ทับถมนั้นก็เป็คันดินยาวขนานไปตามริมฝั่งน้ำ ในขณะเดียวกัน ท้องพื้นน้ำก็ตื้นเขินขึ้น เวลาเกิดน้ำท่วมบ่าไหลเชี่ยวกรากจนน้ำทะลุคันดิน ทำให้เกิดน้ำไหลท่วมบริเวณหลังคันดินรุนแรง เช่น คันดินในบริเวณลุ่มน้ำเหลือง และแม่น้ำมิสซิสซิปปี (Strahler. Arthur N. 1969 : 430)

ดังนั้นคันดินที่มนุษย์สร้างขึ้นจึงควรพัฒนาให้มั่นคงแข็งแรง ไม่เพียงแต่ป้องกันแรงกดดันตามธรรมชาติเท่านั้น ควรให้แข็งแรงและสูงพอที่จะรับภัยพิบัติจากอุทกภัยร้ายแรงที่สุดได้ด้วย และอีกกรณีหนึ่ง ควรสร้างช่องระบายน้ำ (Crevasses) หลายๆแห่งให้แข็งแรงพอเพื่อระบายน้ำที่เชี่ยวกรากให้ลดความรุนแรงลง ไม่ทำให้คันดินหรือท่านบแตกจะเกิดความเสียหายขึ้นได้ ในสหรัฐอเมริกา มีการตั้งคณะกรรมการลุ่มน้ำมิสซิสซิปปีเมื่อ ค.ศ. 1879 และได้สร้างคันดินกันริมฝั่งแม่น้ำนี้ขึ้นเป็นแนวยาวเพื่อกันน้ำท่วมทุกชนิด และได้ใช้ประโยชน์อย่างจริงจังในปี ค.ศ.1903 สำหรับรัฐลุยส์เซียนา ต้องมีการเสริมหลังคันดินด้วยกระบอกทรายเป็นแนวยาวถึง 71 ไมล์ (114 กิโลเมตร) เพื่อป้องกันน้ำล้นคันดิน คันดินได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนปัจจุบันมีความยาวถึง

2,500 ไมล์ (4,000 กิโลเมตร) และมีความสูงกว่า 30 ฟุต (10 เมตร) สำหรับคันดินที่เสริมขึ้นมีความหมายว่าเพื่อกันและระบายน้ำหลากที่เกิดขึ้นซ้ำๆกัน รวมทั้งผันน้ำท่วมจากที่ราบภายในออกสู่ทะเลด้วย

ทฤษฎี 2 ได้นำมาปฏิบัติเมื่อไม่นานมานี้ในลุ่มน้ำมิสซิสซิปปี โดยหน่วยวิศวกรของกองทัพบกสหรัฐฯ (US. Army Corps of Engineers) โดยได้ตัดร่องน้ำลัดทางบริเวณส่วนโค้งใหญ่ของแม่น้ำ เพื่อนำไหลในระยะเวลาทางสั้นลงและไหลเร็วขึ้น ผลที่ตามมาคือแม่น้ำมีความลาดชันของร่องน้ำเพิ่มขึ้น ไหลเร็ว แรง และมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้การพัฒนาร่องน้ำต้องมีการคำนวณผลกระทบล่วงหน้าไว้แล้วถึงการปะทะของคลื่นแม่น้ำและความแข็งแรงของคันดินที่สร้างขึ้นว่าจะทนทานความแรงและปริมาณน้ำได้ รวมทั้งได้คำนึงถึงพื้นที่ราบบางแห่งอาจถูกน้ำท่วมกลายเป็นทะเลสาบน้อยๆ ชั่วคราวด้วย วิธีการควบคุม ป้องกันน้ำท่วมตามทฤษฎี เหมาะที่จะใช้กับที่ราบน้ำท่วมบางแห่งที่มีผู้คนอยู่น้อยที่สุด (Strahler, Arthur N. 1969 : 430-431)

จากหลักการทางกายภาพพื้นฐาน 2 ประเด็นข้างต้นที่อธิบายวิธีการจัดการลุ่มน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัยตอนต้นน้ำและในที่ราบลุ่ม รวมทั้งผู้เขียนมีความเห็นเพิ่มเติมว่าอุทกภัยจะเกิดได้เพราะเกิดความไม่สมดุลของปริมาณน้ำฝน น้ำท่าและน้ำทะเลกับพื้นที่รับน้ำ สำหรับปริมาณน้ำดังกล่าวมากน้อยเป็นสิ่งที่เกิดจากธรรมชาติ มนุษย์ไม่สามารถควบคุมได้ แต่มนุษย์สามารถแก้ไขภาวะการไหลของน้ำให้ช้าเร็วมากน้อยขณะน้ำไหลอยู่บนพื้นโลกได้ ส่วนความจุของลำน้ำเพิ่มขึ้นได้ และในด้านความลึกมนุษย์สามารถขุดลอกร่องน้ำ สำหรับในแนวนอนสามารถทำทางลัดให้น้ำไหลได้เร็วขึ้น หรือมีความจุของปริมาณน้ำมากขึ้นได้ อุทกภัยจึงเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มนุษย์สามารถเตรียมตัว เพื่อรับสถานการณ์ได้ดีที่สุด ยกเว้นอุทกภัยจากพายุหมุนเขตร้อนเท่านั้น ที่มนุษย์ตั้งตัวไม่ค่อยติดกับภัยชนิดนี้ ดังนั้นจึงพอรวบรวมการควบคุมป้องกัน และลดอันตรายจากอุทกภัยได้

2.4.2 แนวคิดการป้องกันปัญหาน้ำท่วม

การกำหนดแนวทางการป้องกันน้ำท่วมนั้น จะต้องทำการวิเคราะห์สาเหตุหลักของภาวการณ์น้ำท่วมเสียก่อน แล้วจึงกำหนดแนวทางหรือมาตรการป้องกันน้ำท่วม ซึ่งโดยปกติการป้องกันน้ำท่วมจะประกอบด้วย มาตรการป้องกันน้ำท่วมโดยใช้โครงสร้าง และมาตรการป้องกันน้ำท่วมที่ไม่ใช่โครงสร้าง โดยในแต่ละมาตรการนั้นจะประกอบด้วยแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในรูปแบบต่างๆ กัน (วัฒนา พิศประเสริฐ, กรมการผังเมือง 2544)

1. มาตรการป้องกันน้ำท่วมโดยใช้โครงสร้าง เป็นมาตรการที่จะต้องใช้งบประมาณในการดำเนินการก่อสร้างอาคาร ปรับปรุง พัฒนาและก่อสร้างที่พังกน้ำ หรือทางระบายน้ำธรรมชาติต่างๆ ได้แก่

1.1 การก่อสร้างเขื่อนเพื่อควบคุมปริมาณการปล่อยน้ำไปสู่พื้นที่ปลายทางในปริมาณที่พอเหมาะโดยมิให้เกิดความเสียหายหรือเสียหายอันน้อยที่สุดต่อพื้นที่ชุมชน หรือการก่อสร้างฝายเพื่อชะลอความเร็วของน้ำและลดระดับน้ำที่ปลายทาง

1.2 การสร้างอ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำ หรือสระ เพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำอุปโภค บริโภค และใช้ประโยชน์ในการควบคุมปริมาณน้ำท่วมได้อีกทางหนึ่ง

1.3 การขุดลอก ปรับปรุงขยายลำคลอง แม่น้ำและทางระบายน้ำธรรมชาติ เพื่อให้ให้น้ำไหลสะดวก

1.4 การก่อสร้างคลองผันน้ำ (Diversion หรือ By - Pass) เพื่อผันน้ำอ้อมนอกเขตพื้นที่ชุมชนแล้วระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลักหรือทะเล

1.5 การผันน้ำเข้าทุ่งนาหรือพื้นที่เก็บน้ำ และใช้ทุ่งนาหรือพื้นที่เก็บน้ำเป็นแอ่งชะลอการไหลตามธรรมชาติ (Flood Prone)

1.6 การกำหนดช่องทางผันน้ำ(Flood Way) ซึ่งเป็นพื้นที่ต่ำสำหรับรองรับการไหลของน้ำ จึงไม่สนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะมีการก่อสร้างอาคารในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว

1.7 การก่อสร้างประตูระบายน้ำบริเวณปากแม่น้ำเพื่อควบคุมการไหลของน้ำลงสู่ทะเลและป้องกันอิทธิพลของน้ำทะเลหนุน ทำให้สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ชุมชนได้ดี

1.8 การก่อสร้างและปรับปรุงประตูน้ำตามจุดกึ่งน้ำจากที่ระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลัก เพื่อควบคุมการระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลัก และป้องกันการไหลย้อนกลับเข้าที่ระบายน้ำในแม่น้ำขึ้นสูงในฤดูน้ำหลาก

1.9 การปรับปรุงท่อลอดถนนทางหลวงในบริเวณที่ถนนทางหลวงขวางแนวทางการไหลของน้ำจากพื้นที่ชุมชน ระบายผ่านถนนทางหลวงได้ดีขึ้น

1.10 การก่อสร้างคันกันน้ำรอบพื้นที่ชุมชน เช่น การใช้ประโยชน์จากถนนวงแหวนโดยก่อสร้างยกระดับถนนให้เหมาะสมเพื่อใช้ประโยชน์เป็นแนวคันกันน้ำไม่ให้ไหลเข้า ชุมชน

1.11 การก่อสร้างเขื่อนริมตลิ่งแม่น้ำหรือลำคลอง เพื่อป้องกันการไหลล้นตลิ่งของน้ำป่าไหลที่หลากผ่านพื้นที่ชุมชน หรือการปรับปรุงและยกระดับคันดินริมแม่น้ำสายหลัก เพื่อป้องกันการไหลล้นตลิ่งของน้ำในแม่น้ำในฤดูน้ำหลาก

1.12 การปรับปรุงระบบระบายน้ำสายหลักและก่อสร้างระบบระบายน้ำสายย่อยเพิ่มเติมในเขตพื้นที่เทศบาล รวมทั้งการก่อสร้างสถานีสูบน้ำบริเวณที่ลุ่มต่ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการระบายน้ำของระบบระบายน้ำในเขตเทศบาล

1.13 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่น้ำท่วมลงสู่ทางระบายน้ำ

2. มาตรการป้องกันน้ำท่วมที่ไม่ใช่โครงสร้าง เป็นมาตรการดำเนินการโดยการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ การจัดองค์การ การออกกฎระเบียบข้อกฎหมายเพื่อควบคุมพื้นที่ เช่น กฎหมายผังเมือง ซึ่งเป็นการดำเนินการที่ไม่ใช่มาตรการในการก่อสร้าง ได้แก่

2.1 การจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ การวางผังเมืองรวม โดยจัดแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม และมีการควบคุมการใช้พื้นที่ให้เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างเข้มงวด

2.4 การจัดตั้งองค์กรและกำหนดกฎระเบียบเพื่อใช้ในการบริหารพื้นที่ลุ่มน้ำให้มีประสิทธิภาพ เช่น คณะกรรมการกำกับดูแลลุ่มน้ำ กฎหมายเกี่ยวกับน้ำ เป็นต้น

2.5 การจัดตั้งกระบวนการตอบโต้ความเสียหายจากอุทกภัย เช่น ระบบพยากรณ์น้ำท่วมและการเตือนภัย ระบบการช่วยเหลือยามเกิดอุทกภัย ระบบการฟื้นฟูความเสียหายจากน้ำท่วม เป็นต้น

2.4 การประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการควบคุมระดับน้ำในแม่น้ำสายหลักเพื่อให้ระดับน้ำในแม่น้ำไม่เอ่อล้นเข้าพื้นที่ชุมชน

สัญญาณเตือนอันตราย

เนื่องด้วยน้ำท่วมเกิดขึ้น โดยสาเหตุหลายประการดังได้กล่าวมาแล้ว ในบางกรณีก็สามารถทราบเหตุการณ์ล่วงหน้าได้เป็นเวลานานพอที่จะหลีกเลี่ยงหรือควบคุมป้องกันอันตรายได้ เช่น น้ำท่วมจากพายุไต้ฝุ่นและพายุไซนร้อน เป็นต้น ปัจจุบัน นักอุตุนิยมวิทยาสามารถแจ้งให้ทราบล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง ก่อนที่พายุจะมาถึง ฉะนั้น สัญญาณเตือนภัยจึงมีความจำเป็นมากที่ต้องแจ้งให้ประชาชนทราบถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น เพื่อจะได้หาทางป้องกันหรือลดภัยพิบัตินั้นได้ทันท่วงที

กรมอุตุนิยมวิทยา มีหน้าที่รับผิดชอบในการเฝ้าตรวจพยากรณ์อากาศ และเตือนภัยให้ประชาชนทราบล่วงหน้า ในกรณีที่อากาศแปรปรวนหรือลักษณะอากาศเลวร้าย จะออกคำเตือนในข้อความที่กะทัดรัด บ่งถึงชนิดของลักษณะอากาศ ขนาดความรุนแรงเกิดที่ไหน ทิศทางการเคลื่อนตัว ความเร็วถ้าเป็นพายุหมุน เวลาและสถานที่ที่จะได้รับผลกระทบ ควรเตือนเป็นระยะๆ เพื่อประชาชนจะได้มีเวลาพอที่จะเตรียมการต่างๆ ได้ทันท่วงที ถ้าการเตรียมรับสถานการณ์เป็นไปอย่างมี

ระเบียบและสมรรถภาพแล้ว อันตรายและความสูญเสียจะลดลงไปอย่างมากมายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน จากประสบการณ์ที่ผ่านมาในประเทศต่างๆ อุทกภัยที่ทำให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงนั้นเนื่องจาก

1. ประชาชนในเขตอันตรายไม่ได้รับทราบข่าวสัญญาณเตือนอันตรายโดยทั่วถึงหรือข่าวล่าช้าไม่ทันต่อเหตุการณ์
2. การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ไม่เข้มแข็งเพียงพอ และไม่มีระเบียบและวิธีดำเนินการที่รัดกุมเหมาะสม

3. เมื่อประชาชนได้รับทราบข่าวสัญญาณเตือนอันตรายแล้ว ก็ไม่รู้จะทำอย่างไรไม่มีพาหนะในการขนย้าย จะขนย้ายก็ไม่รู้จะไปอยู่ที่ไหน จึงปล่อยให้ไปตามบุญตามกรรม

ฉะนั้น ในการเตรียมการเพื่อต่อสู้กับอุทกภัยให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพ จึงต้องวางแผนและวิธีการที่ได้เตรียมและซ้อมไว้เป็นอย่างดี สิ่งสำคัญที่สุดก่อนอื่นคือการออกประกาศคำเตือนอุทกภัยให้ประชาชนทราบล่วงหน้า ให้มีระยะเวลาพอที่จะเตรียมรับสถานการณ์ได้ทัน ประกาศนี้ควรจะให้ถึงประชาชนโดยทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนที่อยู่ในเขตอันตราย เช่น ริมฝั่งทะเล ริมแม่น้ำ และประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ในที่ห่างไกลจากชุมชนและเส้นทางคมนาคม

การเตรียมรับสถานการณ์

การเตรียมรับสถานการณ์อุทกภัย ควรได้ประสานงานระหว่างประชาชนและเจ้าหน้าที่บ้านเมืองเมื่อได้รับคำเตือนภัยว่าจะมีอุทกภัยเกิดขึ้น ประชาชนที่มีบ้านเรือนหรือทำการเพาะปลูกอยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม ริมแม่น้ำ ริมคลอง หรือตามชายทะเลควรปฏิบัติดังนี้

1. รีบอพยพจากบ้านที่อยู่ริมแม่น้ำและชายทะเล ไปอยู่ในที่สูงหรือที่ปลอดภัย
2. สำหรับอาคารบ้านเรือนและโรงงาน ถ้าสามารถขนย้ายสิ่งของไปอยู่ในที่ปลอดภัยได้สมควรกระทำ หรืออาจยกพื้นให้สูงเพื่อหนีน้ำ หรือทำคันดินหรือกำแพงกันน้ำรอบบริเวณ (ring dikes)
3. พาหนะรถยนต์ ล้อเลื่อน หรือเครื่องใช้หนักและจมน้ำได้ต้องยกให้สูง พื้นน้ำ หรือใช้ถังน้ำมัน 200 ลิตร ผูกติดกัน ใช้กระดานปูทำเป็นแพบรรทุกรถยนต์ได้
4. สัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์ ควรนำไปผูกไว้ในที่สูง
5. เตรียมกระสอบใส่ดินหรือทรายไว้ เพื่อเสริมคันดินกันน้ำให้สูงขึ้นหรือไว้อุดร่องน้ำได้
6. เตรียมอาหาร แพ ไม้ใช้เป็นพาหนะเมื่อน้ำท่วมเป็นเวลานาน เพื่อช่วยอพยพและช่วยชีวิตได้เมื่อเกิดอุทกภัยร้ายแรง
7. เตรียมเครื่องมือช่างไม้ ไม้กระดาน และเชือกไว้บ้าง สำหรับต่อแพเพื่อช่วยชีวิตในยามคับขัน เมื่อน้ำท่วมมากขึ้นจะได้ใช้เครื่องมือช่วยเปิดหลังคา รั้วผ้า หรือฝาไม้ เพื่อใช้ไม้พุงตัวในน้ำ
8. เตรียมอาหารกระป๋องหรืออาหารสำรองไว้บ้าง พอจะมีอาหารรับประทานเมื่อน้ำท่วม

เป็นเวลาหลายวัน

9. เตรียมน้ำสะอาดไว้ดื่มและใช้อุปโภค เมื่อน้ำท่วม น้ำสะอาดจะขาดแคลน ระบบประปาอาจชะงัก หากใช้น้ำบ่อขอมไม่สะอาดพอ หากจำเป็นควรต้มให้เดือดเสียก่อน

10. เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ไว้บ้างพอสมควร เช่น ยาแก้พิษสัตว์กัดต่อย อาทิ แมงป่อง ตะขาบ งู เป็นต้น เพราะสัตว์มีพิษจะหนีน้ำท่วมขึ้นมาอยู่บนบ้านและหลังคา

11. เตรียมเชือกในลอนขนาดใหญ่ และยางไม่น้อยกว่า 10 เมตร ไว้บ้างเพื่อใช้ยึดเหนี่ยวไม่ให้ไหลลอยตามน้ำ แต่ถ้ามีแพหรือเรือก็ใช้เชือกผูกติดไว้กับต้นไม้ใหญ่จะอาศัยเกาะอยู่ที่แพได้

13. เตรียมวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย เพื่อไว้ติดตามฟังรายงานข่าวลักษณะอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา

14. เตรียมไฟฉาย ถ่านไฟฉาย และเทียนไข เพื่อไว้ใช้เมื่อไฟฟ้าดับ ขณะเกิดอุทกภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 กรอบแนวความคิดในการศึกษา

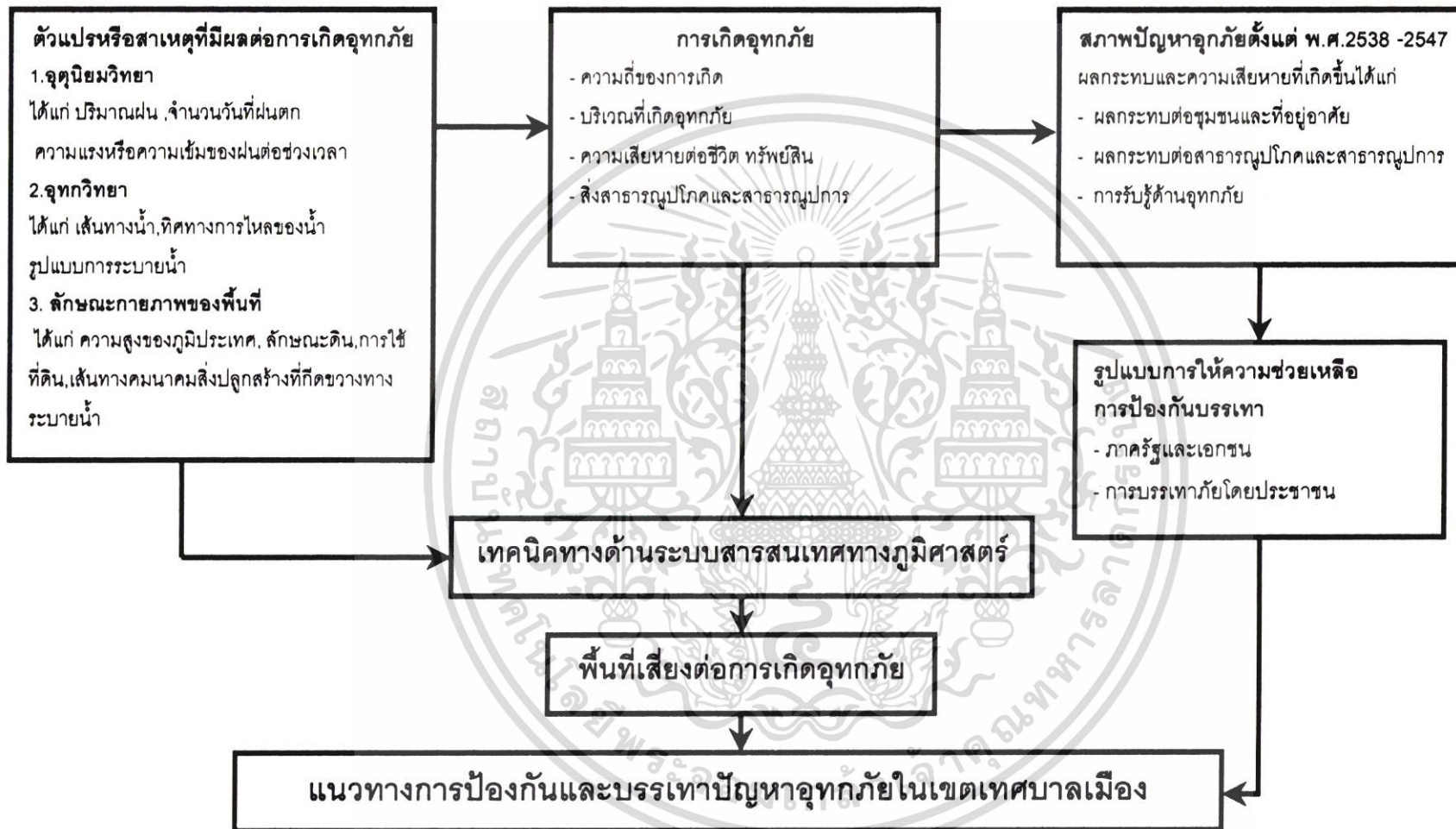
การวิจัยครั้งนี้มีแนวคิดคือ อุทกภัยเป็นตัวแปรหลักของภัยพิบัติในพื้นที่ศึกษาอันเนื่องมาจากตัวแปรเป็นสาเหตุสำคัญสามประการ คือ

1) ลักษณะอุทุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันที่ฝนตก ความแรงหรือความเข้มของฝนในบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

2) ลักษณะอุทกวิทยา ได้แก่ เส้นทางการไหล ความหนาแน่นของทางน้ำ รูปแบบการระบายน้ำ และลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ

3) ลักษณะทางด้านกายภาพของพื้นที่ ได้แก่ ความสูงของภูมิประเทศ ความลาดชันและลักษณะดิน ประเภทการใช้ที่ดิน เส้นทางการคมนาคมและสิ่งปลูกสร้างที่กีดขวางทางระบายน้ำ และการทำงานการเกิดอุทกภัยในอนาคต

โดยการศึกษาทางด้านความถี่ของอุทกภัย บริเวณที่เกิดอุทกภัยและความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชีวิต ทรัพย์สิน สิ่งสาธารณูปโภค พื้นที่การเกษตรและปศุสัตว์ รวมทั้งการศึกษาด้านการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชนและการให้ความช่วยเหลือ และการบรรเทาจากหน่วยงานราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการบรรเทาภัยโดยประชาชน โดยนำตัวแปรที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัยร่วมกับการศึกษาสภาพอุทกภัยในการกำหนดความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในระดับต่างๆของพื้นที่ในรูปแบบแผนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหามาตรการป้องกันและบรรเทาภัยที่เหมาะสมในอนาคต



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการศึกษา

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

ในการทำการศึกษารื่องแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยได้แบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ได้แก่ การกำหนดพื้นที่ศึกษา ข้อมูลและแหล่งข้อมูล กลุ่มตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล ดังนี้

3.1 การกำหนดพื้นที่ศึกษา

ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นภายในประเทศไทยแต่ละปีนั้นได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ตลอดจนสุขภาพแวดล้อมที่สมดุล อุทกภัยเป็นภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ซึ่งความรุนแรงที่ปรากฏก่อให้เกิดความสูญเสียเหลือคณานับ เช่น การสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน พื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหาย เส้นทางคมนาคมถูกตัดขาด มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสุดท้ายอาจเกิดโรคระบาดตามมา

จังหวัดนครนายกในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเทศบาลเมืองนครนายก มีแม่น้ำนครนายกไหลผ่านทำให้ในฤดูน้ำหลากจะประสบปัญหาอุทกภัยภายในเมืองโดยเฉพาะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 – 2547 เป็นต้นมา ซึ่ง ความหลากหลายของการใช้ที่ดินที่มีทั้งเขตชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อประชาชนมีความแตกต่างกัน จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจจากผลการศึกษาในบริเวณด้านเหนือของแม่น้ำนครนายกมีเทือกเขาที่สำคัญคือ เขาใหญ่ ซึ่งปริมาณน้ำฝนที่ตกบริเวณนี้จะไหลผ่านแม่น้ำนครนายกไปยังแม่น้ำปราจีนบุรีทางทิศใต้ของเขา อีกทั้งพื้นที่ศึกษาเป็นเส้นทางผ่านจากกรุงเทพมหานครไปยังจังหวัดปทุมธานี จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดสระบุรีและจังหวัดนครราชสีมา จึงเปรียบเสมือนชุมทางการคมนาคมทางบกเป็นผลให้เกิดการพัฒนาการก่อสร้างเส้นทางคมนาคมมากมายและได้เป็นสิ่งก่อสร้างที่กีดขวางทางน้ำในบางพื้นที่และส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยเป็นอย่างมาก

ปัจจุบันเทศบาลเมืองนครนายกกำลังประสบปัญหาทางด้านอุทกภัย เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อคุณภาพชีวิต ปัญหาอุทกภัยจึงเป็นปัญหาที่ต้องมีการป้องกันและแก้ไขอย่างจริงจัง เพื่อเป็นการขจัดและบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกที่จะทำการศึกษานวทางในการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเทศบาลเมืองนครนายก นอกจากนี้ทำให้ทราบถึงสภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหาย พื้นที่และลำดับชั้นความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ผลที่ได้ก็อาจใช้เป็นแนวทางในการจัดการ การป้องกันและบรรเทาอุทกภัย รวมไปถึงวิธีการ

และรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชนในการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในอนาคต

3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลชั้นปฐมภูมิ

ข้อมูลชั้นปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้โดยตรงจากพื้นที่ศึกษา โดยได้มาจาก 3 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการออกสำรวจภาคสนามเพื่อสังเกตสภาพพื้นที่จริงเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา เช่น สภาพอาคาร สถานประกอบการ ถนน แหล่งชุมชน
2. ข้อมูลที่ได้จากการออกแบบสอบถาม ซึ่งสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ตั้งถิ่นฐานในเขตเทศบาลเมืองนครนายก เกี่ยวกับพฤติกรรมการรับรู้ถึงภัย ทศนคติต่อการป้องกันภัย การมีส่วนร่วมในการป้องกันภัย และความตระหนักถึงปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้น
3. ข้อมูลที่ได้จากแบบนำเสนอสอบถามเจ้าหน้าที่ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและหน่วยงานเอกชนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก เป็นข้อมูลที่น่าไปวิเคราะห์ถึงศักยภาพและความพร้อมในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัย

3.2.2 ข้อมูลชั้นทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสารที่มีอยู่แล้วซึ่งค้นคว้าได้จาก

1. ข้อมูล เอกสาร บทความ หนังสือ สิ่งพิมพ์ งานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลต่างๆ เหล่านี้มาจาก

- 1) หอสมุดแห่งชาติ
- 2) หอสมุดกลาง หอสมุดภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
หอสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 3) หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 4) หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 5) หอสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
- 6) หอสมุดกลาง หอสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 7) หอสมุด สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- 8) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet)

2. เทศบาลเมืองนครนายก ได้แก่ ข้อมูลจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ปีพ.ศ. 2547 ข้อมูลสถิติการเกิดอุทกภัย สภาพน้ำท่วมและความเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กรมโยธาธิการและผังเมือง ได้แก่ ฐานข้อมูลการใช้ที่ดินแสดงรายละเอียดของอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาลเมืองนายก
4. กรมอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ระยะเวลาของฝนตก ความแรงของฝน
5. กรมชลประทาน ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือน ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 – 2547 และข้อมูลโครงการเขื่อนท่าด่าน
6. กรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่ ฐานข้อมูลแผนที่จุดดิน แผนที่เส้นทางน้ำ
7. กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้แก่ ข้อมูลสภาพน้ำท่วมและความเสียหาย

3.3 กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ประชากร คือกลุ่มคนที่อาศัยและประกอบกิจกรรมภายในเขตบริเวณพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก ในเชิงปฏิบัติแล้วผู้วิจัยไม่สามารถทำการศึกษาจากประชากรจริงได้ทั้งหมด เนื่องจากพื้นที่ศึกษานั้นมีจำนวนประชากรมาก และไม่ทราบว่ามีผู้ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยโดยตรงมีจำนวนเท่าใด และอยู่ที่ไหนในปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยได้อาศัยวิธีทางสถิติในการคำนวณตัวอย่าง โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ระดับ 0.05 ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่างซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่คำนวณได้จากสูตรการหาขนาดตัวอย่างของ Yamane (1973)

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

โดยที่ n แทนขนาดตัวอย่าง
 N แทนขนาดประชากร
 e แทนค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.05

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการสุ่มตัวอย่างครั้งนี้จากขอบเขตของการศึกษาใน 5 ตำบลของเทศบาลเมืองนครนายก ประชากรรวม 5 ตำบล มี 18,315 คน คือ ตำบลพรหมณี 632 คน ตำบลบ้านใหญ่ 3,127 คน ตำบลเมืองนครนายก 10,283 คน ตำบลท่าช้าง 2,132 คน และตำบลวังกระโจม 1,941 คน (เทศบาลเมืองนครนายก, 2547) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มในแต่ละตำบลจะถูกเฉลี่ยตามสัดส่วนของจำนวนประชากรคือ ตำบลพรหมณี 16 ชุด ตำบลบ้านใหญ่ 72 ชุด ตำบลเมืองนครนายก 224 ชุด ตำบลท่าช้าง 48 ชุด และตำบลวังกระโจม 40 ชุด สำหรับวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกระจาย (Random Sampling) โดยสุ่มตัวอย่างกระจายในพื้นที่ที่แบ่งตาม

ขอบเขตของการศึกษาใน 5 ตำบลของเทศบาลเมืองนครนายก ให้ครอบคลุมประเภทการใช้ที่ดินที่หลากหลาย

3.3.2 เจ้าหน้าที่ของภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเป็นการสอบถามและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของภาครัฐและเอกชน

3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.4.1 ตัวแปรอิสระ

3.4.1.1 คุณลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ย ระยะเวลาที่อยู่อาศัย สภาพที่อยู่อาศัย

3.4.1.2 ลักษณะกายภาพของพื้นที่ ได้แก่ ความสูงของภูมิประเทศ ลักษณะดิน การใช้ที่ดิน เส้นทางคมนาคมสิ่งปลูกสร้างที่กีดขวางทางระบายน้ำ

3.4.1.3 อุทกวิทยา ได้แก่ เส้นทางการไหลของน้ำ รูปแบบการระบายน้ำ

3.4.1.4 อุทกนิยมนิเวศวิทยา ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันที่ฝนตก ความแรงหรือความเข้มของฝนต่อช่วงเวลา

3.4.1.5 รูปแบบการให้ความช่วยเหลือการป้องกันบรรเทา ได้แก่ จากภาครัฐและเอกชน การบรรเทาภัยโดยประชาชน

3.4.2 ตัวแปรตาม

การเกิดอุทกภัย พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย รูปแบบการให้ความช่วยเหลือการป้องกันบรรเทา แนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก การเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามแสดงไว้ในภาพที่ 3.1

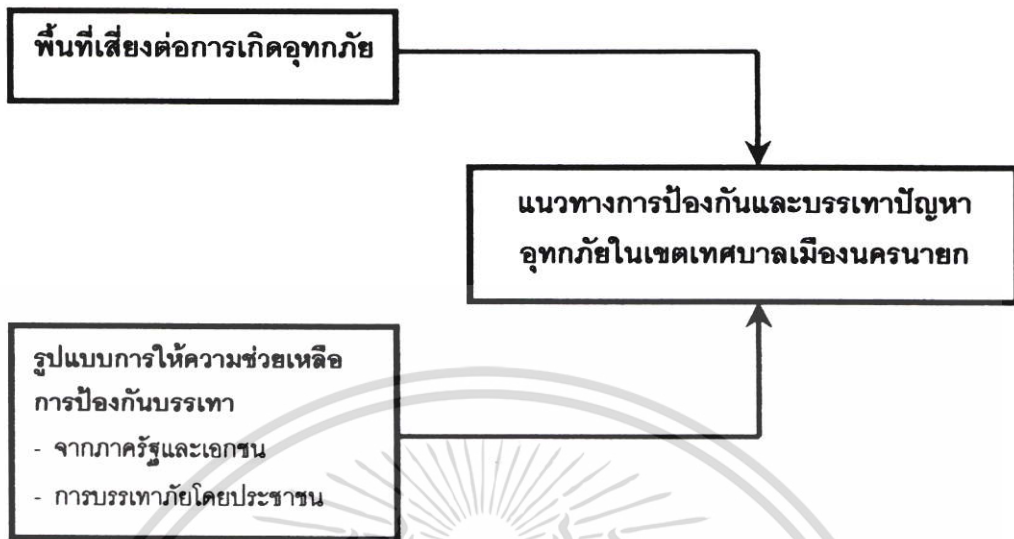


ภาพที่ 3.1 การเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 3.1 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรต่างๆที่ใช้ในการศึกษานี้ จะใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวแปรและที่มาของข้อมูล

| ตัวแปร | ค่าตัวแปร | ระดับการวัด | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล | | |
|---|--|-------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | | | แบบสอบถาม | เอกสารแผนที่ | การสำรวจ |
| อุตุนิยมิวิทยา | ปริมาณฝน / จำนวนวันที่ฝนตก / ความแรงหรือความเข้มของฝนต่อช่วงเวลา | | | X | |
| อุทกวิทยา | เส้นทางน้ำ / ความหนาแน่นของทางน้ำ / รูปแบบการระบายน้ำ | | | X | X |
| ลักษณะกายภาพของพื้นที่ | ความสูงของภูมิประเทศ / ความลาดชัน / ลักษณะดิน / การใช้ที่ดิน / เส้นทางคมนาคมสิ่งปลูกสร้างที่กีดขวางทางระบายน้ำ | | | X | X |
| คุณลักษณะประชากร | | | | | |
| เพศ | ชาย/หญิง | N | X | | |
| อายุ | จำนวนปี | R | X | | |
| จำนวนสมาชิกในครัวเรือน | แบ่งกลุ่มตามขนาดครัวเรือน | O | X | | |
| ระดับการศึกษา | แบ่งตามระดับการศึกษา | O | X | | |
| รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน | แบ่งกลุ่มตามรายได้ | O | X | | |
| ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก | แบ่งกลุ่มตามระยะเวลาที่อยู่อาศัย | O | X | | |
| สภาพที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน | บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ หอพัก หรือ อพาร์ทเมนท์ ตึกแถว คอนโดมิเนียม ร้านค้าและสถานประกอบการต่างๆ | N | X | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ตัวแปร | ค่าตัวแปร | ระดับการวัด | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล | | |
|--|--|-------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | | | แบบสอบถาม | เอกสารแผนที่ | การสำรวจ |
| สถานภาพของการเข้าอยู่อาศัย | เป็นเจ้าของ/เช่ารายเดือน/อื่นๆโปรตระกูล | N | X | | |
| ผลกระทบความเสียหายจากอุทกภัย | | | | | |
| ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2547 ปีที่เกิดน้ำท่วมรุนแรงที่สุด | ปี พ.ศ. จำไม่ได้ | N | X | | |
| ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2547 ในตำบล ปีใดบ้างที่เกิดน้ำท่วม | วัน และระดับความสูงของน้ำ | R | X | | |
| ในตำบลเกิดน้ำท่วมเป็นประจำหรือไม่ | 1. เกิดเป็นประจำเฉลี่ยปีละ.....ครั้ง 2. นานๆเกิดขึ้น ปี พ.ศ. 3. อื่นๆ ระบุ..... | N | X | | |
| น้ำท่วมนั้นมีสาเหตุมาจากสิ่งใด | ฝนตกหนัก การตัดไม้ทำลายป่า คลองระบายน้ำตื้นเขิน การสร้างถนนขวางทางน้ำ การสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ ระบบระบายน้ำไม่ดี ไม่มีการสร้างเขื่อนกันน้ำ การเอ่อของน้ำในแม่น้ำ เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ | O | X | | |
| ละแวกบ้าน มีที่ระบายน้ำหรือไม่ | มี / ไม่มี | N | X | | |
| ถ้าเกิดน้ำท่วมมีวิธีการระบายน้ำอย่างไร | ปล่อยเลยตามเลย ขุดทางระบายน้ำ ใช้เครื่องสูบน้ำ | N | X | | |
| จากเหตุการณ์น้ำท่วม ได้รับความเสียหายและผลกระทบด้านใดบ้าง | ที่พักอาศัย สมาชิกในครอบครัวได้รับบาดเจ็บ พื้นที่ทำการเกษตรและสัตว์เลี้ยง ทรัพย์สิน | N | X | | |
| ในหมู่บ้านได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมอะไรบ้าง | สาธารณูปโภค / สาธารณูปการ | N | X | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ตัวแปร | ค่าตัวแปร | ระดับการวัด | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล | | |
|--|--|-------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | | | แบบสอบถาม | เอกสารแผนที่ | การสำรวจ |
| น้ำท่วมที่เกิดขึ้นมีผลกระทบต่อท่านและสมาชิกในครอบครัว (ผลกระทบทางจิตใจ, ทรัพย์สิน, ร่างกาย) | มาก / บางส่วน / ไม่มีผล | O | X | | |
| การป้องกันและบรรเทาภัยและการได้รับความช่วยเหลือ | | | | | |
| น้ำท่วมที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด | รุนแรงมาก / รุนแรง / ไม่รุนแรง | O | X | | |
| ก่อนเกิดน้ำท่วมได้มีเหตุการณ์ทางธรรมชาติอะไรบ้างทำให้ความรู้สึกว่าอาจจะเกิดน้ำท่วม | ฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน สังเกตจากน้ำไหลในแม่น้ำลำคลอง ไม่ทราบ | N | X | | |
| ก่อนเกิดน้ำท่วม ได้ติดตามข่าวการเตือนภัยบ้างหรือไม่ | ไม่ได้ติดตาม ติดตามจาก | N | X | | |
| ได้ทราบข่าวสารการเตือนภัยล่วงหน้า.....วัน | จำนวนวัน | R | X | | |
| ทางราชการได้แจ้งข่าวสารเตือนภัยอย่างไรบ้าง | เตือนให้รับรู้ถึงน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นโดยผ่านทางวิทยุกระจายเสียงประจำหมู่บ้าน เตือนให้เตรียมพร้อมสำหรับอพยพ เตือนให้เตรียมตัวป้องกันภัย ไม่ได้แจ้งข่าวสาร | N | X | | |
| มีความเข้าใจในคำเตือนทั้งในส่วนทางราชการ และสื่อสารมวลชนหรือไม่ | เข้าใจ / ไม่เข้าใจ | N | X | | |
| ท่านและครอบครัวของท่านมีความรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับคำเตือน | ตกใจ เฉยๆ เตรียมพร้อม ไม่เชื่อว่าจะเกิดเหตุการณ์ | N | X | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ตัวแปร | ค่าตัวแปร | ระดับการวัด | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล | | |
|---|---|-------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | | | แบบสอบถาม | เอกสารแผนที่ | การสำรวจ |
| ถ้าทราบค่าเดือนแล้ว ได้แจ้งให้ผู้อื่นทราบหรือไม่ | แจ้งให้ทราบ ไม่ได้แจ้งให้ทราบ | N | X | | |
| การเตรียมพร้อมต่อเหตุการณ์น้ำท่วม | | | | | |
| เมื่อทราบว่าอาจจะเกิดอุทกภัยท่านและครอบครัวได้มีการเตรียมตัวอย่างไรบ้าง | จัดหากระสอบทราย เตรียมขนย้ายสิ่งของไปยังสถานที่ปลอดภัย กักตุนเครื่องอุปโภค บริโภคที่จำเป็น ขนย้ายสัตว์เลี้ยง(ถ้ามี) ไปยังสถานที่ปลอดภัย ไม่ได้เตรียมการ | N | X | | |
| หน่วยงานราชการ และองค์การเอกชนที่เกี่ยวข้องได้มีการเตรียมพร้อม กับเหตุการณ์น้ำท่วมอย่างไร | ขุดลอกคลองและทางระบายน้ำ จัดหากระสอบทรายกั้นน้ำ ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ | N | X | | |
| การบรรเทาภัยและการให้ความช่วยเหลือ | | | | | |
| ขณะกำลังเกิดน้ำขณะกำลังเกิดน้ำท่วม ท่านและสมาชิกในครอบครัวปฏิบัติอย่างไร | อพยพไปยังสถานที่ที่ทางราชการจัดเตรียมไว้ให้ ไม่ได้อพยพไปยังสถานที่ที่ทางราชการจัดเตรียมไว้ให้ | N | X | | |
| ในการเคลื่อนย้ายชีวิตและทรัพย์สินได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานใด | หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานทหาร องค์การบริหารส่วนตำบล มูลนิธิเอกชน อาสาสมัครของชุมชน เพื่อนบ้าน | N | X | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ตัวแปร | ค่าตัวแปร | ระดับการวัด | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล | | |
|--|---|-------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | | | แบบสอบถาม | เอกสารแผนที่ | การสำรวจ |
| ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ เมื่อเหตุการณ์นั้นน้ำท่วมผ่านไปนานเท่าใด | 1 วัน 2 – 3 วัน 4 – 5 วัน 1 อาทิตย์ 1 อาทิตย์ขึ้นไป | N | X | | |
| การให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ มีความรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์มากน้อยเพียงใด | ค่อนข้างรวดเร็ว รวดเร็วพอสมควร ค่อนข้างช้า ช้ามาก | O | X | | |
| ในกรณีที่บุคคลในครอบครัวของท่านได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ทั้งในระหว่างเกิดและหลังเกิดน้ำท่วม มีหน่วยงานใดบ้างที่ให้ความช่วยเหลือ | สาธารณสุข หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ แพทย์อาสาสมัคร กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบล อาสาสมัครชุมชน | N | X | | |
| หลังจากที่เหตุการณ์น้ำท่วมกลับเข้าสู่ภาวะปกติแล้ว ท่านได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านใดบ้าง | ด้านที่พักอาศัย ด้านสุขภาพอนามัย ด้านเครื่องอุปโภค บริโภค | N | X | | |
| การให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำได้มากน้อยเพียงใด | มาก / เล็กน้อย / ไม่แน่ใจ -ไม่ทราบ | N | X | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ตัวแปร | ค่าตัวแปร | ระดับการวัด | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล | | |
|---|--|-------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | | | แบบสอบถาม | เอกสารแผนที่ | การสำรวจ |
| สำหรับเจ้าหน้าที่รัฐ | | | | | |
| ในตำบลได้มีการวางแผนเตรียมพร้อมกับน้ำท่วมอย่างไร | มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ มีการชุดรอกคลองระบายน้ำ มีการเตรียมกระสอบทราย สำรวจพื้นที่เสี่ยงภัย แจ้งข่าวสารการเตรียมภัยล่วงหน้า สำรวจเครื่องอุปโภคบริโภคเพื่อแจกจ่ายแก่ผู้ประสบภัย ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเตรียมสถานที่ที่ปลอดภัยสำหรับการอพยพประชาชน จัดเตรียมยานพาหนะที่จำเป็น เช่น เรือท้องแบน เตรียมเครื่องมือการแพทย์ที่จำเป็น | N | X | | |
| น้ำท่วมได้สร้างความเสียหายแก่ระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ของหรือไม่ | ไม่มี สร้างความเสียหาย ถนน / ไฟฟ้า / ประปา / โทรศัพท์ | N | X | | |
| ถ้าเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างเกิดน้ำท่วมท่านมีวิธีจัดการอย่างไร | แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ออกไประงับเหตุด้วยตัวเอง | N | X | | |
| มีวิธีช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นอย่างไรบ้าง | แจกจ่ายเครื่องอุปโภคบริโภค อพยพเคลื่อนย้ายผู้คน, ทรัพย์สิน, สัตว์เลี้ยง ระบายน้ำออกจากพื้นที่ | N | X | | |
| มีวิธีช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังจากน้ำลดอย่างไรบ้าง | จัดเจ้าหน้าที่ออกสำรวจความเสียหาย ช่วยกันซ่อมแซมระบบสาธารณูปโภค บ้านเรือนที่เสียหาย แจกจ่ายเครื่องอุปโภคบริโภค ให้เงินชดเชยแก่ผู้ประสบภัย | N | X | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ตัวแปร | ค่าตัวแปร | ระดับการวัด | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล | | |
|---|--|-------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | | | แบบสอบถาม | เอกสารแผนที่ | การสำรวจ |
| มีการออกสำรวจความเสียหายหรือไม่ | มี / ไม่มี | N | X | | |
| ถ้าต้องมีการอพยพเคลื่อนย้ายผู้คนในตำบลของท่าน ได้มีการจัดเตรียมสถานที่อพยพล่วงหน้าหรือไม่ | มี / ไม่มี | N | X | | |
| ทางเจ้าหน้าที่ได้ใช้ยานพาหนะอะไรในการช่วยเหลือหรืออพยพผู้ประสบภัย | เรือท้องแบน / เรือยาง / รถยนต์ / อื่นๆ ระบุ..... | N | X | | |
| ได้ร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ในการป้องกันบรรเทาและการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบภัย | ไม่มี มี กับหน่วยงานใดบ้าง | N | X | | |
| ท่านคิดว่ามีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำท่วมหรือไม่ | มีส่วนร่วม / ไม่มีส่วนร่วม | N | X | | |
| งบประมาณที่ได้จากหน่วยงานราชการเพียงพอหรือไม่ | เพียงพอ / ไม่เพียงพอ | N | X | | |
| ปัญหาและอุปสรรคในการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยคืออะไร | ไม่มีปัญหาและอุปสรรค มีปัญหา - ทางราชการมีเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยเหลือไม่เพียงพอ - มีเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในการเตรียมการและให้ความช่วยเหลือ - ขาดการติดต่อสื่อสารและประสานงาน - ขาดงบประมาณ - การสำรวจความเสียหายไม่ทั่วถึง | N | X | | |

