



การศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และเขตพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ
ทางน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยาในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร
Analysis fo Spatial Factors and Risk Area of River Boat Accidents : A Case Study of
Chaophraya River In area Nonthaburi and Bangkok

พรวิภา ภู่งงษ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์


ธันวาคม 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
นเรศวร ได้พิจารณาอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา
ภูมิศาสตร์ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเรื่อง "การศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และเขตพื้นที่
เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยาในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี
และกรุงเทพมหานคร" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศา
สตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย)
อาจารย์ที่ปรึกษา


.....
(รองศาสตราจารย์ พัฒนาราชวงศ์)
ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์


.....
(ดร.ชาญยุทธ กฤตสุนันท์กุล)
หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำข้อคิดเห็นตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่อง และติดตามผลการศึกษาอยู่เสมอ ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ สาขาภูมิศาสตร์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่สำคัญเพิ่มเติมจนทำให้บทความวิจัยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และเขตพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยาในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานครสำเร็จลุล่วงไปตามเวลาที่กำหนด

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัวของผู้เขียน ตลอดจนผู้เขียนหนังสือและบทความต่าง ๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้เขียนจนสามารถให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

นอกจากนี้ ขอขอบคุณกำลังใจและการช่วยเหลือจากเพื่อนๆ ที่คอยให้คำปรึกษา และช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน

ท้ายนี้ผู้เขียนขอโน้มรำลึกถึงอำนาจบารมีของคุณพระศรีวิรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายที่อยู่ในสากลโลก อันเป็นที่พึ่งให้ผู้เขียนมีสติปัญญาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการขนส่งทางน้ำในประเทศและผู้ที่เกี่ยวข้องไม่มากนัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

พรวิภา ภู่งษ์

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ชื่อเรื่อง	การศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และเขตพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยาในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร
ผู้วิจัย	พรวิภา ภู่งสงฆ์
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท ปิยะธำรงชัย
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561
คำสำคัญ	อุบัติเหตุทางน้ำ, พื้นที่เสี่ยงอันตรายจากอุบัติเหตุทางน้ำ

บทคัดย่อ

อุบัติเหตุทางน้ำเป็นปัญหาสำคัญสำหรับผู้ใช้บริการการคมนาคมขนส่งทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และหาพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร โดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในปี พ.ศ.2557 ถึงปี พ.ศ.2560 จากกรมเจ้าท่ากระทรวงคมนาคม โดยกำหนดปัจจัยเชิงพื้นที่จำนวน 6 ปัจจัย ที่คาดว่าจะมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ แล้วใช้วิธีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางกริดๆ ละ 1500 เมตร จำนวน 36 กริด แล้วใช้เทคนิคเชิงพื้นที่ในการนับจำนวนหรือคำนวณค่าเฉลี่ยจากตัวแปรที่กำหนดเพื่อใช้ในการหาความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นในการวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ถดถอย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ คือ จำนวนท่าเรือ พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือ บริเวณเขตบางกอกน้อย เขตพระนคร เขตธนบุรี เขตสัมพันธวงศ์ เขตคลองสาน เขตบางรัก และเขตสาทร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

Title Analysis fo Spatial Factors and Risk Area of River Boat Accidents : A Case Study of Chaophraya River In area Nonthaburi and Bangkok

Author Pornwipha Phoosong

Advisor Assistant Professor Kampanart Piyathamrongchai, Ph.D.

Academic Paper Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2018

Keywords River boat accident, Risky area of river boat accident

Abstract

River boat accidents can be considered as problems for those who choose to use river transportation services in Chao Phraya River. The objective of this study was to evaluate possible spatial factors which might affect to river boat accidents in Chao Phraya River in area of Nonthaburi and Bangkok using the river boat accidents data form the Marine Department, Ministry of Transportation in 2014 to 2017. The 6 possible spatial factors were determined as independent variables and the number of river boat accident cases was defined as dependent variable. 36 of 1,500x1,500- meter grids were constructed over the study area to count and to calculate the average of the variables.