หมายเหตุ

N หมายถึงระดับการวัดแบบ Nominal O หมายถึงระดับการวัดแบบ Ordinal

I หมายถึงระดับการวัดแบบ Interval R หมายถึงระดับการวัดแบบ Ratio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน

3.6.1 วิเคราะห์ สภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาควบคู่กับเชิงปริมาณ ได้ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด และการสำรวจ โดยใช้แผนที่ในการวิเคราะห์ แสดงพื้นที่ตำบลที่ได้รับความเสียหาย และแสดงตำแหน่งของเส้นทางที่ได้รับความเสียหาย

3.6.2 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก นำพื้นที่ตำบลที่ได้รับความเสียหาย และแสดงตำแหน่งของเส้นทางที่ได้รับความเสียหาย มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับปัจจัยเกี่ยวกับการเกิดอุทกภัยภายในเขตเทศบาล โดยแบ่งเป็น

- การวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา ได้แก่ เส้นทางน้ำ ทิศทางการไหลของน้ำ รูปแบบการระบายน้ำ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์วิธีการระบายน้ำออกจากพื้นที่ในกรณีที่เกิดฝนตกเพื่อลดการเกิดอุทกภัย

- การวิเคราะห์ข้อมูลความสูงของภูมิประเทศ เพื่อวิเคราะห์การหาขอบเขตของพื้นที่การเกิดอุทกภัยจากระดับความสูงของภูมิประเทศที่แตกต่างกัน

- การวิเคราะห์คุณสมบัติของดินแต่ละประเภทในเรื่องของความสามารถในการระบายน้ำ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลชุดดินและจำแนกออกเป็นแผนที่ชุดดินตามระดับความสามารถในการระบายน้ำเพื่อเป็นปัจจัยหนึ่งในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่อไป

- การวิเคราะห์ประเภทการใช้ที่ดินที่เกี่ยวข้องกับอุทกภัย เพื่อวิเคราะห์ประเภทการใช้ที่ดินที่เหมาะสมสำหรับการบรรเทาและลดความเสียหายจากอุทกภัย

- การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางทางน้ำ เป็นการวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งกีดขวางทางน้ำ เพื่อหาวิธีการในการปรับเปลี่ยนการระบายน้ำในการบรรเทาอุทกภัย

3.6.3 วิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ซึ่งทำการวิเคราะห์จากข้อมูลจาก การวิเคราะห์สาเหตุ ความเสียหาย และตำบลที่ได้รับความเสียหาย แสดงตำแหน่งของเส้นทางที่ได้รับความเสียหาย จากอุทกภัย และปัจจัยด้านอุทกวิทยา ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ความสูงของภูมิประเทศ ลักษณะดิน ประเภทการใช้ที่ดิน สิ่งกีดขวางทางน้ำ โดยนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการวิเคราะห์ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ จะนำมาใช้ในการหาแนวทางการจัดการพื้นที่เสี่ยงอย่างเหมาะสม

3.6.4 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม จากประชาชนในเรื่องการคุณลักษณะประชากร ผลกระทบของความเสียหายจากอุทกภัย การเตรียมพร้อมต่อเหตุการณ์น้ำท่วม การป้องกันและบรรเทาอุทกภัย การได้รับความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชน รวมทั้งการวิเคราะห์จากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่ของรัฐและเอกชน เรื่องการวางแผนเตรียมพร้อมกับน้ำท่วม วิธีการช่วยเหลือผู้

ประสบการณ์ในเบื้องต้นและหลังจากประสบการณ์ ความสามารถ ความพร้อม ปัญหาและอุปสรรค ใน การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.7 การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอผลการศึกษาค้างนี้ มี 2 รูปแบบ คือ

1. การนำเสนอข้อมูลเป็นการสรุปผลการศึกษาในเชิงพรรณนา
2. นำเสนอผลการศึกษาเรื่องในรูปแบบของตาราง แผนที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

ในการวิจัยเรื่องแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ได้ศึกษาถึงลักษณะกายภาพทางภูมิศาสตร์ของเมือง ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางด้านอุทกวิทยา ลักษณะทางด้านอุตุนิยมวิทยาและลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2547 เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจในพื้นที่และลักษณะของการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

4.1 ลักษณะกายภาพทางภูมิศาสตร์ของเมืองนครนายก

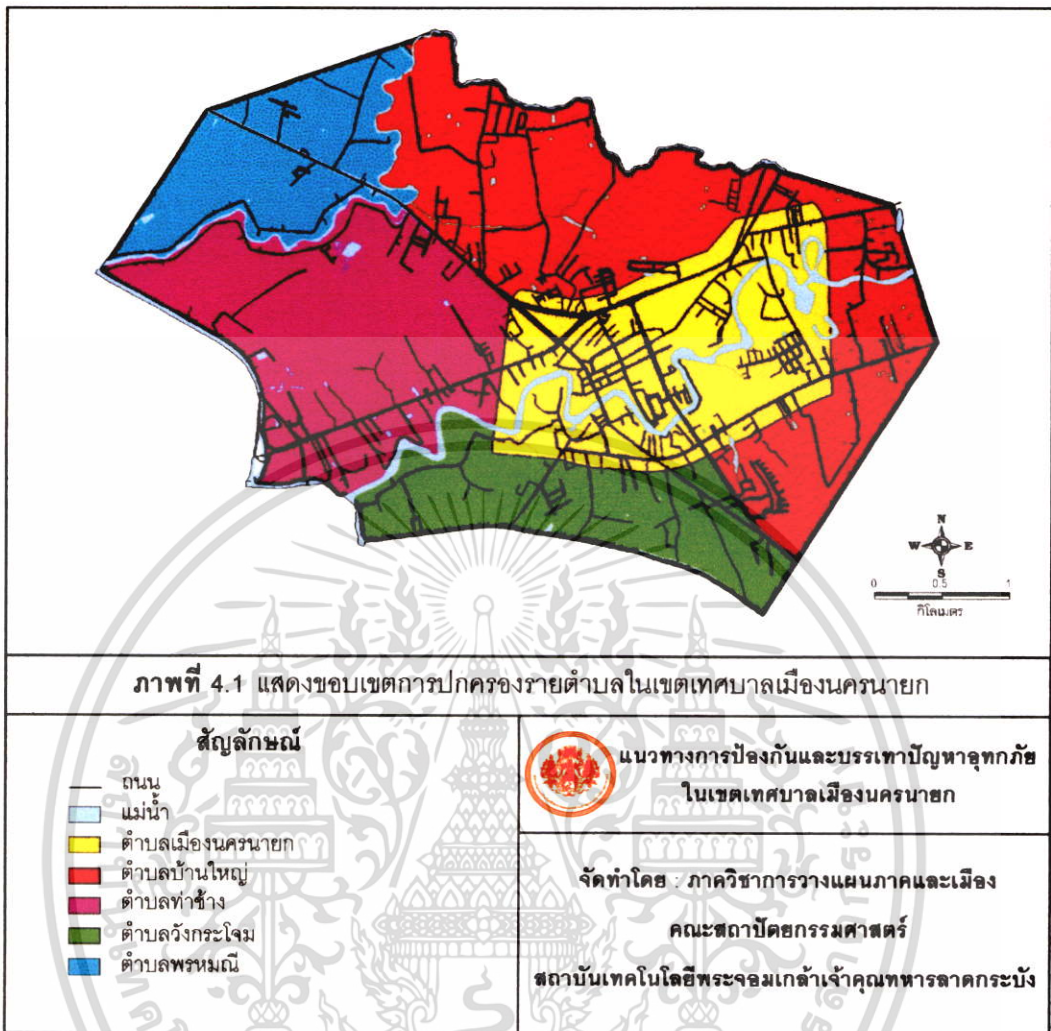
4.1.1 ที่ตั้งและขนาดของเทศบาลเมืองนครนายก

เทศบาลเมืองนครนายกตั้งอยู่ ระหว่างละติจูดที่ 13 - 14 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 100 - 101 องศาตะวันออก มีระยะทางจากกรุงเทพมหานครตามถนนหลวงแผ่นดินหมายเลข 305 ระยะทาง 105 กิโลเมตร

เมืองนครนายกเป็นจังหวัดในภาคกลางสันนิษฐานว่าเคยเป็นเมืองสมัยทวารวดีมีหลักฐานแนวกำแพง เนินดินและสันคูเดิม ชื่อบ้านนา เล่ากันว่าในสมัยกรุงศรีอยุธยาดินแดนของนครนายกเป็นป่ารกชัฏ เป็นที่ดอนทำนาหรือทำการเพาะปลูกอะไรไม่ค่อยได้ผล มีใช้ป่าชุกชุมผู้คนจึงพากันอพยพไปอยู่ที่อื่น จนกลายเป็นเมืองร้างต่อมาพระมหากษัตริย์ทรงทราบความเดือดร้อนของชาวเมืองจึงโปรดให้ยกเลิกภาษีค่านา เพื่อจูงใจให้ชาวเมืองอยู่ที่เดิมทำให้มีผู้คนอพยพมาอยู่เพิ่มมากขึ้นจนเป็นชุมชนใหญ่และเรียกเมืองนี้จนติดปากว่าเมืองนา-ยกภายหลังจึงกลายเป็นนครนายกจนทุกวันนี้

เทศบาลเมืองนครนายก เดิมได้ก่อสร้างในรูปสุขาภิบาลโดยมีพระราชโองการประกาศให้ใช้พระราชบัญญัติสุขาภิบาลในตัวเมืองนครนายกและได้กำหนดเขตไว้ตามประกาศพระราชโองการด้วยเมื่อ พ.ศ.2456 มีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานกรรมการสุขาภิบาลโดยตำแหน่งประกอบด้วย กรรมการจังหวัด จังหวัดเป็นกรรมการสุขาภิบาลบริหารงาน ต่อมาได้มีพระราชกฤษฎีกาให้เปลี่ยนแปลงสุขาภิบาลนครนายกเป็นเทศบาลเมืองนครนายก เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2475 และได้ดำเนินการมาในรูปของเทศบาล มีคณะเทศมนตรี เป็นผู้บริหารงานประกอบด้วยนายกเทศมนตรี 1 คน และเทศมนตรี 2 คน เมื่อวันที่ 11 เมษายน 2478 เดิมเทศบาลมีพื้นที่ 3.37 ตารางกิโลเมตร และในปัจจุบัน ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับเล่มที่ 102 ตอนที่ 130 วันที่ 20 กันยายน พ.ศ.2528 มีพื้นที่เพิ่มขึ้นเป็น 15.87 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 4.1 แสดงขอบเขตการปกครองรายตำบลในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



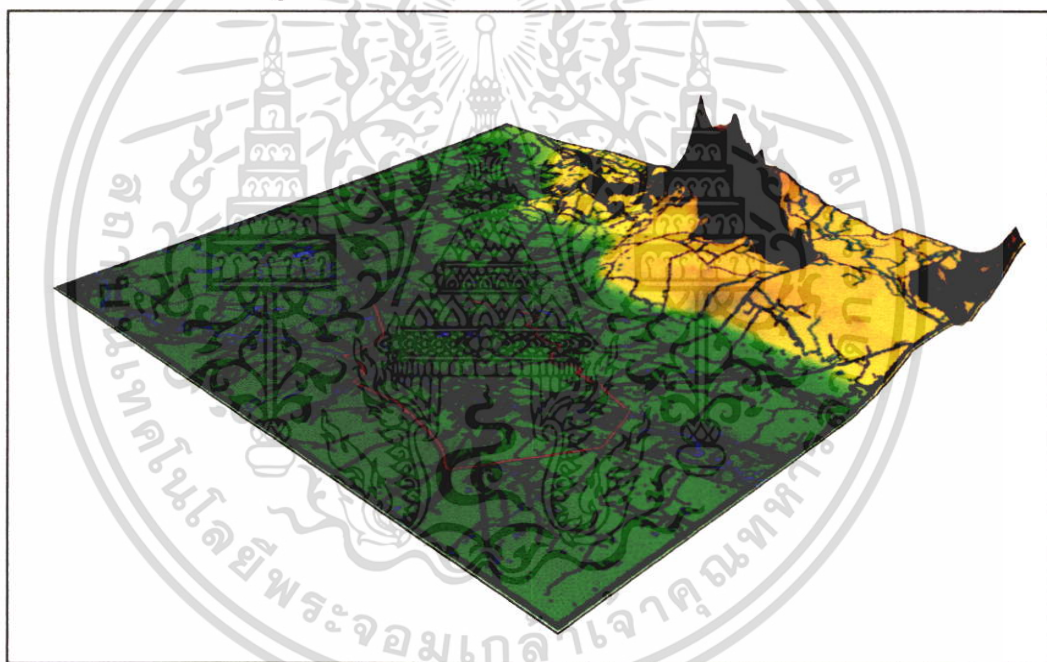
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

จากภาพที่ 4.1 แสดงขอบเขตการปกครองรายตำบลในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีเนื้อที่เขตการปกครองประกอบด้วย 5 ตำบล คือ ตำบลเมืองนครนายกมีเนื้อที่ 3.46 ตารางกิโลเมตร ตำบลบ้านใหญ่มีเนื้อที่ 4.96 ตารางกิโลเมตร ตำบลท่าช้างมีเนื้อที่ 3.70 ตารางกิโลเมตร ตำบลวังกระโจมมีเนื้อที่ 2.01 ตารางกิโลเมตร และตำบลพรหมณีมีเนื้อที่ 1.87 ตารางกิโลเมตร รวมพื้นที่ศึกษามีเนื้อที่ประมาณ 16.00 ตารางกิโลเมตร (ฐานข้อมูลการใช้ที่ดินจังหวัดนครนายก กรมพัฒนาที่ดิน2548 จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548)

4.1.2 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศ ของจังหวัดนครนายก โดยทั่วไปทางตอนเหนือและตะวันออกเป็นที่เนิน มีภูเขาสูงชันหนาแน่น ในเขตอำเภอบ้านนา อำเภอเมือง และอำเภอปากพลี ส่วนหนึ่งอยู่ในเขต อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งเป็นรอยต่อกับอีก 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสระบุรี นครราชสีมา และ ปราจีนบุรี มีเทือกเขาติดต่อกับเทือกเขาตงพญาเย็นมียอดเขาสูงที่สุดของจังหวัด คือ ยอดเขาเขียว สูงจากระดับน้ำทะเล 1,292 เมตร ส่วนทางตอนกลางและตอนใต้ เป็นที่ราบและที่ราบลุ่มอันกว้างใหญ่ เป็นส่วนหนึ่งของที่ราบสามเหลี่ยมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ที่เรียกว่า " ที่ราบกรุงเทพ " ทรัพยากรธรรมชาติของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ หินสลับ หรือแร่ที่โอไฟไรต์ หินอ่อนและหินแก้วผลึกหรือหิน เขียวหนุมาน ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย และดินเหนียว เหมาะแก่การทำนา ทำสวนผลไม้ และการอยู่อาศัย

ภาพที่ 4.2 แสดงสภาพภูมิประเทศเมืองนครนายก



ที่มา : จากการคำนวณพื้นที่และวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

จากภาพที่ 4.2 พื้นที่สีเขียวเป็นที่ราบและที่ราบลุ่มอันกว้างใหญ่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 4 - 6 เมตร พื้นที่สีเหลือง และสีน้ำตาล เป็นพื้นที่ราบสูงและภูเขา ส่วนสีแดงเป็นเส้นแบ่งขอบเขตของเทศบาลเมืองนครนายก เส้นสีน้ำเงินเป็นเส้นทางน้ำ จะพบว่าเมื่อเกิดฝนตกหนักหรือตกติดต่อกันหลายวัน จะเกิดน้ำป่าไหลหลาก น้ำจะไหลมารวมจากแม่น้ำย่อยๆหลายสายมาเป็นแม่น้ำนครนายก มีผลต่อพื้นที่ที่เป็นที่ราบและที่ราบลุ่ม คือสีเขียว จะเป็นพื้นที่ที่รองรับน้ำ ทำให้

เป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่ออุทกภัยอย่างสูง เมื่อระบายน้ำไม่ทันน้ำจะเอ่อล้น ท่วมขังพื้นที่ บางพื้นที่จะท่วมขังที่ผิวดิน 4 ถึง 5 เดือนในรอบปี นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่ง (จากการคำนวณและวิเคราะห์ โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548)

ภาพที่ 4.3 แสดงระดับความสูงของพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

จากภาพที่ 4.3 แสดงระดับความสูงในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่ามีการแบ่งระดับความสูงออกเป็น 5 ระดับ โดยมีเส้นความสูงจากระดับน้ำทะเล 4.0 เมตร ส่วนใหญ่ในพื้นที่ตำบลท่าช้างและตำบลพรหมณี เส้นความสูงจากระดับน้ำทะเล 4.5 – 5.0 เมตร ส่วนใหญ่ในบางส่วนของตำบลท่าช้าง ตำบลบ้านใหญ่ และตำบลวังกระโจม ส่วนเส้นความสูงจากระดับน้ำทะเล 5.5 – 6.0 เมตรในพื้นที่ตำบลเมืองนครนายก ตำบลวังกระโจมและบางส่วนของตำบลบ้านใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 ลักษณะดิน

สภาพทางธรณีวิทยา ลักษณะดิน จากข้อมูลกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดินในเทศบาลเมืองนครนายก มีชุดดิน 3 ชุด คือ กลุ่มชุดที่ 4 กลุ่มชุดที่ 33 และกลุ่มชุดที่ 38 ใช้ชุดดินรังสิต แกลง หินกอง มหาโพธิ์ เชียงใหม่ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา องครักษ์ บางปะอินและราชบุรี กระจายอยู่ทั่วบริเวณพื้นที่ศึกษา จำแนกตามลักษณะภูมิประเทศได้แก่

กลุ่มชุดดินที่ 4

1. วัตถุประสงค์กำเนิดดิน : เกิดจากตะกอนใหม่และค่อนข้างใหม่ที่น้ำพัดพามาทับถม
2. ภูมิสังฐาน : บริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงและบริเวณลานตะพักลำน้ำค่อนข้างใหม่
3. สภาพพื้นที่/ความลาดเท : ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดเทน้อยกว่า 1 %
4. สภาพการระบายน้ำของดิน : ค่อนข้างเร็วถึงเร็วมีน้ำขังที่ผิวดิน 4 - 5 เดือนในรอบปี
5. พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ : ปลูกข้าวในช่วงฤดูฝน ปลูกพืชไร่ พืชผักในฤดูแล้ง
6. การชะล้างพังทลาย : ไม่มีหรือมีน้อยมาก

กลุ่มชุดดินที่ 33

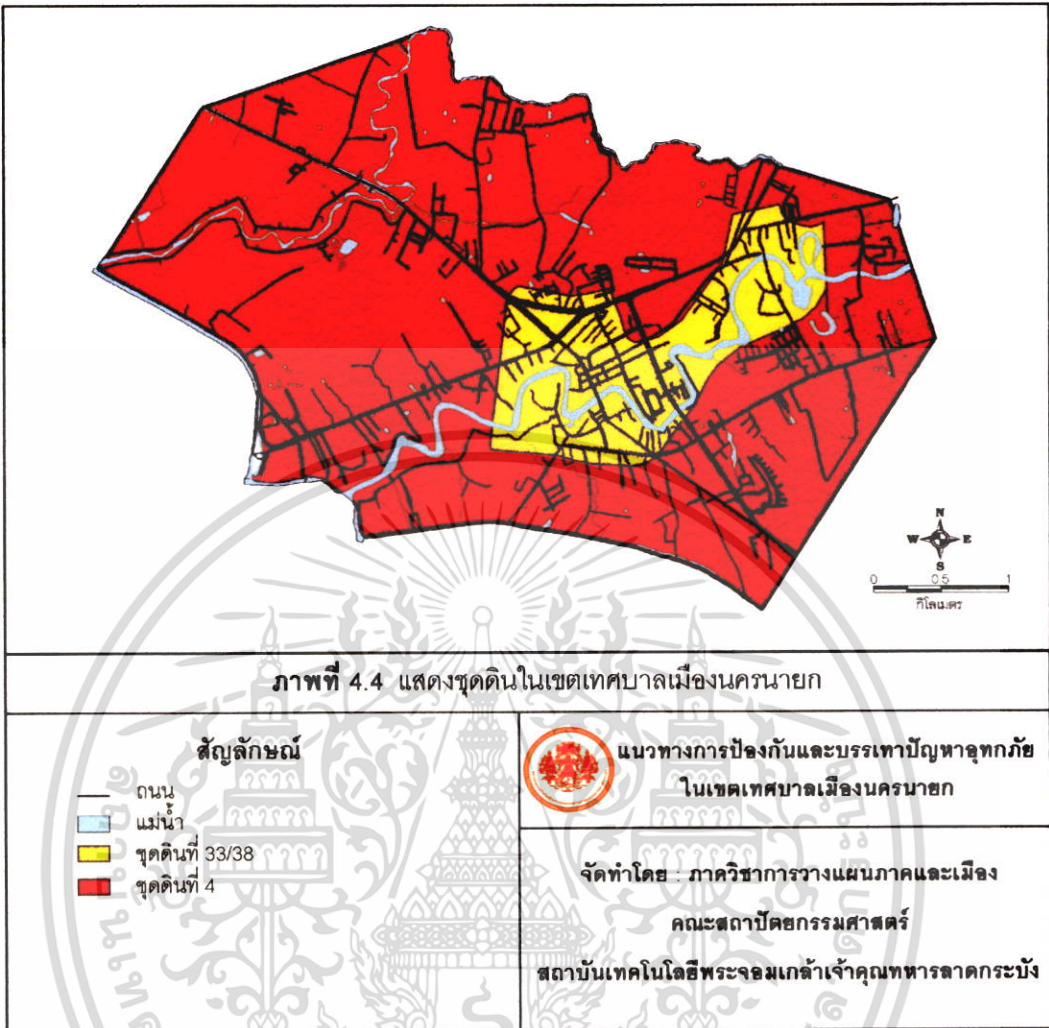
1. วัตถุประสงค์กำเนิดดิน : เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาทับถมค่อนข้างใหม่
2. ภูมิสังฐาน : ตะพักลำน้ำค่อนข้างใหม่ (semi-recent terrace) สันริมน้ำเก่า (old river levee) และเนินตะกอนรูปพัด (alluvial fan)
3. สภาพพื้นที่/ความลาดเท : ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ค่าความลาดเท อยู่ระหว่าง 1 ถึง 3 เปอร์เซ็นต์
4. สภาพการระบายน้ำของดิน : ดีปานกลางถึงดี
5. พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักต่างๆบางส่วนยังเป็นป่าเบญจพรรณ
6. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน : เล็กน้อย
7. ปริมาณเศษหินกรวดที่ผิวดิน : ไม่มี

กลุ่มชุดดินที่ 38

1. วัตถุประสงค์กำเนิดดิน : เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำที่มีอายุน้อย
2. ภูมิสังฐาน : สันริมฝั่งแม่น้ำหรือลำน้ำสาขาของแม่น้ำ
3. สภาพพื้นที่/ความลาดเท : ค่อนข้างราบเรียบ ค่าความลาดเท อยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 %
4. สภาพการระบายน้ำของดิน : ค่อนข้างดีถึงดี
5. พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ : พืชผักสวนครัว พืชไร่ และไม้ผล ที่อยู่อาศัย
6. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน : เล็กน้อย
7. ปริมาณเศษหินกรวดที่ผิวดิน : ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะชุดดินในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

จากภาพที่ 4.4 แสดงชุดดินในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าชุดดินที่ 4 (สีแดง) ในตำบลพรหมณี ตำบลท่าช้าง ตำบลวังกระโจมและตำบลบ้านใหญ่มีเนื้อที่ 13.65 ตารางกิโลเมตร เมื่อเกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน หรือน้ำป่าไหลหลากทำให้น้ำเอ่อล้นจากแม่น้ำและระบายน้ำไม่ทัน มีสภาพการระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็วถึงเร็วมีน้ำขังที่ผิวดินเป็นระยะเวลาสั้น ส่วนชุดดินที่ 33 และชุดดินที่ 38 (สีเหลือง) พบในตำบลเมืองนครนายกมีเนื้อที่ 2.35 ตารางกิโลเมตร มีสภาพการระบายน้ำของดินค่อนข้างดีถึงดี ซึ่งกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษามีผลต่อรูปแบบและปัญหาในการระบายน้ำของดินเมื่อเกิดอุทกภัย (จากการคำนวณพื้นที่และวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548)

4.1.4 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าในปัจจุบัน อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ กระจายตัวอย่างหนาแน่นรอบๆ บริเวณที่เป็นเมืองเก่าที่มีแม่น้ำนครนายกไหลผ่านและตามถนนสายหลัก คือ ถนนสุวรรณศร ถนนเสนาพิณีจ ถนนสันคูเมือง ถนนศรีเมืองและถนนพิชยเจริญ ซึ่งถือว่าบริเวณนี้เป็นย่านศูนย์กลางธุรกิจ การค้าหลักของเทศบาลเมืองนครนายก สำหรับพื้นที่ปลูกสร้างบ้านเรือนและเขตการตั้งถิ่นฐานของชุมชนยังขยายตัวไปตามเส้นทางคมนาคมสายสำคัญ ๆ ตามพื้นที่บริเวณรอบนอก มีการขยายตัวไปทางด้านใต้ของตำบลเมืองนครนายกซึ่งติดกับด้านเหนือของตำบลวังกระโจม สำหรับสถานที่ราชการ สถาบันการศึกษา สถานพยาบาล จะกระจายตัวอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกในตำบลท่าช้าง ตำบลเมืองนครนายก ส่วนแหล่งอุตสาหกรรมและคลังสินค้าจะกระจายตัวอยู่ทั่วไปทั้งเขต โดยอุตสาหกรรมภายในเขตเทศบาลจะเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรืออุตสาหกรรมภายในครัวเรือนเท่านั้นและการใช้ที่ดินในพื้นที่ส่วนใหญ่ของเขตเทศบาลเมืองนครนายกจะเป็นพื้นที่เกษตร สวน และไร่นา ดังที่แสดงในภาพที่ 4.5 แสดงการใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

ตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

| ลักษณะการใช้ที่ดิน | ขนาดพื้นที่ (ตารางกิโลเมตร) | ร้อยละ |
|-----------------------------|-----------------------------|--------|
| พื้นที่เกษตรกรรม ที่ว่าง | 11.31 | 70.69 |
| ย่านที่พักอาศัย | 1.92 | 12.00 |
| สถาบันศาสนา | 0.13 | 0.80 |
| ย่านอุตสาหกรรมและคลังสินค้า | 0.08 | 0.50 |
| สถานที่ราชการ | 1.23 | 7.69 |
| ย่านพาณิชยกรรม | 1.23 | 7.69 |
| สถาบันการศึกษา | 0.07 | 0.44 |
| นันทนาการ ที่โล่ง | 0.03 | 0.19 |
| รวม | 16.00 | 100 |

ที่มา: เทศบาลเมืองนครนายก

ภาพที่ 4.5 แสดงการใช้ที่ดินปัจจุบันในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

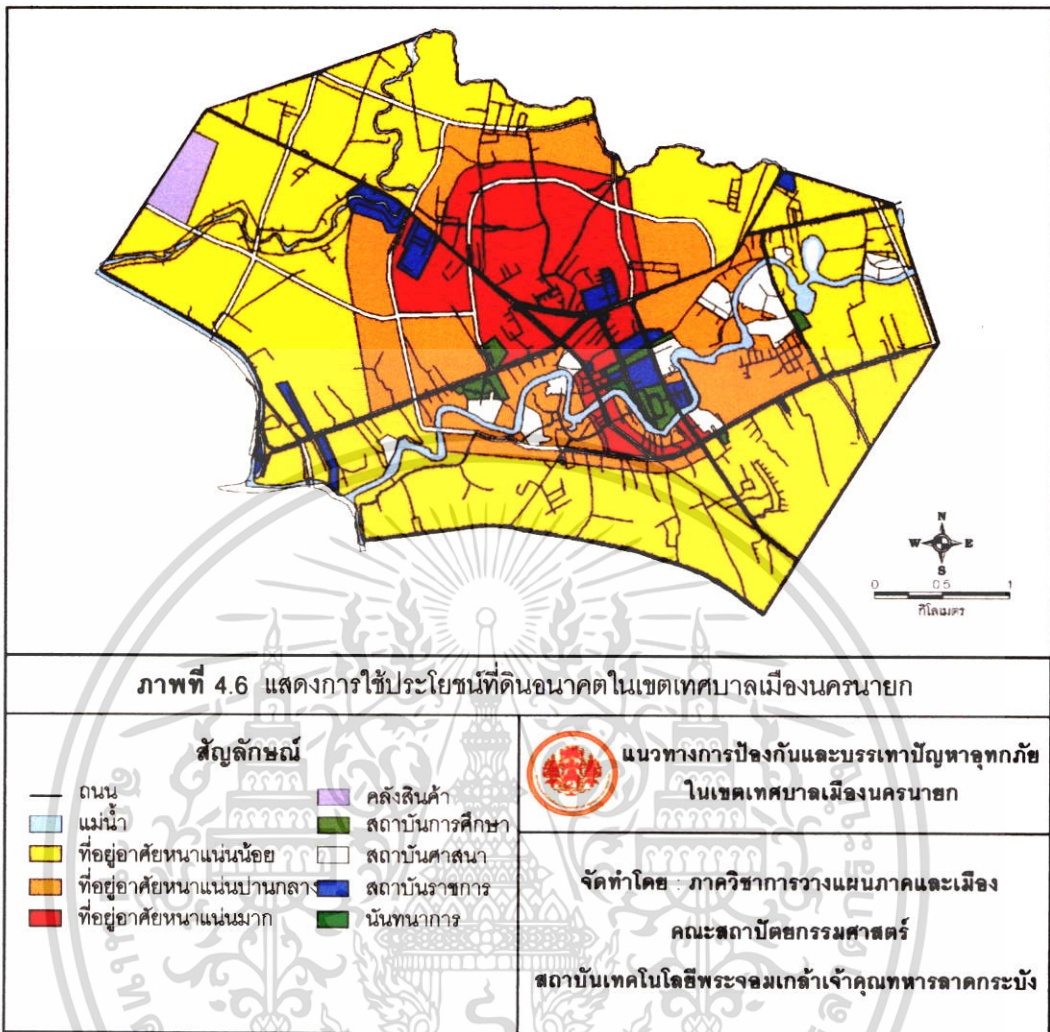
การใช้ประโยชน์ที่ดินอนาคตในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ทางกรมโยธาธิการและผังเมืองได้วางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอนาคตในเขตเทศบาลโดยกำหนดขยายพื้นที่ย่านพาณิชย์กรรม ชุมชนเมืองที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากกระจายตัวรอบๆ ตำบลบ้านใหญ่ จะขยายตัวไปตามเส้นทางคมนาคมสายสำคัญ ๆ ถัดออกมาคือพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางจะขยายตัวรอบๆ เส้นทางคมนาคมสายสำคัญ ๆ เช่นกัน ส่วนพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยจะกระจายตัวรอบๆ พื้นที่ศึกษา สำหรับย่านสถานที่ราชการ สถาบันการศึกษา และสถาบันศาสนาจะอยู่ที่เดิมคืออยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกในตำบลท่าช้าง ตำบลเมืองนครนายก ส่วนแหล่งอุตสาหกรรมและคลังสินค้าเมื่อก่อนจะกระจายตัวอยู่ทั่วไปทั้งเขตเทศบาล ทางกรมโยธาธิการและผังเมืองได้วางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินแหล่งอุตสาหกรรมและคลังสินค้าไว้รวมกันในตำบลพรหมณี ดังที่แสดงในภาพที่ 4.6

ตารางที่ 4.2 แสดงประเภทการใช้ที่ดินในอนาคตในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

| ประเภทการใช้ที่ดิน | ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|----------------------------|----------------------|--------|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | 8.67 | 54.19 |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | 2.72 | 17.00 |
| พาณิชย์กรรม | 1.98 | 12.38 |
| สถาบันศาสนา | 0.42 | 2.62 |
| สถาบันการศึกษา | 0.19 | 1.19 |
| สถาบันราชการ | 1.83 | 11.43 |
| อุตสาหกรรม | 0.18 | 1.13 |
| นันทนาการ | 0.01 | 0.06 |
| รวม | 16.00 | 100.00 |

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

ภาพที่ 4.6 แสดงการใช้ที่ดินอนาคตในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 เส้นทางคมนาคม สิ่งปลูกสร้างที่กีดขวางทางน้ำ

การคมนาคม การจราจร

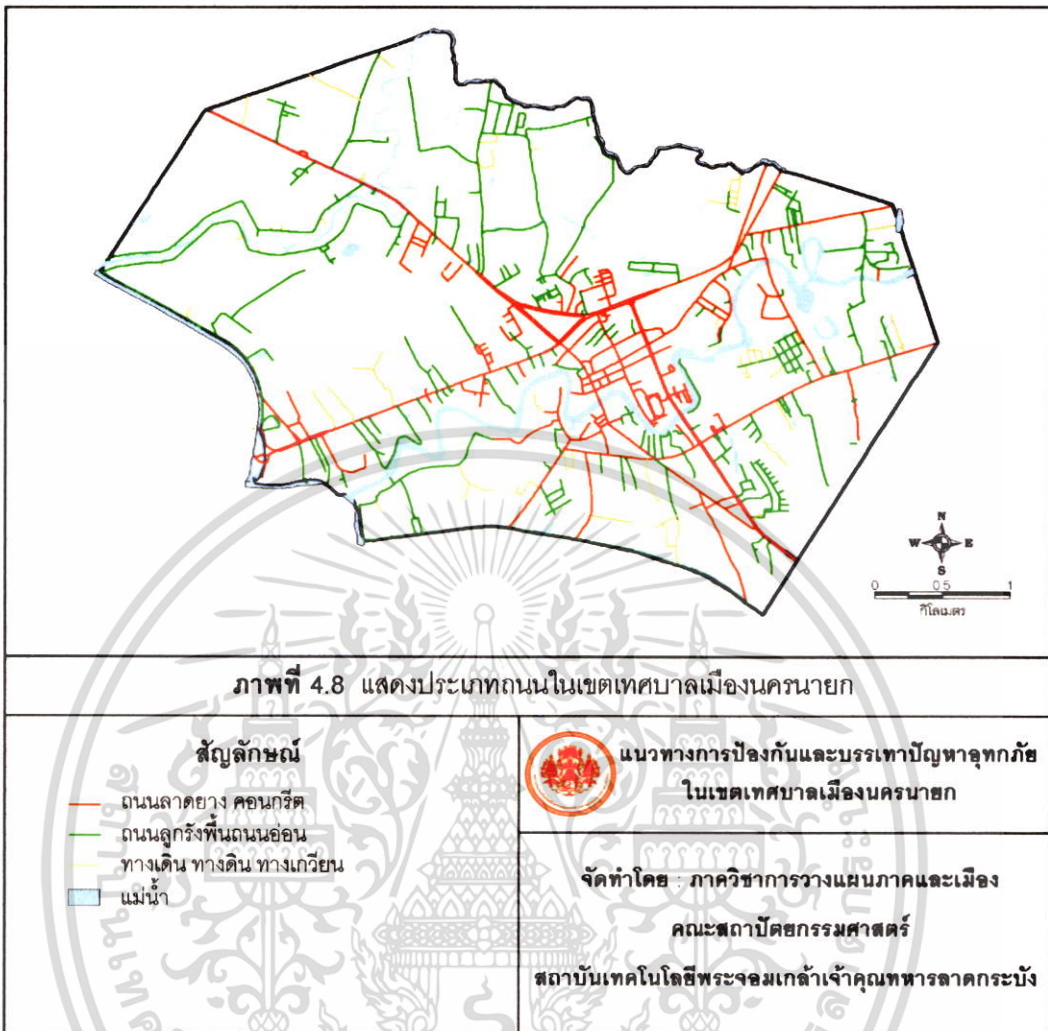
โครงข่ายถนนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีถนนสายหลักที่ตัดผ่านตัวเมืองคือ ถนนองครักษ์ - นครนายก หรือที่เรียกกันว่า เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305 และเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3049 ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดนครนายกกับจังหวัดนครราชสีมา และมีถนนสายหลักภายในเทศบาลที่สำคัญคือ ถนนสุวรรณศร ถนนเสนาพิณิช ถนนสันคูเมือง ถนนศรีเมือง และถนนพิชัยเจริญ ซึ่งถือว่าบริเวณนี้เป็นย่านศูนย์กลางธุรกิจ การค้าหลักของเทศบาลเมืองนครนายก ภายในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีรถโดยสารประจำทางโดยเดินรถรอบตัวเมือง 1 สาย แต่ไม่มีรถโดยสารประจำทางในตัวเทศบาล มีแต่รถจักรยานยนต์รับจ้าง ดังที่แสดงในภาพที่ 4.7

ประเภทถนนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าถนนลาดยาง ถนนคอนกรีตจะเป็นถนนสายหลักและสายรอง พบในตำบลเมืองนครนายกเป็นส่วนใหญ่ ส่วนถนนลูกรังพื้นถนนอ่อนพบในทุกตำบลของเขตเทศบาลเมืองนครนายก และถนนทางเดิน ทางดิน ทางเกวียน ส่วนมากจะพบในตำบลพรหมณี ตำบลบ้านใหญ่ ตำบลท่าช้างและตำบลวังกระโจม เป็นพื้นที่ที่อยู่เกือบนอกเขตเทศบาล เป็นพื้นที่ราบ ทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ดังที่แสดงในภาพที่ 4.8

แม่น้ำ / คลอง ที่ใช้เป็นที่สัญจรทางน้ำ

ในเขตเทศบาลมีแม่น้ำจำนวน 1 สาย ไหลผ่าน คือ แม่น้ำนครนายก มีต้นกำเนิดจากบริเวณ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ไหลลงสู่ทางตอนใต้อำเภอเมืองนครนายกอำเภอบางพลี และอำเภอองครักษ์ บรรจบกับแม่น้ำบางปะกงที่อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี มีการใช้ประโยชน์ในการสัญจรไปมา การเกษตรกรรม และเป็นแหล่งน้ำสำหรับผลิตน้ำประปาให้แก่ประชาชนในเขตอำเภอเมืองนครนายกและอำเภอปากพลี

ภาพที่ 4.8 แสดงประเภทถนนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

ตารางที่ 4.3 แสดงประเภทของถนนในเทศบาลเมืองนครนายก

| ประเภท | ยาว (เมตร) |
|--------------------------|-------------------|
| ถนนลาดยาง คอนกรีต | 48,672.50 |
| ถนนลูกรังพื้นถนนอ่อน | 55,231.30 |
| ทางเดิน ทางดิน ทางเกวียน | 9,609.49 |
| รวม | 113,513.29 |

ที่มา : จากการคำนวณพื้นที่และวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ลักษณะทางด้านอุทกวิทยา

สภาพอุทกวิทยา

สภาพอุทกวิทยาของพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายกได้พิจารณา เส้นทางน้ำ ทิศทางการไหลของน้ำ รูปแบบการระบายน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ศึกษาโดยในภาพรวมทั้งเขตเทศบาลมีรายละเอียดดังนี้

1. ลักษณะทางกายภาพของท้องน้ำแม่น้ำนครนายก โดยความสูงของท้องน้ำถึงระดับตลิ่งทางด้านซ้ายของแม่น้ำ 4 เมตร จากระดับน้ำทะเล และทางด้านขวา 3 เมตร ของระดับน้ำทะเล ระดับพื้นท้องน้ำต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 1.24 เมตร ลักษณะดินบริเวณท้องน้ำจะเป็นชั้นดินที่มีเศษหินกรวดทรายปนอยู่ทั่วไป เกิดจากตะกอนใหม่และค่อนข้างใหม่ที่น้ำพัดพามาทับถม (ที่มา : กรมชลประทาน)
2. ทิศทางการไหลของน้ำ จากสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำพบว่า การไหลของน้ำจากเทือกเขาเขียวและเทือกเขาใหญ่ทางตอนเหนือของพื้นที่ศึกษา ไหลลงทางพื้นที่ราบลงสู่แม่น้ำนครนายก (ภาพที่ 4.9 แสดงทิศทางการไหลของน้ำและภาพที่ 4.11 แสดงที่ตั้งโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน) ประกอบกับทางตอนใต้ของพื้นที่ติดกับลุ่มน้ำปราจีนบุรี มีลักษณะเป็นเนินเขาและไหลบรรจบกันกลายเป็นแม่น้ำบางปะกงที่ตำบล บางแตน อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี เรียกว่า "ปากน้ำโยธกา" เมื่อฝนตกหนัก น้ำเอ่อล้นจากแม่น้ำหรือน้ำป่าไหลหลาก มีการระบายน้ำไม่ทัน ซึ่งส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยได้
3. รูปแบบการระบายน้ำในเขตเทศบาล การระบายน้ำมีความสัมพันธ์กับทิศทางการไหลของน้ำ มีลักษณะคล้ายกับแบบรูปทางน้ำกิ่งไม้ (Dendritic pattern) สภาพการระบายน้ำของดินในตำบลพรหมณี ตำบลบ้านใหญ่ ตำบลท่าช้างและตำบลวังกระโจม ค่อนข้างเลวถึงเลวมีน้ำขังที่ผิวดิน 4 ถึง 5 เดือนในรอบปี ส่วนตำบลเมืองนครนายกสภาพการระบายน้ำของดินค่อนข้างดี
4. ความหนาแน่นของทางน้ำ พิจารณาจากอัตราส่วนความยาวรวมทั้งหมดของลำธารทุกสาขาในแต่ละลุ่มน้ำย่อยต่อพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย โดยที่คำนวณพื้นที่ของแม่น้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายกเท่ากับ 1,645 ตารางกิโลเมตร แม่น้ำนครนายกยาวประมาณ 130 กิโลเมตร ซึ่งมีผลต่อรูปแบบการระบายน้ำและช่วยบรรเทาการเกิดอุทกภัยได้อีกวิธีหนึ่ง

ภาพที่ 4.9 แสดงทิศทางการไหลของน้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : กรมชลประทาน การคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo .2548

จากภาพที่ 4.9 แสดงทิศทางการไหลของน้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าการไหลของน้ำจะมีการไหลจากทางตอนเหนือของเขาค้อใหญ่ลงสู่ทางตอนใต้ของพื้นที่ โดยมีแม่น้ำย่อยหลายสาขาไหลมารวมกันลงสู่แม่น้ำนครนายก (ภาพที่ 4.2) ซึ่งแม่น้ำนครนายกเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดนครนายกและไหลผ่านเทศบาลเมืองนครนายก ไปยังแม่น้ำบางปะกง ลุ่มแม่น้ำปราจีนบุรีเมื่อเกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน หรือน้ำป่าไหลหลากทำให้น้ำเอ่อล้นจากแม่น้ำและระบายน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดน้ำท่วมมีผลกระทบอย่างสูงต่อพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นปัญหาหลักของเมือง

ภาพที่ 4.10 แสดงท่อระบายน้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : เทศบาลเมืองนครนายก

จากภาพที่ 4.10 แสดงโครงข่ายระบายน้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าโครงข่ายท่อระบายน้ำส่วนใหญ่มีโครงข่ายไปตามถนนสายหลักและถนนสายรอง พบในทุกตำบลของเทศบาลเมืองนครนายก แต่ไม่ทั่วถึงทุกพื้นที่ศึกษา สำหรับตำบลพรหมณีมีโครงข่ายท่อระบายตามน้ำถนนสายหลักเพียงเส้นเดียว ทำให้รูปแบบการระบายน้ำเมื่อเกิดปัญหาอุทกภัยมีการระบายน้ำไม่ทัน ทำให้พื้นที่มีน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน (เทศบาลเมืองนครนายก, การออกสำรวจ มีนาคม.2548)

โครงการเขื่อนคลองท่าด่าน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.นครนายก

สภาวะน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอควบคู่กันไปทุกปีสร้างความเสียหายให้แก่พืชผลทางการเกษตร และความเป็นอยู่ของประชาชนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเกษตรกรที่อาศัยน้ำเป็นปัจจัยหลักในการเพาะปลูกต่างได้รับความเดือดร้อน อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงตระหนักถึงปัญหาความทุกข์ยาก และการขาดแคลนน้ำของราษฎรเป็นอย่างดี ในการเสด็จพระราชดำเนินไปในท้องถิ่นทุรกันดาร เพื่อทรงเยี่ยมเยียนและทรงซักถามถึงปัญหาความเดือดร้อนของราษฎรและทรง ทราบว่า ปัญหาที่สำคัญที่สุด คือ "น้ำ" ด้วยเหตุนี้โครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านการพัฒนาแหล่งน้ำจึงเกิดขึ้น ดังเช่น โครงการเขื่อนคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริจังหวัดนครนายก ซึ่งมีระยะเวลาดำเนินการ 11 ปี (พ.ศ. 2540 – พ.ศ.2550) ประมาณทั้งสิ้น 10,193,000,000 บาท เขื่อนคลองท่าด่าน มีคุณลักษณะที่แตกต่างจากเขื่อนทั่วไป คือ เป็นเขื่อนคอนกรีตบดอัดที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีปริมาตรคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete) ถึง 5,470,000 ลูกบาศก์เมตร สูง 93 เมตร ยาว 2,720 เมตร ขนาดความจุ 224 ล้านลูกบาศก์เมตร ประโยชน์ที่ได้จากการสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน มีดังนี้

1. ส่งน้ำเพื่อการเกษตรให้แก่พื้นที่ชลประทานรวม 185,000 ไร่ ได้แก่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครนายก 165,000 ไร่ โครงการท่าด่านเดิม 6,000 ไร่ และโครงการท่าด่านส่วนขยาย 14,000 ไร่ มีเกษตรกรได้รับผลประโยชน์ ประมาณ 5,400 ครัวเรือน
2. ช่วยลดความเสียหายจากอุทกภัยในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำนครนายกลงได้ ร้อยละ 35
3. ส่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคปีละ 16 ล้านลูกบาศก์เมตร ให้แก่พื้นที่ชุมชนต่างๆ ของ 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภอองครักษ์ และอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก
4. การมีน้ำชลประทานจะช่วยชะล้างหน้าดินเปรี้ยวให้มีสภาพความเป็นกรดลดลง ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต ในเขตพื้นที่ชลประทาน
5. ผลพลอยได้ คือ สามารถจับปลาจากอ่างเก็บน้ำได้ปีละ 58,000 กิโลกรัม

นอกจากจะช่วยแก้ไขปัญหาลึกดังกล่าวดังกล่าวแล้ว การก่อสร้างเขื่อนคลองท่าด่านก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางอ้อมอื่นๆ ตามมา เช่น ทักษะนิยภาพและสิ่งแวดล้อมบริเวณตัวเขื่อนและรอบอ่างเก็บน้ำจะพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว ทั้งในเชิงสันตนาการและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในอนาคตพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำนานาชนิด รวมไปถึงเป็นแหล่งชุมชนนันทนาการพันธุ์ นอกจากนี้จะสร้างความสมบูรณ์ทางระบบนิเวศน์และความหลากหลายทางชีวภาพแล้ว ยังช่วยสร้างงาน สร้างรายได้กับราษฎรในท้องถิ่นด้วย (รายงานประจำปี 2546 กรมชลประทาน)

ภาพที่ 4.11 แสดงที่ตั้งโครงการเขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก



ที่มา : กรมชลประทาน

4.3 ลักษณะทางด้านอุตุนิยมวิทยา

ลักษณะด้านอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก โดยเฉพาะที่มีอิทธิพลต่อปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการศึกษาในเรื่องของอุทกภัยนั้นมียุ่หลายปัจจัยได้แก่ ปริมาณฝนสูงสุดรายวัน (รอบ 24 ชั่วโมง) ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี จำนวนวันที่ฝนตกความแรงหรือความเข้มของฝนต่อช่วงเวลาที่ทำให้เกิดอุทกภัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.3.1 ปริมาณฝนและจำนวนวันที่ฝนตก

ในเขตเทศบาลเมืองนครนายกมีสาเหตุมาจากการที่ในช่วงฤดูฝนประมาณเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายนเป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จึงทำให้ฝนตกหนักในพื้นที่พิจารณาจากปริมาณฝนที่ตกหนักที่สุดในรอบ 24 ชั่วโมง ของแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 – 2547 (ดังที่แสดงในตารางที่ 4.4) ปีที่มีปริมาณฝนตกหนักที่สุดคือปี พ.ศ. 2543 มีปริมาณเฉลี่ย 481.7 มิลลิเมตร ในปี พ.ศ. 2547 เป็นปีที่เกิดอุทกภัยปีล่าสุด มีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 442.0 มิลลิเมตร และปริมาณฝนที่ตกน้อยที่สุดได้แก่ปี พ.ศ. 2541 มีปริมาณเฉลี่ย 83.1 มิลลิเมตร จากการศึกษาเกณฑ์ปริมาณน้ำฝนที่ทำให้เกิดอุทกภัยในภาคกลาง โดยกองภูมิอากาศและกองอุตุนิยมวิทยาอุทกจะมีค่าตั้งแต่ 115 – 200 มิลลิเมตรต่อวันที่ทำให้เกิดอุทกภัย และเมื่อมีปริมาณน้ำ 150 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ต้องเฝ้าเตือนภัย

สำหรับเทศบาลเมืองนครนายกในวันที่ 7 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำได้ 200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในวันที่ 8 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำ 450 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และวันที่ 9 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำ 650 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รวมปริมาณน้ำฝนทั้งสามวันมีปริมาณ 450 มิลลิเมตร จึงส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำริมแม่น้ำนครนายกและคลองพรหมณี

ในส่วนจำนวนวันที่ฝนตกเป็นปัจจัยที่กำหนดความแรงหรือความเข้มของฝนซึ่งในแต่ละปีจะมีจำนวนที่ไม่แน่นอน การประมาณการวางแผนการเกิดอุทกภัยนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนวันที่ฝนตกหนักเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้จึงได้มีการศึกษาควบคู่ไปกับความแรงหรือความเข้มของปริมาณฝนด้วย

ตารางที่ 4.4 ปริมาณฝนสูงสุดรายปีรอบ 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2338 - 2547

| ปี พ.ศ. | เดือนที่ฝนตกมากที่สุด | ปริมาณฝน (มิลลิเมตร) | จำนวนวันที่ฝนตก |
|---------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| 2538 | สิงหาคม | 370.5 | 18 |
| 2539 | สิงหาคม | 449.6 | 23 |
| 2540 | - | - | - |
| 2541 | มีนาคม | 83.1 | 6 |
| 2542 | กันยายน | 478.2 | 27 |
| 2543 | สิงหาคม | 481.7 | 22 |
| 2544 | กรกฎาคม | 245.8 | 20 |
| 2545 | กันยายน | 439.9 | 21 |
| 2546 | กันยายน | 352.2 | 18 |
| 2547 | สิงหาคม | 442.0 | 22 |

ที่มา : กรมชลประทาน วัดจากสถานีอุตุนิยมวิทยานครนายก

หมายเหตุ : - ไม่มีข้อมูล

4.3.2 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปี

ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและรายปีของเทศบาลเมืองนครนายก ช่วงเดือนสิงหาคมและช่วงเดือนกันยายนของทุกปีเป็นช่วงที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยมากที่สุด ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนมากที่สุดเดือนกันยายน 323.5 มิลลิเมตร และปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุดคือเดือนมกราคม 2.1 มิลลิเมตร ส่วนค่าเฉลี่ยรายปีมีค่าประมาณ 112.46 มิลลิเมตร

ตารางที่ 4.5 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนและฝนเฉลี่ยรายปีคาบระหว่างปีพ.ศ. 2338 - 2547 (มิลลิเมตร)

| สถานี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| NY | 2.1 | 6.6 | 93.3 | 140.7 | 208.0 | 23.4 | 172.8 | 236.7 | 323.5 | 122.4 | 11.4 | 8.6 |

หมายเหตุ : NY = สถานีอุตุนิยมวิทยานครนายก

4.3.3 ความแรงหรือความเข้มของฝน

การศึกษาความแรงหรือความเข้มของฝนขึ้นอยู่กับความผันแปรของจำนวนวันที่ฝนตก และปริมาณฝนในคาบระยะเวลา โดยทำศึกษาในคาบเวลารายเดือนและรายปีซึ่งทำให้ทราบถึง ช่วงระยะเวลาเดือนที่มีความเข้มของฝนมากที่สุดเพื่อใช้ในการเตือนภัยล่วงหน้าและสำหรับการวางแผนการป้องกันอุทกภัย จากตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของความแรงของฝนทั้งหมดเท่ากับ 15.37 นั้นหมายความว่าความแรงของฝนมีค่าเกินกว่าค่าเฉลี่ยเกิน 7 เดือนของทั้งปีโดยเฉพาะในช่วง เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม และเดือนสิงหาคมเป็นต้นไปจะมีค่าความแรงของฝนเกินค่าเฉลี่ยและจะสิ้นสุดประมาณเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนเหล่านี้เป็นช่วงที่อาจเกิดอุทกภัยมากที่สุด

ตารางที่ 4.6 ความแรงของฝน (มิลลิเมตร) เฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. 2358 – 2547

| สถานี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| A | 18.6 | 59.4 | 839.3 | 1266.6 | 1871.9 | 2082.2 | 1554.8 | 2940.3 | 2911.5 | 1101.4 | 102.7 | 77.6 |
| N | 3 | 5 | 49 | 64 | 110 | 122 | 112 | 152 | 160 | 82 | 6 | 4 |
| I | 6.2 | 11.9 | 17.1 | 19.8 | 17.0 | 11.1 | 13.9 | 19.3 | 18.2 | 13.4 | 17.1 | 19.4 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ของความแรงของฝนทั้งหมด = 15.37

ที่มา : จากการคำนวณตามสมการ $I = A/N$

เมื่อ I คือ ค่าความแรงของฝนเฉลี่ยต่อวันที่ฝนตก (มิลลิเมตร)

A คือ ผลรวมของปริมาณน้ำฝนที่ตก

N คือ จำนวนวันที่ฝนตก

4.4 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

4.4.1 สภาพทางเศรษฐกิจ

1. โครงสร้างทางเศรษฐกิจ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบธุรกิจการค้า ข้าราชการ พนักงานบริษัท และมีการประกอบอาชีพเกษตรกรรม

2. การเกษตรกรรม ลักษณะการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในเขตเทศบาล โดยมากเป็นการทำนาปลูกข้าว บริเวณรอบนอกมีการทำเกษตรกรรมประเภทอื่นจำนวนน้อย

3. การพาณิชย์กรรมและการบริการ ในเขตเทศบาลมีธุรกิจการค้าหลายประเภท เช่น ร้านค้าปลีกร้านค้าส่ง ร้านตัดผม ร้านอาหาร ฯลฯ มีสถานธนาภิบาล 1 แห่ง ตลาดสด 2 แห่ง ธนาคาร 9 แห่ง โรงแรง 3 แห่ง

4. การอุตสาหกรรม เป็นการประกอบอุตสาหกรรมเล็กๆในครัวเรือนภายในเขตเทศบาล ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

5. การท่องเที่ยวในเขตเทศบาลไม่มีสถานที่ท่องเที่ยวธรรมชาติ โดยมากนักท่องเที่ยวมักจะแวะซื้อสินค้าเพื่อเดินทางต่อไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ

6. การปศุสัตว์ ในเขตเทศบาลมีการประกอบอาชีพปศุสัตว์เป็นจำนวนน้อย ไม่ถือว่าเป็นอาชีพที่สำคัญ

4.4.2 สภาพทางด้านสังคม

ประชากร

จำนวนประชากรตามสถิติการทะเบียนราษฎรในเขตเทศบาล ณ วันที่ 26 พฤศจิกายน 2547 มีจำนวนทั้งสิ้น 18,315 คน คือ ตำบลพรหมณี 632 คน ตำบลบ้านใหญ่ 3,127 คน ตำบลเมืองนครนายก 10,283 คน ตำบลท่าช้าง 2,132 คน และตำบลวังกระโจม 1,941 คน จำนวนครัวเรือน 6,049 ครัวเรือน ความหนาแน่นของประชากรประมาณ 1,132 คน ต่อตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 4.7 แสดงสถิติจำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน ความหนาแน่นสัดส่วนประชากรต่อพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พ.ศ. 2547

| ตำบล | พื้นที่ (ตร.กม.) | ประชากร (คน) | ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.) |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------------|
| พรหมณี | 1.87 | 632 | 338 |
| บ้านใหญ่ | 3.70 | 3,127 | 845 |
| เมืองนครนายก | 2.01 | 10,283 | 5,116 |
| ท่าช้าง | 4.96 | 2,132 | 430 |
| วังกระโจม | 3.46 | 1,941 | 561 |
| รวมทั้งหมด | 16 | 18,115 | 1,132 |

ที่มา : เทศบาลเมืองนครนายก พ.ย. 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.7 แสดงความหนาแน่นของประชากรในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่า ตำบลเมืองนครนายก มีความหนาแน่นสูงสุด 5,116 คนต่อตารางกิโลเมตร ส่วนตำบลบ้านใหญ่มีความหนาแน่นประชากรปานกลาง 845 คนต่อตารางกิโลเมตร ตำบลวังกระโจม มีความหนาแน่น 561 คนต่อตารางกิโลเมตร และตำบลท่าช้างมีความหนาแน่น 430 คนต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนตำบลพรหมณี มีความหนาแน่นประชากรน้อย 338 คนต่อตารางกิโลเมตร (จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548)

สาธารณสุข

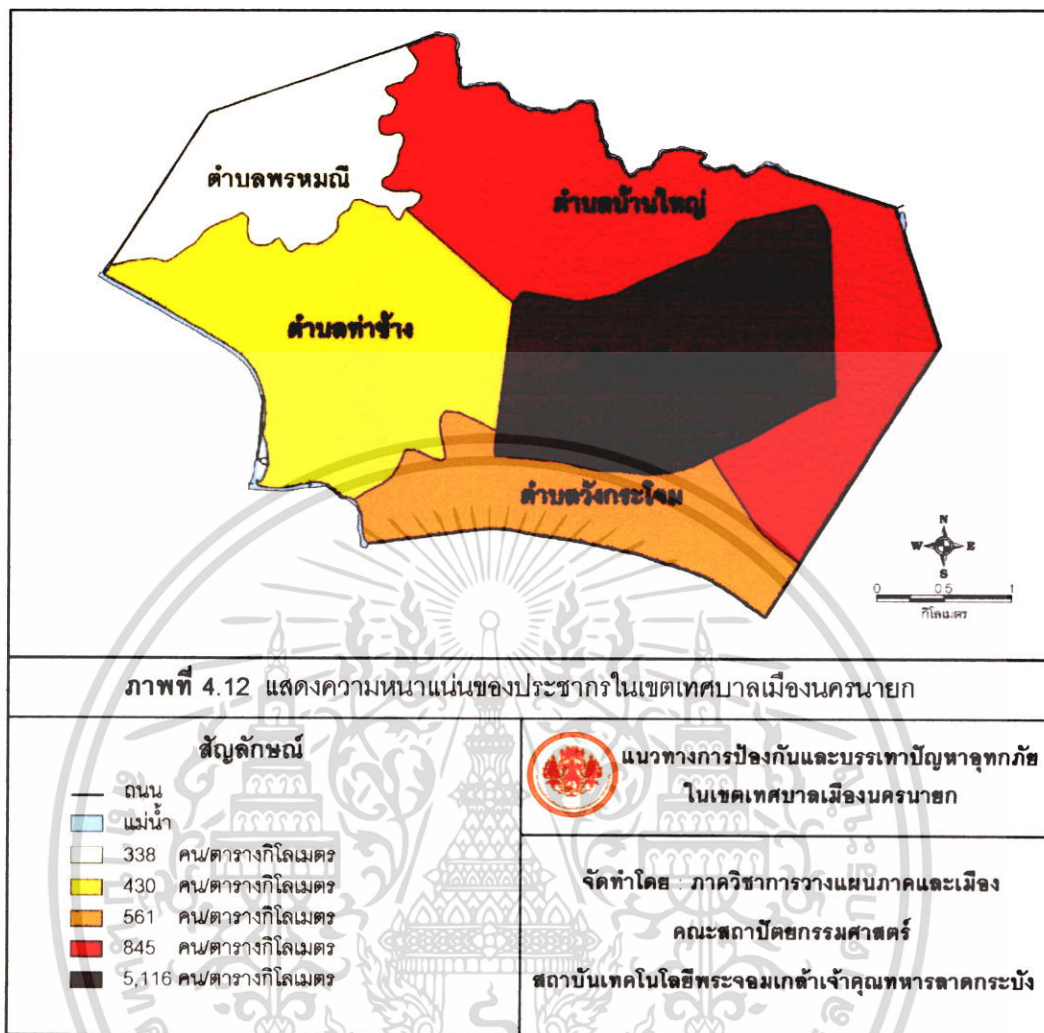
เทศบาลเมืองนครนายกมีโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข รัฐบาลจำนวน 1 แห่ง 300 เตียง ศูนย์บริการสาธารณสุข จำนวน 1 แห่ง และคลินิกเอกชน จำนวน 29 แห่ง

การประปา

จำนวนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปา จำนวน 5,851 ครัวเรือน หน่วยงานเจ้าของกิจการประปา คือ การประปาส่วนภูมิภาค แหล่งน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปา คือ แม่น้ำนครนายก ไฟฟ้า

จำนวนครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้า จำนวน 4,159 ครัวเรือน และจำนวนไฟฟ้าสาธารณะ (ไฟฟ้าส่องสว่าง) จำนวน 1,121 จุด ครอบคลุมถนน 19 สาย

ภาพที่ 4.12 แสดงความหนาแน่นประชากรในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : เทศบาลเมืองนครนายก

จากภาพที่ 4.12 แสดงความหนาแน่นของประชากรในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าพื้นที่ตำบลเมืองนครนายกมีความหนาแน่นประชากรสูงสุด 5,116 คนต่อตารางกิโลเมตร พื้นที่ตำบลบ้านใหญ่ มีความหนาแน่นประชากรสูง 845 คนต่อตารางกิโลเมตร พื้นที่ตำบลวังกระโจม มีความหนาแน่นประชากรปานกลาง 561 คนต่อตารางกิโลเมตร พื้นที่ตำบลท่าช้าง มีความหนาแน่นประชากรน้อย 430 คนต่อตารางกิโลเมตร และพื้นที่ตำบลพรหมณี มีความหนาแน่นประชากรน้อยสุด 338 คนต่อตารางกิโลเมตร (จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548)

บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องแนวทางป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ได้แบ่งส่วนของ การวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วนคือ วิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัย วิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจำแนกตามระดับความเสี่ยง และวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประชาชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 วิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัย

5.1.1 วิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุเกี่ยวกับอุทกภัย

อุทกภัยในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองนครนายกจะมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางด้านกายภาพ ลักษณะทางด้านอุตุนิยมวิทยา ลักษณะทางด้านอุทกวิทยาและลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก โดยมีปัจจัยที่เป็นสาเหตุเกี่ยวกับอุทกภัยคือ ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ลักษณะภูมิประเทศ คุณสมบัติการระบายน้ำของดิน ประเภทการใช้ที่ดิน และถนนที่กีดขวางทางน้ำ โดยข้อมูลจากแบบสอบถามประชาชนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องนำมาจัดลำดับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเกิดอุทกภัย

ปัจจัยโดยตรง ได้แก่ ปัจจัยปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองนครนายก ซึ่งในปี พ.ศ. 2547 มีปริมาณฝนรวมโดยเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 2,375 มิลลิเมตร เป็นปีที่เกิดอุทกภัยปีล่าสุด เป็นช่วงที่ฝนตกหนักที่สุดหรือมีความเข้มของฝนมากที่สุดได้แก่ ช่วงเดือนสิงหาคมและช่วงเดือนกันยายนมีปริมาณฝนตก 442.0 มิลลิเมตร (จากการศึกษาเกณฑ์ปริมาณน้ำฝนที่ทำให้เกิดอุทกภัยในภาคกลาง โดยกองภูมิอากาศและกองอุตุนิยมวิทยาอุทกจะมีค่าตั้งแต่ 115 – 200 มิลลิเมตรต่อวันที่ทำให้เกิดอุทกภัย เมื่อมีปริมาณน้ำ 150 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ต้องเฝ้าเตือนภัย)

สำหรับเทศบาลเมืองนครนายกในวันที่ 7 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำได้ 200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในวันที่ 8 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำ 450 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และในวันที่ 9 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำ 650 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รวมปริมาณน้ำฝนทั้งสามวันมีปริมาณ 450 มิลลิเมตร จึงส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำริมแม่น้ำนครนายกและคลองพรหมณี ซึ่งตรงกับช่วงที่เกิดเหตุการณ์อุทกภัยในพื้นที่ วันที่ 7 - 9 สิงหาคม 2547 ในพื้นที่ซึ่งตกหนักติดต่อกันเป็นเวลาประมาณ 3 วัน ทำให้มีปริมาณฝนที่ตกมากและน้ำท่วมขัง

นอกจากปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่แล้วลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดอุทกภัยเป็นอย่างยิ่งอันเนื่องมาจากเป็นบริเวณที่รองรับน้ำจากเทือกเขาใหญ่และเป็นทางผ่านแม่น้ำนครนายก - แม่น้ำบางปะกงไปยังแม่น้ำปราจีนบุรี เทศบาลเมืองนครนายกเป็นแหล่งชุมชนเมืองขนาดใหญ่ของแม่น้ำนครนายก โดยมีลักษณะการใช้ที่ดินบางประเภทที่เป็นตัวเสริมระดับความรุนแรงของอุทกภัย ได้แก่ บริเวณที่อยู่อาศัย เขตพาณิชย์กรรมริมแม่น้ำนครนายกเพราะเป็นบริเวณที่เกิดอุทกภัยน้ำเอ่อล้นตลิ่งซึ่งเกิดความเสียหายมากที่สุด

ปัจจัยโดยอ้อม ได้แก่สิ่งกีดขวางทางน้ำ เช่น ถนน มีถนนจำนวนหลายสายในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองนครนายกที่สร้างขนานกับแม่น้ำนครนายกโดยเฉพาะถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305 ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3049 ถนนอุดรธานีและถนนสุวรรณศร ที่มีความสูงกว่าระดับสองข้างถนนหลายเมตร และสร้างขนานกับแม่น้ำนครนายก ทำให้การระบายน้ำในบริเวณที่ถนนตัดผ่านเป็นไปได้ลำบากและส่งผลกระทบต่อเกิดอุทกภัยในที่สุด และส่งผลกระทบต่ออุทกภัยอีกประการหนึ่ง

ปัจจัยโดยอ้อมอีกประการหนึ่งคือ ลักษณะการระบายน้ำในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่จะระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลัก ซึ่งในฤดูน้ำหลากจะไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน ทำให้แม่น้ำสายหลักมีปริมาณน้ำมากจนเอ่อล้นเข้าท่วมริมสองฝั่งบริเวณพื้นที่ที่ใกล้กับแหล่งน้ำ ได้แก่ พื้นที่ตำบลเมืองนครนายก ตำบลวังกระโจมและตำบลบ้านใหญ่ ได้รับผลกระทบจากน้ำที่เอ่อล้นจากแม่น้ำสายหลักมีน้ำท่วมขังมาก การระบายน้ำออกในพื้นที่จึงต้องอาศัยการระบายน้ำโดยธรรมชาติซึ่งต้องอาศัยระยะเวลาที่ยาวนาน

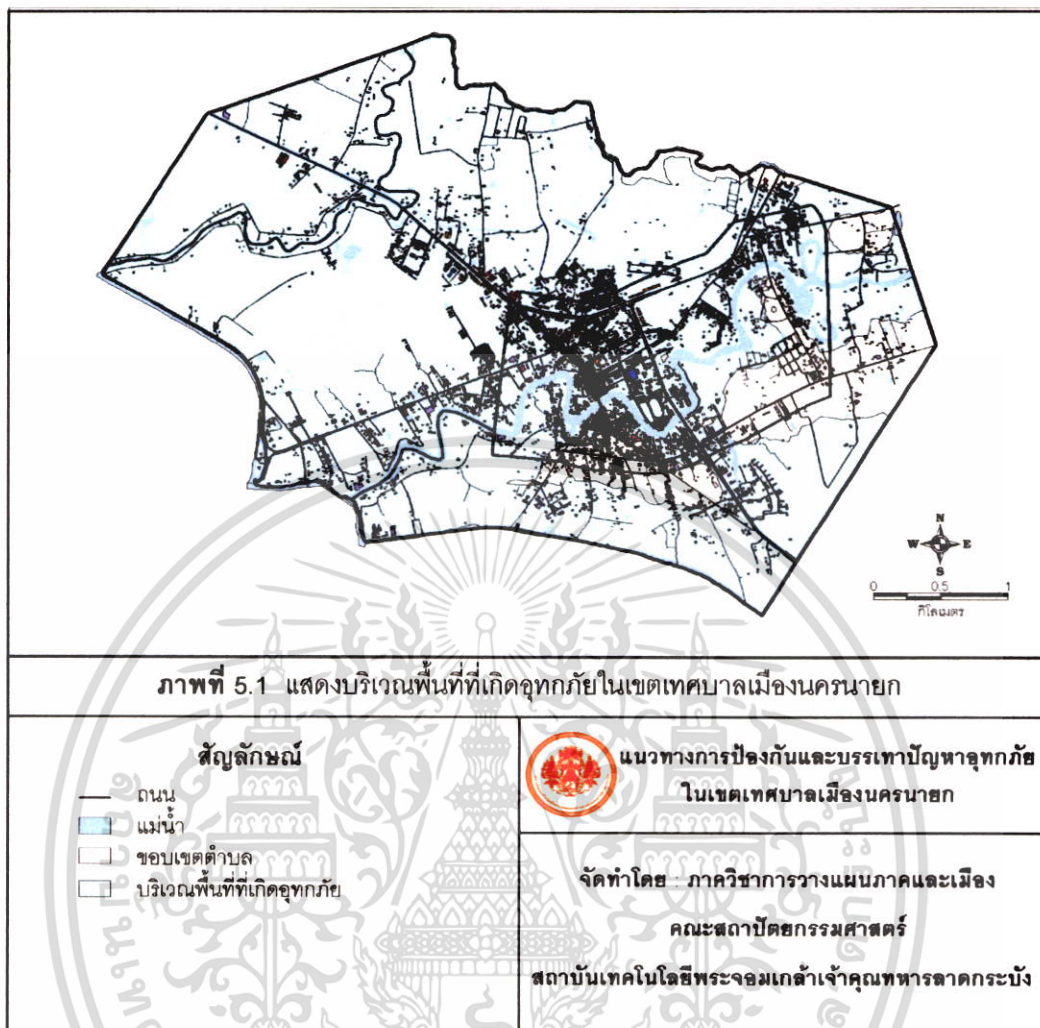
ความสามารถในการระบายน้ำของดินเป็นปัจจัยเสริมประการหนึ่งโดยเฉพาะในบริเวณทำนาของพื้นที่ส่วนใหญ่ ดินมีความสามารถในการระบายน้ำค่อนข้างเลว คือดินชุดที่ 4 มีเนื้อที่ 13.61 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 85.06 ของพื้นที่น้ำท่วม ทำให้การระบายน้ำในพื้นที่เป็นไปได้ช้าเพราะดินจะกักเก็บน้ำไว้ได้ดีไม่สามารถซึมลงสู่ในเนื้อดิน จึงทำให้น้ำท่วมขังเป็นเวลานานหรือถ้ามีปริมาณฝนที่ตกไม่มากก็อาจจะทำให้เกิดอุทกภัยได้เช่นกัน

5.1.2 ความเสียหายจากอุทกภัย

ผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ทั้งที่สามารถประเมินเป็นค่าของตัวเงินได้และที่ไม่สามารถประเมินเป็นค่าของตัวเงินได้ ซึ่งเป็นผลจากความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อม ในปัจจุบันวิธีการประเมินความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมจะสามารถกระทำได้เฉพาะความเสียหายทางตรงและสามารถประเมินเป็นค่าของเงินได้ เช่น ความเสียหายของบ้านเรือน เส้นทางคมนาคม ความเสียหายของทรัพย์สิน ค่าใช้จ่ายในการป้องกันน้ำท่วม ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและอื่นๆ แต่ความเสียหายที่ไม่สามารถประเมินเป็นค่าของเงินได้ เช่น การผิคนัด การไปเรียนหรือทำงานไม่ทัน ความเบื่อหรือเหงา และอื่นๆอีกมากมาย และที่สำคัญเมื่อเกิดสภาวะน้ำท่วมในพื้นที่เขตเทศบาล ระบบเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดที่มีฐานหลักอยู่ในเทศบาลเมืองจะได้รับผลกระทบด้วย ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดระบบการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัยอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นที่ยอมรับและได้รับความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองนครนายก

ในการศึกษาริเวณที่เกิดอุทกภัยได้ใช้ข้อมูลจากสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครนายก ที่บันทึกข้อมูลอุทกภัยที่เกิดขึ้นในวันที่ 7 - 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547 และจากรายงานการให้ความช่วยเหลือประชาชนจากเหตุการณ์อุทกภัยของเทศบาลเมืองนครนายก วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2547 สถานการณ์น้ำท่วมยังมีปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆ ปริมาณน้ำในที่ราบต่ำและถนนสายต่างๆในเทศบาลเมืองนครนายก สูงขึ้นในระดับเอว (ประมาณ 150 เซนติเมตร) สามารถแสดงพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย ดังที่แสดงในภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1 แสดงบริเวณพื้นที่เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : เทศบาลเมืองนครนายก , การสำรวจภาคสนาม มีนาคม 2548

จากภาพที่ 5.1 แสดงบริเวณพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าพื้นที่ทั้งหมดของเทศบาล 16 ตารางกิโลเมตร ถูกน้ำท่วม 14.43 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 90.12 ของพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม โดยมีพื้นที่ตำบลบ้านใหญ่ ตำบลวังกระโจมและตำบลเมืองนครนายกที่มีชั้นความสูง บางพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 5.5 – 6.0 เมตร เป็นบริเวณที่น้ำท่วมไม่ถึง คือพื้นที่สีขาวมีพื้นที่ 1.57 คิดตารางกิโลเมตร เป็นร้อยละ 9.81 (จากการสำรวจและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548)

ตารางที่ 5.1 สรุปสถานการณ์อุทกภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนายก ระหว่างวันที่ 9-18 สิงหาคม

พ.ศ.2547

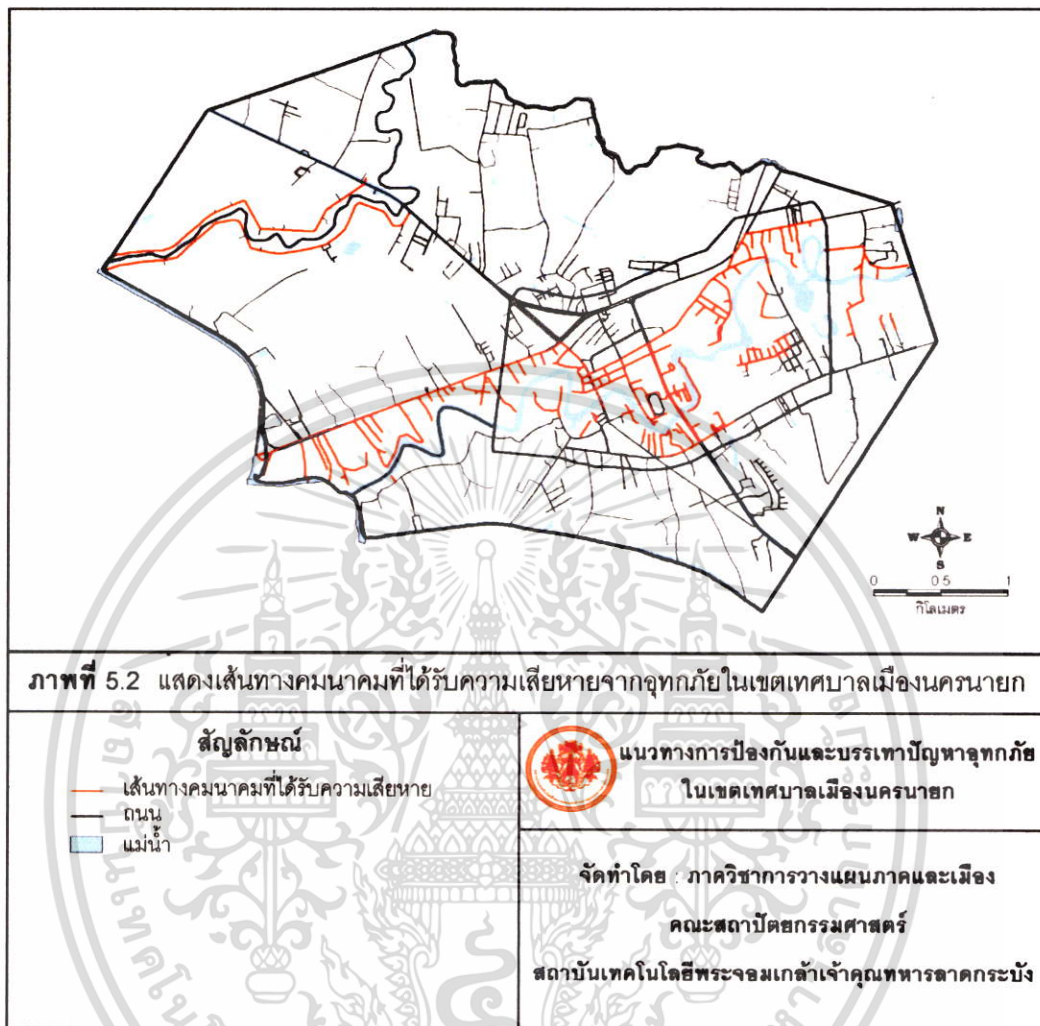
| ผู้ได้รับความเดือดร้อน | พื้นที่เกษตรกร | | | ถนน (สาย) | สถานที่ราชการ | การให้ความช่วยเหลือแก้ไข ปัญหา |
|------------------------|----------------------|----------------|--------------|-----------|-----------------|---|
| | พื้นที่ประสบภัย(ไร่) | พื้นที่เสียหาย | | | | |
| | | จำนวน (ไร่) | มูลค่า (บาท) | | | |
| พรหมณี | นาข้าว 82,660 ไร่ | 17,816 | 4,329,288 | 47 สาย | โรงเรียน 8 แห่ง | <ul style="list-style-type: none"> - องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แจกถุงยังชีพ 4,029 ชุด จัดข้าวกล่อง, น้ำดื่ม 600 โหล จัดหากระสอบทราย 13,650 ถุงยาสามัญประจำบ้าน 1,600 ครั้วเวียน - ส่วนราชการต่างๆ และภาคเอกชนแจกถุงยังชีพ 4,832 ชุด น้ำดื่ม 50 โหล - สนง.สสจ. ให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยด้านสาธารณสุข - ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดนครนายก ให้บริการรถจักรยานยนต์ 63 คัน รถยนต์ 3 คัน เครื่องใช้ไฟฟ้า 7 เครื่อง |
| บ้านใหญ่ | พืชสวน 11,629 ไร่ | 1,627 | 600,363 | มูลค่า | | |
| นครนายก | พืชไร่ - ไร่ | 30 | 8,670 | 713,000 | | |
| ท่าช้าง | ประมง 389 ไร่ | 389 | - | บาท | | |
| วังกระโจม | | | | | | |

ที่มา : สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครนายก ข้อมูล ณ วันที่ 24 สิงหาคม 2547

ผลกระทบและความเสียหายจากอุทกภัยจากตารางที่ 5.1 สรุปสถานการณ์ผู้ประสบอุทกภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนายก ระหว่างวันที่ 9 - 18 สิงหาคม 2547 ผลกระทบและความเสียหายซึ่งไม่สามารถตีออกมาเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยตรงได้แก่ ผลกระทบและความเสียหายต่อสุขภาพจิต การเกิดน้ำท่วมแต่ละครั้งประชาชนต้องสูญเสียขวัญและกำลังใจ ทำให้สุขภาพแยลง การล่าช้าในการขนส่ง เนื่องจากการเกิดอุทกภัยแต่ละครั้งกว่าจะปรับสภาพพื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิมใช้เวลานานมาก ทำให้สูญเสียรายได้เนื่องจากการขนส่งสิ่งต่างๆทำไม่ได้อย่างล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่ 5.2 แสดงเส้นทางคมนาคมที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด , การสำรวจภาคสนาม มีนาคม.2548

ผลการวิเคราะห์แสดงเส้นทางคมนาคมที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าถนนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยถนนสายหลัก 7 สายและถนนสายย่อยๆซึ่งมีความเสียหายความยาวถนนรวม 32.82 กิโลเมตรโดยส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่ในบริเวณใกล้กับแม่น้ำสายสำคัญเช่นเดียวกับชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย สาเหตุสำคัญที่ทำให้ถนนได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำที่เอ่อล้นจากแม่น้ำลำคลองในพื้นที่ได้ก่ดเซาะบริเวณผิวจราจรเป็นหลุมเป็นบ่อ ประกอบกับช่วงเวลาที่เกิดอุทกภัยน้ำอาจทำให้โครงสร้างของหิน ฐานของถนนมีความอ่อนลงและถ้ามีการจราจรไปมาในช่วงเวลาดังกล่าวก็อาจทำให้ถนนชำรุดเสียหายได้ ซึ่งมูลค่าความเสียหายจากอุทกภัยปี พ.ศ. 2547 ประมาณ 713,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจำแนกตามระดับความเสี่ยง

การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก เป็นการวิเคราะห์จากการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัย มาพิจารณาร่วมกันเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยอาศัยหลักการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยแต่ละปัจจัยจะถูกนำมาพิจารณาเพื่อให้ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักตามความเหมาะสม ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ดังนี้



ภาพที่ 5.3 แผนผังขั้นตอนในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย

5.2.1 หลักเกณฑ์ในการประเมินระดับความเสี่ยงของปัจจัย

ก่อนที่จะนำปัจจัยต่างๆไปวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยง ผู้วิจัยได้ทำการประเมินระดับความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยต่างๆก่อนโดยการกำหนดค่าระดับความเสี่ยงแต่ละปัจจัยโดยใช้หลักเกณฑ์วิธีถ่วงน้ำหนักค่าคะแนน (Weighting Score Method) ซึ่งเป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันมากสำหรับงานวิจัย

หลักเกณฑ์และวิธีการเริ่มต้นจากการกำหนดค่าคะแนนให้แต่ละปัจจัย ตามเกณฑ์ความเหมาะสมของตัวแปรต่างๆ ที่ได้ผ่านการประยุกต์และตีความจากเกณฑ์ของแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่น่าเชื่อถือและมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเกิดอุทกภัย

เพื่อให้ปัจจัยต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงมีค่าระดับคะแนนความเสี่ยงที่เหมาะสมที่สุด จึงให้ค่าน้ำหนักแก่ตัวแปรแต่ละตัว ผลที่ได้จะเป็นค่าคะแนนที่มีระดับความเสี่ยงที่เหมาะสมในหนึ่งพื้นที่รูปปิด (Polygon Area) สำหรับการคำนวณเพื่อหาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยใช้วิธีถ่วงน้ำหนักค่าคะแนนจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Potential surface Analysis หรือ PSA ซึ่งเป็นเทคนิคในการกำหนดรูปแบบความเป็นไปได้ทางพื้นที่ จากการพิจารณาตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่

ขั้นตอนของ PSA ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. กำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยในพื้นที่
2. แบ่งพื้นที่ที่จะศึกษาเป็นตารางกริด (GRID) เท่าๆ กัน
3. ให้คะแนนดิบลงในแต่ละตารางกริดของแต่ละปัจจัย (FACTOR)
4. ให้ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weighting) แก่ปัจจัยต่างๆ ตามความสัมพันธ์มากน้อยตามความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยแต่ละประเภท แล้วนำค่าน้ำหนักไปคูณกับค่าคะแนนดิบ
5. รวมคะแนนในแต่ละช่องกริดในทุกปัจจัยของความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ซึ่งจะให้เห็นระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในแต่ละพื้นที่ตามค่าคะแนน

เมื่อได้ผลลัพธ์จากค่าที่คำนวณตามสมการแล้ว นำมาจัดช่วงคะแนน (Score Interval) เพื่อจัดชั้นระดับความเสี่ยงในพื้นที่ต่อการเกิดอุทกภัย โดยใช้สมการคำนวณดังนี้

$$\text{Score Interval} = (S_{\max} - S_{\min}) / k$$

เมื่อ S_{\max} คือ ค่าคะแนนสูงที่สุด, S_{\min} คือ ค่าคะแนนต่ำที่สุด, k คือ จำนวนชั้นที่ต้องการ ผลลัพธ์ของช่วงคะแนนที่ได้ นำมาปรับให้อยู่ในรูปของช่วงค่าคะแนน

5.2.2 การประเมินระดับความเสี่ยงของตัวแปรต่างๆ

ก่อนที่จะนำปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์เชิงเทคนิคระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ต้องทำการพิจารณาปัจจัยเพื่อประเมินระดับความเสี่ยงก่อน การประเมินระดับความเสี่ยงของปัจจัย คือการพิจารณาลักษณะความเสี่ยงโดยทั่วไป เพื่อกำหนดค่าคะแนนระดับความเสี่ยงที่เหมาะสมให้กับปัจจัยต่างๆ การประยุกต์ตีความของผู้วิจัยในการให้ค่าคะแนนกับปัจจัยต่างๆ อย่างมีเหตุผล สำหรับหลักเกณฑ์ในการกำหนดระดับความเสี่ยงให้กับปัจจัย ผู้วิจัยกำหนดให้พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูงที่สุด จะมีค่าคะแนนมากที่สุด ผู้วิจัยได้แยกพิจารณาการประเมินระดับความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยออกเป็นหัวข้อต่างๆดังนี้

5.2.2.1 การประเมินระดับความเสี่ยงจากข้อมูลระดับความสูงของภูมิประเทศ

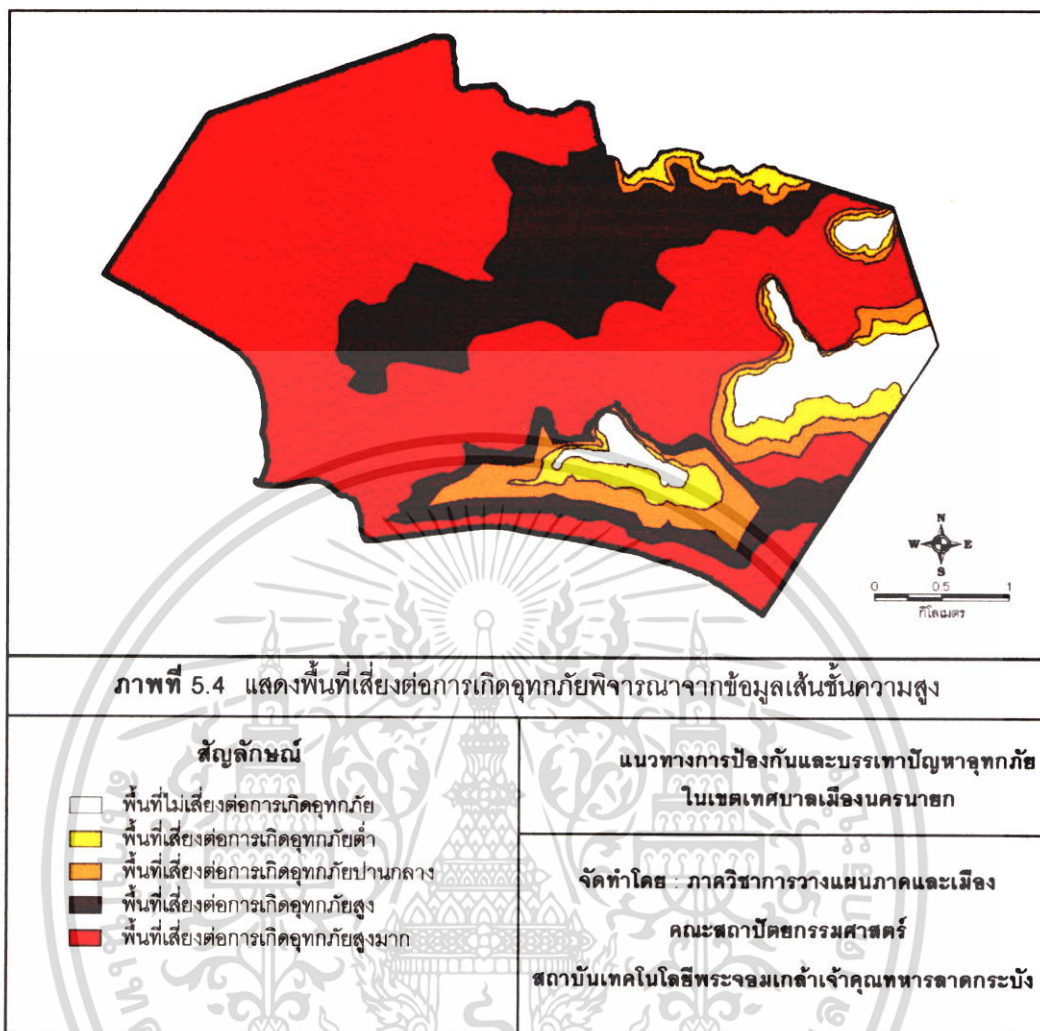
โดยทั่วไปเส้นชั้นความสูงในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 4 - 6 เมตร ซึ่งจะแบ่งตามระดับความสูง พื้นที่ต่ำมีโอกาเสี่ยงสูงที่จะเกิดอุทกภัย จึงมีค่าคะแนนสูง ส่วนพื้นที่สูงกว่า 6 เมตร เป็นพื้นที่ไม่เสี่ยงเนื่องจากเป็นที่สูงและไม่เคยเกิดอุทกภัยจะมีค่าคะแนนต่ำ การศึกษาครั้งนี้แบ่งตามระดับความสูงที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา จากระดับความสูงทำให้ประเมินค่าระดับความเสี่ยงจากความสูง เป็นค่าระดับคะแนนเปรียบเทียบ ดังนี้

ตารางที่ 5.2 การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจากระดับความสูงของภูมิประเทศ
ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

| ระดับความสูง (เมตร) | ความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย | ค่าคะแนน | พื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|------------|
| 4.0 | เสี่ยงระดับสูงมาก | 4 | 11.55 | 72.19 |
| 4.5 | เสี่ยงระดับสูง | 3 | 1.66 | 10.38 |
| 5.0 | เสี่ยงระดับปานกลาง | 2 | 1.09 | 6.81 |
| 5.5 | เสี่ยงระดับต่ำ | 1 | 0.83 | 5.19 |
| 6.0 | ไม่เสี่ยง | 0 | 0.87 | 5.43 |
| | | รวม | 16.00 | 100 |

ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

ภาพที่ 5.4 แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากข้อมูลเส้นชั้นความสูง



ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2.2 การประเมินระดับความเสี่ยงจากข้อมูลการระบายน้ำของดิน

โดยทั่วไปในเขตเทศบาลเมืองนครนายก สามารถแบ่งลักษณะการระบายน้ำของดิน ได้ 2 ลักษณะ คือ ดินชุดที่ 4 มีการระบายน้ำเร็ว มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูง ส่วนดินชุดที่ 33/38 มีการระบายน้ำค่อนข้างดี มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำ ทำให้ประเมินค่าระดับความเสี่ยงจากการระบายน้ำของดิน เป็นค่าระดับคะแนนเปรียบเทียบ ดังนี้

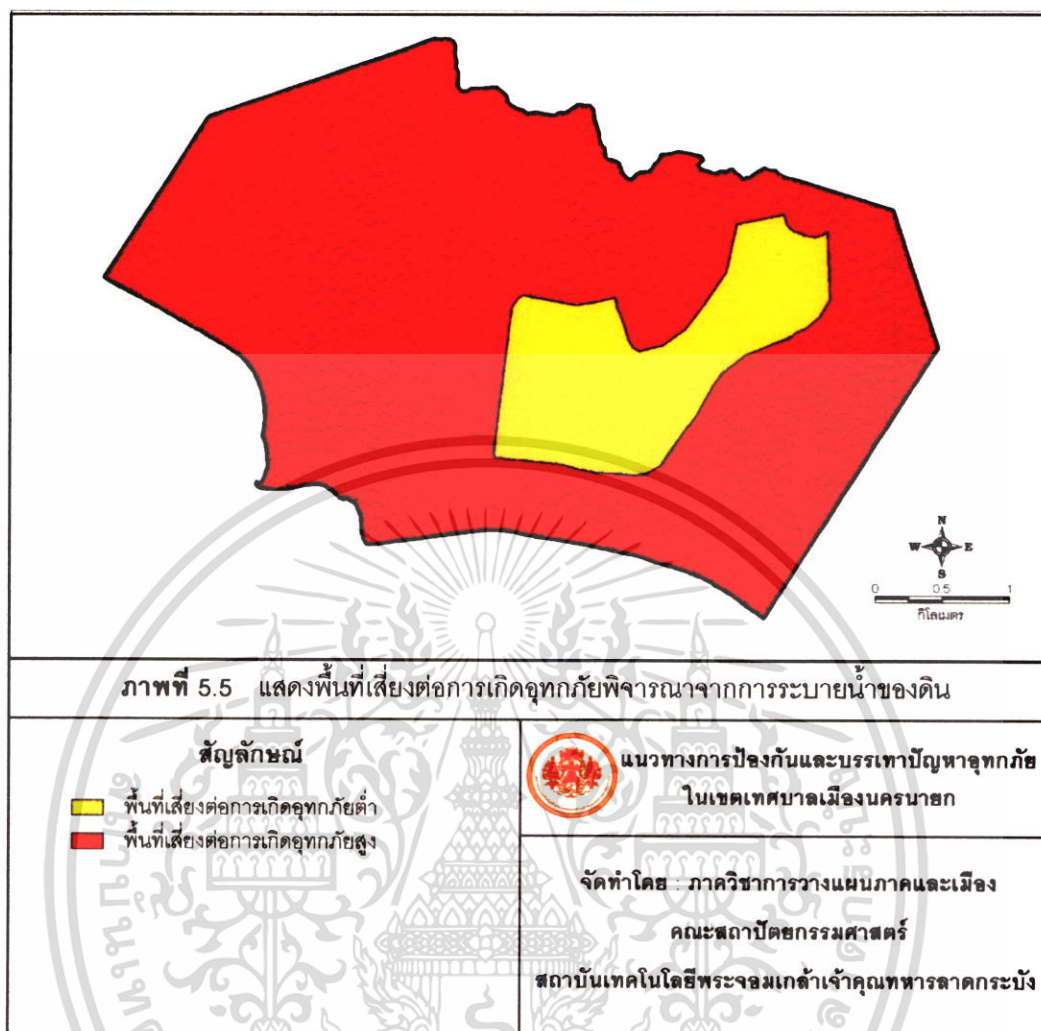
ตารางที่ 5.3 การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจากการระบายน้ำของดินในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

| การระบายน้ำของดิน | ความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย | ค่าคะแนน | พื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|-----------------------|-----------------------------|----------|------------------|------------|
| การระบายน้ำเร็ว | เสี่ยงระดับสูง | 2 | 13.61 | 85.06 |
| การระบายน้ำค่อนข้างดี | เสี่ยงระดับต่ำ | 1 | 2.39 | 14.94 |
| รวม | | | 16 | 100 |

ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548



ภาพที่ 5.5 แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากการระบายน้ำของดิน



ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2.3 การประเมินระดับความเสี่ยงของลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในการประเมินระดับความเสี่ยงของลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อหาค่าคะแนนของตัวแปร ผู้วิจัยได้ตีความโดยใช้เกณฑ์ ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า เนื่องจากการใช้ที่ดินแตกต่างกันค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าก็จะแตกต่างกันด้วย ถ้าค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่ามากแสดงว่าในพื้นที่มีปริมาณเก็บกักปริมาณน้ำได้มาก ทำให้เกิดน้ำท่วมขังได้ (ในการศึกษาได้อ้างอิงจากการศึกษาการป้องกันน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครใน ที่ทำร่วมกับประเทศเนเธอร์แลนด์ ดังที่แสดงในภาคผนวก)

ตารางที่ 5.4 การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยของลักษณะการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

| ประเภทการใช้ที่ดิน | ความเสี่ยงต่ออุทกภัย | ค่าคะแนน | ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|-------------------------|----------------------|------------|----------------------|---------------|
| พาณิชย์กรรม | เสี่ยงระดับสูง | 4 | 1.23 | 7.69 |
| อุตสาหกรรมและคลังสินค้า | เสี่ยงระดับปานกลาง | 3 | 0.08 | 0.50 |
| ที่อยู่อาศัย | เสี่ยงระดับต่ำ | 2 | 1.92 | 12.00 |
| สถาบันศาสนา | เสี่ยงระดับต่ำ | 2 | 0.13 | 0.80 |
| สถานับการศึกษา | เสี่ยงระดับต่ำ | 2 | 0.07 | 0.44 |
| สถาบันราชการ | เสี่ยงระดับต่ำ | 2 | 1.23 | 7.69 |
| นันทนาการ | เสี่ยงระดับต่ำสุด | 1 | 0.03 | 0.19 |
| พื้นที่เกษตรและที่ว่าง | เสี่ยงระดับต่ำสุด | 1 | 11.31 | 70.69 |
| | | รวม | 16.00 | 100.00 |

ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

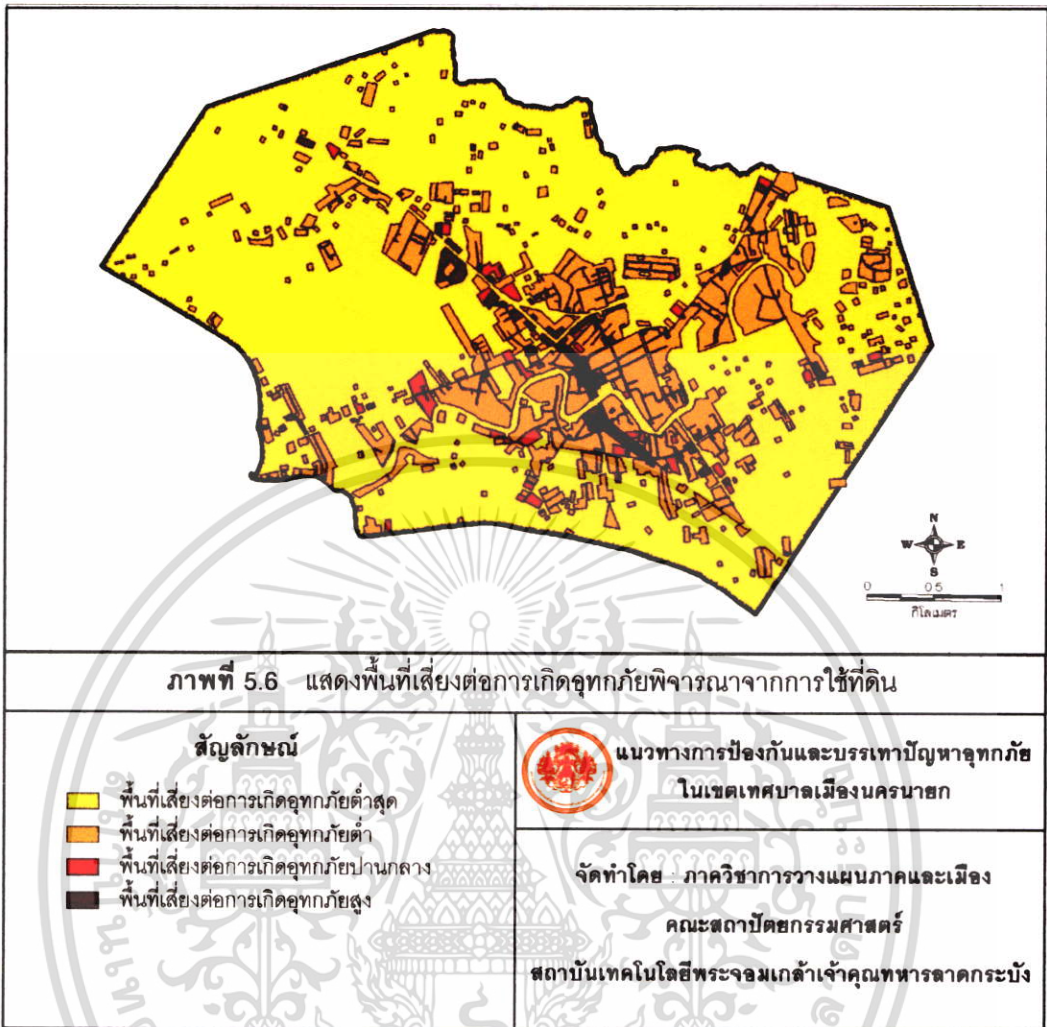
ตารางที่ 5.5 การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยของลักษณะการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

| พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย | ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|---------------------------------------|----------------------|---------------|
| พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำสุด | 1.23 | 7.69 |
| พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำ | 0.08 | 0.50 |
| พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยปานกลาง | 3.35 | 20.94 |
| พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูง | 11.34 | 70.87 |
| รวม | 16.00 | 100.00 |

ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.6 แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากการใช้ที่ดิน



ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2.4 การประเมินระดับความเสี่ยงของพื้นที่ถนนที่เกิดขวางทางน้ำ

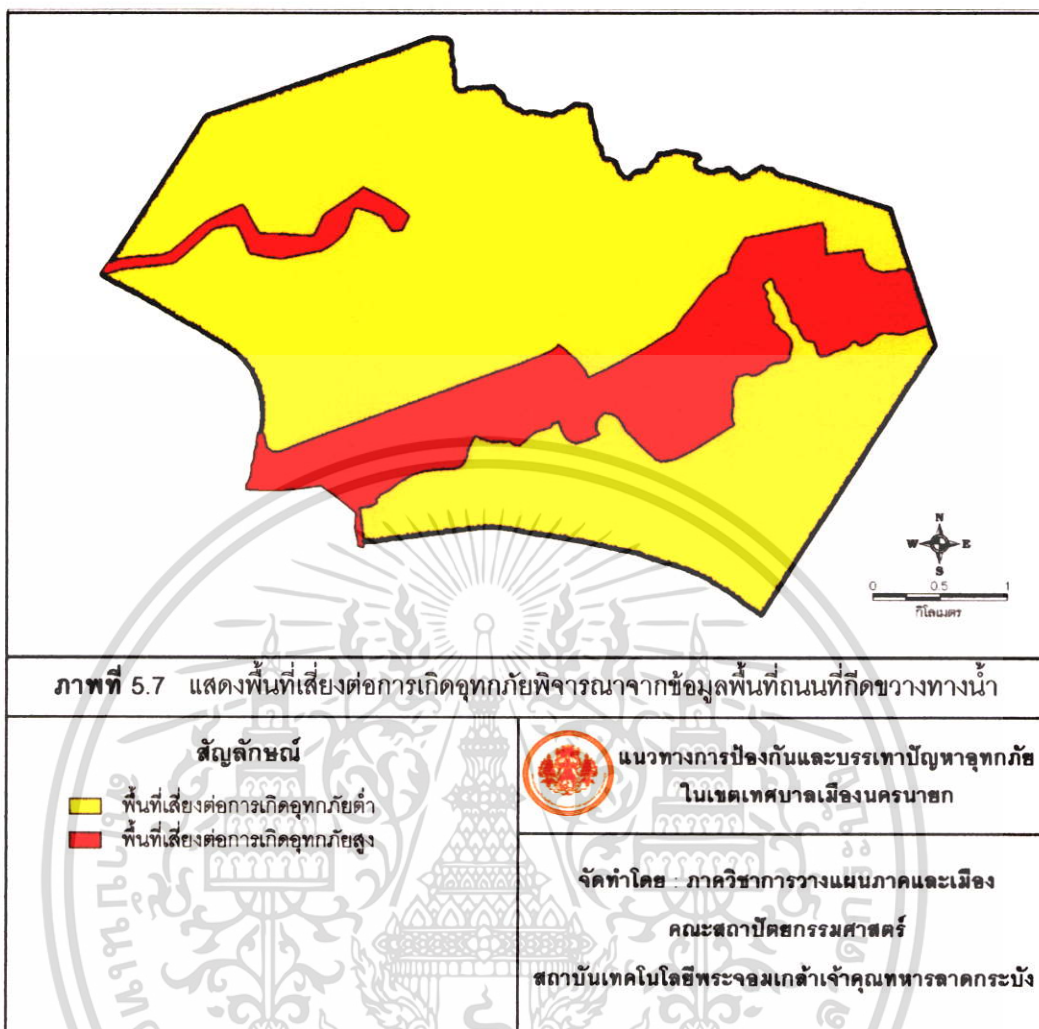
พิจารณาจากถนนที่สร้างขนานกับแม่น้ำสายหลักเพราะเป็นตัวปิดกั้นการระบายน้ำของชุมชนที่อยู่ใกล้แม่น้ำ จึงได้กำหนดเกณฑ์ว่าพื้นที่ที่อยู่ภายในถนนที่ขนานกับแม่น้ำสายหลักเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและบริเวณรอบนอกเป็นพื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ทำให้ประเมินค่าระดับความเสี่ยงถนนที่เกิดขวางทางน้ำ เป็นค่าระดับคะแนนเปรียบเทียบ ดังนี้

ตารางที่ 5.6 การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจากพื้นที่ถนนที่เกิดขวางทางน้ำในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

| ถนนที่เกิดขวางทางน้ำ | ความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย | ค่าคะแนน | พื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|-------------------------------|-----------------------------|----------|------------------|---------------|
| พื้นที่มีถนนเกิดขวางทางน้ำ | เสี่ยงระดับสูง | 2 | 3.56 | 77.75 |
| พื้นที่มีถนนไม่เกิดขวางทางน้ำ | เสี่ยงระดับต่ำ | 1 | 12.44 | 22.25 |
| รวม | | | 16.00 | 100.00 |

ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

ภาพที่ 5.7 แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยพิจารณาจากข้อมูลพื้นที่ถนนที่เกิดขวางทางน้ำ



ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

ทั้ง 4 ตัวแปรจะถูกนำมาพิจารณา เพื่อให้ค่าคะแนนความเสี่ยงจากเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานคุณกับค่าถ่วงน้ำหนักที่ได้ดัดแปลงมาจากการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในภาคเหนือและภาคใต้ ของ บริษัท ไอดับเบิลยู – สยามเทค 2541 และ ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2537 เนื่องจากในพื้นที่ไม่สามารถแยกบางตัวแปรได้เนื่องจากเป็นพื้นที่ขนาดเล็ก จากนั้นนำตัวแปรที่ได้ให้ค่าคะแนนคุณค่าน้ำหนักเรียบร้อยแล้วไปซ้อนทับกัน เรียกวิธีการวิเคราะห์นี้ว่า เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Potential surface Analysis หรือ PSA ซึ่งเป็นเทคนิคในการกำหนดรูปแบบความเป็นไปได้ทางพื้นที่ จากการพิจารณาตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบในการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ การวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้ทราบว่าพื้นที่บริเวณใดมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย สามารถ เรียกว่า แผนที่ความเสี่ยงคาดหวัง (Expected Risk Map)

ตารางที่ 5.7 แสดงค่าถ่วงน้ำหนักและคะแนนความเสี่ยงของแต่ละปัจจัย

| ปัจจัยทางกายภาพ | ค่าถ่วงน้ำหนัก | คะแนนความเสี่ยง |
|-------------------------------------|----------------|-----------------|
| 1. ระดับความสูงของภูมิประเทศ | 4 | |
| 4 เมตร | | 5 |
| 4.5 เมตร | | 4 |
| 5 เมตร | | 3 |
| 5.5 เมตร | | 2 |
| 6 เมตร | | 1 |
| 2. การระบายน้ำของดิน | 3 | |
| การระบายน้ำเลว | | 2 |
| การระบายน้ำค่อนข้างดี | | 1 |
| 3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน | 2 | |
| พณิชยกรรม | | 4 |
| อุตสาหกรรมและคลังสินค้า | | 3 |
| ที่อยู่อาศัย | | 2 |
| สถานศาสนา | | 2 |
| สถานการศึกษา | | 2 |
| สถานราชการ | | 2 |
| นันทนาการ | | 1 |
| พื้นที่เกษตรและที่ว่าง | | 1 |
| 4. ถนนที่กีดขวางทางน้ำ | 1 | |
| พื้นที่มีถนนกีดขวางทางน้ำ | | 2 |
| พื้นที่มีถนนไม่กีดขวางทางน้ำ | | 1 |

ที่มา : ดัดแปลงมาจากการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในภาคเหนือ และภาคใต้ ของบริษัทไอดีบีเอสยู - สยามเทค 2541 และ ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2537

5.2.3 การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมือง

นครนายก

จากผลการประเมินความเสี่ยงของทั้ง 4 ปัจจัย นำมาประกอบกับค่าดวงน้ำหนัก ทำให้สามารถจำแนกพื้นที่เสี่ยงได้ 4 ระดับ ดังนี้

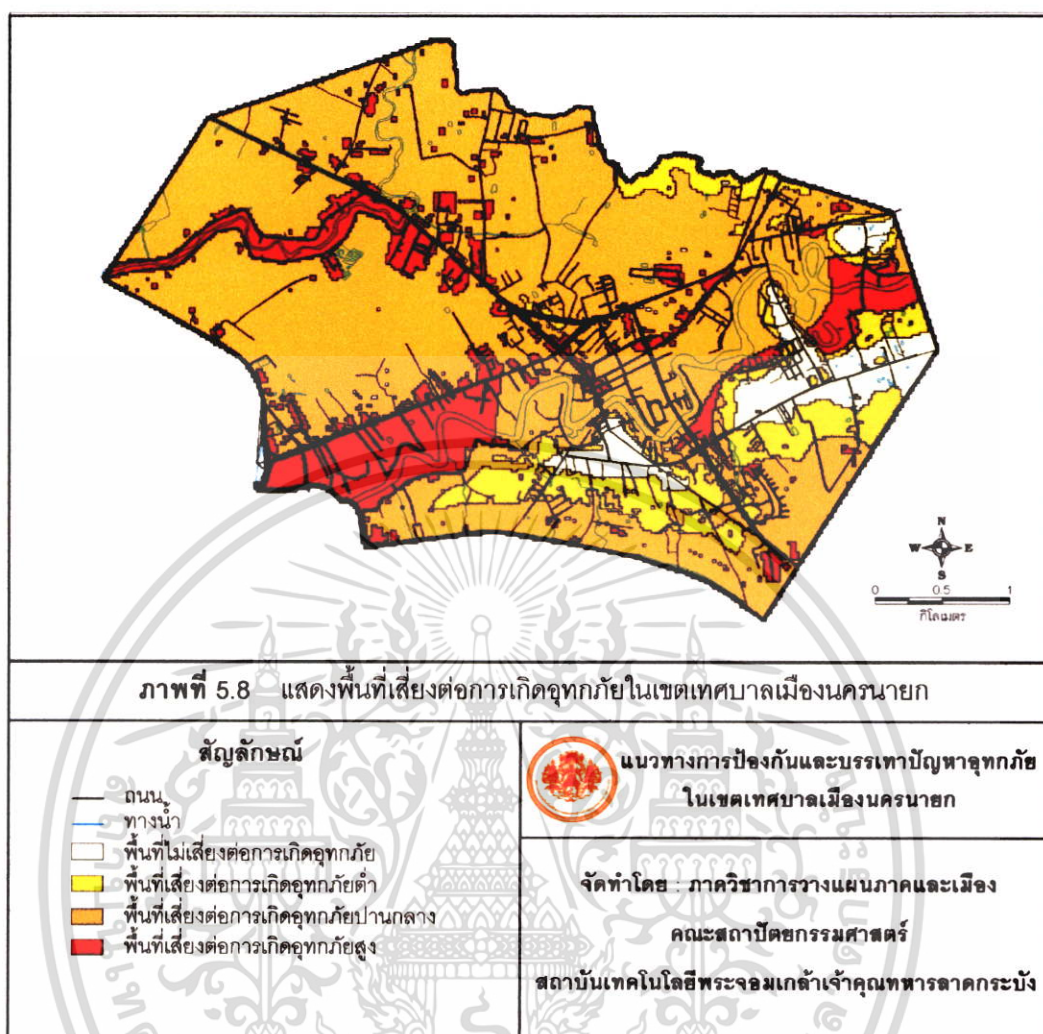
ตารางที่ 5.8 เปรียบเทียบขนาดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยแต่ละระดับในเขตเทศบาลเมือง นครนายก

| ระดับของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก | ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|--|----------------------|--------|
| 1. พื้นที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย คะแนนอยู่ในช่วง (10-16) | 0.96 | 5.91 |
| 2. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำ คะแนนอยู่ในช่วง (17-23) | 1.92 | 11.82 |
| 3. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยปานกลาง คะแนนอยู่ในช่วง (24-30) | 11.92 | 73.40 |
| 4. พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูง คะแนนอยู่ในช่วง (31-36) | 1.44 | 8.87 |
| รวม | 16.24* | 100.00 |

ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

*หมายเหตุ ผลการวิเคราะห์โดย GIS ทำให้ขนาดพื้นที่เทศบาลเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมซึ่งมีพื้นที่ขนาด 16.24 ตารางกิโลเมตร

ภาพที่ 5.8 แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : จากการคำนวณและวิเคราะห์โดยโปรแกรม Mapinfo ,2548

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตัวแปรทั้ง 4 ตัวแปร สามารถประมวลผลชั้นข้อมูลด้วยการซ้อนทับกัน (Overlay) จากนั้นจึงนำผลการซ้อนทับมาจัดกลุ่มใหม่ (Reclassify) โดยแบ่งตามระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่

จากภาพที่ 5.8 แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ซึ่งแสดงผลข้อมูลในรูปแบบบราสเตอร์หรือแบบกริด แบ่งออกเป็นกริดจำนวนทั้งหมด 40,488 กริด หรือ 1 กริด ต่อ 400 ตารางเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมด 16.24 ตารางกิโลเมตรพบว่า พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูง 1.44 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 8.87 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยปานกลาง มีพื้นที่ 11.92 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 73.40 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำ มีพื้นที่ 1.92 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 11.82 พื้นที่ที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย มีพื้นที่ 0.96 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 5.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประชาชนและเจ้าหน้าที่ของรัฐ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประชากรตัวอย่าง

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลประชากรที่เป็นตัวอย่างในเขตเทศบาลเมืองนครนายก จากพื้นที่ศึกษาใน 5 ตำบล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มในแต่ละตำบลจะถูกเฉลี่ยตามสัดส่วนของประชากรจำนวน 400 ชุด คือตำบลเมืองนครนายก 224 ชุด ตำบลบ้านใหญ่ 72 ชุด ตำบลท่าช้าง 48 ชุด ตำบลวังกระโจม 40 ชุดและตำบลพรหมณี 16 ชุด สำหรับวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกระจาย (Random Sampling) โดยสุ่มตัวอย่างกระจายในพื้นที่ที่แบ่งตามขอบเขตของการศึกษาใน 5 ตำบลของเทศบาลเมืองนครนายก ให้ครอบคลุมประเภทการใช้ที่ดินที่หลากหลายแยกการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของประชากรตัวอย่าง ผลกระทบของความเสียหายจากอุทกภัย การป้องกันและบรรเทาและการได้รับความช่วยเหลือ

5.3.1 ข้อมูลทั่วไปของประชากรตัวอย่าง

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลประชากรตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ผ่านกระบวนการทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา ได้ผลการวิเคราะห์นำเสนอออกมาในรูปของจำนวนความถี่และร้อยละ ดังนี้

ตารางที่ 5.9 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามเพศในแต่ละตำบล

| เพศ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| ชาย | 100 (44.64) | 37 (51.38) | 26 (54.16) | 21 (52.50) | 4 (25.00) | 188 |
| หญิง | 124 (55.36) | 35 (48.62) | 22 (45.84) | 19 (47.50) | 12 (75.00) | 212 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.10 จำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามช่วงอายุในแต่ละตำบล

| อายุ (ปี) | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| ไม่เกิน 20 | 16 (7.14) | 5 (6.94) | 6 (12.50) | 1 (2.50) | 1 (6.25) | 29 |
| 21 - 25 | 18 (8.04) | 9 (12.50) | 5 (10.42) | 3 (7.50) | 0 (0.00) | 35 |
| 26 - 30 | 29 (12.95) | 5 (6.94) | 4 (8.33) | 4 (10.00) | 5 (31.25) | 47 |
| 31 - 35 | 25 (11.16) | 8 (11.11) | 3 (6.25) | 7 (17.50) | 1 (6.25) | 44 |
| 36 - 40 | 28 (12.50) | 9 (12.50) | 3 (6.25) | 3 (7.50) | 1 (6.25) | 44 |
| 41 - 45 | 23 (10.27) | 7 (9.73) | 5 (10.42) | 2 (5.00) | 3 (18.75) | 40 |
| 46 - 50 | 24 (10.71) | 10 (13.89) | 7 (14.58) | 3 (7.50) | 2 (12.50) | 46 |
| 51 - 55 | 14 (6.25) | 10 (13.89) | 6 (12.50) | 6 (15.00) | 1 (6.25) | 37 |
| 56 - 60 | 19 (8.48) | 5 (6.94) | 5 (10.42) | 6 (15.00) | 1 (6.25) | 36 |
| 60 ขึ้นไป | 28 (12.50) | 4 (5.56) | 4 (8.33) | 5 (12.50) | 1 (6.25) | 42 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.11 จำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามขนาดสมาชิกในครัวเรือนในแต่ละตำบล

| สมาชิกครัวเรือน (คน) | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| น้อยกว่า 2 | 9 (4.02) | 1 (1.39) | 1 (2.08) | 2 (5.00) | 2 (12.50) | 15 |
| 3 - 5 | 165 (73.66) | 47 (65.28) | 28 (58.33) | 27 (67.50) | 9 (56.25) | 276 |
| มากกว่า 5 | 50 (22.32) | 24 (33.33) | 19 (39.59) | 11 (27.50) | 5 (31.25) | 109 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.12 จำนวนความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามระดับการศึกษาใน
แต่ละตำบล

| ระดับการศึกษา | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| ประถมศึกษา | 58 (25.89) | 30 (41.66) | 17 (35.42) | 14 (35.00) | 10 (62.50) | 129 |
| มัธยมศึกษา | 43 (19.20) | 11 (15.28) | 11 (22.91) | 4 (10.00) | 2 (12.50) | 71 |
| อนุปริญญา | 38 (16.96) | 11 (15.28) | 8 (16.67) | 14 (35.00) | 2 (12.50) | 73 |
| อุดมศึกษา | 65 (29.02) | 19 (26.39) | 12 (25.00) | 8 (20.00) | 2 (12.50) | 106 |
| สูงกว่าอุดมศึกษา | 20 (8.93) | 1 (1.39) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 21 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.13 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามรายได้ของครัวเรือนใน
แต่ละตำบล

| ระดับรายได้ ครัวเรือน (บาท) | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| ต่ำกว่า 20,000 | 110 (49.11) | 45 (62.50) | 31 (64.59) | 24 (60.00) | 15 (93.75) | 225 |
| 20,001 -40,000 | 72 (32.14) | 11 (15.28) | 10 (20.83) | 8 (20.00) | 0 (0.00) | 101 |
| 40,001 -60,000 | 25 (11.16) | 15 (20.83) | 7 (14.58) | 8 (20.00) | 1 (6.25) | 56 |
| สูงกว่า 60,000 | 17 (7.59) | 1 (1.39) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 18 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.14 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามระยะเวลาในการอยู่อาศัย
อาศัยในเขตเทศบาลในแต่ละตำบล

| ระยะเวลาใน การอยู่อาศัย (ปี) | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| น้อยกว่า 5 | 10 (4.46) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 1 (6.25) | 12 |
| 6 - 10 | 35 (15.63) | 4 (5.56) | 4 (8.33) | 6 (15.00) | 1 (6.25) | 50 |
| 11 - 15 | 8 (3.57) | 1 (1.39) | 0 (0.00) | 2 (5.00) | 2 (12.50) | 13 |
| 16 - 20 | 58 (25.89) | 15 (20.83) | 11 (22.92) | 6 (15.00) | 2 (12.50) | 92 |
| มากกว่า 20 | 113 (50.45) | 52 (72.22) | 32 (66.67) | 26 (65.00) | 10 (62.50) | 233 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.15 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามสภาพที่อยู่อาศัยในแต่ละตำบล

| สภาพที่อยู่อาศัย | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| บ้านเดี่ยว | 106 (47.32) | 38 (52.78) | 25 (52.09) | 22 (55.00) | 16 (100.0) | 207 |
| ทาวน์เฮาส์ | 32 (14.29) | 13 (18.06) | 6 (12.50) | 9 (22.50) | 0 (0.00) | 60 |
| อพาร์ทเมนท์ | 2 (0.89) | 0 (0.00) | 7 (14.58) | 3 (7.50) | 0 (0.00) | 12 |
| ตึกแถว | 41 (18.30) | 6 (8.33) | 0 (0.00) | 1 (2.50) | 0 (0.00) | 48 |
| สถานประกอบ | 43 (19.20) | 15 (20.83) | 10 (20.83) | 5 (12.50) | 0 (0.00) | 73 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.16 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามสภาพการเช่าอยู่อาศัยในแต่ละตำบล

| สภาพการเช่าอยู่อาศัย | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|----------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| เจ้าของ | 184 (82.14) | 69 (95.83) | 45 (93.75) | 35 (87.50) | 16 (100.0) | 349 |
| เช่า | 37 (16.52) | 3 (4.17) | 3 (6.25) | 5 (12.50) | 0 (0.00) | 48 |
| อยู่ฟรี | 3 (1.34) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 3 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

จากข้อมูลพบว่าคุณลักษณะของประชากรตัวอย่าง 400 คนทั้ง 5 ตำบลของเทศบาลเมืองนครนายก เป็นไปในทิศทางเดียวกันโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 53 และเป็นเพศชายร้อยละ 47 โดยมีอายุเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในระหว่าง 26 - 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.75 ด้านระดับการศึกษาสูงสุดของประชากรตัวอย่างส่วนใหญ่จบในระดับประถมศึกษา คิดร้อยละ 32.25 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่จัดเป็นครัวเรือนขนาดกลางมีจำนวน 3 - 5 คน คิดเป็นร้อยละ 69 รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนส่วนใหญ่จัดว่ามีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนครัวเรือนขนาดกลาง รายได้ครัวเรือนส่วนใหญ่จะต่ำกว่า 20,000 บาทต่อครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 56.25 ส่วนระยะเวลาของการเข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่อาศัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายกส่วนใหญ่อยู่มานานกว่า 20 ปีคิดเป็นร้อยละ 58.25 ลักษณะที่พักอาศัยส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเป็นบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 51.75 และโดยส่วนใหญ่จะเป็นเจ้าของอาคารที่พักอาศัยเอง คิดเป็นร้อยละ 87.25 จากจำนวนประชากรตัวอย่างทั้งหมด

ผลกระทบของความเสียหายจากอุทกภัย

อุทกภัยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลเมืองนครนายกได้สร้างความเสียหายต่อชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมเป็นอย่างมาก ประชาชนในพื้นที่ได้รับความเดือดร้อนทั้งทางด้านทรัพย์สินและทางด้านจิตใจ ดังนั้นการให้ความช่วยเหลือและการป้องกันภัยจึงจำเป็นต้องมีการให้ข้อมูลอุทกภัยในอดีตดัง เช่นบริเวณที่เคยเกิดอุทกภัย ผลกระทบและความเสียหายมาเป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการป้องกันบรรเทาภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับประชากรตัวอย่างที่สุ่มมา 400 คน มีผลกระทบของความเสียหายจากอุทกภัยสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 5.17 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามระยะเวลาที่เกิดน้ำ

ท่วม ปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละตำบล

| ระยะเวลา (วัน) | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|----------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| 1-5 | 142 (63.39) | 50 (69.44) | 36 (75.00) | 38 (95.00) | 13 (81.25) | 279 |
| 6-10 | 75 (33.48) | 14 (19.44) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 89 |
| 11-15 | 7 (3.13) | 6 (8.34) | 12 (25.00) | 2 (5.00) | 3 (18.75) | 30 |
| 16-20 | 0 (0.00) | 1 (1.39) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 1 |
| มากกว่า 20 | 0 (0.00) | 1 (1.39) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 1 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากรตัวอย่าง 400 คน พบว่า จากอดีตย้อนหลัง 10 ปีเท่าที่ประชากรจำได้ ปีที่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมรุนแรงที่สุดคือ ปี พ.ศ. 2547 ประชากรส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 69.75 ตอบว่า มีระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมซึ่งติดต่อกันนาน 1 - 5 วัน เนื่องจากปริมาณฝนที่ตกหนักติดต่อกันหลายวัน ส่วนระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมซึ่งติดต่อกันนาน 6 - 10 วัน คิดเป็นร้อยละ 22.25 และระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมซึ่งติดต่อกันนาน 11 - 15 วัน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.18 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความสูงของระดับน้ำที่
เกิดน้ำท่วมปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละตำบล

| ความสูง (ซม.) | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|---------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| 1-30 | 42 (18.75) | 8 (11.11) | 14 (29.16) | 1 (2.50) | 2 (12.50) | 67 |
| 31-60 | 96 (42.86) | 34 (47.22) | 7 (14.58) | 16 (40.00) | 8 (50.00) | 161 |
| 61-90 | 28 (12.50) | 2 (2.78) | 5 (10.42) | 4 (10.00) | 0 (0.00) | 39 |
| 91-120 | 48 (21.43) | 23 (31.94) | 20 (41.67) | 18 (45.00) | 6 (37.50) | 115 |
| 121-150 | 10 (4.46) | 5 (6.95) | 2 (4.17) | 1 (2.50) | 0 (0.00) | 18 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร จากความสูงของระดับน้ำที่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมซังปี พ.ศ. 2547 ส่วนใหญ่มีความสูง 31-60 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 40.25 แต่ในตำบลท่าช้างและตำบลพรหมณีเป็นพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่มีระดับความสูงของน้ำที่เกิดน้ำท่วมซัง 0.91-1.20 เมตร

ตารางที่ 5.19 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการเกิดน้ำท่วมในแต่ละ
ตำบล

| การเกิดน้ำท่วม | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| ปีละ 1 ครั้ง | 71 (31.70) | 25 (34.72) | 17 (35.42) | 10 (25.00) | 4 (25.00) | 127 |
| ปีละ 2 ครั้ง | 20 (8.93) | 20 (27.78) | 18 (37.50) | 14 (35.00) | 12 (75.00) | 84 |
| นานๆเกิด | 126 (56.25) | 25 (34.72) | 13 (27.08) | 16 (40.00) | 0 (0.00) | 180 |
| ไม่ตอบ | 7 (3.12) | 2 (2.78) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 9 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากรจากจำนวน 400 คน ความคิดเห็นของประชากรส่วนใหญ่ในเทศบาลเมืองนครนายกคิดว่าเกิดการเกิดน้ำท่วม นานๆเกิดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45 แต่ในตำบลท่าช้างและตำบลพรหมณี คิดว่าการเกิดน้ำท่วม ปีละ 2 ครั้งเกิดเป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 5.20 การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมือง

นครนายก

| สาเหตุของน้ำท่วม มาจากสิ่งใด | ลำดับ | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ไม่ตอบ |
| ฝนตกหนัก | 243 | 66 | 33 | 16 | 36 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| การตัดไม้ทำลายป่า | 7 | 5 | 6 | 43 | 74 | 136 | 80 | 20 | 28 | 1 |
| คลองระบายน้ำตันเขิน | 1 | 7 | 12 | 10 | 34 | 55 | 135 | 98 | 46 | 2 |
| การสร้างถนนขวางทางน้ำ | 23 | 13 | 19 | 68 | 67 | 77 | 52 | 61 | 19 | 1 |
| การสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 17 | 63 | 170 | 140 | 2 |
| ระบบระบายน้ำไม่ดี | 39 | 136 | 138 | 42 | 17 | 5 | 7 | 8 | 7 | 1 |
| การสร้างเขื่อนกั้นน้ำยังไม่เสร็จ | 45 | 41 | 56 | 63 | 79 | 40 | 18 | 24 | 33 | 1 |
| การเอ่อของน้ำในแม่น้ำ | 37 | 94 | 74 | 60 | 39 | 25 | 13 | 17 | 40 | 1 |
| เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ | 6 | 37 | 60 | 93 | 49 | 41 | 29 | 2 | 82 | 1 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.21 สรุปลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมือง

นครนายก

| ลำดับที่ | สาเหตุของน้ำท่วมมาจากสิ่งใด | ค่าเฉลี่ย |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1 | ฝนตกหนัก | 8.09 |
| 2 | ระบบระบายน้ำไม่ดี | 7.02 |
| 3 | การเอ่อของน้ำในแม่น้ำ | 5.93 |
| 4 | การสร้างเขื่อนกั้นน้ำยังไม่เสร็จ | 5.48 |
| 5 | เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ | 4.78 |
| 6 | การสร้างถนนกีดขวางทางน้ำ | 4.48 |
| 7 | การตัดไม้ทำลายป่า | 4.06 |
| 8 | คลองระบายน้ำตันเขิน | 3.12 |
| 9 | การสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ | 1.95 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลจากการสุ่มตัวอย่างประชากรจากจำนวน 400 คน เพื่อทดสอบพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนในเรื่องสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัย โดยกำหนดตัวเลือกที่เป็นสาเหตุหลัก เพื่อให้ประชาชนได้เรียงลำดับความสำคัญ ผลการสำรวจพบว่า ประชากรตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่สาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยนั้นมีลำดับความสำคัญดังนี้ ความสำคัญอันดับที่ 1 เกิดจากสาเหตุฝนตกหนัก มีค่าเฉลี่ย 8.09 ความสำคัญอันดับที่ 2 เกิดจากสาเหตุระบบระบายน้ำไม่ดีมีค่าเฉลี่ย 7.02

ความสำคัญอันดับที่ 3 เกิดจากการเอ่อของน้ำในแม่น้ำ มีค่าเฉลี่ย 5.93 ความสำคัญอันดับที่ 4 เกิดจากการสร้างเขื่อนกั้นน้ำยังไม่เสร็จ มีค่าเฉลี่ย 5.48 ความสำคัญอันดับที่ 5 เกิดจากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีค่าเฉลี่ย 4.78 ความสำคัญอันดับที่ 6 เกิดจากการสร้างถนนขวางทางน้ำ มีค่าเฉลี่ย 4.48 ความสำคัญอันดับที่ 7 เกิดจากการตัดไม้ทำลายป่า มีค่าเฉลี่ย 4.06 ความสำคัญอันดับที่ 8 เกิดจากคลองระบายน้ำตื้นเขิน มีค่าเฉลี่ย 3.12 และความสำคัญอันดับสุดท้ายคือการสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ มีค่าเฉลี่ย 1.95

ตารางที่ 5.22 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามในละแวกบ้านมีท่อระบายน้ำในแต่ละตำบล

| ท่อระบายน้ำ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| มี | 189 (84.38) | 53 (73.61) | 24 (50.00) | 26 (65.00) | 0 (0.00) | 292 |
| ไม่มี | 35 (15.62) | 19 (26.39) | 24 (50.00) | 14 (35.00) | 16 (100.0) | 108 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลจากการสุ่มตัวอย่างประชากร ตามความคิดเห็นตามในละแวกบ้านมีท่อระบายน้ำหรือไม่ ปรากฏว่าในละแวกบ้านของประชากรของเทศบาลเมืองนครนายกส่วนใหญ่มีท่อระบายน้ำ คิดเป็นร้อยละ 73 และพื้นที่ในตำบลที่ไม่มีท่อระบายน้ำส่วนใหญ่จะอยู่รอบนอกตัวเมืองคือ ตำบลพรหมณีและตำบลท่าช้าง

ตารางที่ 5.23 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามวิธีการระบายน้ำในแต่ละตำบล

| การเกิดน้ำท่วม | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| ปล่อยเลยตามเลย | 203 (90.63) | 72 (100.0) | 47 (97.92) | 39 (97.50) | 14 (87.50) |
| ขุดทางระบายน้ำ | 13 (5.80) | 1 (1.39) | 1 (2.03) | 1 (2.50) | 0 (0.00) |
| ใช้เครื่องสูบน้ำ | 8 (3.57) | 0 (0.00) | 1 (2.03) | 1 (2.50) | 2 (12.50) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร เมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมประชากรมีวิธีระบายน้ำโดยการปล่อยเลยตามเลยเป็นส่วนใหญ่ และมีการขุดลอกทางระบายน้ำ ส่วนบางพื้นที่ที่ระบายน้ำไม่ทันต้องใช้เครื่องสูบน้ำ เพื่อการบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 5.24 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเสียหายและผลกระทบจากน้ำท่วมปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละตำบล

| ความเสียหายและผลกระทบ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|-----------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| ที่หักอาศัย | 193 (86.16) | 70 (97.22) | 37 (77.08) | 40 (100.0) | 9 (56.25) |
| ได้รับบาดเจ็บ | 3 (1.34) | 1 (1.39) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| พื้นที่การเกษตร | 34 (15.18) | 24 (33.33) | 22 (45.83) | 17 (42.50) | 15 (93.75) |
| ทรัพย์สิน | 28 (12.5) | 13 (18.06) | 12 (25.00) | 5 (12.50) | 0 (0.00) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากรของเทศบาลเมืองนครนายก จากเหตุการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นปี พ.ศ. 2547 ตามความเสียหายและผลกระทบ ปรากฏว่าด้านที่หักอาศัยเกิดความเสียหายมากที่สุดเกือบทุกตำบล รองลงมาเป็นด้านเกษตรกรรมและด้านทรัพย์สิน ส่วนด้านที่ได้รับบาดเจ็บหรือไม่สบายน้อยมาก แต่ก็พบประชากรเป็นโรคฉี่หนู ตาแดง และน้ำกัดเท้า

ตารางที่ 5.25 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วมปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละตำบล

| ผลกระทบ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| สาธารณูปโภค | 204 (91.07) | 70 (97.22) | 45 (93.75) | 40 (100.0) | 11 (68.75) |
| สาธารณูปการ | 188 (83.93) | 71 (98.61) | 45 (93.75) | 40 (100.0) | 14 (87.50) |
| ไม่ตอบ | 20 (8.93) | 1 (1.39) | 3 (6.25) | 0 (0.00) | 2 (12.50) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร ตามผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2547 ประชากรทั้งเทศบาลเมืองนครนายกได้รับผลกระทบด้านสาธารณูปโภคมากที่สุด ส่วนตำบลพรหมณี ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมด้านสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 87.50

ตารางที่ 5.26 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วม
ในแต่ละตำบล

| ผลกระทบ ทางด้านจิตใจ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|-------------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| มาก | 167 (74.56) | 67 (93.06) | 40 (83.33) | 40 (100.0) | 12 (75.00) |
| เล็กน้อย | 30 (13.39) | 5 (6.94) | 5 (10.42) | 0 (0.00) | 3 (18.75) |
| ไม่มีผล | 24 (10.71) | 0 (0.00) | 3 (6.25) | 0 (0.00) | 1 (6.25) |
| ไม่ตอบ | 3 (1.34) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.27 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วม
ในแต่ละตำบล

| ผลกระทบทาง ด้านทรัพย์สิน | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|-----------------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| มาก | 28 (12.50) | 22 (30.56) | 16 (33.33) | 24 (60.00) | 12 (75.00) |
| เล็กน้อย | 118 (52.68) | 15 (20.83) | 31 (64.58) | 16 (40.00) | 3 (18.75) |
| ไม่มีผล | 77 (34.37) | 35 (48.61) | 1 (2.09) | 0 (0.00) | 1 (6.25) |
| ไม่ตอบ | 1 (0.45) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.28 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามผลกระทบจากน้ำท่วม
ในแต่ละตำบล

| ผลกระทบ ทางด้านร่าง กาย | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|-------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|-----------|
| มาก | 4 (1.79) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| เล็กน้อย | 94 (41.96) | 26 (36.11) | 38 (79.17) | 35 (87.50) | 8 (50.00) |
| ไม่มีผล | 123 (54.91) | 46 (63.89) | 10 (20.83) | 5 (12.50) | 8 (50.00) |
| ไม่ตอบ | 3 (1.34) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากรจากจำนวน 400 หลังจากเหตุการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อทางด้านจิตใจของประชากรเป็นอย่างมาก ในเรื่องความเบื่อหน่ายเพราะการเดินทางคมนาคมไม่สะดวก รู้สึกท้อแท้ เพราะการลงทุนทำเกษตรกรรมแต่ผลผลิตได้รับความเสียหาย รองลงมาคือด้านทรัพย์สิน และด้านร่างกาย ซึ่งได้รับผลกระทบทางด้านสุขภาพได้แก่ การเกิดโรคตาแดงระบาดไปทั่วบริเวณที่เกิดน้ำท่วมและประชาชนบางคนเป็นโรคผิวหนังอื่นเนื่องมาจากการแช่น้ำที่ไหลเข้าท่วมแต่ก็ได้รับการรักษาในเบื้องต้นด้วยตนเองและได้รับการแจกจ่ายยารักษาจากหน่วยงานสาธารณสุข ประเด็นที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งคือผลกระทบทางด้านการศึกษาอันเนื่องมาจากห้องน้ำห้องส้วมได้ถูกน้ำท่วมเพราะสร้างอยู่บริเวณพื้นบ้านสำหรับบ้านชั้นเดียว

การป้องกันและบรรเทาภัยและการได้รับความช่วยเหลือ

ลักษณะการรับรู้และการตอบสนองต่ออุทกภัยของประชาชน การป้องกันและบรรเทาภัย การได้รับความช่วยเหลือด้านอุทกภัย อยู่ในรูปการเตรียมพร้อมในขั้นต้นต่อสถานการณ์อุทกภัยที่อาจจะเกิดขึ้น รวมไปถึงการปฏิบัติตนในระหว่างและหลังเกิดอุทกภัยหรือเหตุการณ์ภัยธรรมชาติอื่นๆ ในพื้นที่ศึกษาเขตเทศบาลเมืองนครนายกจึงได้พิจารณาในประเด็นของการรับรู้และการตอบสนองต่ออุทกภัยของประชาชนในพื้นที่โดยแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมหรือการกระทำที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และการตอบสนองต่ออุทกภัยซึ่งผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.29 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรู้สึกว่าอาจจะเกิดน้ำท่วมในแต่ละตำบล

| ความรู้สึกว่า อาจจะเกิดน้ำ ท่วม | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|---------------------------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| ฝนตกหนัก | 165 (73.66) | 45 (62.50) | 38 (79.17) | 29 (72.50) | 14 (87.50) |
| สังเกตแม่น้ำ | 69 (30.80) | 29 (40.28) | 12 (25.00) | 11 (27.50) | 2 (12.50) |
| ไม่ทราบ | 4 (1.79) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 1 (6.25) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.30 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการติดตามข่าวการ
เตือนภัยในแต่ละตำบล

| ติดตามข่าว เตือนภัย | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| ไม่ได้ติดตาม | 6 (2.70) | 0 (0.00) | 2 (4.17) | 0 (0.00) | 4 (25.00) | 12 |
| ติดตาม | 218 (97.30) | 72 (100.0) | 46 (95.83) | 40 (100.0) | 12 (75.00) | 388 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |
| สื่อมวลชน | 222 (99.11) | 53 (73.61) | 39 (81.25) | 22 (55.00) | 11 (68.75) | - |
| เทศบาล | 152 (67.86) | 41 (56.94) | 36 (75.00) | 21 (52.50) | 1 (6.25) | - |
| เพื่อนบ้าน | 146 (65.18) | 34 (47.22) | 36 (75.00) | 24 (60.00) | 16 (100.0) | - |
| ครอบครัว | 150 (66.94) | 39 (54.17) | 34 (70.83) | 29 (72.50) | 16 (100.0) | - |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.31 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้ทราบข่าวสาร
การเตือนภัยล่วงหน้าในแต่ละตำบล

| การเตือนภัย ล่วงหน้า(วัน) | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| 1-3 | 205 (91.52) | 71 (98.61) | 44 (91.67) | 40 (100.0) | 8 (50.00) | 368 |
| 4-7 | 6 (2.68) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 4 (25.00) | 11 |
| 1 อาทิตย์ขึ้นไป | 12 (5.36) | 1 (1.39) | 3 (6.25) | 0 (0.00) | 4 (25.00) | 20 |
| ไม่ได้ทราบข่าว | 1 (0.44) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 1 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร จากเหตุการณ์ที่เกิดน้ำท่วมปี พ.ศ. 2547 ประชาชนมีการรับรู้และการตอบสนองตอบต่ออุทกภัย ในการเฝ้าระวังเหตุการณ์น้ำท่วมโดยการสังเกตจากธรรมชาติ และติดตามจากสื่อต่างๆ การสังเกตเหตุการณ์ธรรมชาติประชาชนมีวิธีการสังเกตส่วนใหญ่ในสองวิธีคือ วิธีแรกสังเกตจากฝนที่ตกหนักติดต่อกันเป็นเวลาประมาณ 3 วันขึ้นไป และการสังเกตระดับน้ำในแม่น้ำ ประชาชนจะใช้วัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นได้แก่ ไม้ไผ่ปักลงในแม่น้ำลำคลองและใช้เชือกผูกกับลำไม้เป็นตัววัดระดับน้ำในแม่น้ำหรือถ้าบ้านใดมีทำนาก็จะสังเกตจากบันไดที่ทอดยาวลงสู่แม่น้ำได้อีกวิธีหนึ่ง วิธีที่สองเป็นการติดตามสถานการณ์จากรายงานข่าวทั้งในของสื่อมวลชนและจากทางราชการโดยการติดตามข่าวสารเตือนภัย จากสื่อมวลชน เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วิทยุ และได้รับข่าวจากเพื่อนบ้าน คิดเป็นร้อยละ 97 ซึ่งได้ทราบข่าวสารการเตือนภัยล่วงหน้าค่อนข้างรวดเร็วในเวลาเพียง 1-3 วัน คิดเป็นร้อยละ 92

ตารางที่ 5.32 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามทางราชการได้แจ้งข่าว
สารเตือนภัยอย่างไรในแต่ละตำบล

| แจ้งข่าวสาร | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| กระจายเสียง | 180 (80.36) | 51 (70.83) | 37 (77.09) | 36 (90.00) | 11 (68.75) | 315 |
| อพยพ | 38 (16.96) | 21 (29.17) | 10 (20.83) | 4 (10.00) | 1 (6.25) | 74 |
| ป้องกันภัย | 5 (2.23) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 1 (6.25) | 7 |
| ไม่ได้แจ้งข่าว | 1 (0.45) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 3 (18.75) | 4 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.33 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเข้าใจในคำเตือน
ทั้งในส่วนราชการและสื่อมวลชนในแต่ละตำบล

| เข้าใจใน คำเตือน | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|---------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| เข้าใจ | 217 (96.87) | 72 (100.0) | 46 (95.84) | 40 (100.0) | 13 (81.25) | 388 |
| ไม่เข้าใจ | 1 (0.45) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 2 |
| ไม่ตอบ | 6 (2.68) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 1 (6.25) | 10 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.34 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรู้สึกเกี่ยวกับคำ
เตือนในแต่ละตำบล

| ความรู้สึก เกี่ยวกับคำ เตือน | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| ตกใจ | 47 (20.98) | 10 (13.89) | 13 (27.08) | 9 (22.50) | 12 (75.00) | 91 |
| เฉยๆ | 28 (12.50) | 13 (18.05) | 8 (16.67) | 3 (7.50) | 1 (6.25) | 53 |
| เตรียมพร้อม | 145 (64.73) | 49 (68.06) | 27 (56.25) | 28 (70.00) | 3 (18.75) | 252 |
| ไม่เชื่อ | 4 (1.79) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 4 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.35 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเชื่อในคำเตือน
ของราชการและสื่อมวลชนในแต่ละตำบล

| เชื่อต่อ คำเตือน | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|---------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| เชื่อ | 218 (97.32) | 72 (100.0) | 48 (100.0) | 40 (100.0) | 13 (81.25) | 391 |
| ไม่เชื่อ | 1 (0.45) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 1 (6.25) | 2 |
| ไม่ตอบ | 5 (2.23) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 2 (12.50) | 7 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.36 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามเมื่อทราบคำเตือนแล้ว
แจ้งให้ผู้อื่นทราบหรือไม่ในแต่ละตำบล

| ทราบคำเตือน | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|----------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| แจ้งให้ทราบ | 181 (80.80) | 67 (93.06) | 38 (79.17) | 35 (87.50) | 14 (87.50) | 335 |
| ไม่แจ้งให้ทราบ | 38 (16.97) | 5 (6.94) | 10 (20.83) | 5 (12.50) | 2 (12.50) | 60 |
| ไม่ตอบ | 5 (2.23) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 5 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นน้ำท่วมปี พ.ศ. 2547 ในส่วนของความรู้ความเข้าใจคำเตือนจากทั้งในหน่วยงานราชการและจากสื่อมวลชน ปรากฏว่าประชาชนส่วนใหญ่ติดตามข่าว โดยผ่านทางวิทยุกระจายเสียงของเทศบาล คิดเป็นร้อยละ 78.75 ประชากรส่วนใหญ่มีความเข้าใจในคำเตือนทั้งในส่วนทางราชการ และสื่อสารมวลชน ได้ปฏิบัติตามคิดเป็นร้อยละ 97 และมีความรู้สึกเตรียมพร้อมต่อเหตุการณ์น้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 63 ประชากรส่วนใหญ่เชื่อในคำเตือนของราชการและสื่อมวลชน คิดเป็นร้อยละ 97.75 และประชากรทราบคำเตือนแล้วได้แจ้งให้ผู้อื่นทราบคิดเป็นร้อยละ 83.75

การเตรียมพร้อมต่อเหตุการณ์

ตารางที่ 5.37 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการเตรียมการต่ออุทกภัยในแต่ละตำบล

| การเตรียมการ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|-----------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| ตรวจสอบทราย | 98 (43.75) | 37 (51.39) | 8 (16.67) | 9 (22.50) | 10 (62.50) |
| ขนย้ายสิ่งของ | 128 (57.14) | 43 (59.72) | 25 (52.08) | 31 (77.50) | 16 (100.0) |
| กักตุนสิ่งของ | 21 (9.38) | 18 (25.00) | 10 (20.83) | 5 (12.50) | 4 (25.00) |
| ขนย้ายสิ่งของ | 14 (6.25) | 33 (45.83) | 14 (29.17) | 5 (12.50) | 1 (6.25) |
| ไม่ได้เตรียมการ | 62 (27.68) | 10 (13.89) | 17 (35.42) | 8 (20.00) | 2 (12.50) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.38 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความคิดของประชากร ในการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการและองค์การเอกชนต่อการเตรียมพร้อมกับเหตุการณ์ในแต่ละตำบล

| การเตรียมพร้อม | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|----------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| ชุดลอกคลอง | 117 (52.23) | 40 (55.56) | 29 (60.42) | 36 (90.00) | 13 (81.25) |
| ตรวจสอบทราย | 96 (42.86) | 12 (16.67) | 16 (33.33) | 2 (5.00) | 2 (12.50) |
| เครื่องสูบน้ำ | 24 (10.71) | 20 (27.78) | 6 (12.50) | 2 (5.00) | 1 (6.25) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากรจากจำนวน 400 คน เพื่อมาวิเคราะห์พฤติกรรมการรับรู้การเตรียมพร้อมต่อเหตุการณ์อุทกภัย พบว่าเมื่อทราบว่าเกิดอุทกภัยประชากรได้มีการเตรียมตัว โดยเตรียมขนย้ายสิ่งของไปยังสถานที่ปลอดภัยกันเป็นส่วนใหญ่ โดยประชากรที่มีบ้านสองชั้นจะย้ายสิ่งของขึ้นไว้ชั้นบนบ้านแต่ประชากรที่มีบ้านชั้นเดียวจะฝากสิ่งของไว้กับเพื่อนบ้าน ส่วนสัตว์เลี้ยงขนาดใหญ่จะปล่อยเลยตามเลย ตามถนนเพราะพื้นที่ถนนสูงกว่าระดับพื้นดินบ้านที่อยู่อาศัยหรือฝากไว้ตามสถานที่ราชการและบ้านเพื่อนบ้าน และในความคิดของประชากรส่วนใหญ่ หน่วยงานราชการและองค์การเอกชนที่เกี่ยวข้อง ได้ให้ความช่วยเหลือการเตรียมพร้อมกับเหตุการณ์น้ำท่วมโดยมีการชุดลอกคลองและทางระบายน้ำ การจัดหาตรวจสอบทรายกั้นน้ำ และการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ แต่ก็เป็นการบรรเทาได้แค่ระดับหนึ่งสำหรับพื้นที่ชุมชนเมือง ส่วนพื้นที่รอบนอกชุมชนเมืองคือพื้นที่เกษตรไม่ค่อยได้รับความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่

การบรรเทาและการให้ความช่วยเหลือ

การให้ความช่วยเหลือด้านอุทกภัย มีทั้งจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและมูลนิธิเอกชนในเทศบาลเมืองนครนายก ดังนี้

ตารางที่ 5.39 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก เมื่อขณะเกิดน้ำท่วมจะปฏิบัติอย่างไรในแต่ละตำบล

| การปฏิบัติ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| อพยพ | 15 (6.70) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 1 (6.25) | 16 |
| ไม่ได้อพยพ | 204 (91.07) | 72 (100.0) | 48 (100.0) | 40 (100.0) | 15 (93.75) | 379 |
| ไม่ตอบ | 5 (2.23) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 5 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.40 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานใดบ้างในแต่ละตำบล

| หน่วยงาน | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|--------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| เทศบาล | 117 (52.23) | 71 (98.61) | 42 (87.50) | 40 (100.0) | 11 (68.75) |
| ทหาร(จปร.) | 135 (60.27) | 53 (73.61) | 18 (37.50) | 40 (100.0) | 0 (0.00) |
| อบต. | 29 (12.95) | 15 (20.83) | 6 (12.50) | 3 (7.50) | 0 (0.00) |
| มูลนิธิเอกชน | 7 (3.12) | 0 (0.00) | 5 (10.42) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| อาสาสมัคร | 13 (5.80) | 2 (2.78) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 2 (12.50) |
| เพื่อนบ้าน | 89 (39.73) | 15 (20.83) | 9 (18.76) | 7 (17.50) | 2 (12.50) |
| ไม่ได้รับ | 5 (2.23) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร การให้ความช่วยเหลือด้านอุทกภัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่าในขณะที่กำลังเกิดน้ำท่วม ประชากรส่วนใหญ่ไม่ได้อพยพไปยังสถานที่ที่ทางราชการจัดเตรียมไว้ให้ คิดเป็นร้อยละ 94.75 ส่วนการให้ความช่วยเหลือในการเคลื่อนย้ายชีวิตและทรัพย์สินของประชากรในตำบลเมืองนครนายกและตำบลวังกระโจม ได้รับความช่วยเหลือส่วนใหญ่จากหน่วยงานทหาร (จปร.) และหน่วยงานราชการเทศบาลเพราะเป็นพื้นที่ย่านพาณิชย์กรรม ส่วนตำบลบ้านใหญ่ ตำบลท่าช้างและตำบลพรหมณีส่วนใหญ่ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการเทศบาล

ตารางที่ 5.41 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือเมื่อเหตุการณ์น้ำท่วมผ่านไประยะเวลานานเท่าใดในแต่ละตำบล

| ระยะเวลา | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|-----------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| 1 วัน | 139 (62.05) | 61 (84.72) | 30 (62.50) | 28 (70.00) | 3 (18.75) | 261 |
| 2-3 วัน | 38 (16.97) | 8 (11.11) | 3 (6.25) | 4 (10.00) | 0 (0.00) | 53 |
| 4-5 วัน | 30 (13.39) | 2 (2.78) | 10 (20.83) | 8 (20.00) | 1 (6.25) | 51 |
| 1 อาทิตย์ | 12 (5.36) | 0 (0.00) | 2 (4.17) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 14 |
| 1 อาทิตย์ขึ้นไป | 5 (2.23) | 1 (1.39) | 3 (6.25) | 0 (0.00) | 12 (75.00) | 21 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.42 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ในแต่ละตำบล

| ความช่วยเหลือ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|-----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| ค่อนข้างรวดเร็ว | 41 (18.30) | 13 (18.05) | 7 (14.58) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 61 |
| พอสมควร | 67 (29.91) | 2 (2.78) | 15 (31.25) | 9 (22.50) | 0 (0.00) | 93 |
| ค่อนข้างช้า | 80 (35.72) | 47 (65.28) | 18 (37.50) | 18 (45.00) | 1 (6.25) | 164 |
| ช้ามาก | 33 (14.73) | 10 (13.89) | 8 (16.67) | 13 (32.50) | 15 (93.75) | 79 |
| ไม่ตอบ | 3 (1.34) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 3 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร ในเรื่องการบริหารและการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีความเห็นตรงกันว่าประชากรส่วนมากได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆเมื่อเหตุการณ์น้ำท่วมผ่านไปแล้ว 1 วันเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 65.25 แต่สำหรับตำบลพรหมณีได้รับความช่วยเหลือช้ามาก เมื่อเหตุการณ์น้ำท่วมผ่านไปแล้ว 1 อาทิตย์ขึ้นไป ประชาชนคิดว่าการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ มีความรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ค่อนข้างช้า คิดเป็นร้อยละ 41 แต่ตำบลพรหมณีได้รับความช่วยเหลือช้ามาก ทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนเป็นอย่างมากในการขาดแคลนเครื่องอุปโภคบริโภคที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

ตารางที่ 5.43 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานใดบ้างเมื่อได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยในแต่ละตำบล

| หน่วยงาน | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|-----------------|-------------|------------|------------|-------------|----------|
| สาธารณสุข | 141 (62.95) | 61 (84.72) | 25 (52.08) | 36 (90.00) | 2 12.50 |
| แพทย์เคลื่อนที่ | 5 (2.23) | 0 (0.00) | 2 (4.17) | 0 (0.00) | 0 0.00 |
| แพทย์อาสา | 1 (0.45) | 0 (0.00) | 2 (4.17) | 0 (0.00) | 0 0.00 |
| เทศบาล | 13 (5.08) | 0 (0.00) | 2 (4.17) | 0 (0.00) | 0 0.00 |
| อบต. | 55 (24.56) | 12 (16.67) | 21 (43.75) | 4 (10.00) | 13 81.25 |
| อาสาสมัคร | 8 (3.57) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 1 6.25 |
| ไม่ได้รับ | 13 (5.08) | 0 (0.00) | 2 (4.17) | 0 (0.00) | 0 0.00 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร การให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่บุคคลในครอบครัวได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ทั้งในระหว่างเกิดเหตุการณ์และหลังเกิดเหตุการณ์ น้ำท่วม มีหน่วยงานสาธารณสุข องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล อาสาสมัครและแพทย์เคลื่อนที่ ได้นำยารักษาโรคและยาสามัญประจำบ้านให้ความช่วยเหลือ

ตารางที่ 5.44 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลังจากที่เหตุการณ์น้ำท่วมกลับสู่ภาวะปกติในแต่ละตำบล

| การให้ความช่วยเหลือ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี |
|---------------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| ซ่อมแซม | 10 (4.46) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| จัดที่พักชั่วคราว | 4 (1.79) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| สร้างใหม่ | 1 (0.45) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| ตรวจสอบสุขภาพฟรี | 23 (10.27) | 2 (2.78) | 6 (12.50) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| แจกจ่ายยา | 26 (11.61) | 22 (30.56) | 7 (14.58) | 1 (2.50) | 0 (0.00) |
| แจกจ่ายถุงยังชีพ | 39 (17.41) | 27 (37.50) | 24 (50.00) | 21 (52.50) | 13 (81.25) |
| เครื่องนุ่งห่ม | 4 (1.79) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 0 (0.00) |
| ไม่ได้รับ | 143 63.84 | 24 33.33 | 18 (37.50) | 17 (42.50) | 3 (18.75) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.45 จำนวนความถี่ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความรู้สึกในการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละตำบล

| ความช่วยเหลือ | ต.นครนายก | ต.บ้านใหญ่ | ต.ท่าช้าง | ต.วังกระโจม | ต.พรหมณี | รวม |
|---------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| มาก | 22 (9.82) | 6 (8.33) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 28 |
| ปานกลาง | 32 (14.29) | 10 (13.89) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 1 (6.25) | 44 |
| น้อย | 162 (72.32) | 56 (77.78) | 46 (95.84) | 40 (100.0) | 15 (93.75) | 319 |
| ไม่ตอบ | 8 (3.57) | 0 (0.00) | 1 (2.08) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 9 |
| รวม | 224 (100) | 72 (100) | 48 (100) | 40 (100) | 16 (100) | 400 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการสุ่มตัวอย่างประชากร เพื่อมาวิเคราะห์การบรรเทาและการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหลังจากที่เหตุการณ์น้ำท่วมกลับเข้าสู่ภาวะปกติแล้ว ประชาชนส่วนใหญ่ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านเครื่องอุปโภค บริโภคคือได้รับถุงยังชีพ ซึ่งในถุงยังชีพประกอบไปด้วย ข้าวสาร น้ำดื่ม ปลากระป๋อง บะหมี่สำเร็จรูป เวชภัณฑ์ได้แก่ ยาแก้ปวด ยาบรรเทาอาการแพ้ ยาทาแก้คัน ยารักษาแผลเป็นต้น การแจกจ่ายถุงยังชีพนั้นแจกในอัตราส่วน 1 ถุงต่อ 1 ครอบครัว ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่บอกว่ามีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ แต่ก็ยังมีหลายครอบครัวที่ไม่ได้รับความช่วยเหลือเลย ประชากรส่วนใหญ่คิดว่าการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความช่วยเหลือทำได้น้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 79.75

5.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐและองค์กรเอกชน

จากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน จากหน่วยงานกรมโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดนครนายก เทศบาลเมืองนครนายก องค์การบริหารส่วนจังหวัด หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด ใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาเจ้าหน้าที่รัฐทั้งหมดเพื่อประเมินศักยภาพการให้ความช่วยเหลือด้านอุทกภัยในพื้นที่ศึกษา โดยเป็นแผนการที่ต่อเนื่องมาจากการเตรียมความพร้อมที่ได้วางแผนไว้แล้วมีการแยกอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ โดยแบ่งการวิเคราะห์ได้แก่ การรับรู้เกี่ยวกับอุทกภัย ความสามารถในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ความพร้อมในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.46 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามปีที่เกิด
น้ำท่วม ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม ความสูงของระดับน้ำที่เกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาล

| ปีที่น้ำท่วม | เจ้าหน้าที่ | ระยะเวลา (วัน) | เจ้าหน้าที่ | ความสูง (ซม.) | เจ้าหน้าที่ |
|--------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| พ.ศ.2544 | - (0.00) | 1-2 | 15 (71.42) | 1-30 | 17 (80.96) |
| พ.ศ.2545 | - (0.00) | 3-4 | 0 (0.00) | 31-60 | 1 (4.76) |
| พ.ศ.2546 | 2 (9.52) | 5-7 | 1 (4.76) | 61-90 | 1 (4.76) |
| พ.ศ.2547 | 16 (76.19) | 1 อาทิตย์ขึ้นไป | 3 (14.29) | มากกว่า 1 เมตร | 2 (9.52) |
| ไม่ตอบ | 3 (14.29) | ไม่ตอบ | 2 (9.53) | ไม่ตอบ | 0 (0.00) |
| รวม | 21 (100) | รวม | 21 (100) | รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.47 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามปีที่เกิด
น้ำท่วม จำนวนครั้งต่อปี และเดือนที่เกิดน้ำท่วมมากที่สุดในเขตเทศบาล

| ปีที่น้ำท่วม | เจ้าหน้าที่ | จำนวนครั้ง | เจ้าหน้าที่ | เดือนที่เกิด | เจ้าหน้าที่ |
|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| พ.ศ.2546 | 6 (28.57) | ปีละ 1 ครั้ง | 12 (57.14) | สิงหาคม | 10 (47.62) |
| พ.ศ.2547 | 14 (66.67) | ปีละ 2 ครั้ง | 2 (9.53) | ตุลาคม | 2 (9.52) |
| ไม่ตอบ | 1 (4.76) | ไม่ตอบ | 7 (33.33) | ไม่ตอบ | 9 (42.86) |
| รวม | 21 (100) | รวม | 21 (100) | รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน พบว่าอดีตย้อนหลัง 10 ปี
ที่เกิดน้ำท่วมรุนแรงที่สุดในพื้นที่ศึกษาคือปี พ.ศ.2547 ได้เกิดน้ำท่วมคิดเป็นร้อยละ 76.19 และ
ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมซึ่งเป็นเวลานาน 1 - 2 วัน คิดเป็นร้อยละ 71.42 มีระดับความสูงของน้ำ
ประมาณ 1 - 30 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 80.96 และปีพ.ศ.2547 ได้เกิดน้ำท่วมรุนแรงที่สุด คิด
เป็นร้อยละ 66.67 โดยเฉลี่ยแล้วในพื้นที่ศึกษาได้เกิดน้ำท่วมปีละ 1 ครั้งเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อย
ละ 57.14 ซึ่งเกิดในช่วงเดือนสิงหาคม คิดเป็นร้อยละ 47.62 ตรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (กรม
อุตุนิยมวิทยา)

ตารางที่ 5.48 การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมือง

นครนายก

| สาเหตุของน้ำท่วม มาจากสิ่งใด | ลำดับ | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ไม่ตอบ |
| ฝนตกหนัก | 13 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| การตัดไม้ทำลายป่า | 18 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| คลองระบายน้ำตันเขิน | 0 | 2 | 4 | 1 | 5 | 4 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| การสร้างถนนขวางทางน้ำ | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| การสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| ระบบระบายน้ำไม่ดี | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 3 | 2 |
| การสร้างเขื่อนกั้นน้ำยังไม่เสร็จ | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 3 | 4 | 3 | 6 |
| การเอ่อของน้ำในแม่น้ำ | 0 | 4 | 5 | 0 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.49 การให้ลำดับที่ความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมือง

นครนายก

| ลำดับที่ | สาเหตุของน้ำท่วมมาจากสิ่งใด | ค่าเฉลี่ย |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1 | ฝนตกหนัก | 7.57 |
| 2 | การตัดไม้ทำลายป่า | 6.22 |
| 3 | การเอ่อของน้ำในแม่น้ำ | 5.11 |
| 4 | ระบบระบายน้ำไม่ดี | 5.00 |
| 5 | คลองระบายน้ำตันเขิน | 4.95 |
| 6 | เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ | 3.95 |
| 7 | การสร้างถนนขวางทางน้ำ | 3.76 |
| 8 | การสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ | 3.41 |
| 9 | การสร้างเขื่อนกั้นน้ำยังไม่เสร็จ | 3.40 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลจากการสุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน เพื่อทดสอบพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนในเรื่องสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัย โดยกำหนดตัวเลือกที่เป็นสาเหตุหลัก เพื่อเจ้าหน้าที่รัฐได้เรียงลำดับความสำคัญ ผลการสำรวจพบว่า เจ้าหน้าที่รัฐ ตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยนั้นมีลำดับความสำคัญดังนี้ ความสำคัญอันดับที่ 1 เกิดจากสาเหตุฝนตกหนัก มีค่าเฉลี่ย 7.57 ความสำคัญอันดับที่ 2 เกิดจากสาเหตุการตัดไม้ทำลายป่า มีค่าเฉลี่ย 6.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญอันดับที่ 3 เกิดจากการเอ่อของน้ำในแม่น้ำ มีค่าเฉลี่ย 5.11 ความสำคัญอันดับที่ 4 เกิดจากระบบระบายน้ำไม่ดี มีค่าเฉลี่ย 5.00 อันดับที่ 5 เกิดจากคลองระบายน้ำตื้นเขิน มีค่าเฉลี่ย 4.95 ความสำคัญอันดับที่ 6 เกิดจากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีค่าเฉลี่ย 3.95 ความสำคัญอันดับที่ 7 เกิดจากการสร้างถนนขวางทางน้ำ มีค่าเฉลี่ย 3.76 ความสำคัญอันดับที่ 8 เกิดจากการสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ มีค่าเฉลี่ย 3.41 และความสำคัญอันดับสุดท้ายคือการสร้างเขื่อนกั้นน้ำยังไม่เสร็จ มีค่าเฉลี่ย 3.40

เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนกับเจ้าหน้าที่รัฐ พบว่าประชาชนมีความคิดเห็นตรงกันกับความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ว่า ฝนตกหนัก เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุทกภัย ส่วนความคิดเห็นที่รองลงมามีความแตกต่างกัน คือประชาชนมีความคิดเห็นที่อุทกภัยเกิดจากสาเหตุระบบระบายน้ำไม่ดี ส่วนเจ้าหน้าที่รัฐมีความคิดเห็นที่อุทกภัยเกิดจากการตัดไม้ทำลายป่า แสดงให้เห็นว่าประชาชนคิดว่าถ้ามีระบบระบายน้ำที่ดีก็สามารถป้องกันอุทกภัยได้

ตารางที่ 5.50 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการจัดการระบบระบายน้ำในเขตเทศบาล

| การจัดการระบบระบายน้ำ | เจ้าหน้าที่ |
|-----------------------|-------------|
| มี | 17 (80.95) |
| ไม่มี | 3 (14.29) |
| ไม่ตอบ | 1 (4.76) |
| รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.51 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการวางแผนเตรียมพร้อมกัมน้ำท่วมในเขตเทศบาล

| วิธีการ | เจ้าหน้าที่ | | |
|---|-------------|------------|-----|
| | มี | ไม่มี | รวม |
| มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ | 11 (52.38) | 10 (47.62) | 21 |
| มีการขุดลอกคลองระบายน้ำ | 13 (61.90) | 8 (38.10) | 21 |
| มีการเตรียมกระสอบทราย | 16 (76.19) | 5 (23.81) | 21 |
| สำรวจพื้นที่เสี่ยงภัย | 14 (66.67) | 7 (33.33) | 21 |
| แจ้งข่าวสารการเตรียมตัวภัยล่วงหน้า | 11 (52.38) | 10 (47.62) | 21 |
| สำรองเครื่องอุปโภค บริโภคเพื่อแจกจ่ายแก่ผู้ประสบภัย | 10 (47.62) | 11 (52.38) | 21 |
| ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | 16 (76.19) | 5 (23.81) | 21 |
| จัดเตรียมสถานที่สำหรับการอพยพประชาชน | 4 (19.05) | 17 (80.95) | 21 |
| จัดเตรียมพาหนะที่จำเป็น | 11 (52.38) | 10 (47.62) | 21 |
| เตรียมเครื่องมือการแพทย์ที่จำเป็น | 10 (47.62) | 11 (52.38) | 21 |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน เพื่อวิเคราะห์การวางแผนเตรียมพร้อมกัมน้ำท่วมในเขตเทศบาล พบว่าในเทศบาลมีการจัดการระบบระบายน้ำส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 80.95 และในเทศบาลได้มีการวางแผนเตรียมพร้อมกัมน้ำท่วมส่วนใหญ่โดยมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำคิดเป็นร้อยละ 52.38 มีการขุดลอกคลองระบายน้ำ คิดเป็นร้อยละ 61.90 มีการเตรียมกระสอบทราย คิดเป็นร้อยละ 76.19 การสำรวจพื้นที่เสี่ยงภัย คิดเป็นร้อยละ 66.67 และแจ้งข่าวสารการเตรียมตัวภัยล่วงหน้า คิดเป็นร้อยละ 52.38 ซึ่งไม่ได้สำรองเครื่องอุปโภค บริโภคเพื่อแจกจ่ายแก่ผู้ประสบภัย คิดเป็นร้อยละ 52.38 เจ้าหน้าที่ได้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ 76.19 และเจ้าหน้าที่ไม่ได้จัดเตรียมสถานที่สำหรับการอพยพประชาชนคิดเป็นร้อยละ 80.95 อีกทั้งไม่ได้เตรียมเครื่องมือการแพทย์ที่จำเป็นคิดเป็นร้อยละ 52.38

ตารางที่ 5.52 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเสียหาย
แก่ระบบสาธารณูปโภคจากน้ำท่วมในเขตเทศบาล

| ความเสียหาย | เจ้าหน้าที่ |
|------------------|-------------|
| สร้างความเสียหาย | 19 (90.48) |
| ไม่มี | 1 (4.76) |
| ไม่ตอบ | 1 (4.76) |
| รวม | 21 (100) |
| ถนน | 20 (95.24) |
| ระบบไฟฟ้า | 6 (28.57) |
| ประปา | 4 (19.05) |
| โทรศัพท์ | 2 (9.52) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.53 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามวิธีการจัดการ
เมื่อเกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาล

| วิธีการ | เจ้าหน้าที่ |
|------------------------------|-------------|
| แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง | 19 (90.48) |
| ออกไประงับเหตุด้วยตัวเอง | 2 (9.52) |
| รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.54 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามวิธีการช่วย
เหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นเมื่อเกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาล

| วิธีการ | เจ้าหน้าที่ |
|-----------------------------|-------------|
| แจกจ่ายเครื่องบริโภค อุปโภค | 8 (38.10) |
| อพยพเคลื่อนย้าย | 10 (47.62) |
| ระบายน้ำออกจากพื้นที่ | 15 (71.43) |
| ไม่ตอบ | 1 (4.76) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.55 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังจากน้ำลตในเขตเทศบาล

| วิธีการ | เจ้าหน้าที่ |
|------------------------------|-------------|
| สำรวจความเสียหาย | 17 (80.95) |
| ช่วยกันซ่อมแซม | 13 (61.90) |
| แจกจ่ายเครื่องบริโภค อุปกรณ์ | 14 (66.67) |
| ให้เงินชดเชย | 3 (14.29) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.56 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการออกสำรวจความเสียหายในเขตเทศบาล

| ออกสำรวจ | เจ้าหน้าที่ |
|----------|-------------|
| มี | 17 (80.95) |
| ไม่มี | 4 (19.05) |
| รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน เพื่อวิเคราะห์การวางแผนเตรียมพร้อมกับเหตุการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองนครนายก พบว่าจากเหตุการณ์น้ำท่วมได้สร้างความเสียหายแก่ระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 90.48 ได้แก่ ถนน (95.24) ระบบไฟฟ้า (28.57) ประปา (19.05) และโทรศัพท์ (9.52) ตามลำดับ ถ้าเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างเกิดน้ำท่วมเจ้าหน้าที่รัฐมีวิธีการจัดการโดยแจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้รับทราบ คิดเป็นร้อยละ 90.48 และมีวิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นคือระบายน้ำโดยการสูบน้ำ ออกจากพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 71.43 และมีวิธีช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังจากน้ำลตคือจัดเจ้าหน้าที่ออกสำรวจความเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 80.95

ตารางที่ 5.57 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการจัดเตรียมสถานที่อพยพล่วงหน้าในเขตเทศบาล

| จัดเตรียมสถานที่อพยพ | เจ้าหน้าที่ |
|----------------------|-------------|
| มี | 12 (57.14) |
| ไม่มี | 7 (33.33) |
| ไม่ตอบ | 2 (9.53) |
| รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.58 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการใช้ยานพาหนะในการช่วยเหลือหรืออพยพผู้ประสบภัยในเขตเทศบาล

| อุปกรณ์ยานพาหนะ | เจ้าหน้าที่ |
|-----------------|-------------|
| เรือท้องแบน | 19 (90.48) |
| เรืออี เอ็ม ซี | 1 (4.76) |
| เรือยาง | 7 (33.33) |
| รถยนต์ | 4 (19.05) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ตารางที่ 5.59 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการได้รับความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆในการป้องกันและการให้ความช่วยเหลือในเขตเทศบาล

| การได้รับความร่วมมือ | เจ้าหน้าที่ |
|----------------------|-------------|
| ไม่มี | 1 (4.76) |
| มี | 19 (90.48) |
| ไม่ตอบ | 1 (4.76) |
| รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

จากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน ได้มีการวางแผนเตรียมพร้อมพร้อมกับเหตุการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ถ้าต้องมีการอพยพเคลื่อนย้ายผู้คนในเทศบาล เจ้าหน้าที่รัฐได้มีการจัดเตรียมสถานที่อพยพล่วงหน้า คิดเป็นร้อยละ 57.14 โดยทางเจ้าหน้าที่ได้ใช้ยานพาหนะเรือท้องแบน เรืออี เอ็ม ซี เรือยาง และรถยนต์ในการช่วยเหลือหรืออพยพผู้ประสบภัย โดยเจ้าหน้าที่รัฐได้ร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 90.48

ตารางที่ 5.60 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามการมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำท่วมในเขตเทศบาล

| มีบทบาทและมีส่วนร่วม | เจ้าหน้าที่ |
|----------------------|-------------|
| มีส่วนร่วม | 19 (90.48) |
| ไม่มีส่วนร่วม | 1 (4.76) |
| ไม่ตอบ | 1 (4.76) |
| รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.61 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามความเพียงพอต่องบประมาณในการป้องกันบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในเขตเทศบาล

| ความเพียงพอต่องบประมาณ | เจ้าหน้าที่ |
|------------------------|-------------|
| เพียงพอ | 2 (9.52) |
| ไม่เพียงพอ | 18 (85.72) |
| ไม่ตอบ | 1 (4.76) |
| รวม | 21 (100) |

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลจากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน สำหรับการวางแผนเตรียมพร้อมกับเหตุการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ในการป้องกันบรรเทาและการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบภัย เจ้าหน้าที่รัฐมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 90.48 ส่วนด้านงบประมาณที่ได้จากหน่วยงานราชการในเรื่องการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบภัย นั้น ไม่เพียงพอต่อความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 85.72

ตารางที่ 5.62 จำนวนความถี่ร้อยละของเจ้าหน้าที่ที่ตอบแบบสอบถามจำแนก ตามปัญหาและอุปสรรคในการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเขตเทศบาล

| ปัญหาและอุปสรรค | เจ้าหน้าที่ |
|------------------------------|-------------|
| ไม่มีปัญหาและอุปสรรค | 0 (0.00) |
| มีปัญหาและอุปสรรค | 21 (100.0) |
| รวม | 21 (100) |
| เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่เพียงพอ | 18 (85.71) |
| เจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ | 15 (71.43) |
| ขาดการติดต่อสื่อสาร | 9 (42.86) |
| ขาดงบประมาณ | 19 (90.48) |
| สำรวจไม่ถึง | 12 (57.14) |
| ไม่มีการติดต่อประสานงาน | 2 (9.52) |

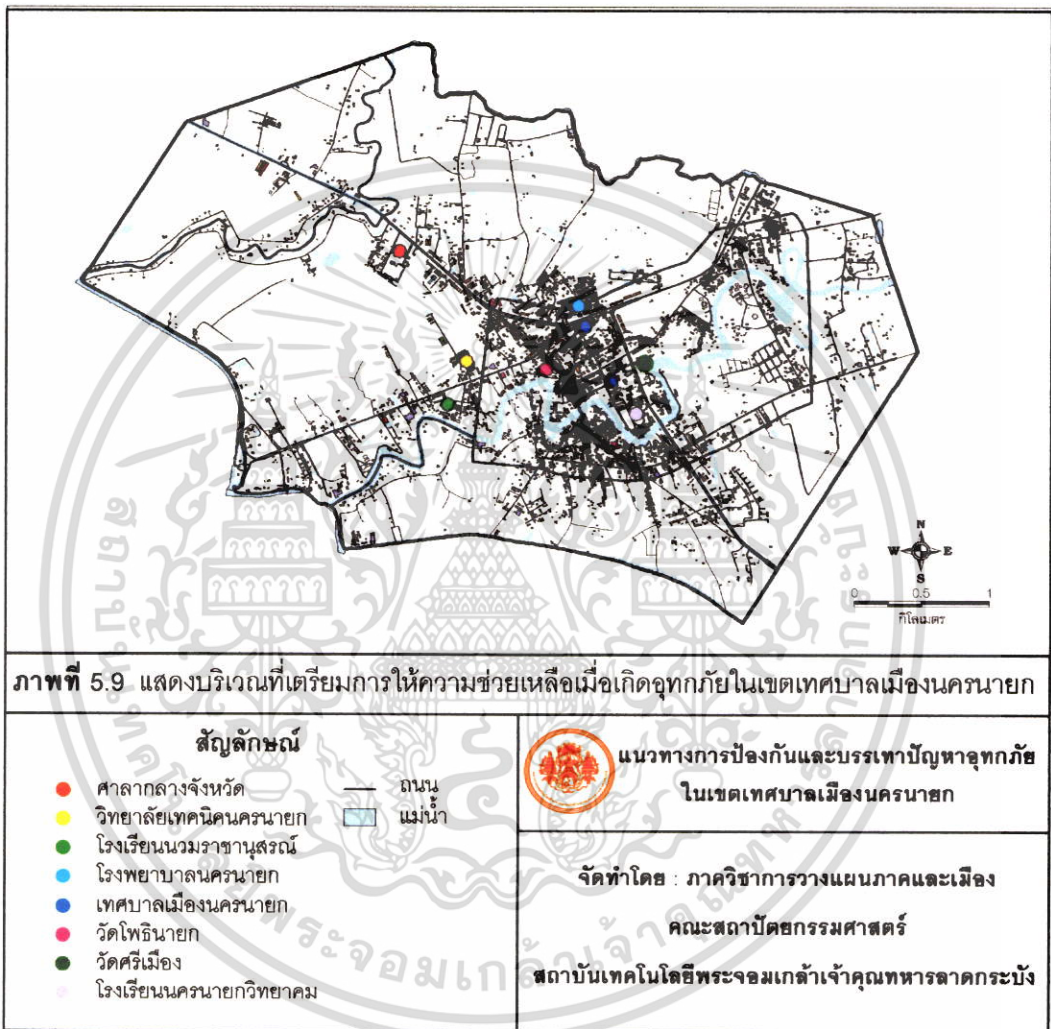
ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามเจ้าหน้าที่รัฐ จำนวน 21 คน เพื่อวิเคราะห์การวางแผนเตรียมพร้อมกับเหตุการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ต่อการป้องกันบรรเทาอุทกภัย เจ้าหน้าที่รัฐคิดว่ามีปัญหาและอุปสรรคในการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยเป็นอย่างมาก คิดเป็นร้อยละ 100 โดยให้ลำดับความสำคัญเช่นปัญหาขาดงบประมาณ (90.48) ปัญหาทางราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยเหลือไม่เพียงพอ (85.71) มีเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในการเตรียมการและให้ความช่วยเหลือ (71.43) ปัญหาการสำรวจความเสียหายไม่ทั่วถึง (57.14) ขาดการติดต่อสื่อสาร (42.86) และไม่มีการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่อื่นๆ (9.52)

ภาพที่ 5.9 แสดงบริเวณที่เตรียมการให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก



ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถามในเดือนมีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง แนวทางป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสนอแนะทางการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในเขตเมือง การศึกษาได้แบ่งวัตถุประสงค์ออกเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่ ศึกษาสภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก ศึกษาการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย จำแนกตามระดับความเสี่ยง ศึกษาการรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน รวมไปถึงวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชนในการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 กลุ่ม คือ จากประชากรตัวอย่าง 400 คนจำนวน 400 ชุด คือตำบลเมืองนครนายก 224 ชุด ตำบลบ้านใหญ่ 72 ชุด ตำบลท่าช้าง 48 ชุด ตำบลวังกระโจม 40 ชุดและตำบลพรหมณี 16 ชุด และจากเจ้าหน้าที่รัฐที่เกี่ยวข้อง จำนวน 21 คน

6.1 สรุปผลการศึกษาสภาพอุทกภัย ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

6.1.1 ปัจจัยที่เป็นสาเหตุเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

อุทกภัยเป็นปัญหาที่สำคัญของเมือง ที่ส่งผลกระทบต่อความเสียหายไม่ว่าจะเป็นชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นจำนวนมาก การศึกษาสภาพ สาเหตุของการเกิดอุทกภัยนั้นปรากฏว่า สาเหตุหลักของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก มีสาเหตุจากปริมาณฝนที่ตกหนักติดต่อกันหลายวันในพื้นที่ ซึ่งตรงกับแนวคิดการวิเคราะห์อุทกภัย (วีระ แต่สมบัติ , 2531) โดยปริมาณอุทกภัยนั้นถือว่าเป็นตัวแปรตามอันเนื่องมาจากตัวแปรอิสระเชิงอุทกวิทยา ได้แก่ ปริมาณฝนที่ตกหนักในพื้นที่ หรือดินอยู่ในสภาพอิ่มตัวหรืออยู่ในสภาพชุ่มน้ำหรืออิ่มตัว และลักษณะกายภาพของแม่น้ำนครนายกยังส่งผลกระทบต่อเกิดอุทกภัยตามแนวคิดของ Smith และ Ward อันได้แก่ ระดับความสูงของภูมิประเทศมีผลต่อบริเวณการเกิดอุทกภัยโดยเฉพาะบริเวณที่ราบลุ่มต่ำของพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก พบว่าเป็นบริเวณที่ราบลุ่มต่ำ มีแม่น้ำไหลผ่านกลางเมือง เป็นบริเวณที่เกิดอุทกภัยเป็นประจำทุกปี

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก นั้นมีสาเหตุหลักคือ ปริมาณน้ำฝนที่ตกหนักมากกว่า 3 วัน เมื่อปริมาณน้ำมีค่าตั้งแต่ 115 – 200 มิลลิเมตรต่อวันที่ทำให้เกิดอุทกภัย และวัดปริมาณน้ำ 150 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ให้ประชาชนเฝ้าระวังอุทกภัย จากเหตุการณ์น้ำท่วมในวันที่ 7 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำได้ 200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที วันที่ 8 สิงหาคม 2547 วัดปริมาณน้ำมีระดับสูง 450 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และวันที่ 9 สิงหาคม 2547

วัดปริมาณน้ำมีระดับสูง 650 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที รวมปริมาณน้ำฝนทั้งสามวันมีปริมาณ 450 มิลลิเมตร ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำริมแม่น้ำนครนายกและคลองพรหมณี ส่วนทางตอนเหนือและตะวันออกของจังหวัดนครนายกเป็นที่เนิน มีภูเขาสูงชันโดยมีแม่น้ำสายย่อยหลายสาขาไหลมารวมกันลงสู่แม่น้ำนครนายก ซึ่งแม่น้ำนครนายกเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดนครนายกและไหลผ่านพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก ไปยังแม่น้ำบางปะกง ลุ่มแม่น้ำปราจีนบุรี เมื่อเกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน หรือน้ำป่าไหลหลากทำให้น้ำเอ่อล้นจากแม่น้ำและระบายน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดน้ำท่วม มีผลกระทบอย่างสูงต่อพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นปัญหาหลักของเมือง นอกจากนี้ปริมาณฝนที่ตกหนักในพื้นที่แล้วยังมีปัจจัยเสริมที่สำคัญที่ทำให้เทศบาลเมืองนครนายกประสบอุทกภัยคือ การสร้างถนนปิดกั้นทางระบายน้ำในพื้นที่โดยเฉพาะในตำบลเมืองนครนายก ที่มีถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305 และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3049 ขนานยาวไปกับแม่น้ำนครนายก ส่วนถนนอุตราธานี สร้างกีดขวางทางน้ำ และในตำบลพรหมณี มีถนนสุวรรณศร ที่สร้างกีดขวางทางน้ำคลองพรหมณี ถนนสายหลักทั้งสี่สาย เป็นถนนที่มีระดับความสูงมากกว่าระดับสองข้างทางเป็นอย่างมาก จึงเป็นตัวกั้นการระบายน้ำจากแม่น้ำนครนายกและคลองพรหมณี ซึ่งสร้างผลกระทบกับพื้นที่ที่อยู่ติดกับแม่น้ำที่มีถนนปิดกั้นอยู่

นอกจากปัจจัยทั้งสามอย่างที่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัยโดยแท้จริงในพื้นที่ ยังมีปัจจัยที่ส่งเสริมต่อการเกิดอุทกภัยโดยทางอ้อม คือ ลักษณะการระบายน้ำของดิน โดยส่วนมากชุดดินที่จำแนกโดยกรมพัฒนาที่ดินในบริเวณพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก พบว่ากลุ่มชุดดินที่ 4 ,33,38 มีลักษณะการระบายน้ำที่แตกต่างกัน โดยพบว่าชุดดินที่ 4 มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 85.06 ของพื้นที่ และมีคุณสมบัติการระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็ว พบในพื้นที่นาและสวนเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เมื่อเกิดอุทกภัยเกิดการท่วมขังเป็นเวลานาน 4 ถึง 5 เดือนในรอบปี จะส่งผลให้บริเวณที่เป็นที่นาและสวนได้รับความเสียหาย

ในส่วนของการใช้ที่ดิน บริเวณที่เป็นชุมชนเมือง โดยส่วนมากในพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายกมีชุมชนที่อยู่ติดกับแม่น้ำนครนายก ซึ่งเป็นบริเวณที่ลุ่มต่ำจึงไม่เหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐานในบริเวณนี้เพราะเป็นบริเวณที่เกิดอุทกภัยเป็นประจำทุกปี แต่เนื่องจากเป็นชุมชนดั้งเดิมของพื้นที่และเป็นชุมชนที่สำคัญจึงทำให้เกิดการพัฒนาเป็นชุมชนขนาดใหญ่ถึงแม้ว่าบริเวณดังกล่าวจะเกิดปัญหาอุทกภัยในทุกปีก็ตาม จึงทำให้พื้นที่บริเวณนี้ได้รับความเสียหายเป็นมูลค่ามากเนื่องจากเป็นย่านพาณิชย์กรรมของเมือง

6.1.2 ความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

ผลกระทบและความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีมูลค่าความเสียหายโดยรวม 5,651,321 บาท (สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครนายก ข้อมูล ณ วันที่ 24 สิงหาคม 2547) ผลกระทบส่วนมากจะเกิดกับชุมชนที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำนครนายก เพราะเป็นชุมชนเมืองเก่าย่านพาณิชย์กรรม อุทกภัยในปี พ.ศ.2547 ได้ทำให้ถนนที่ใช้ในการคมนาคมในพื้นที่ได้รับความเสียหายถึง 47 สาย โดยเฉพาะในส่วนของทรัพย์สินของประชาชน จากการสัมภาษณ์ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยในเรื่องความเสียหายที่เกิดขึ้น พบว่า จากเหตุการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นปี พ.ศ. 2547 ตามความเสียหายและผลกระทบ ในด้านที่พหุศาสตร์เกิดความเสียหายมากที่สุดเกือบทุกตำบล รองลงมาเป็นด้านเกษตรกรรม พืช สวน ไร่นา ส่วนทางด้านร่างกาย ประชาชนที่ได้รับบาดเจ็บหรือไม่สบายน้อยมาก แต่ก็พบประชากรเป็นโรคฉี่หนู ตาแดง น้ำกัดเท้า ท้องร่วง โรคผิวหนัง และจากการสัมภาษณ์ประชาชนในเรื่องผลกระทบต่อประชาชน พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ได้รับความเดือดร้อนจากอุทกภัยซึ่งทำให้การเดินทางคมนาคมไม่สะดวกในช่วงเวลาที่เกิดอุทกภัยและมีประชาชนบางส่วนได้รับความเดือดร้อนในเรื่องการขยับถ่าย เพราะน้ำได้ท่วมห้องน้ำซึ่งสร้างในระดับพื้นดินสำหรับบ้านชั้นเดียว ในเรื่องผลกระทบทางด้านจิตใจอุทกภัยได้สร้างความเบื่อหน่ายแก่ประชาชนเพราะไม่สามารถเดินทางไปไหนได้ รู้สึกท้อแท้ เพราะการลงทุนทำเกษตรกรรมแต่ผลผลิตได้รับความเสียหาย

6.2 สรุปผลวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

ผลการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก สามารถประเมินความเสี่ยงของทั้ง 5 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ลักษณะภูมิประเทศ คุณสมบัติน้ำของดิน ประเภทการใช้ที่ดิน และถนนที่กีดขวางทางน้ำ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยได้ 5 ระดับ คือ พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูง พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยปานกลาง พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำ และพื้นที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย พบว่า

พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยสูง มีพื้นที่ 1.44 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 8.87 ของพื้นที่ทั้งหมด พบมากทางด้านทิศตะวันตก บริเวณตำบลพรหมณีและตำบลท่าช้าง ซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่มต่ำรวมโดยมีปัจจัยเสริมต่อระดับความรุนแรงของอุทกภัยได้แก่ การระบายน้ำของดิน การก่อสร้างถนนกีดขวางทางน้ำ และการตั้งถิ่นฐานของชุมชนที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทำการเกษตรกรรม พืช สวน ไร่นา และที่อยู่อาศัย เป็นส่วนใหญ่

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยปานกลาง มีพื้นที่ 11.92 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 73.40 ของพื้นที่ทั้งหมด จะกระจายไปทั่วพื้นที่เทศบาลเมืองนครนายก เพราะจากสาเหตุปัจจัยหลักที่สำคัญต่อการเกิดอุทกภัย คือเป็นพื้นที่ราบลุ่มต่ำทั้งเป็นบริเวณที่มีแม่น้ำนครนายกและคลองพรหมณีไหลผ่าน มีเส้นชั้นความสูงน้อยกว่า 5.5 เมตรจากระดับน้ำทะเล การระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็ว ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกในแต่ละประเภท และการก่อสร้างถนนกีดขวางทางน้ำ

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยต่ำ มีพื้นที่ 1.92 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 11.82 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งเป็นบริเวณที่สูงจากระดับน้ำทะเล 5.5 เมตร ได้แก่พื้นที่เทศบาลบางส่วนในตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก และตำบลวังกระโจม ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านที่อยู่อาศัย สถาบันศาสนา สถาบันการศึกษา และสถาบันราชการ

พื้นที่ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย มีพื้นที่ 0.96 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 5.91 ของพื้นที่ทั้งหมด มีปัจจัยหลักเส้นชั้นความสูงด้านภูมิประเทศคือ เป็นบริเวณที่สูงจากระดับน้ำทะเล 6 เมตร ได้แก่พื้นที่เทศบาลบางส่วนในตำบลบ้านใหญ่ ตำบลเมืองนครนายก และตำบลวังกระโจม ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านที่อยู่อาศัย เช่นกัน

6.3 สรุปผลการศึกษารับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน รวมไปถึงวิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือจากภาครัฐและเอกชน

การรับรู้ต่ออุทกภัยของประชาชน วิธีการและรูปแบบการให้ความช่วยเหลือของทางภาครัฐและเอกชน ในประเด็นของการรับรู้ประชาชนในพื้นที่ที่สามารถที่จะรับรู้เหตุการณ์อุทกภัยได้จากประสบการณ์ของตนเองโดยจากการสังเกตระดับน้ำในแม่น้ำ ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ที่อยู่ตามริมแม่น้ำจะมีประสบการณ์ในการสังเกตระดับน้ำเมื่อมีระดับน้ำสูงใกล้กับระดับตลิ่งก็จะมีเตรียมพร้อมสำหรับการป้องกันอุทกภัย โดยการขนย้ายสิ่งของและทรัพย์สินที่มีค่าไว้ยังสถานที่ที่ปลอดภัย การเตรียมเรือสำหรับใช้ในกรณีที่เกิดอุทกภัยหรือการเตรียมเครื่องอุปโภค บริโภคที่จำเป็น นอกจากนี้ประชาชนโดยส่วนมากสามารถที่รับข่าวสารการเตือนภัยจากสื่อโทรทัศน์หนังสือพิมพ์ วิทยุ ทางราชการ เพื่อนบ้าน คนในครอบครัว ซึ่งตามแนวคิดของ (Alexander, 1993) ซึ่งเป็นลักษณะของการพยากรณ์อากาศประจำวันและประชาชนจะเป็นผู้เฝ้าติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด การประกาศเตือนภัยจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการให้ความช่วยเหลือมีทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและมูลนิธิเอกชนในเขตเทศบาลเมืองนครนายก มีการวางแผนเตรียมพร้อมทั้งน้ำท่วม โดยการพยากรณ์อากาศประจำวัน การประกาศเตือนภัยจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยการประกาศจากหอกระจายข่าวที่ติดตั้งในเขตเทศบาล ในกรณีที่เป็นสถานที่ที่อยู่ไกลเกินเสียงหอกระจายข่าว ทางเทศบาลจะมีรถประชาสัมพันธ์ซึ่งจะมีการประกาศทุกวันในช่วงก่อนที่จะมีเหตุการณ์อุทกภัย มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำและจัดกระสอบทรายสำหรับพื้นที่ชุมชนเมืองที่อยู่อาศัยย่านพาณิชย์กรรม ที่พักอาศัย ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหายในส่วนของพื้นที่และผลผลิตทางการเกษตร รัฐบาลให้ความช่วยเหลือโดยการชดเชยแจกจ่ายพันธุ์พืชให้กับประชาชน หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมเจ้าหน้าที่ได้ออกสำรวจพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย พร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือและแจกจ่ายเครื่องอุปโภค บริโภค ยารักษาโรค และซ่อมแซมระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ ถนน ระบบไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ เป็นต้น หน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือในเหตุการณ์อุทกภัยปี พ.ศ.2547 ได้แก่ หน่วยงานเทศบาลเมืองนครนายก ทหาร (จปร.) องค์การบริหารส่วนตำบล มูลนิธิเอกชน อาสาสมัคร สาธารณสุข แพทย์เคลื่อนที่และหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครนายก จุดที่ให้ความช่วยเหลือ ได้แก่ ศาลากลางจังหวัด วิทยาลัยเทคนิคนครนายก โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ โรงเรียนนครนายกวิทยาคม โรงพยาบาลนครนายก เทศบาลเมืองนครนายก วัดโพธิ์นายก และวัดศรีเมือง ในการให้ความช่วยเหลือของภาครัฐยังไม่เพียงพอ และทั่วถึง เพราะจากการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่ พบว่า บางบ้านต้องจัดหากระสอบทราย และใช้เครื่องสูบน้ำ กันเองเนื่องจากอุปกรณ์ในการให้ความช่วยเหลือมีน้อย ส่วนทางราชการมีปัญหาด้านงบประมาณในการช่วยเหลือและขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้ประชาชนที่ประสบอุทกภัยที่อยู่ในพื้นที่ห่างจากตัวเมืองได้รับการช่วยเหลือที่ล่าช้า

6.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

6.4.1 มาตรการป้องกันน้ำท่วมโดยใช้โครงสร้าง

1. การปรับปรุงระบบระบายน้ำสายหลักและก่อสร้างระบบระบายน้ำสายย่อยเพิ่มเติมในเขตพื้นที่เทศบาล รวมทั้งการก่อสร้างสถานีสูบน้ำบริเวณที่ลุ่มต่ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการระบายน้ำของระบบระบายน้ำในเขตเทศบาล

2. การขยายปรับปรุงทางน้ำที่ไหลอยู่ให้กว้างออก ทำให้น้ำปริมาณมากไหลได้เร็วขึ้น น้ำจะไม่เอ่อล้นตลิ่ง การปรับปรุงร่องน้ำอาจทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนย้ายวัตถุที่มาปิดกั้นทางน้ำไหล เพื่อให้ น้ำไหลสะดวกในฤดูน้ำหลาก การก่อสร้างสะพานให้มีเสาน้อยที่สุดเพื่อไม่ให้กีดขวางการไหลของน้ำ การทำท่อลอดใต้ถนนเป็นช่วงๆ ตลอดจนไม่อนุญาตให้มีการก่อสร้างบ้านเรือนรุกล้ำคูคลองอย่างเด็ดขาด เป็นต้น วิธีการเหล่านี้จะช่วยให้การไหลของน้ำรวดเร็วขึ้น

3. การขุดลอก คูคลอง ร่องน้ำ เพื่อเพิ่มความจุของน้ำในฤดูน้ำหลาก นับว่าควรจะต้องเตรียมการไว้แต่เนิ่นๆ เช่น การเตรียมลอกท่อน้ำทิ้งสาธารณะก่อนฤดูฝนจะมาถึง ตามเรียกสวนไร่นาก็ควรมีการขุดลอกร่องสวนก่อนถึงฤดูฝนทุกปี รวมทั้งการไม่ถมกระบายน้ำเพื่อขยายถนน ก็เป็นการบรรเทาอุทกภัยในเขตเมืองเช่นกัน

4. การสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้นในเขตใกล้แม่น้ำ เมื่อน้ำในแม่น้ำไหลอย่างรุนแรงจะทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้ การผันทางน้ำจากแม่น้ำให้ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำและค่อยๆ ระบายออกเป็นระยะๆ จะทำให้ที่ราบสองข้างฝั่งไม่เกิดน้ำท่วม

5. การก่อสร้างและปรับปรุงประตูน้ำตามจุดกั้นน้ำจากที่ระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลัก เพื่อควบคุมการระบายน้ำลงสู่แม่น้ำสายหลัก และป้องกันการไหลย้อนกลับเข้าที่ระบายน้ำในแม่น้ำขึ้นสูงในฤดูน้ำหลาก

6. การก่อสร้างเขื่อนริมตลิ่งแม่น้ำหรือลำคลอง เพื่อป้องกันการไหลล้นตลิ่งของน้ำป่าไหลที่หลากผ่านพื้นที่ชุมชน หรือการปรับปรุงและยกระดับคันดินริมแม่น้ำสายหลัก เพื่อป้องกันการไหลล้นตลิ่งของน้ำในแม่น้ำในฤดูน้ำหลาก

7. ควรติดตั้งเครื่องสูบน้ำในพื้นที่ชุมชนย่านพาณิชย์กรรมและที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในตำบลเมืองนครนายกและตำบลวังกระโจม เพื่อระบายน้ำจากพื้นที่น้ำท่วมลงสู่ทางระบายน้ำ

8. การกำหนดช่องทางผันน้ำ (Flood Way) ควรผันน้ำเข้าทุ่งนาหรือพื้นที่เก็บน้ำ ในตำบลพรหมณี และตำบลท่าช้าง เนื่องจากเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น ทุ่งนา เหมาะสำหรับใช้เป็นพื้นที่เก็บน้ำหรือเป็นแอ่งชะลอการไหลตามธรรมชาติ (Flood Prone)

6.4.2 มาตรการป้องกันน้ำท่วมโดยไม่ใช้โครงสร้าง

แผนระยะสั้น ประกอบด้วย แผนฉุกเฉิน Emergency plans เป็นแผนการเตรียมพร้อมรับมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น เทศบาล สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำนักงานชลประทาน หน่วยงานเหล่านี้ควรที่จะมีการเตือนภัยให้กับประชาชน โดยให้ทางเจ้าหน้าที่เทศบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นผู้บอกข่าวเตือนภัยด้วยตนเอง โดยวิธีการเรียกประชุมชาวบ้านในช่วงก่อนที่เกิดอุทกภัย เนื่องจากบางพื้นที่อยู่ห่างไกลหกรกระจายเสียง

การปรับปรุงระบบการพยากรณ์เพื่อให้ทราบสถานการณ์และเวลาที่เกิดได้อย่างแม่นยำ ประชาชนจะได้เตรียมรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างทันท่วงที โดยการติดต่อกับกรมอุตุนิยมวิทยาเกี่ยวกับข้อมูลและสภาพลม ฟ้า อากาศ พร้อมทั้งปรับปรุงเครื่องมือการพยากรณ์ให้มีประสิทธิภาพถูกต้องแม่นยำ การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้ทราบถึงสถานการณ์เพื่อที่จะสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที พร้อมกับแจ้งสถานที่รองรับการอพยพ และให้ความรู้แก่ประชาชนในการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอุทกภัยเกิดขึ้น และทางหน่วยงานรัฐควรมีการคำนวณปริมาณความเร็วการไหลของน้ำที่จะไหลเข้ามายังพื้นที่ เพื่อช่วยในการเตือนภัยล่วงหน้า ในการเตรียมพร้อมป้องกันอุทกภัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ศึกษาแผนการเตือนภัยที่เหมาะสม และฝึกซ้อมการอพยพเพื่อเตรียมรับสถานการณ์อุทกภัยที่จะเกิดขึ้น

การให้ความช่วยเหลือ หน่วยงานทางราชการควรมีจุดที่ให้ความช่วยเหลือเพิ่มมากขึ้นและให้ทั่วถึงในทุกตำบล โดยอาจใช้จุดรวมของตำบล เช่น วัด โรงเรียน หรือสถานที่ราชการเป็นจุดที่ช่วยเหลือประชาชนในเบื้องต้น เนื่องจากในบางพื้นที่อยู่ห่างไกลและเดินทางเป็นไปอย่างยากลำบาก รวมถึงควรที่จะจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือในการให้ความช่วยเหลือให้มีจำนวนเพียงพอ เช่น กระสอบทรายที่ใช้สำหรับแจกประชาชน เรือท้องแบนสำหรับเข้าไปช่วยเหลือประชาชนที่ประสบอุทกภัย

แผนระยะยาว ประกอบด้วย การวางแผนทางด้านผังเมืองในการควบคุมการใช้ที่ดินและมีการควบคุมการใช้พื้นที่ให้เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างเข้มงวด เช่น การกำหนดระยะถอยร่นหรือให้มีพื้นที่ว่างริมคลองและพื้นที่ขนานริมฝั่งแม่น้ำนครนายก ในระยะที่เหมาะสม

6.5 ข้อเสนอแนะการใช้ที่ดินในอนาคต ในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

เนื่องจากปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการขยายตัวของชุมชนเป็นสังคมเมืองมากขึ้น เมื่อเกิดน้ำท่วมจึงเป็นปัญหารุนแรงที่สร้างความเดือดร้อนและความเสียหายเป็นอันมาก พื้นที่เทศบาลเมืองนครนายกได้มีการวางแผนการใช้ที่ดินในอนาคต มีการวางแผนการใช้ที่ดินในอนาคตในการรองรับกับการพัฒนาเมือง ได้กำหนดขยายพื้นที่เกษตรกรรมและที่ว่างมาเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางและที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูงมากเกินไป โดยแทบจะไม่มีพื้นที่รองรับน้ำ สำหรับพื้นที่นันทนาการและที่ว่าง ซึ่งไม่คำนึงถึงความเป็นไปได้สำหรับการขยายตัวในอนาคตกับพื้นที่ที่เคยประสบอุทกภัย ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมในอนาคตด้วยเช่น

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมสำหรับรองรับการพัฒนาเมืองด้านพาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัย สถาบันราชการและการศึกษา และอุตสาหกรรม โดยจะทำการหลีกเลี่ยงในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำ สำหรับพื้นที่เมืองที่เคยประสบอุทกภัยสมควรที่จะมีการควบคุมการก่อสร้างอาคาร พร้อมกับการไม่สนับสนุนให้มีการก่อสร้างอาคารในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดเป็นพื้นที่รับน้ำ (Flood Prone) ช่องทางผันน้ำ (Flood Way) เพื่อลดปัญหาความเสียหายจากอุทกภัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และให้มีพื้นที่ว่าง เช่น สวนสาธารณะ พื้นที่นันทนาการ เป็นพื้นที่รองรับน้ำแทน

การวางแผนโครงสร้างคมนาคมและขนส่งโดยใช้ถนนเลี่ยงเมือง (Bye Pass) หรือถนนวงแหวนเป็นคันกันน้ำมิให้ไหลเข้าสู่ชุมชนเมือง และไม่ก่อสร้างถนนขวางทางระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำ ซึ่งเป็นช่องทางผันน้ำ

ควรมีการจัดทำข้อกำหนดในผังเมืองรวมที่จะใช้เป็นมาตรการป้องกันปัญหาน้ำท่วมควบคู่ไปกับแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านการควบคุมการประกอบกิจการ ควบคุมความหนาแน่นประชากร การกำหนดระยะถอยร่นหรือให้มีพื้นที่ว่างจากริมเขตทางหรือริมคลองในระยะที่เหมาะสม การปฏิบัติให้ไปตามผังเมืองอย่างจริงจังจากหน่วยงานปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

6.6 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

การศึกษาพบว่า ยังมีประเด็นอื่นๆ ที่น่าสนใจอีกหลายประการที่ไม่สามารถทำการศึกษาได้หมดในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาจึงขอเสนอแนะแนวทางสำหรับการศึกษาในโอกาสต่อไป เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่

ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาโดยใช้บริเวณพื้นที่เกิดอุทกภัยจริงมาเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง แต่ในการกำหนดพื้นที่ขอบเขตของอุทกภัยที่แน่นอนนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้นในการกำหนดขอบเขตของอุทกภัยจึงควรนำขอบเขตของอุทกภัยในหลายปีมาทำการพิจารณาเพื่อกำหนดขอบเขตที่แน่นอน ซึ่งอาจใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมบริเวณที่เกิดอุทกภัยมาทำการกำหนดขอบเขตร่วมกับระดับความสูงของภูมิประเทศ และระดับความสูงของน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นในอดีตมาร่วมพิจารณาจึงจะให้การกำหนดขอบเขตบริเวณพื้นที่อุทกภัยนั้นมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ควรมีการจัดทำหรือรวบรวมข้อมูลเส้นชั้นความสูงของภูมิประเทศ ให้มีความละเอียด เพื่อที่จะวิเคราะห์หาระดับความสูงของน้ำท่วมที่เคยเกิดขึ้นได้ละเอียดยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กองภูมิอากาศ และกองอุตุนิยมวิทยาอุทก. 2532. การศึกษาปริมาณน้ำฝนที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กรมอุตุนิยมวิทยา
- กฤติมา ลีรัตนวิสุทธิ. 2542. การวางแผนการใช้ที่ดิน เพื่อบรรเทาความเสียหายจากอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำชุมพร. วิทยานิพนธ์การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่มและอุทกภัยในประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- เกษม จันทร์แก้ว. 2539. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนิษฐา เยาวนิษฐ์. 2541. การกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยบริเวณลุ่มน้ำมูล-ชี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ข่าวกรมชลประทาน. 9-12 สิงหาคม 2547. ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ ศูนย์ประสานและติดตามสถานการณ์น้ำนครนายก. กรมชลประทาน
- ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาลและไตรรัตน์ ศรีวัฒนา. 2529. การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำของมหานคร. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เทศบาลเมืองเสนา. 2544. โครงการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองเสนา. เสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- เทศบาลนครหาดใหญ่. การศึกษาโครงการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองและการพัฒนาผังเมืองนครหาดใหญ่และปริมณฑลใน 20 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2542-2562). หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- เทพพรณี เสตสุพรรณ. 2541. ภัยพิบัติจากธรรมชาติในเขตร้อน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- ธีรชัย ลาสา. 2541. การจำลองสภาพการกระจายน้ำท่วมในเขตพื้นที่ลาดกระบัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- บริษัท อดับเบิลยูบี – สยามเทค จำกัด.2541. โครงการศึกษาวิจัยเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อ
การเกิดอุทกภัย และภัยธรรมชาติในลุ่มน้ำภาคเหนือ:รายงานฉบับสุดท้าย.
กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี
และสิ่งแวดล้อม
- พวงเพชร ธนสิน.2543. ภูมิศาสตร์กายภาพแนวบูรณาการ. เชียงใหม่ : ภาควิชาภูมิศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เพชรสวัสดิ์ ธนสิน. 2547. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่
เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำแม่กวัง. การค้นคว้าวิจัยอิสระ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่.
- เล็ก จินดาสงวน. 2538. วิฤตการณ์น้ำท่วมและภัยแล้งในประเทศไทย.อุทกวิทยา 48 ปี.
หน้า 133 – 160. กรุงเทพฯ : กองอุทกวิทยา กรมชลประทาน
- วรุฒม์ นาทิ. 2546. อุทกภัยในเขตลุ่มน้ำปราจีนตอนล่าง : พื้นที่เสี่ยง สาเหตุ ผลกระทบและ
แนวทางแก้ไข. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่.
- วิสูตร เด่นอริยะกุล. 2529. การประเมินผลความเสียหายจากน้ำท่วมขังฝั่งธนบุรี. วิทยานิพนธ์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีระพล แต่สมบัติ. 2531. อุทกวิทยาประยุกต์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- วัฒนา พิศประเสริฐ.2544. การป้องกันและแก้ปัญหาหน้าท่วมในชุมชนเมืองโดยมาตรการผัง
เมือง. กรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2540. พระบิดาของแผ่นดิน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานพัฒนาเมือง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย 2531.คู่มือการแนะนำการวางแผน
สาขาการพัฒนากายภาพและสิ่งแวดล้อม. ศูนย์ว่าด้วยเรื่องการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์
แห่งสหประชาชาติ สำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ
- สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร. 2541. คู่มือและโปรแกรมคำนวณขนาดพื้นที่ชะลอ
น้ำ. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2542. การศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทก
ภัยและภัยธรรมชาติ(ลุ่มน้ำภาคกลาง). สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง
ประเทศไทย
- เอกสารประกอบการสัมมนา. 2540. การป้องกันอุทกภัยในเมืองใหญ่ของประเทศไทยโดยใช้
โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา
สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Alexander,D.1993. **Natural Disaster**. New York : Chapman & Hall.
- Arcuri,C.1995 . **Flood Hazard Assessment and Zonation of the Medians River Catchment, Tucuman,Argentina**. Enschede : International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC).
- ASCE.1997. **Flood-runoff Analysis**. New York : ASCE Press.
- Bryant.E.1991. **Natural Hazards**. Cambridge : Cambridge University Press.
- Calomot,Nilo Herмосura.1997. **Rink Assessment of Lead Accumulation in Soil of Chang Mai City Using the Geographic Information Sytem(GIS)**.Master of Science in Environment Rink Assessment of Tropical Ecosystem Chang mai University.
- Douglas Hamilton and Alejandro Joaquin. 2000 **Urban Planing for Flood Hazards , Risk ,and Vulnerability: Inland Flood Hazards**.Cambridge University.
- Hewitt,K.1997. **Regions of Risk : A Geographical Introduction to Disaster**.Edinburgh Gate:Longman.
- Owen,harrop D. and Ashley, Nixon J. 1999. **Environmental Assessment in Practice**. London and New York : Routedge.
- Pacione, M.1999. **Applied Geography : Principles and Practice**. London and New York : Routedge.
- Smith, K. 2001. **Environmental Hazards Risk and Reducing Disaster**. London and New York : Routedge.
- Smith, K. and Ward. R.1998. **Flood Physical Processes and Human Impacts**. New York : Jonh Wiley & Sons.
- William G Hoyt and Waiter B. Langbein Princeton. 1955. **Flood**. New.Jersey Princeton. University Press.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ผลกระทบของความเสียหายจากอุทกภัย

9. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา ท่านคิดว่าปีใดเกิดน้ำท่วมรุนแรงที่สุด

() 1. ปี พ.ศ.

() 2. จำไม่ได้

10. ตั้งแต่ พ.ศ.2538 เป็นต้นมา ในตำบลของท่านได้เกิดน้ำท่วมในปีใดบ้าง โปรดระบุ

1ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง.....ซม.

2ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง.....ซม.

3ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง.....ซม.

4ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง.....ซม.

11. ท่านคิดว่าในตำบลของท่านเกิดน้ำท่วมเป็นประจำหรือไม่

() 1. เกิดเป็นประจำเฉลี่ยปีละ.....ครั้ง

() 2. นานๆเกิดขึ้น ปี พ.ศ.

() 3. อื่นๆ ระบุ.....

12. ตามความคิดของท่าน ท่านคิดว่าน้ำท่วมนั้นมีสาเหตุมาจากสิ่งใด (เรียงลำดับความสำคัญจาก 1 – 10 ตามลำดับ)

..... ฝนตกหนัก

..... การตัดไม้ทำลายป่า

..... คลองระบายน้ำตื้นเขิน

..... การสร้างถนนขวางทางน้ำ

..... การสร้างชุมชนรุกทางน้ำ

..... ระบบระบายน้ำไม่ดี

..... การสร้างเขื่อนกั้นน้ำยังไม่เสร็จ

..... การเอ่อของน้ำในแม่น้ำ

..... เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ

..... อื่นๆ ระบุ.....

13. ในละแวกบ้านของท่าน มีท่อระบายน้ำหรือไม่

() 1. มี

() 2. ไม่มี

14. ถ้าเกิดน้ำท่วมท่านมีวิธีระบายน้ำอย่างไร

() 1. ปล่ยเลยตามเลย

() 2. ขุดทางระบายน้ำ

() 3. ใช้เครื่องสูบน้ำ

() 4. อื่นๆ ระบุ.....

15. จากเหตุการณ์น้ำท่วมท่าน ได้รับความเสียหายและผลกระทบด้านใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() 1. ที่พักอาศัย

() 2. สมาชิกในครอบครัวได้รับบาดเจ็บ

() 3. พื้นที่ทำการเกษตรและสัตว์เลี้ยง

() 4. ทรัพย์สิน

() 5. อื่นๆ ระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ในตำบของท่านได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. ระบบสาธารณูปโภค () 2. ระบบสาธารณูปการ

17. น้ำท่วมที่เกิดขึ้นมีผลกระทบต่อท่าน และสมาชิกในครอบครัวอย่างไร

| ผลกระทบ | มาก | บางส่วน | ไม่มีผล |
|--------------|-----|---------|---------|
| 1. ทางจิตใจ | | | |
| 2. ทรัพย์สิน | | | |
| 3. ร่างกาย | | | |

ส่วนที่ 3 การป้องกันและบรรเทาภัยและการได้รับความช่วยเหลือ

18. ในความรู้สึกของท่าน ท่านคิดว่าน้ำท่วมที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด

- () 1. รุนแรงมาก () 2. รุนแรง () 3. ไม่รุนแรง

19. ก่อนเกิดน้ำท่วมได้มีเหตุการณ์ทางธรรมชาติอะไรบ้างทำให้ความรู้สึกว่าอาจจะเกิดน้ำท่วม

- () 1. ฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน () 2. สังเกตจากน้ำไหลในแม่น้ำลำคลอง
() 3. ไม่ทราบ () 4. อื่นๆ ระบุ.....

20. ก่อนเกิดน้ำท่วม ท่านได้ติดตามข่าวการเตือนภัยบ้างหรือไม่

- () 1. ไม่ได้ติดตาม
() 2. ติดตามจาก
() 1. สื่อมวลชน (โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วิทยุ) () 2. การแจ้งข่าวจากเทศบาล
() 3. ได้รับข่าวจากเพื่อนบ้าน () 4. รับรู้จากคนในครอบครัว

21. ท่านได้ทราบข่าวสารการเตือนภัยล่วงหน้า.....วัน

22. ทางราชการได้แจ้งข่าวสารเตือนภัยอย่างไรบ้าง

- () 1. เตือนให้รับรู้ถึงน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นโดยผ่านทางวิทยุกระจายเสียงของเทศบาล
() 2. เตือนให้เตรียมพร้อมสำหรับอพยพ
() 3. เตือนให้เตรียมตัวป้องกันภัย
() 4. ไม่ได้แจ้งข่าวสาร

23. ท่านมีความเข้าใจในคำเตือนทั้งในส่วนทางราชการ และสื่อสารมวลชนหรือไม่

- () 1. เข้าใจ
() 1. ปฏิบัติตาม () 2. ไม่ปฏิบัติตาม
() 2. ไม่เข้าใจ

24. ท่านและครอบครัวของท่านมีความรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับคำเตือน

- () 1. ตกใจ () 2. เฉยๆ
() 3. เตรียมพร้อม () 4. ไม่เชื่อว่าจะเกิดเหตุการณ์

25. ท่านเชื่อในคำเตือนของราชการ และสื่อมวลชนหรือไม่

- () 1. เชื่อ () 2. ไม่เชื่อ

26. ถ้าท่านทราบคำเตือนแล้วท่านได้แจ้งให้ผู้อื่นทราบหรือไม่

- () 1. แจ้งให้ทราบ () 2. ไม่ได้แจ้งให้ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมพร้อมต่อเหตุการณ์น้ำท่วม

27. เมื่อทราบว่าอาจจะเกิดอุทกภัยท่านและครอบครัวได้มีการเตรียมตัวอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. จัดหากระสอบทราย () 2. เตรียมขนย้ายสิ่งของไปยังสถานที่ปลอดภัย
 () 3. กักตุนเครื่องอุปโภค บริโภคที่จำเป็น () 4. ขนย้ายสัตว์เลี้ยง(ถ้ามี) ไปยังสถานที่ปลอดภัย
 () 5. ไม่ได้เตรียมการ

28. ในความคิดของท่านหน่วยงานราชการ และองค์การเอกชนที่เกี่ยวข้องได้มีการเตรียมพร้อมกับเหตุการณ์น้ำท่วมอย่างไร

- () 1. มีการขุดลอกคลองและทางระบายน้ำ () 2. การจัดหากระสอบทรายกั้นน้ำ
 () 3. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ

การบรรเทาภัยและการให้ความช่วยเหลือ

29. ขณะกำลังเกิดน้ำท่วม ท่านและสมาชิกในครอบครัวปฏิบัติอย่างไร

- () 1. อพยพไปยังสถานที่ที่ทางราชการจัดเตรียมไว้ให้
 () 2. ไม่ได้อพยพไปยังสถานที่ที่ทางราชการจัดเตรียมไว้ให้

30. ในการเคลื่อนย้ายชีวิตและทรัพย์สิน ท่านได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. หน่วยงานราชการเทศบาล () 2. หน่วยงานทหาร
 () 3. องค์การบริหารส่วนตำบล () 4. มูลนิธิเอกชน
 () 5. อาสาสมัครชุมชน () 6. เพื่อนบ้าน

31. ท่านได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ เมื่อเหตุการณ์น้ำท่วมผ่านไปนานเท่าใด

- () 1. 1 วัน () 2. 2 - 3 วัน
 () 3. 4 - 5 วัน () 4. 1 อาทิตย์
 () 5. 1 อาทิตย์ขึ้นไป

32. ท่านคิดว่าการให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ มีความรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์มากน้อยเพียงใด

- () 1. ค่อนข้างรวดเร็ว () 2. รวดเร็วพอสมควร
 () 3. ค่อนข้างช้า () 4. ช้ามาก

33. ในกรณีที่บุคคลในครอบครัวของท่านได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ทั้งในระหว่างเกิดและหลังเกิดน้ำท่วม มีหน่วยงานใดบ้างที่ให้ความช่วยเหลือ

- () 1. สาธารณสุข () 2. หน่วยแพทย์เคลื่อนที่
 () 3. แพทย์อาสาสมัคร () 4. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน
 () 5. องค์การบริหารส่วนตำบล () 6. อาสาสมัครชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อประกอบวิทยานิพนธ์ (เจ้าหน้าที่รัฐ)
เรื่อง แนวทางการป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองนครนายก

โดย น.ส. กัทพรพร สังข์คง

นักศึกษาระดับปริญญาโท

ภาควิชา การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง () หน้าข้อความ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เป็นคำตอบของท่านเพียงคำตอบเดียว

1. ตั้งแต่ พ.ศ.2538 เป็นต้นมา ในตำบลของท่านได้เกิดน้ำท่วมในปีใดบ้าง โปรดระบุ
 1.ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง..... ซม.
 2.ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง..... ซม.
 3.ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง..... ซม.
 4.ระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วม.....วัน ความสูง..... ซม.
2. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา ท่านคิดว่าปีใดเกิดน้ำท่วมรุนแรงที่สุด

() 1. ปี พ.ศ. () 2. จำไม่ได้
3. โดยเฉลี่ยแล้วตำบลของท่านเกิดน้ำท่วมปีละกี่ครั้ง..... ครั้ง เดือน.....
4. ท่านคิดว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในตำบลของท่านเกิดจากอะไร (เรียงลำดับความสำคัญจาก 1 – 10 ตามลำดับ)

..... ฝนตกหนัก

..... การตัดไม้ทำลายป่า

..... คลองระบายน้ำตื้นเขิน

..... การสร้างถนนขวางทางน้ำ

..... การสร้างชุมชนบุกรุกทางน้ำ

..... ระบบระบายน้ำไม่ดี

..... การสร้างเขื่อนกั้นน้ำไม่เสร็จ

..... การเอ่อของน้ำในแม่น้ำ

..... เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ

..... อื่นๆ ระบุ.....
5. ในตำบลของท่านมีการจัดการระบบระบายน้ำหรือไม่

() 1. มี

() 2. ไม่มี เพราะเหตุใด.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ในตำบลของท่านได้มีการวางแผนเตรียมพร้อมกับน้ำท่วมอย่างไร (ตอบได้หลายข้อ)

- () 1. มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ
- () 2. มีการขุดลอกคลองระบายน้ำ
- () 3. มีการเตรียมกระสอบทราย
- () 4. สำรวจพื้นที่เสี่ยงภัย
- () 5. แจ้งข่าวสารการเตรียมภัยล่วงหน้า
- () 6. สำรองเครื่องอุปโภคบริโภคเพื่อแจกจ่ายแก่ผู้ประสบภัย
- () 7. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- () 8. จัดเตรียมสถานที่ที่ปลอดภัยสำหรับการอพยพประชาชน
- () 9. จัดเตรียมยานพาหนะที่จำเป็น เช่น เรือท้องแบน
- () 10. เตรียมเครื่องมือการแพทย์ที่จำเป็น

7. น้ำท่วมได้สร้างความเสียหายแก่ระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ของท่านหรือไม่

- () 1. ไม่มี
- () 2. สร้างความเสียหาย
 - () 1. ถนน
 - () 2. ระบบไฟฟ้า
 - () 3. ประปา
 - () 4. โทรศัพท์

8. ถ้าเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างเกิดน้ำท่วมท่านมีวิธีจัดการอย่างไร (ตอบได้หลายข้อ)

- () 1. แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- () 2. ออกไประงับเหตุด้วยตัวเอง

9. ท่านมีวิธีช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นอย่างไรบ้าง

- () 1. แจกจ่ายเครื่องอุปโภคบริโภค
- () 2. อพยพเคลื่อนย้ายผู้คน, ทรัพย์สิน, สัตว์เลี้ยง
- () 3. ระบายน้ำออกจากพื้นที่

10. ท่านมีวิธีช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังจากน้ำลดอย่างไรบ้าง

- () 1. จัดเจ้าหน้าที่ออกสำรวจความเสียหาย
- () 2. ช่วยกันซ่อมแซมระบบสาธารณูปโภค บ้านเรือนที่เสียหาย
- () 3. แจกจ่ายเครื่องอุปโภคบริโภค
- () 4. ให้เงินชดเชยแก่ผู้ประสบภัย

11. ท่านได้มีการออกสำรวจความเสียหายหรือไม่

- () 1. มี
- () 2. ไม่มี

12. ถ้าต้องมีการอพยพเคลื่อนย้ายผู้คนในตำบลของท่าน ท่านได้มีการจัดเตรียมสถานที่อพยพล่วงหน้าหรือไม่

- () 1. มี
- () 2. ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ทางเจ้าหน้าที่ได้ใช้ยานพาหนะอะไรในการช่วยเหลือหรืออพยพผู้ประสบภัย (ตอบได้หลายข้อ)
- () 1.เรือท้องแบน () 2.เรือยาง
 () 3.รถยนต์ () 4.อื่นๆ ระบุ.....
14. ท่านได้ร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ ในการป้องกันบรรเทาและการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบภัย
- () 1. ไม่มี
 () 2. มี กับหน่วยงานใดบ้าง
- 1..... อย่างไร.....
 2..... อย่างไร.....
 3..... อย่างไร.....
 4..... อย่างไร.....
 5..... อย่างไร.....
15. ท่านคิดว่ามีบทบาทและมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำท่วมหรือไม่
- () 1.มีส่วนร่วม () 2.ไม่มีส่วนร่วม
16. ท่านคิดว่างบประมาณที่ได้จากหน่วยงานราชการเพียงพอหรือไม่ ต่อการป้องกันบรรเทาอุทกภัย
- () 1.เพียงพอ () 2.ไม่เพียงพอ
17. ท่านคิดว่าปัญหาและอุปสรรคในการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยคืออะไร
- () 1.ไม่มีปัญหาและอุปสรรค
 () 2.มีปัญหา
- () 1.ทางราชการมีเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยเหลือไม่เพียงพอ
 () 2.มีเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในการเตรียมการและให้ความช่วยเหลือ
 () 3.ขาดการติดต่อสื่อสาร
 () 4.ขาดงบประมาณ
 () 5.การสำรวจความเสียหายไม่ทั่วถึง
 () 6.ไม่มีการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่อื่นๆ
 () 7.อื่นๆ ระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 - 2547

ปี พ.ศ. 2538

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 0 | 0 | 77.1 | 54.2 | 168.2 | 173.4 | 143.6 | 370.5 | 346.1 | 122.5 | 28.5 | 0 |
| วัน | 0 | 0 | 8 | 5 | 9 | 15 | 12 | 18 | 18 | 8 | 2 | 0 |

ปี พ.ศ. 2539

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 0 | 0 | 0 | 104.2 | 272.1 | 110.4 | 258.1 | 449.6 | 407 | 0 | 0 | 0 |
| วัน | 0 | 0 | 0 | 7 | 14 | 5 | 9 | 23 | 19 | 0 | 0 | 0 |

ปี พ.ศ. 2541

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 15.9 | 0 | 83.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| วัน | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ปี พ.ศ. 2542

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 0 | 0 | 258.5 | 146.9 | 409.5 | 278.6 | 191.4 | 374 | 478.2 | 200.1 | 0 | 0 |
| วัน | 0 | 0 | 7 | 9 | 20 | 16 | 12 | 19 | 27 | 12 | 0 | 0 |

ปี พ.ศ. 2543

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 0 | 0 | 44.7 | 338.8 | 182.9 | 409.6 | 157 | 481.7 | 349.6 | 192.6 | 9.8 | 28.7 |
| วัน | 0 | 0 | 11 | 12 | 11 | 20 | 15 | 22 | 21 | 14 | 1 | 1 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี พ.ศ. 2544

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 0 | 9.5 | 41.3 | 117.1 | 233.7 | 165.4 | 245.8 | 181.4 | 189.5 | 147.9 | 0 | 0 |
| วัน | 0 | 1 | 4 | 7 | 14 | 12 | 20 | 18 | 15 | 13 | 0 | 0 |

ปี พ.ศ. 2545

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 0 | 49.9 | 54.7 | 122.9 | 278.8 | 277.9 | 173.2 | 310.2 | 439.9 | 91.2 | 54.6 | 20.2 |
| วัน | 0 | 4 | 5 | 8 | 19 | 17 | 15 | 16 | 21 | 10 | 2 | 2 |

ปี พ.ศ. 2546

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 2.7 | 0 | 21.4 | 43.7 | 139.3 | 257.3 | 228.7 | 330.9 | 352.2 | 152.5 | 0 | 0 |
| วัน | 1 | 0 | 1 | 5 | 11 | 17 | 14 | 14 | 18 | 11 | 0 | 0 |

ปี พ.ศ. 2547

| ปี | เดือน | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| น้ำฝน | 0 | 0 | 258.5 | 338.8 | 187.4 | 409.6 | 157.0 | 442.0 | 349.0 | 194.6 | 9.8 | 28.7 |
| วัน | 0 | 0 | 7 | 11 | 12 | 20 | 15 | 22 | 21 | 14 | 1 | 1 |

*หมายเหตุ ปี พ.ศ. 2540 ไม่มีข้อมูล

ที่มา : กรมชลประทาน วัดจากสถานีอุตุนิยมวิทยานครนายก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า

| ชนิดของการใช้ที่ดิน | สัมประสิทธิ์น้ำท่า |
|--------------------------------------|--------------------|
| ย่านธุรกิจหรือที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | 0.75 |
| ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | 0.50 |
| ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | 0.40 |
| ย่านสถานที่ราชการ | 0.40 |
| สวนสาธารณะและพื้นที่เกษตรกรรม | 0.15 |
| ย่านอุตสาหกรรม | 0.70 |

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษาร่วมไทย - เนเธอร์แลนด์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การวางแผนระบบระบายน้ำ

เกณฑ์การวางแผนระบบระบายน้ำแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ประกอบด้วยเกณฑ์กำหนดทั่วไป เกณฑ์ด้านอุทกวิทยา และเกณฑ์ด้านชลศาสตร์ ในที่นี้จะนำมากล่าวเฉพาะเกณฑ์กำหนดทั่วไปซึ่งผู้วางแผนควรที่จะทราบไว้เช่นเดียวกับเกณฑ์การวางแผนระบบป้องกันน้ำท่วม เพราะมีส่วนสัมพันธ์กับการวางแผนผังกำหนดการใช้ที่ดิน และการออกข้อกำหนดในผังเมืองรวม

1. การปรับปรุงคลองในพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น จะปรับปรุงเฉพาะในเขตคลองเดิม โดยหลีกเลี่ยงการขยายเขตคลอง ซึ่งจะต้องมีการจัดหาที่ดิน นอกจากจำเป็นจริงๆ และมีแนวโน้มว่ามีความเป็นไปได้ในการจัดหา ในกรณีหลังนี้จะสามารถทราบขนาดเขตคลองซึ่งจะนำไปใช้ในการออกข้อกำหนดหรือปรับปรุงข้อกำหนดผังเมือง
2. การปรับปรุงคลองในพื้นที่เกษตรกรรมหรือบริเวณที่ไม่มีบ้านเรือน อาจใช้การขยายเขตคลอง ถ้าพบว่ามีคามจำเป็นและหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งนอกจากจะทำให้สามารถระบายน้ำในสภาพปัจจุบันได้ดีแล้ว ยังสำรองไว้สำหรับอนาคตด้วยเมื่อ พื้นที่เหล่านี้มีการพัฒนามากขึ้น
3. ระดับน้ำในคลองที่ผ่านพื้นที่ชุมชนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับลึงในช่วงที่ฝนตกสูงสุด เพื่อไม่ให้เกิดสภาพน้ำท่วม
4. ก่อนเกิดฝนตกจะต้องรักษาระดับน้ำในคลองให้ต่ำไว้ เพื่อให้คลองมีปริมาณที่ว่างไว้สำหรับจะรองรับฝนที่ระบายน้ำลงคลองเมื่อเกิดฝนตก
5. ถ้าระบายน้ำภายนอกคลองสูงกว่าระดับน้ำภายในคลอง จะเปิดประตูน้ำช่วยในการระบายน้ำ ในทางกลับกันถ้าระดับน้ำภายนอกคลองอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำภายในคลอง ก็เปิดประตูน้ำและทำการสูบน้ำออกอย่างเดียว
6. ถ้าภายในพื้นที่บ่อน้ำหรือหนองน้ำสาธารณะ จะพิจารณาใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำดังกล่าวไว้เป็นที่ชะลอน้ำ หรือเก็บกักน้ำชั่วคราว เพื่อประโยชน์ในการลดขนาดของระบบระบายน้ำ
7. การวางขนาดท่อระบายน้ำจะพิจารณาขนาดของความกว้างถนนด้วย เนื่องจากถนนบางสายอาจมีขนาดเล็ก ถ้าวางท่อขนาดใหญ่อาจมีพื้นที่ว่างท่อไม่พอ หรือถ้าวางท่อระบายน้ำได้แต่อาจวางท่อระบายน้ำอื่นไม่ได้ กรณีนี้ในขั้นตอนการวางระบบถนนในผังเมืองรวม ผู้วางแผนควรที่จะได้พิจารณาถึงเงื่อนไขดังกล่าวด้วย
8. การวางท่อระบายน้ำที่ต่อลงคลอง ระดับกันท้ออาจจะอยู่ต่ำกว่ากันคลอง ซึ่งทำให้ต้องทำการปรับปรุงคลองตามมา ดังนั้น การวางแผนและออกแบบท่อระบายน้ำจะต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับคลอง ถ้าจำเป็นจริงๆจึงจะทำการปรับปรุงคลอง

9. การออกแบบระบบระบายน้ำจะทำการพิจารณาใช้ท่อน้ำที่มีอยู่เดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยการวางแผนท่อระบายน้ำสายหลักจะพิจารณาวางบนถนนเดิมเป็นหลัก สำหรับถนนฝั่งเมืองในอนาคต จะวางท่อระบายน้ำสายหลักเฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เพราะไม่ทราบว่าจะได้ก่อสร้างเมื่อใด เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณการพัฒนาของรัฐ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบมาตรฐานระบบป้องกันน้ำท่วม

แบบมาตรฐานระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบป้องกันน้ำท่วมประกอบด้วย คันกันน้ำ ประตูระบายน้ำ สถานีสูบน้ำและการปรับปรุงตลิ่งริมแม่น้ำ

คันกันน้ำ คันกันน้ำจะทำหน้าที่ป้องกันน้ำจากภายนอกพื้นที่ไม่ให้ไหลเข้ามาในพื้นที่ป้องกัน ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

1. **คันดิน** เป็นคันดินถมอัดแน่น หลังคันดินกว้าง 2 เมตร ลาดผนังคันดินเท่ากับ 1: 2 คันดินชนิดนี้เหมาะสำหรับแนวคันกันน้ำที่ไม่มีปัญหาเรื่องที่ดิน และมีการปลูกสร้างอาคารไม่แออัด
2. **กำแพงริมตลิ่ง** มีโครงสร้างประกอบด้วย เสาเข็มเหล็ก (Master Pile) แผ่นคอนกรีต (Concrete Panel) เสาเข็มติ่ง (Butter Pile) และกำแพงกันน้ำด้านบน (Flood Wall) คันกันน้ำชนิดนี้เหมาะสำหรับแนวคันกันน้ำที่มีความจำเป็นต้องก่อสร้างใกล้ริมตลิ่ง
3. **กำแพงรูปตัวแอลเรียงหินพร้อมเอ็น** มีโครงสร้างเป็นกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก คล้ายตัวแอล รองรับด้วยเข็มคอนกรีตอัดแรง และมีหินเรียงป้องกันตลิ่งพัง คันกันน้ำชนิดนี้เหมาะสำหรับคันที่มีแนวริมแม่น้ำที่มีการกัดเซาะสูง เสนอให้ใช้คันดินชนิดนี้ต่อเชื่อมกับคันกันน้ำเดิม ซึ่งมีการเรียงหินในการป้องกันตลิ่งเช่นเดียวกัน
4. **การยกระดับถนนเดิม** เป็นโครงสร้างเหมือนถนนทั่วไปที่มีคอนกรีตเสริมเหล็ก การยกระดับถนนเดิมเหมาะสำหรับคันกันน้ำที่มีแนวไปตามแนวถนนเดิม หรือสภาพถนนเดิมนั้นสมควรปรับปรุง หรือมีแผนที่จะปรับปรุงอยู่แล้วและมีการเข้าออกของยานพาหนะไม่มีมากนัก
5. **เขื่อนกันน้ำริมคลอง** เป็นคันกันน้ำที่เหมาะสมสำหรับใช้กับแนวคันกันน้ำริมคลองที่มีการใช้ที่ดินหนาแน่น และที่ดินราคาแพง เขื่อนกันน้ำมีโครงสร้างประกอบด้วย เสาเข็มเหล็ก (Master Pile) แผ่นคอนกรีต (Concrete Panel) คานทับหลัง (Cap Beam) เสาเข็มติ่ง (Butter Pile) หรือคานค้ำยัน (Strut Beam) รูปแบบของเขื่อนกันน้ำพอจะแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือแบบคานค้ำยัน (Strut Beam) ใช้ในกรณีที่มีความกว้างคลองน้อยกว่า 6.00 เมตร แบบสมอตึง (Anchorage) ใช้ในกรณีที่มีความกว้างคลองมากกว่า 6.00 เมตร และแบบเสาเข็มพืด (Concrete Sheet Pile) ใช้ในกรณีที่มีปริมาณข้างคลองแคบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตูระบายน้ำ ประตูระบายน้ำจะทำหน้าที่ในการปิดกั้นน้ำจากภายนอกพื้นที่ไม่ให้ไหลเข้ามาในพื้นที่ป้องกันน้ำท่วม และจะเปิดก็ต่อเมื่อระดับน้ำภายนอกต่ำกว่าระดับน้ำภายใน เพื่อเป็นการช่วยในการระบายน้ำออกได้เร็วยิ่งขึ้น ประตูระบายน้ำแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ ตามขนาดของบานระบายน้ำ ซึ่งจะสัมพันธ์ตามขนาดของคลอง ได้แก่ ประตูระบายน้ำขนาดใหญ่ มีขนาดช่องระบายน้ำกว้างตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป ประตูระบายน้ำขนาดกลาง มีขนาดช่องระบายน้ำกว้าง 3- 6 เมตรและประตูระบายน้ำขนาดเล็ก มีขนาดช่องระบายน้ำกว้างน้อยกว่า 3 เมตร

สถานีสูบน้ำ สถานีสูบน้ำเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบด้วยทางรับน้ำ บ่อสูบ และทางระบายน้ำทิ้ง การติดตั้งเครื่องสูบน้ำจะติดตั้งอย่างน้อย 2 เครื่อง ตามขนาดอัตราการสูบ ตั้งแต่ 0.5-3.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน นอกจากนี้ยังมีบานระบายติดตั้งอยู่เป็นอาคารเดียวกับสถานีสูบน้ำมีขนาดความกว้างตั้งแต่ 2-6 เมตร ตามความต้องการในการใช้งาน ในบางกรณีจำเป็นต้องก่อสร้างสถานีสูบน้ำในท่อระบายน้ำ เนื่องจากท่อระบายน้ำเดิมระบายน้ำลงสู่แม่น้ำโดยตรง ในกรณีที่ระดับน้ำในแม่น้ำอยู่สูงจะทำให้ในท่อไม่สามารถระบายออก ซึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วย

การปรับปรุงตลิ่งริมแม่น้ำ การปรับปรุงริมตลิ่งริมแม่น้ำเป็นการสร้างความมั่นคงแข็งแรงให้กับลาดตลิ่งริมแม่น้ำ โดยเฉพาะบริเวณคู้งริมแม่น้ำ ซึ่งมีอัตราการเซาะและการพังทลายของตลิ่ง รูปแบบของการปรับปรุงตลิ่งประกอบด้วยทรายอัดถมแน่น แผ่นใยสังเคราะห์ และหินเรียงชนิด Gabion

แบบมาตรฐานระบบระบายน้ำ

แบบมาตรฐานระบบระบายน้ำระบบระบายน้ำประกอบด้วยท่อระบายน้ำและการปรับปรุงคลอง

ท่อระบายน้ำ ท่อระบายน้ำประกอบด้วย ท่อระบายน้ำแบบกลม คอนกรีตเสริมเหล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.40 - 1.20 เมตร สำหรับท่อระบายน้ำแบบสี่เหลี่ยม คอนกรีตเสริมเหล็กมีขนาดต่างๆกัน ตั้งแต่ 1.5 X 1.5 เมตร จนถึง 2.1 X 2.1 เมตร โดยอาจมีช่องเดียวหรือหลายช่องตามความเหมาะสม

การปรับปรุงคลอง ในกรณีการปรับปรุงคลองนั้นมีหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละบริเวณ และขึ้นอยู่กับขั้นตอนของการพัฒนาของการปรับปรุงคลอง กล่าวคือ แบบที่ 1 เป็นการปรับปรุงคลองโดยการขุดลอกและตกแต่งลาดข้างคลอง วิธีนี้จะใช้กรณีที่หน้าตัดคลองเดิมตื้นเขิน หรือมีขนาดหน้าตัดการไหลของน้ำไม่เพียงพอและบริเวณข้างคลองเป็นพื้นที่สวนสาธารณะ แบบที่ 2 เป็นการปรับปรุงคลองโดยการก่อสร้างคลองคอนกรีตเสริมเหล็กรูปตัวยู ใช้กับการปรับปรุงคลองในบริเวณที่เป็นชุมชนซึ่งไม่สามารถปรับปรุงคลองเป็นรูปแบบที่ 1 ได้ เนื่องจากไม่มีลาดด้านข้างจึงใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อย

เขื่อน (Dam)

เขื่อน (Dam) คือ โครงสร้างทางชลศาสตร์ที่สร้างขวางแม่น้ำหรือทางน้ำธรรมชาติ สิ่งก่อสร้างที่กั้นแม่น้ำ เพื่อยกกระตบน้ำให้สูงขึ้น ทำให้เกิดอ่างเก็บน้ำหรือปริมาตรเก็บกักในลำน้ำ หรือเป็นอาคารทค่น้ำ หรือดักตะกอนที่ไหลมาตามลำน้ำ เป็นเครื่องมือควบคุมการไหลของน้ำจากที่สูงมายังที่ต่ำ ให้น้ำไหลช้าลงจะได้ไม่เกิดอุทกภัยในที่ต่ำ รวมทั้งสิ่งก่อสร้างอื่นในทำนองเดียวกัน เช่น ฝาย ทำนบคันดิน

เขื่อนโดยทั่วไปมี 2 ประเภท คือ เขื่อนชลประทานและเขื่อนอเนกประสงค์ เขื่อนชลประทานมีหน้าที่เก็บกักน้ำ ชะลอการไหลของน้ำ ระบายน้ำไปใช้ในการเกษตร และยังคงใช้ในการคมนาคมได้ เช่น เขื่อนเจ้าพระยา ที่กั้นแม่น้ำเจ้าพระยาที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท ส่วนเขื่อนอเนกประสงค์เป็นเขื่อนที่ผลิตไฟฟ้าและป้องกันอุทกภัยเป็นหลักและมีประโยชน์ในด้านอื่นด้วย คือ ใช้ในการเก็บกักน้ำ ระบายน้ำในทางเกษตร ใช้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ แหล่งท่องเที่ยว และยังสามารถใช้คมนาคมได้ เป็นต้น

เขื่อนแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ เขื่อนคอนกรีต เขื่อนดิน อาคารของเขื่อนกักเก็บน้ำและคลองส่งน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **เขื่อนคอนกรีต** เขื่อนเก็บกักน้ำที่สร้างด้วยคอนกรีต ส่วนใหญ่จะสร้างด้วยคอนกรีตล้วนซึ่งแบ่งออกได้ 2 ประเภท ดัง ต่อไปนี้

ประเภทที่หนึ่ง เป็นเขื่อนที่สร้างขึ้นเป็นแนวตรงหรือโค้งเล็กน้อยขวางลำน้ำระหว่างหุบเขา มีรูปร่างคล้ายรูปสามเหลี่ยมที่มีฐานของเขื่อนกว้างไปตามลำน้ำ เขื่อนประเภทนี้จะอาศัยน้ำหนักของ ตัวเขื่อนที่ตกลงบนฐานรากในแนวโค้ง สำหรับต้านแรงดันที่เกิดจากน้ำซึ่งเก็บกักทางด้านเหนือเขื่อน ไม่ให้เขื่อนล้มหรือเลื่อนถอยไป

ส่วนอีกประเภทหนึ่ง คือเขื่อนที่มีรูปโค้งเป็นส่วนของวงกลมสร้างขวางลำน้ำระหว่างหุบเขา โดยที่ปลายเขื่อนทั้งสองจะฝังแน่นไว้กับบริเวณลาดเขาทั้งสองข้าง เขื่อนที่โค้งเป็นส่วนของวงกลมนี้จะสามารถรับแรงดันของน้ำที่กระทำกับตัวเขื่อนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะคอนกรีตทุกส่วนของตัวเขื่อน สามารถรับแรงกดได้เต็มที่ตามแนวโค้ง แล้วถ่ายแรงดันส่วนใหญ่ที่เกิดจากน้ำไปให้ลาดเขาที่ปลายเขื่อน สองข้างนั้นรับไว้อีกต่อหนึ่งเขื่อนประเภทนี้จึงไม่ต้องอาศัยน้ำหนักของเขื่อนเป็นหลัก ทำให้เขื่อน มีลักษณะบาง และสร้างได้อย่างประหยัดสำหรับเขื่อนที่มีความสูงมาก ทำเลที่จะสามารถสร้างเป็นเขื่อนคอนกรีตได้ จำเป็นต้องมีฐานรากเป็นหินที่แข็งแรง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักของตัวเขื่อนและแรงดันของน้ำทั้งหมดไว้ได้ โดยที่ฐานรากจะต้องไม่ยุบตัวจนเป็นเหตุให้ เกิดอันตรายแก่ตัวเขื่อนและนอกจากนี้ทำเลซึ่งจะสร้างเป็นเขื่อนรูปโค้งได้นั้น ที่บริเวณลาดเขาซึ่ง รับปลายเขื่อนทั้งสองข้างจะต้องเป็นหินที่แข็งแกร่งเป็นพิเศษด้วย

อนึ่ง สำหรับที่จะเลือกเขื่อนเป็นประเภทใดนั้น จะต้องมีการวิเคราะห์และพิจารณาอย่างละเอียด ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศและสภาพของฐานรากว่าเขื่อนลักษณะใดจะมีราคาถูกและสร้างได้มั่นคงแข็งแรง กว่ากัน โดยทั่วไปแล้ว สำหรับเขื่อนรูปโค้งแม้จะใช้คอนกรีตจำนวนน้อยกว่า แต่ก็มีความเหมาะสมที่จะสร้างในทำเลที่เป็นหุบเขาแคบและลึกเท่านั้น ส่วนเขื่อนประเภทด้านแรงดันน้ำด้วยน้ำหนักจะสร้างได้ดี ทั้งในภูมิประเทศที่เป็นหุบเขาไม่ว่าจะแคบหรือกว้าง ตลอดจนทำเลที่สภาพฐานรากไม่มั่นคงแข็งแรงพอ ที่จะสร้างเขื่อนรูปโค้งอีกด้วย

2. เขื่อนดิน เป็นเขื่อนที่สร้างขึ้นโดยการนำเอาดินมาบดอัดให้แน่นด้วยเครื่องจักรกลหรือแรงคน เขื่อนดินจะมี ลักษณะที่บ้น้ำหรือน้ำซึมผ่านเขื่อนได้ยาก และมีความมั่นคงแข็งแรงเช่นเดียวกับเขื่อนคอนกรีต เรานิยมสร้างเขื่อนดินเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำ เพราะสามารถสร้างบนฐานรากได้เกือบทุกประเภท ไม่ว่าฐานรากนั้นจะเป็นหิน เป็นกรวด ทราย หรือเป็นดินที่ไม่เหมาะสำหรับเขื่อนคอนกรีต เขื่อนดินส่วนมากจะมีราคาถูกเพราะใช้วัสดุก่อสร้างที่มีอยู่ในบริเวณที่สร้างเขื่อนและบริเวณใกล้เคียงเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงไม่ต้องขนส่งวัสดุก่อสร้างมาจากที่อื่นมากเหมือนกับการสร้างเขื่อนคอนกรีต เขื่อนดินบางแห่งสร้างด้วยดินที่มีลักษณะค่อนข้างเหมือนกันทั้งเขื่อน โดยใช้ดินที่มีดินเหนียว ผสมอยู่ด้วย เพื่อให้ตัวเขื่อนมีความที่บ้น้ำหรือน้ำซึมผ่านได้ยาก แต่มีเขื่อนดินบางแห่งไม่ใช้ดินชนิดเดียวกันสร้าง จะสร้างด้วยดินที่บ้น้ำที่มีดินเหนียวผสมไว้ตรงกลาง แล้วหุ้มทับด้วยทราย กรวด และหิน ขนาดเล็กใหญ่ ให้เป็นเปลือกหุ้มอยู่ด้านนอกทั้งสองด้าน เพื่อทำให้น้ำที่เพิ่มน้ำหนักให้กับเขื่อนและ ป้องกันดินส่วนตรงกลางไว้การจะเลือกสร้างเขื่อนด้วยดินและวัสดุประเภทใดนั้น ต้องขึ้นอยู่กับ การวิเคราะห์ในด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรงตลอดจนปริมาณและชนิดของวัสดุที่จะมีให้ใช้บริเวณ นั้นเป็นหลักสำคัญ ในการวางโครงการและการออกแบบเขื่อนดิน มีหลักเกณฑ์ทางด้านวิศวกรรมที่ใช้ยึดเป็นแนวปฏิบัติ คือ เขื่อนจะต้องมีความปลอดภัย จากการที่น้ำไม่สามารถล้นข้ามสันเขื่อนได้โดยการจัดสร้างอาคารระบายน้ำ ล้นไว้ที่เขื่อนหรือที่บริเวณใกล้เคียง ให้มีสามารถในการระบายน้ำได้มากเพียงพอ สำหรับควบคุมระดับน้ำ ในอ่างเก็บน้ำไม่ให้สูงจนล้นข้ามสันเขื่อน ตัวเขื่อนจะต้องมีความลาดเทของลาดเขื่อนทั้งสองด้านที่ มั่นคงแข็งแรง โดยไม่เลื่อนลง ทั้งในระยะที่เพิ่มสร้างเสร็จใหม่ ๆ ยังไม่ได้เก็บกักน้ำ ในระหว่าง เก็บกักน้ำไว้สูงเต็มที่ และในระยะที่น้ำในอ่างเก็บน้ำลดระดับลงอย่างรวดเร็วด้วย

3. อาคารของเขื่อนกักเก็บน้ำ ที่เขื่อนเก็บกักน้ำทุกแห่งจะต้องสร้างอาคารประกอบไว้ เพื่อให้ทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำในอ่างเก็บ น้ำไม่ให้สูงจนล้นข้ามสันเขื่อน เพื่อระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำเข้าสู่คลองส่งน้ำที่เชื่อมกับตัว เขื่อนโดยตรง และนอกจากนี้บางแห่งอาจจะมีอาคารระบายน้ำลงสู่ลำน้ำอีกด้วย ดังต่อไปนี้

อาคารระบายน้ำฝน สำหรับควบคุมระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่ให้สูงจนล้นข้ามสันเขื่อน เมื่อ น้ำในอ่างเก็บน้ำถูกเก็บน้ำไว้ถึงระดับที่ต้องการแล้ว หากว่ายังมีฝนตกหรือมีน้ำไหลลงมาอีก ก็ จะถูก ระบายทิ้งไปทางด้านท้ายเขื่อนผ่านอาคารระบายน้ำฝนนี้ อาคารระบายน้ำฝนดังกล่าวจึงจำเป็นจะต้อง สร้างควบคู่ไปกับเขื่อนเก็บน้ำทุกแห่ง ไม่ว่าจะ เป็นเขื่อนดินหรือเขื่อนคอนกรีต ท่อปาก คลองส่งน้ำ ในกรณีที่ต้องส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำเข้าคลองส่งน้ำโดยตรง จะต้องสร้าง อาคารที่ตัว เขื่อนเพื่อนำน้ำผ่านเขื่อนไปยังคลองส่งน้ำ ลักษณะของอาคารจะเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือท่อเหล็กสร้างผ่านตัวเขื่อน โดยปลายท่อด้านหน้าเขื่อนซึ่งรับน้ำเข้าจะอยู่ที่ระดับน้ำต่ำสุดที่ ต้องการระบายออกไปจากอ่างเก็บน้ำ และที่บริเวณปากทางเข้านั้นจะติดตั้งบานประตูสำหรับควบคุมน้ำไว้ ส่วนปลายท่อด้านท้ายเขื่อนจะอยู่ในแนวต่ำกว่าปากทางน้ำเข้าด้านหน้าเขื่อนเล็กน้อย และเชื่อมกับอ่าง รับน้ำสำหรับกำจัดพลังงานที่เกิดจากน้ำไหล ให้หมดไปเสียก่อน แล้วจึงไหลเข้า คลองส่งน้ำซึ่งเชื่อม ต่อกับอ่างรับน้ำนั้นสำหรับอ่างเก็บน้ำที่มีความลึกมากและต้องสร้างท่อปาก คลองส่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ มักจะนิยมติดตั้งบานประตูบังคับน้ำแบบรับแรงดันน้ำสูงไว้ที่ปลายท่อ โดยเปิดและปิดด้วยระบบไฮดรอลิก ตามความเหมาะสม

ท่อระบายน้ำลงลำน้ำท้ายเขื่อน และท่อระบายน้ำไปหมุนกังหัน ท่อระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำนอก เหนือจากท่อปากคลองส่งน้ำ จะสร้างไว้ที่เขื่อนเก็บกักน้ำซึ่งต้องการระบายน้ำลงสู่ลำน้ำเพื่อการ ชลประทานโดยเขื่อนทดน้ำที่สร้างอยู่ทางตอนล่างหรือเพื่อระบายน้ำไปหมุนกังหันเพื่อการผลิตพลังงาน ไฟฟ้า อาคารท่อระบายน้ำลงลำน้ำท้ายเขื่อน ส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายกับท่อปากคลองส่งน้ำ เพียงแต่ปลายท่อจะ พุ่งตั้งลงไปในแนวต่ำจนเกือบถึงท้องลำน้ำเท่านั้น

4. คลองส่งน้ำ เป็นทางน้ำสำหรับนำน้ำจากแหล่งน้ำซึ่งเป็นต้นน้ำของโครงการชลประทานไปยังพื้นที่เพาะปลูก น้ำจาก แหล่งน้ำจะกระจายไปยังพื้นที่เพาะปลูก น้ำจากแหล่งน้ำจะกระจายไปยังพื้นที่เพาะปลูกได้ทั่วถึงด้วย คลองต่างๆ ที่มีในเขตโครงการชลประทานนั้น คลองส่งน้ำแต่ละสายจะมีขนาดใหญ่หรือเล็ก ยาวหรือสั้น ย่อมขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เพาะปลูกที่คลองสายนั้น ๆ ควบคุมอยู่และจำนวนคลองส่งน้ำทั้งหมดจะขึ้น อยู่กับขนาดของพื้นที่ชลประทานในเขตโครงการนั้นด้วย คลองส่งน้ำ ที่เริ่มต้นจากแหล่งน้ำที่ต้นน้ำของโครงการชลประทาน เรียกว่า คลองส่งน้ำสายใหญ่ คลองส่งน้ำสายใหญ่เป็นคลองสำหรับนำน้ำไปใช้ในเขตโครงการทั้งหมด จึงมีขนาดใหญ่กว่าคลองส่งน้ำสาย อื่น โครงการชลประทานแห่งหนึ่ง ๆ อาจมีคลองส่งน้ำสายใหญ่ได้หลายสาย ทั้งนี้ย่อมแล้วแต่ขนาดและขอบ เขตของโครงการที่กำหนดไว้ ในกรณีที่จะส่งน้ำผ่านเขื่อนเก็บกักน้ำเข้าคลองส่งน้ำโดยตรง คลองส่ง น้ำสายใหญ่จะสร้างต่อจากปลายท่อปากคลองส่งน้ำท้ายเขื่อนเก็บกักน้ำ สำหรับโครงการเขื่อนทดน้ำจะสร้าง คลองส่งน้ำสายใหญ่ต่อจากบริเวณท้ายประตูหรือท่อปากคลองส่งน้ำซึ่งสร้างอยู่หน้าเขื่อนทดน้ำออกไป

คลองส่งน้ำที่สร้างแยกจากคลองส่งน้ำสายใหญ่จะมีขนาดเล็กลงมา เรียกว่า คลองซอย ทำหน้าที่นำ น้ำส่งไปยังพื้นที่เพาะปลูกบริเวณสองฝั่งของคลองนั้น คลองส่งน้ำสายใหญ่อาจมี คลองซอยแยกออกไปได้ หลายสายตามความเหมาะสม

คลองส่งน้ำที่สร้างแยกจากคลองซอย จะมีขนาดเล็กลงไปอีกเรียกว่าคลองแยกซอย การมี คลองแยกซอยเพิ่ม ขึ้น จะทำให้ส่งน้ำได้แพร่กระจายทั่วทั้งเขตโครงการดีขึ้น ซึ่งคลองซอย สายหนึ่งอาจมีคลองแยกซอยได้ หลายสาย และที่คลองแยกซอยอาจมีคลองส่งน้ำขนาดเล็กๆ เป็น คลองแยกซอยแยกออกไปอีกก็ได้

คลองส่งน้ำทุกสาย ไม่ว่าจะเป็คลองส่งน้ำสายใหญ่ คลองซอย หรือคลองแยกซอย จะมี แนวคลองไปตามพื้นที่ สูงที่สุดของบริเวณที่จะส่งน้ำให้เสมอ เพื่อที่ว่าเมื่อส่งน้ำออกจากคลองแล้ว น้ำจะได้ไหลลงสู่ ที่ต่ำได้สะดวกและทั่วถึงคลองส่งน้ำสายใหญ่เป็นคลองส่งน้ำสายประธานจึงมี แนวลาดเลาะไปตามชายเนิน ส่วน คลองซอยและคลองแยกซอยจะมีแนวไปตามสันเนิน ทำให้ คลองซอย และคลองแยกซอยทุกสายสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ ทั่วไปส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจำนวนพื้นที่ส่ง น้ำทั้งหมดของโครงการชลประทาน จะเป็นผลรวมของพื้นที่ส่งน้ำ จากคลองซอยและคลองแยก ซอยทั้งหมดกับพื้นที่ส่งน้ำจากคลองส่งน้ำสายใหญ่คลองส่งน้ำที่สร้างผ่านพื้นที่ ดินซึ่งน้ำรั่วซึมได้ น้อย จะสร้างเป็นคลองดินธรรมดาเพราะมีราคาถูก แต่ถ้าสร้างในภูมิประเทศที่มี ดินเป็นดินปน ทรายจะทำให้มีน้ำรั่วซึมสูญหายไปจากคลองมาก จำเป็นต้องหาวิธีการป้องกันไม่ให้มีน้ำ สูญหายไปจากคลอง เช่น ลาดคลองด้วยคอนกรีต เป็นต้น

ประโยชน์ของเขื่อน เช่น การชลประทาน การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ การบรรเทาอุทกภัย การ เกษตรกรรม การสัญจรทางน้ำ การอุปโภคบริโภค การพักผ่อนหย่อนใจ การประมง การผลักดันน้ำ เสียและน้ำเค็ม เป็นต้น

โครงการเขื่อนคลองท่าด่านอันเนื่องมาจากพระราชดำริจังหวัดนครนายก

| | |
|------------------------------|---|
| ที่ตั้งห้วงงาน | หมู่ที่ 1 ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก |
| พิกัด | 47 PQR 524829 |
| ประเภทโครงการ | อ่างเก็บน้ำ |
| ชนิดเขื่อน | เขื่อนคอนกรีตบดอัดสูง 93 เมตร ยาว 2,720 เมตร ปริมาตรคอนกรีต 5,470,000 ลูกบาศก์เมตร |
| ระดับสันเขื่อน | + 112.00 ม.(รทก.) |
| ระดับเก็บกักสูงสุด | + 110.00 ม.(รทก.) |
| ความจุอ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก | 224 ล้านลูกบาศก์เมตร |
| พื้นที่อ่างฯ ที่ระดับเก็บกัก | 3,087 ไร่ |

เขื่อนคลองท่าด่าน มีคุณลักษณะที่แตกต่างจากเขื่อนทั่วไป คือ เป็นเขื่อนคอนกรีตบดอัดที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีปริมาตรคอนกรีตบดอัด (Roller Compacted Concrete) ถึง 5,470,000 ลูกบาศก์เมตร สูง 93 เมตร ยาว 2,720 เมตรหรือเทียบได้กับตึกสูง 42 ชั้น ขนาดความจุ 224 ล้านลูกบาศก์เมตร การก่อสร้างได้อาศัยหลักการของทฤษฎีคอนกรีตบดอัด ซึ่งเป็นเทคโนโลยี ของการผสมผสานระหว่างวิศวกรรมงานคอนกรีตกับวิศวกรรมงานดิน โดยพัฒนาจากการใช้วัสดุคอนกรีตเหลวมาเป็น คอนกรีตแห้งด้วยวิธีการนำเอาเถ้าลอยลิกไนท์ (Fly Ash) ซึ่งเป็นกรด ที่ได้จากเหมืองแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มาใช้เป็นส่วนผสมแทนซีเมนต์บางส่วน แล้วบดอัดด้วยรถบดแบบสันตะเทือนเหมือนการบดอัดดิน

ภายในเขื่อนคลองท่าด่าน ประกอบด้วยอาคารก่อสร้างต่าง ๆ คือ

1. อาคารระบายน้ำล้น ตั้งอยู่บนตัวเขื่อน ซึ่งเป็นบานระบายแบบโค้ง จำนวน 4 บาน กว้าง 10 เมตร ยาว 8.40 เมตร
2. อาคารผันน้ำระหว่างก่อสร้างอยู่ในตัวเขื่อน เป็นท่อสี่เหลี่ยม จำนวน 2 ท่อ กว้าง 6 เมตร สูง 9 เมตร
3. อาคารระบายน้ำ เป็นการก่อสร้างเป็นท่อสี่เหลี่ยมกว้าง 2.50 เมตร สูง 3.90 เมตร
4. อาคารระบายน้ำลงลำน้ำเดิม
5. เขื่อนหลัก มีขนาดความสูง 93 เมตร ยาว 2,720 เมตร ปริมาตรเขื่อนขนาด 5.47 ล้านลูกบาศก์เมตร ระดับสันเขื่อนขนาด +112 เมตร(รทก.) ระดับเก็บกักน้ำขนาด +110 เมตร (รทก.) ความจุขนาด 224 ล้านลูกบาศก์เมตร
6. อาคารระบายน้ำลงคลองชลประทานเป็นการก่อสร้างท่อกลมขนาด 0.90 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ได้จากการสร้างเขื่อนคลองท่าด่าน มีนานับประการดังนี้

1. ส่งน้ำเพื่อการเกษตรให้แก่พื้นที่ชลประทานรวม 185,000 ไร่ ได้แก่ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครนายก 165,000 ไร่ โครงการท่าด่านเดิม 6,000 ไร่ และโครงการท่าด่านสวนขยาย 14,000 ไร่ มีเกษตรกรได้รับผลประโยชน์ ประมาณ 5,400 ครัวเรือน
2. ช่วยลดความเสียหายจากอุทกภัยในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำนครนายกลงได้ ร้อยละ 35
3. ส่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคปีละ 16 ล้านลูกบาศก์เมตร ให้แก่พื้นที่ชุมชนต่างๆ ของ 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอปากพลี อำเภอองครักษ์ และอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก
4. การมีน้ำชลประทานจะช่วยชะล้างหน้าดินเปรี้ยวให้มีสภาพความเป็นกรดลดลง ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต ในเขตพื้นที่ชลประทาน
5. ผลพลอยได้ คือ สามารถจับปลาจากอ่างเก็บน้ำได้ปีละ 58,000 กิโลกรัม

นอกจากจะช่วยแก้ไขปัญหาลึกดังกล่าวแล้ว การก่อสร้างเขื่อนคลองท่าด่านก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางอ้อมอื่นๆ ตามมา เช่น ทักษะสภาพและสิ่งแวดล้อมบริเวณตัวเขื่อนและรอบอ่างเก็บน้ำจะพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว ทั้งในเชิงสันตนาการและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในอนาคตพื้นที่อ่างเก็บน้ำจะกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำนานาชนิด รวมไปถึงเป็นแหล่งชุมนุมนกนานาพันธุ์ นอกจากนี้จะสร้างความสมบูรณ์ทางระบบนิเวศน์และความหลากหลายทางชีวภาพแล้ว ยังช่วยสร้างงาน สร้างรายได้กับราษฎรในท้องถิ่นด้วย

ข้อดี ของการสร้างเขื่อนคลองท่าด่านโดยคอนกรีตบดอัด คือ

1. ระยะเวลาสั้นลง
2. การคืนทุนทางเศรษฐกิจ สามารถคืนทุนก่อนระยะเวลาอันควร
3. ประหยัดงบประมาณ
4. วัสดุก่อสร้างสามารถหาได้ภายในประเทศ เช่น หิน ทราย ปูนซีเมนต์
5. สร้างเขื่อนคอนกรีตบดอัดแน่น เป็นการก่อสร้างโดยเครื่องจักรเกือบทั้งหมด ให้แรงงาน

น้อย ปัญหาด้านแรงงาน บุคลากรมีน้อย

ข้อเสีย ของการสร้างเขื่อนคลองท่าด่านโดยคอนกรีตบดอัด คือ

1. ค่าลงทุนซื้อเครื่องจักรกลสูง
2. ผู้รับเหมาคนไทย ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการสร้างวิธีนี้ จึงจำเป็นต้อง ดำเนินการร่วมกับผู้รับเหมาต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน

พ.ศ. 2546

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 27 แห่งระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2546 กระทรวงการคลังจึงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินไว้ดังต่อไปนี้

1. หลักเกณฑ์นี้เรียกว่า “หลักเกณฑ์และวิธีดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2546”

2. หลักเกณฑ์นี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2546 เป็นต้นไป

3. ให้ยกเลิกหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน ที่ประกาศใช้เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2540 บรรดาหลักเกณฑ์ และคำสั่งอื่นใดที่กำหนดไว้แล้วในหลักเกณฑ์นี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับหลักเกณฑ์นี้ ให้ใช้หลักเกณฑ์นี้แทน

4. ขอบเขตการจ่ายเงินทดรองราชการ จะต้องเป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน ตามความหมายแห่งระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน

5. การจ่ายเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และอัตราดังต่อไปนี้

5.1 ด้านการช่วยเหลือผู้ประสบภัย ให้ดำเนินการช่วยเหลือเป็นสิ่งของหรือจ่ายเงิน โดยคำนึงถึงสภาพและเหตุการณ์ตามความเหมาะสม ดังนี้

5.1.1 ค่าอาหารจัดเลี้ยง หรือแจกจ่ายข้าวสาร อาหารแห้ง และเครื่องกระป๋องคนละไม่เกิน 50 บาทต่อวัน

5.1.2 ค่าเครื่องครัวและอุปกรณ์ในการประกอบอาหาร เท่าที่จ่ายจริงครบครัวละไม่เกิน 3,500 บาท

5.1.3 ค่าจัดซื้อหรือจัดหาน้ำสำหรับบริโภคและใช้สอยในที่อยู่อาศัย เท่าที่จ่ายจริงตามความจำเป็นจนกว่าเหตุการณ์ประสบภัยพิบัติจะเข้าสู่ภาวะปกติ

5.1.4 ค่าวัสดุซ่อมแซมที่อยู่อาศัยประจำ ซึ่งผู้ประสบภัยพิบัติเป็นเจ้าของที่ได้รับความเสียหายบางส่วน และที่อยู่อาศัยของพระภิกษุสามเณรในวัดที่ได้รับความเสียหายบางส่วน เท่าที่จ่ายจริงหลังละไม่เกิน 20,000 บาท

5.1.5 ค่าวัสดุก่อสร้างที่อยู่อาศัยประจำ ซึ่งผู้ประสบภัยพิบัติเป็นเจ้าของที่ได้รับความเสียหายทั้งหมด และที่อยู่อาศัยของพระภิกษุสามเณรในวัดที่ได้รับความเสียหายทั้งหมด เท่าที่จ่ายจริงหลังละไม่เกิน 30,000 บาท

5.1.6 ค่าวัสดุซ่อมแซมยังชีพ โรงเรือนสำหรับเก็บพืชผลและคอกสัตว์ ที่ได้รับความเสียหายบางส่วน เท่าที่จ่ายจริง ครัวละไม่เกิน 3,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.7 ค่าวัสดุสร้างยุงข้าว โรงเรือนสำหรับเก็บพืชผลและคอกสัตว์ ที่ได้รับความเสียหายทั้งหลัง เท่าที่จ่ายจริง ครอบคลุมจะไม่เกิน 8,000 บาท

5.1.8 ค่าอุปกรณ์แสงสว่างในที่อยู่อาศัยแทนของเดิม เท่าที่จ่ายจริง ครอบคลุมจะไม่เกิน 200 บาท

5.1.9 กรณีต้องเช่าที่พักให้ผู้ประสบภัย ให้จ่ายค่าเช่าที่พักระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน เท่าที่จ่ายจริง ในอัตราคนละไม่เกิน 100 บาทต่อวัน

5.1.10 กรณีที่ผู้ประสบภัยพิบัติเข้าบ้านเรือนของผู้อื่น และบ้านเขาเสียหายจากภัยพิบัติทั้งหลังหรือเสียหายบางส่วนจนอยู่อาศัยไม่ได้ ให้ช่วยเหลือเป็นค่าเช่าบ้านแก่ผู้ประสบภัยพิบัติ เท่าที่จ่ายจริง ในอัตราครอบคลุมจะไม่เกินเดือนละ 1,500 บาท เป็นระยะเวลาไม่เกิน 2 เดือน

5.1.11 ค่าตัดแปลงสถานที่สำหรับเป็นที่พักชั่วคราว เท่าที่จ่ายจริง ครอบคลุมจะไม่เกิน 2,000 บาท หรือค่าสร้างที่พักชั่วคราว เท่าที่จ่ายจริง ครอบคลุมจะไม่เกิน 4,000 บาท หรือค่าผ้าใบหรือผ้าพลาสติกหรือวัสดุอื่นๆ สำหรับกันแดดกันฝนและป้องกันอุทกภัย เท่าที่จ่ายจริง ครอบคลุมจะไม่เกิน 800 บาท

5.1.12 ค่าใช้จ่ายในการจัดสาธารณูปโภคในที่พักชั่วคราว

(1) ค่าไฟฟ้า ให้เป็นไปตามที่การไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเรียกเก็บ สำหรับกรณีที่ห้องที่นั้นไม่มีไฟฟ้า ให้จัดอุปกรณ์แสงสว่างอื่นๆทดแทนได้เท่าที่จ่ายจริงตามความจำเป็น

(2) จัดหาน้ำบริโภคและใช้สอย จากหน่วยงานที่จังหวัดและอำเภอมีอยู่ เช่น การประปาส่วนภูมิภาค การประปานครหลวง หน่วยดับเพลิงเทศบาล เป็นต้น หรือจัดซื้ออุปกรณ์บรรจุน้ำตามความจำเป็นของจำนวนผู้ประสบภัยพิบัติ รวมทั้งการจัดซื้อเพื่อบริโภคใช้สอย เท่าที่จ่ายจริงตามความจำเป็น

(3) จัดสร้างห้องน้ำ 1 ที่ต่อ 10 คน เท่าที่จ่ายจริง เฉลี่ยที่ละไม่เกิน 1,500 บาท

(4) จัดสร้างห้องส้วม 1 ที่ต่อ 10 คน เท่าที่จ่ายจริง เฉลี่ยที่ละไม่เกิน 1,500 บาท

(5) จัดสร้างโรงครัวและที่รับประทานอาหารเท่าที่จ่ายจริงตามความจำเป็น

(6) จัดสร้างที่รองรับ ทำลายหรือกำจัดขยะมูลฝอย เท่าที่จ่ายจริงตามความจำเป็น

5.1.13 ค่าเครื่องนุ่งห่ม คนละ 2 ชุด เท่าที่จ่ายจริงไม่เกิน 1,000 บาท ในกรณีที่ผู้ประสบภัยพิบัติเป็นนักเรียนหรือนักศึกษา ให้จ่ายเครื่องแบบนักเรียนหรือนักศึกษาตามแบบของสถานศึกษาได้อีก คนละ 2 ชุด เท่าที่จ่ายจริงไม่เกิน 1,000 บาท

5.1.14 ค่าเครื่องนอน เท่าที่จ่ายจริง คนละไม่เกิน 500 บาท

5.1.15 ค่าเครื่องใช้อื่น ๆ ที่จำเป็นแก่ชีวิต เช่น สบู่ ผงซักฟอก ยาสีฟัน แปรงสีฟัน ดังนี้ เป็นต้น เท่าที่จ่ายจริง ครอบคลุมจะไม่เกิน 300 บาท

5.1.16 ค่าเครื่องมือประกอบอาชีพ และหรือเงินทุนประกอบอาชีพ สำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ เท่าที่จ่ายจริง ครอบคลุมจะไม่เกิน 10,000 บาท

5.1.17 ค่าช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ

(1) กรณีบาดเจ็บสาหัสที่ต้องรักษาในสถานพยาบาลตั้งแต่ 3 วันขึ้นไปให้จ่ายเงินช่วยเหลือเบื้องต้น 3,000 บาท และกรณีที่ต้องรักษาตัวเกิน 30 วัน ให้ช่วยเหลือเป็นเงินยงชีพอีกคนละ 2,000 บาทต่อเดือน จนกว่าจะออกจากสถานพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) กรณีขาดเงินจนถึงขั้นพิการไม่สามารถประกอบอาชีพตามปกติได้ให้ช่วยเหลือเบื้องต้นเป็นเงินจำนวน 10,000 บาท และให้ช่วยเหลือเป็นเงินยังชีพ คนละ 2,000 บาทต่อเดือนเป็นระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี เว้นแต่สามารถประกอบอาชีพมีรายได้พอเลี้ยงตนเอง หรือมีหน่วยงานอื่นช่วยเหลือต่อให้คงเงินยังชีพดังกล่าว

(3) กรณีที่เป็นสาธารณภัยขนาดใหญ่ หรือรุนแรงเป็นที่สะท้อนขวัญของประชาชนทั่วไป ให้จ่ายเงินและหรือสิ่งของปลอบขวัญผู้ที่ได้รับบาดเจ็บที่รักษาตัวในสถานพยาบาลรายละไม่เกิน 2,000 บาท

5.1.18 ค่าจัดการศพผู้เสียชีวิต รายละไม่เกิน 15,000 บาท และในกรณีผู้ประสบภัยที่เสียชีวิตเป็นหัวหน้าครอบครัวหรือเป็นผู้หารายได้เลี้ยงดูครอบครัว ให้พิจารณาช่วยเหลือเงินสงเคราะห์ครอบครัวอีกไม่เกิน 25,000 บาท

5.1.19 กรณีอากาศยานขาดคนขับ มีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียสและมีช่วงเวลาอากาศยานจอดยาวนานติดต่อกันเกิน 3 วัน ให้จ่ายค่าจัดซื้อเครื่องกันหนาวสงเคราะห์ราษฎรได้เท่าที่จ่ายจริง คนละไม่เกิน 160 บาท ทั้งนี้ จังหวัดหนึ่งไม่เกินงบประมาณปีละ 300,000 บาท

5.2 ด้านสังคมสงเคราะห์และฟื้นฟูผู้ประสบภัย ให้ดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ ดังนี้

5.2.1 ช่วยเหลือเป็นเงินสงเคราะห์แก่ผู้สูงอายุ หรือผู้พิการ ซึ่งหัวหน้าครอบครัวประสบภัยพิบัติจนเสียชีวิต พิกัดบาดเจ็บ และไม่สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น (ได้แก่ รถเข็น รถโยก ไม้เท้า หรือสิ่งช่วยคนพิการโดยตรงอย่างอื่น และอุปกรณ์เสริมพิเศษ เช่น แวนตา เครื่องช่วยดั่งฟัง เป็นต้น) ได้ในกรณีเร่งด่วนตามความเหมาะสมและจำเป็น ครอบครัวละไม่เกิน 5,000 บาท

5.2.2 ช่วยเหลือเป็นเงินสงเคราะห์เพื่อบรรเทาภาวะวิกฤตเฉพาะหน้าแก่นักเรียน นักศึกษา ที่บิดา มารดา หรือผู้อุปการะเลี้ยงดู หรือผู้มีรายได้หลักเลี้ยงดูครอบครัว เสียชีวิตจากภัยพิบัติ ดังนี้

(1) ค่าอุปกรณ์การเรียน การศึกษา คนละไม่เกิน 3,000 บาท

(2) ค่าใช้จ่ายตามภารกิจประจำวันของนักเรียน นักศึกษา เช่น ค่าพาหนะเดินทางไปสถานศึกษา คนละ 500 บาท ต่อ 1 ภัยหรือ 1 เหตุการณ์

5.2.3 จัดโครงการฝึกอบรมส่งเสริมอาชีพระยะสั้นเฉพาะพื้นที่ประสบภัยพิบัติแก่ผู้ประสบภัยเพื่อให้มีรายได้เลี้ยงดูครอบครัวในภาวะวิกฤต โดยให้เบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เท่าที่จ่ายจริง ดังนี้

(1) ค่าใช้จ่ายในการฝึกอาชีพ เท่าที่จ่ายจริง คนละไม่เกิน 2,000 บาท

(2) ค่าสมนาคุณวิทยากรวันละไม่เกิน 500 บาท ไม่เกิน 10 วัน

(3) ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ลงทุนประกอบการเป็นกลุ่มอาชีพ เท่าที่จ่ายจริงครอบครัวละไม่เกิน 4,000 บาท

(4) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการปฏิบัติ ในการฝึกอบรม เท่าที่จ่ายจริงภายในวงเงินไม่เกิน 10,000 บาท

5.2.4 ค่าขนย้ายครอบครัวผู้ประสบภัยพิบัติที่จำเป็นต้องย้ายถิ่นที่อยู่ใหม่ หรือ กลับภูมิลำเนาเดิม เท่าที่จ่ายจริง ครอบครัวละไม่เกิน 5,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ให้ดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ ดังนี้

5.3.1 จัดให้บริการรักษาพยาบาลฟรีแก่ประชาชนที่เจ็บป่วยจากภัยพิบัติในสถานพยาบาล หรือจัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ไปให้บริการรักษาพยาบาลโรคทางกายและจิต ณ จุดเกิดเหตุโดยจ่ายค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผ่านสถานบริการได้ตามที่จ่ายจริงตามอัตราค่าบริการของสถานบริการสาธารณสุขที่กระทรวงสาธารณสุขประกาศใช้ แต่ทั้งนี้ ไม่เกิน 50,000 บาทต่อคน

5.3.2 จัดหาวัสดุ เคมีภัณฑ์ อาหาร และเวชภัณฑ์ สำหรับแจกจ่ายประชาชนเพื่อให้ประชาชนได้รับโภชนา อาหารที่ปลอดภัย ดังนี้

(1) ค่าวัสดุ เคมีภัณฑ์ สำหรับไปทำความสะอาดบ่อน้ำดื่มของประชาชน บ่อน้ำจะ ไม่เกิน 30 บาท

(2) น้ำดื่มแก่ครอบครัวที่ขาดแคลนน้ำสะอาดบริโภค ครอบครัวละไม่เกิน 200 บาท

(3) ค่าอาหารเสริมโปรตีน และอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายแก่ประชาชนผู้ ประสบภัย เพื่อการฟื้นฟูสภาพร่างกายและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค ครอบครัวละไม่เกิน 500 บาท

5.3.3 จัดหาวัสดุ เคมีภัณฑ์ วัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำหรับไปปฏิบัติงานช่วยเหลือ ประชาชน ปรับปรุงสุขาภิบาลและอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการควบคุมป้องกันโรค ได้แก่

(1) ค่าวัสดุ เคมีภัณฑ์ สำหรับไปทำความสะอาดบ่อน้ำสาธารณะ ติดตั้งประปา สนาม ทำลายแหล่งแพร่เชื้อโรค เท้าที่จ่ายจริงตามความจำเป็น

(2) ค่าใช้จ่ายในการเป่าล้างบ่อน้ำบาดาล แห่งละไม่เกิน 4,600 บาท

(3) ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงซ่อมแซมระบบประปาหมู่บ้านละไม่เกิน 26,580 บาท

(4) ค่าสารเคมีและวัสดุในกิจกรรมการล้างตลาด ได้แก่ ผงปูนคลอรีน 65% และ ดุงดำใส่ขยะ เท้าที่จ่ายจริงตามความจำเป็น

(5) ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์สำหรับกรแพทย์สำหรับทดสอบเชื้อจุลจากระวังอย่างแรง น้ำ อาหาร และเครื่องดื่ม จ่ายได้ด้วยอย่างละไม่เกิน 100 บาท

(6) ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์สำหรับเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อนำส่งจุลจากระวัง ด้วยตัวอย่างละไม่เกิน 15 บาท และเพื่อนำส่งตัวอย่างละ 25 บาท สำหรับตรวจหาเชื้อก่อโรคจุลจากระวัง

(7) ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำหรับภาหทดสอบอาหาร จ่ายได้ด้วยอย่างละ ไม่เกิน 30 บาท

(8) ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์สำหรับตรวจวินิจฉัยโรคเลปโตสไปโรซิส จ่ายได้ด้วยอย่าง ละไม่เกิน 50 บาท

(9) ค่ายาและเวชภัณฑ์ สำหรับการรักษาและควบคุมการแพร่ระบาดของโรคจ่าย ได้ไม่เกินคนละ 68 บาท

5.3.4 จัดหาวัสดุในการเก็บตัวอย่างอากาศ

(1) ค่าวัสดุสำหรับเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ประกอบด้วย แปรงด่าน 1 คู่ ปากกา เครื่องบันทึกอัตราการไหล แผ่นกราฟวงกลมบันทึกอัตราการไหล กระดาษ กรองใยแก้ว และค่าตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างละไม่เกิน 4,020 บาท

- (2) ค่าวัสดุเก็บตัวอย่างและน้ำยาวิเคราะห์ตะกั่ว ตัวอย่างละไม่เกิน 500 บาท
- (3) ค่าวัสดุเก็บตัวอย่าง น้ำยา และสารเคมี ในการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ตัวอย่างละไม่เกิน 300 บาท
- (4) ค่าวัสดุเก็บตัวอย่าง น้ำยา และสารเคมี ในการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ ตัวอย่างละไม่เกิน 300 บาท

5.3.5 ชอมแซมสถานบริการทางสาธารณสุขรวมทั้งครุภัณฑ์ที่เสียหายจากภัยพิบัติ หรือระหว่างให้การช่วยเหลือเฉพาะรายที่มีความจำเป็นเร่งด่วน เพื่อให้คืนสู่สภาพปกติและสามารถให้บริการแก่ประชาชนได้โดยเร็วเท่านั้น โดยให้ ก.ช.ภ.อ. หรือ ก.ช.ภ.กอ. ควบคุมดูแลให้การปฏิบัติเป็นไปโดยถูกต้อง

5.3.6 ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลา ค่าใช้จ่ายในการเดินทางสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ออกปฏิบัติงานให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยในพื้นที่ประสบภัย ให้เบิกจ่ายได้เฉพาะกรณีงบประมาณปกติไม่เพียงพอ หรือมิได้ตั้งไว้เพื่อการนี้ และให้เบิกจ่ายตามระเบียบของทางราชการโดยให้ถือหลักเกณฑ์ดังนี้

- (1) หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ ออกปฏิบัติงาน ครั้งละไม่เกิน 10 คน
- (2) หน่วยสาธิตประปาสนาม ออกปฏิบัติงาน ครั้งละไม่เกิน 5 คน
- (3) หน่วยสาธิตการล้างบ่อน้ำ ออกปฏิบัติงาน ครั้งละไม่เกิน 3 คน
- (4) หน่วยเป่าล้างบ่อน้ำบาดาล ประปาหมู่บ้าน ออกปฏิบัติงาน ครั้งละไม่เกิน 3 คน
- (5) หน่วยสุศึกษาและประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ ออกปฏิบัติงานครั้งละไม่เกิน 3 คน
- (6) หน่วยปฏิบัติงานด้านควบคุมป้องกันโรค ออกปฏิบัติงาน ครั้งละไม่เกิน 3 คน

5.4 ด้านพืช ให้ดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ ดังนี้

5.4.1 กรณีพืชอายุสั้นเสียหาย ให้ความช่วยเหลือเป็นพันธุ์พืชอายุสั้นไม่เกินร้อยละ 100 ของพื้นที่เสียหาย หรือพันธุ์ไม้ผลไม่ยืนต้นไม่เกินร้อยละ 25 ของพื้นที่เสียหาย พร้อมทั้งช่วยเหลือด้านสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือสารเคมี หรืออินทรีย์ วัสดุที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืชในอัตราไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ที่ให้ความช่วยเหลือ

5.4.2 กรณีไม้ผลไม่ยืนต้นเสียหาย ให้ช่วยเหลือเป็นพันธุ์ไม้ผลไม่ยืนต้นไม่เกินร้อยละ 100 ของพื้นที่เสียหาย พร้อมทั้งช่วยเหลือในด้านสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือสารเคมีหรืออินทรีย์ วัสดุที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืชในอัตราร้อยละ 50 ของพื้นที่ที่ให้ความช่วยเหลือ

5.4.3 กรณีพืชที่ปลูกได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ทำให้ชะงักการเจริญเติบโตแต่ไม่ตายและยังอยู่ในสภาพฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิมได้ ให้ช่วยเหลือด้านสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือสารเคมีหรืออินทรีย์ วัสดุที่ช่วยในการฟื้นฟูให้พืชที่ทรุดโทรมนั้น ในอัตราไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ที่สามารถฟื้นฟูได้

5.4.4 กรณีพืชที่ทำการเพาะปลูกได้ถูกหิน ดิน ทราย ไม้ โคลน รวมทั้งซากวัสดุทุกชนิดทับถมจนไม่สามารถใช้เพาะปลูกได้ และหน่วยงานของรัฐบาลไม่สามารถเข้าไปให้ความช่วยเหลือกรณีดังกล่าวได้ ให้ความช่วยเหลือค่าใช้จ่ายเป็นค่าจ้างเหมาในการขุดลอก ขนย้ายหิน ดิน ทราย ไม้ โคลน รวมทั้งซากวัสดุที่ทับถมพื้นที่แปลงเกษตรกรรม เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกพืชอายุสั้นได้ในขนาดพื้นที่ไม่เกิน 5 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.5 กรณีราษฎรมีความจำเป็นต้องขนย้ายปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ให้ความช่วยเหลือค่าใช้จ่ายในการขนย้ายปัจจัยการผลิตและผลผลิต ในอัตราร้อยละ 50 ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตของเกษตรกรที่ดำเนินการขนย้าย

5.4.6 กรณีเกิดการแพร่ระบาดของศัตรูพืช ให้ดำเนินการจัดหายาคีมี สารเคมี หรืออินทรีย์วัตถุ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ในการป้องกันและจำกัดการแพร่ระบาดของศัตรูพืชทุกชนิด

5.5 ด้านประมง ให้ดำเนินการช่วยเหลือผู้ประมงภัยในกรณีเกิดภัยพิบัติขึ้นในพื้นที่เฉพาะแห่งภายในพื้นที่จังหวัด หรือเป็นภัยพิบัติเล็กน้อย และมีความเสียหายแก่แหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกร และความเสียหายนั้นอยู่ในระดับที่สามารถให้ความช่วยเหลือได้โดยอำนาจของผู้ว่าราชการจังหวัด โดยสนับสนุนพันธุ์สัตว์น้ำ อาหารสัตว์น้ำ วัสดุ สารเคมีและยารักษาโรคที่จำเป็นได้ตามหลักเกณฑ์ วิธีการเงื่อนไข และอัตราที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์กำหนด

5.6 ด้านปศุสัตว์ ให้ดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ ดังนี้

5.6.1 จัดหาพืชอาหารสัตว์หรืออาหารสัตว์ให้แก่สัตว์ของราษฎรในกรณีที่ขาดแคลนและมีผลกระทบต่อชีวิตสัตว์ ตามความเหมาะสมกับประเภทและจำนวนสัตว์ของเกษตรกรโดยรวมถึงการจัดหาอาหารสำเร็จรูปที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับคุณลักษณะและประเภทของสัตว์ที่ให้ความช่วยเหลือแต่ละชนิด ตามราคาท้องตลาด

5.6.2 จัดหาวัคซีนและเวชภัณฑ์รักษาสัตว์ เพื่อปรับปรุงสุขภาพสัตว์เลี้ยงและป้องกันกำจัดโรคอันเกิดจากผลกระทบของภาวะภัยพิบัติตามความจำเป็นในพื้นที่จังหวัดประสบภัย

5.6.3 ให้การสนับสนุนพันธุ์พืชอาหารสัตว์ในกรณีแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์เสียหาย

5.6.4 ให้การสนับสนุนพันธุ์สัตว์พร้อมอาหารได้เฉพาะในกรณีที่เกิดภัยพิบัติขึ้นในพื้นที่เฉพาะแห่งภายในพื้นที่จังหวัด หรือเป็นภัยพิบัติขนาดเล็ก ทำให้สัตว์ของเกษตรกรตายหรือสูญหาย โดยความเสียหายอยู่ในระดับที่สามารถให้ความช่วยเหลือได้โดยอำนาจของผู้ว่าราชการจังหวัด

5.7 ด้านการเกษตรอื่น ให้ดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติ รวมทั้งการป้องกันภัยพิบัติ โดยเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายได้ ดังนี้

5.7.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขุดลอกเปิดทางน้ำ ค่าจ้างในการสร้างแนวป้องกัน หรือจัดซื้อวัสดุเพื่อสร้างแนวป้องกันในลักษณะการเตรียมการป้องกันพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อมิให้เกิดความเสียหายหรืออันตรายต่อสาธารณะ

5.7.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการปรับแก้พื้นที่ การไถพรวน ยกทรง การก่อสร้างคันดิน เพื่อการเพาะปลูกพืชหรือประกอบกิจกรรมด้านการเกษตรที่เป็นการบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของผู้ประสบภัยพิบัติ

5.7.3 ค่าซ่อมแซมอาคารชลประทาน และระบบชลประทาน ให้สามารถใช้งานได้ในช่วงฉุกเฉิน โดยให้ดำเนินการได้เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการระบายน้ำ

5.7.4 ค่าจ้างเหมารถยนต์ ค่าระวางบรรทุกทางรถไฟและเรือบรรทุกของเอกชนเพื่อใช้ในการขนย้ายสัตว์เลี้ยงที่ประสบภัย และที่นำไปสนับสนุนหรือขนส่งพืชพันธุ์อาหารสัตว์ หรืออาหารสัตว์ ให้เบิกจ่ายดังนี้

- (1) ค่าจ้างเหมารถยนต์และเรือบรรทุกของเอกชน ให้จ่ายเป็นรายวันตามราคาท้องถิ่น
- (2) ค่าระวางบรรทุกทางรถไฟ ให้เบิกจ่ายได้เท่าที่จ่ายจริงตามความจำเป็น

5.8 ด้านป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ให้ดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติได้ตามความจำเป็น ดังนี้

5.8.1 จัดหาน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น สำหรับยานพาหนะบรรทุกน้ำของทางราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเอกชนที่นำมาช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติในกรณีภัยแล้ง โดยให้ ก.ช.ภ.อ. หรือ ก.ช.ภ.กอ. กำหนดความช่วยเหลือโดยพิจารณาถึงจำนวนราษฎร จำนวนวันที่จะต้องจ่าย ระยะทางจากแหล่งน้ำถึงหมู่บ้านที่จะช่วยเหลือ จำนวนยานพาหนะบรรทุกน้ำและความจุของการบรรทุก

5.8.2 จัดหาภาชนะรองรับน้ำ เช่น โถงซีเมนต์ ถังเหล็กอบสังกะสี ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ถังปูนฉาบเสริมลวด หรือถังเก็บน้ำประเภทอื่นๆ เพื่อช่วยเหลือราษฎรที่ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค

5.8.3 ซ่อมแซมภาชนะรองรับน้ำที่ชำรุดเสียหาย เพื่อให้สามารถใช้เก็บน้ำไว้อุปโภคบริโภค ตลอดจนปรับปรุงซ่อมแซมบ่อน้ำบาดาลและบ่อน้ำตื้น โดยให้ ก.ช.ภ.อ. หรือ ก.ช.ภ.กอ. ควบคุมดูแลการซ่อมแซมให้เป็นไปโดยถูกต้อง

5.8.4 จัดหาวัสดุ (ได้แก่ กระจอบทราย ดิน ลูกกรัง เสาค้ำ ไม้แบบ เป็นต้น) เพื่อนำไปป้องกันและแก้ไขเหตุการณ์เฉพาะหน้า หรือลดอันตรายจากภัยพิบัติที่จะทำความเสียหายต่อสิ่งสาธารณประโยชน์หรือความเสียหายต่อราษฎรโดยส่วนรวม

5.8.5 ซ่อมแซมสิ่งสาธารณประโยชน์ที่ได้รับความเสียหายจากภัยพิบัติซึ่งมิได้อยู่ในความรับผิดชอบของส่วนราชการ ให้กระทำได้เฉพาะในกรณีเร่งด่วนจำเป็นเพื่อให้กลับคืนสู่สภาพเดิม โดยการซ่อมแซมนั้นต้องไม่ขัดข้องกับโครงการที่ได้รับงบประมาณดำเนินการในบริเวณนั้นอยู่แล้ว

สำหรับการซ่อมแซมสิ่งสาธารณประโยชน์ที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องเป็นกรณีเร่งด่วนเพื่อกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็น ซึ่งตั้งไว้ในปีนั้นได้ใช้จ่ายหมดแล้ว และหากไม่ซ่อมแซมจะบังเกิดความเสียหายต่อสิ่งสาธารณประโยชน์ หรือสร้างความเดือดร้อนแก่ราษฎรโดยส่วนรวม

สิ่งสาธารณประโยชน์ที่ต้องใช้งบประมาณและระยะเวลาดำเนินการซ่อมแซมมานานให้ใช้งบประมาณปกติดำเนินการ

สำหรับสะพานหรือถนน หรือถนนที่มีท่อระบายน้ำที่ได้รับความเสียหาย จนไม่สามารถซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ ให้ก่อสร้างสะพานคอนกรีตทดแทน หรือก่อสร้างสะพานไม้ชั่วคราว หรือท่อเหลี่ยมคสล. ขึ้นใหม่ทดแทนของเดิมได้เท่าที่จำเป็นเร่งด่วน เพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าทั้งนี้ การก่อสร้างสะพานคอนกรีตทดแทนต้องใช้เวลาในการก่อสร้างไม่เกิน 45 วัน

กรณีในเขตชุมชนที่เกิดภัยพิบัติเป็นระยะเวลานาน ทำให้ราษฎรได้รับความเดือดร้อนในการสัญจรไปมา ให้จัดทำสะพานไม้ทางเดินชั่วคราวได้ เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนตามความจำเป็น

5.8.6 จ้างเหมาตัด ราน หรือลิดต้นไม้หรือกิ่งไม้ที่หักโค่นอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ ซึ่งอาจจะทำความเสียหายแก่สาธารณประโยชน์ หรือทรัพย์สินของทางราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8.7 จ้างเหมากำจัดสิ่งกีดขวางทางน้ำ อันได้แก่ สิ่งก่อสร้างสาธารณประโยชน์ที่กีดขวางทางน้ำ หรือกิ่งไม้ ต้นไม้ เศษตะกอน ก่อไม้ ฯลฯ ที่อุดขวางทางน้ำเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำทำให้สิ่งสาธารณประโยชน์ด้านทาน้ำไม่ไหว เกิดความชำรุดเสียหาย หรือเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งการป้องกัน

5.9 ด้านการปฏิบัติงานให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย ให้เบิกค่าใช้จ่าย ดังนี้

5.9.1 ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ รวมทั้งยานพาหนะของทางราชการหรือเอกชนที่นำมาช่วยเหลือโดยสมัครใจและไม่คิดมูลค่า ซึ่งชำรุดเสียหายในระหว่างปฏิบัติงานช่วยเหลือผู้ประสบภัยตามความจำเป็นให้อยู่ในสภาพเดิม เฉพาะกรณีจำเป็นเร่งด่วนเพื่อให้การให้ความช่วยเหลือราษฎรผู้ประสบภัยสำเร็จลุล่วงไปได้

5.9.2 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น รวมทั้งค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำของทางราชการ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อดำเนินการสูบน้ำเข้า/ออก และเครื่องสูบน้ำของที่เอกชนนำมาใช้ช่วยเหลือเฉพาะในกรณีที่เครื่องสูบน้ำของทางราชการมีจำนวนไม่เพียงพอโดยคำนึงถึงความจำเป็นและประหยัด และการให้ราษฎรมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือตนเองเป็นสำคัญ

5.9.3 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น สำหรับยานพาหนะของทางราชการ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือเอกชนที่นำมาใช้ปฏิบัติงานช่วยเหลือโดยสมัครใจและไม่คิดมูลค่าโดยคำนึงถึงความจำเป็นและประหยัด และการให้ราษฎรมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือตนเองเป็นสำคัญ

5.9.4 กรณีที่เครื่องสูบน้ำ หรือยานพาหนะของทางราชการและเอกชนที่นำมาช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติไม่เพียงพอและไม่สามารถของความร่วมมือจากภาคเอกชนได้ ให้เช่าหรือจ้างเหมาเครื่องสูบน้ำ หรือยานพาหนะเพื่อนไปช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติได้เท่าที่จำเป็นเร่งด่วนโดยจ่ายค่าเช่าเป็นรายวันตามราคาท้องถิ่น

5.9.5 ค่าจ้างเหมาหรือจ้างแรงงานแบกหามสิ่งของ รวมทั้งค่าจ้างเหมาแรงงานจัดหีบห่อ ให้ใช้เจ้าหน้าที่ของส่วนราชการก่อน ในกรณีที่มีเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ ให้จ้างบุคคลภายนอกได้ตามจำนวนที่เห็นควร ตามอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำตามประกาศของกระทรวงแรงงาน

5.9.6 ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าตอบแทน ค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลา ค่าใช้จ่ายในการเดินทางสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ออกปฏิบัติงานให้ความช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ที่ประสบภัยให้เบิกจ่ายดังนี้

(1) ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลา ค่าใช้จ่ายในการเดินทางสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เป็นข้าราชการ หรือลูกจ้างของทางราชการ ให้เบิกจ่ายได้ในกรณีที่งบประมาณปกติไม่เพียงพอ หรือมิได้ตั้งไว้เพื่อการนี้ และให้เบิกจ่ายตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ

(2) ค่าตอบแทนสำหรับเจ้าหน้าที่ที่มีไร่ข้าราชการ หรือลูกจ้างของทางราชการ ให้เบิกจ่ายตามอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำตามประกาศของกระทรวงแรงงาน

(3) ค่าเบี้ยเลี้ยงหรือค่าตอบแทน สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องสูบน้ำให้เบิกจ่ายได้ 1 คน ต่อ 1 จุด ที่ตั้งเครื่องสูบน้ำ

(4) ค่าเบี้ยเลี้ยงหรือค่าตอบแทนสำหรับเจ้าหน้าที่คนขับรถยนต์บรรทุกเครื่องสูบน้ำ วัสดุ และครุภัณฑ์ 1 คน ต่อดรถยนต์ 1 คัน

5.9.7 ค่าอาหารจัดเลี้ยงเจ้าหน้าที่ของทางราชการและผู้มาให้ความช่วยเหลือมีอิสระไม่เกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30 บาทต่อคน ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ของทางราชการและผู้มาให้ความช่วยเหลือต้องไม่ได้รับเงินอื่นใดจากทางราชการอีก

5.9.8 ค่าใช้จ่ายในการรับ-ส่ง และติดต่อสื่อสาร เท่าที่จ่ายจริง

5.9.9 ค่าวัสดุสำนักงานซึ่งเกี่ยวเนื่องในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยและค่าวัสดุในการจัดพิมพ์หรือ ให้เบิกได้ตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ

5.9.10 กรณีมีความจำเป็น หากรายได้มิได้กำหนดให้จ่ายเป็นเงิน ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้มีอำนาจอนุมัติให้การช่วยเหลือพิจารณาให้จ่ายเป็นเงินก็ได้ โดยคำนึงถึงสภาพและเหตุการณ์ตามความเหมาะสม

5.9.11 ในกรณีที่เกิดภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดลองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน ซึ่งมีไว้ใช้กรณีภัย วาตภัย อุทกภัย ภัยแล้ง ภาวะฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง พายุ ภัยจากลูกเห็บ ภัยอันเกิดจากไฟป่า ภัยที่เกิดจากโรคหรือการระบาดของแมลงหรือศัตรูพืชทุกชนิด อากาศหนาวจัดผิดปกติ ภัยสงคราม และภัยอันเนื่องมาจากการกระทำของผู้ก่อการร้ายกองกำลังจากนอกประเทศ หรือการปราบปรามของเจ้าหน้าที่ของทางราชการ ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

5.9.11.1 ระดับอำเภอ กิ่งอำเภอ หรือจังหวัด ให้ ก.ช.ภ.อ. หรือ ก.ช.ภ.กอ. นำเสนอ ก.ช.ภ.จ. และให้ ก.ช.ภ.จ. นำเสนอผู้ว่าราชการจังหวัดอนุมัติให้ ก.ช.ภ.อ. หรือ ก.ช.ภ.กอ. หรือ ก.ช.ภ.จ. ให้การช่วยเหลือในด้านพืช ด้านประมง ด้านปศุสัตว์ ด้านการเกษตรอื่นๆ ด้านช่วยเหลือผู้ประสบภัยด้านสังคม สงเคราะห์และฟื้นฟูผู้ประสบภัย ด้านการแพทย์และการสาธารณสุข ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และด้านอื่นๆ ได้เป็นกรณีพิเศษ โดยให้พิจารณาถึงความจำเป็นและประหยัดเป็นสำคัญ

5.9.11.2 กรุงเทพมหานคร ให้กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พิจารณาให้การช่วยเหลืออันเป็นงานในหน้าที่ของตนได้เป็นกรณีพิเศษ โดยให้พิจารณาถึงความจำเป็นและประหยัดเป็นสำคัญ

6. การให้ความช่วยเหลือข้างต้น ให้มีการประสานงานกันระหว่างส่วนราชการ หน่วยงานอื่นของรัฐ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน และองค์กรการกุศลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การช่วยเหลือทั่วถึงไม่ซ้ำซ้อนกัน และการให้ความช่วยเหลือดังกล่าวให้ถือปฏิบัติเช่นเดียวกับเงินงบประมาณรายจ่ายโดยอนุโลม

7. ให้จังหวัดรายงานผลการปฏิบัติงานให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินไปให้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ทราบทุกๆ 15 วัน จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

ให้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ออกไปตรวจสอบติดตามผลการปฏิบัติงานของจังหวัดอีกทางหนึ่งด้วย

8. ให้กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย มีอำนาจกำหนดหลักเกณฑ์วิธีปฏิบัติปลีกย่อยเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยตามหลักเกณฑ์และวิธีการให้การช่วยเหลือตามข้อ 5 ได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการนี้

9. กรณีที่มีความจำเป็นต้องให้ความช่วยเหลือนอกเหนือจากหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการนี้ ให้ขออนุมัติต่อกระทรวงการคลัง

ประกาศ ณ วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

| | |
|------------------|--|
| ชื่อ | นางสาวภัทพร สังข์คง |
| วัน/เดือน/ปีเกิด | 12 พฤศจิกายน 2522 |
| ที่อยู่ | 47 ม.1 ต.วัดสน อ.ระโนด จ.สงขลา 90140 |
| ประวัติการศึกษา | 2546 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2548 การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต สาขาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้