Multiple linear regression analysis was used to evaluate the relationship in this study. The results represented the factors that correlate to river boat accidents were the number of river ports. Risky areas of river boat accidents were in the area of Bangkok Noi, Phranakhon, Thon Buri, Samphanthawong, Klongsan, Bangrak and Sathorn.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
1.6 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดทฤษฎี.....	6
2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางน้ำ.....	6
2.1.2 การคมนาคมขนส่งทางน้ำ.....	8
2.1.3 ประเภทเรือโดยสาร ข้อมูลทางเดินเรือ.....	9
2.1.4 ข้อมูลท่าเรือ.....	11
2.2 เทคนิควิธีการเกี่ยวกับงานวิจัย.....	12
2.2.1 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis).....	12
2.2.2 สมการหาความโค้งของแม่น้ำ.....	13
2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	16
3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	17
3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	18
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	18

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	18
3.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	18
4 ผลการวิจัย.....	20
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ.....	21
4.2 การวิเคราะห์สถิติถดถอยเชิงเส้น Regression Analysis.....	30
4.3 การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ.....	42
5 บทสรุป.....	44
สรุปผลการวิจัย.....	44
อภิปรายผลการวิจัย.....	45
ข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	47
ประวัติผู้วิจัย.....	49

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงท่าเรือข้ามฟากในแม่น้ำเจ้าพระยา.....	10
2.2 ตารางแสดงรายชื่อท่าเรือที่ให้บริการเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยา.....	12
4.1 แสดงลักษณะอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร ปี 2557-2560.....	26
4.2 แสดงสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำแต่ละประเภทตามช่วงเวลา.....	29
4.3 แสดงจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำและปัจจัยเชิงพื้นที่ในแต่ละกรณี.....	38
4.4 แสดงผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การตัดสินใจแบบพหุคูณ.....	40
4.5 แสดงผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยบางส่วน.....	41

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร.....	3
3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	17
4.1 แผนภูมิแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560.....	21
4.2 แผนที่แสดงตำแหน่งอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2560.....	22
4.3 แผนภูมิแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรี ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560	23
4.4 แผนภูมิแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560.....	24
4.5 แผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560.....	25
4.6 แผนที่แสดงตำแหน่งอุบัติเหตุทางน้ำตามสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร.....	27
4.7 แผนภูมิการจำแนกอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร ปี2557-2560 ตามช่วงเวลา.....	28
4.8 แผนที่แสดงข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึงปี พ.ศ. 2560.....	31
4.9 แผนที่แสดงจำนวนท่าเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร.....	32

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.10 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนเส้นทางเดินเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขต จังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร.....	33
4.11 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนบ้านริมแม่น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร.....	34
4.12 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร.....	35
4.13 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนคลองที่ตัดกับแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร.....	36
4.14 แผนที่แสดงดัชนีความโค้งของแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร.....	37
4.15 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณ จังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร.....	42

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ก่อน ปี พ.ศ.2485 การขนส่งทางน้ำเป็นการขนส่งที่แพร่หลายของไทยในอดีต ในช่วงนั้น คนในประเทศใช้เรือและเส้นทางน้ำในการขนส่งสินค้าและสัญจรไปมา การเดินเรือขนส่งทางน้ำส่วนใหญ่อยู่ที่ลำน้ำเจ้าพระยาตอนล่างที่อยู่ในภาคกลางโดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร การเดินเรือในลำน้ำส่วนใหญ่เป็นการบรรทุกสินค้าและผู้โดยสารให้ไปถึงจุดหมายปลายทางและกิจกรรมที่มีมากที่สุดใในแม่น้ำเจ้าพระยาคือ การเดินเรือสัญจรไปมาและเดินเรือท่องเที่ยว ทำให้การเดินทางด้วยเรือโดยสารเป็นสิ่งสำคัญในการเดินทางของคนในบริเวณชุมชนแม่น้ำเจ้าพระยา รวมถึงผู้คนที่สัญจรข้ามสองฝั่งแม่น้ำหรือตามลำคลองต่างๆและนักท่องเที่ยว เนื่องจากพื้นที่หรือสิ่งแวดล้อมบริเวณสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองต่างๆ ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีตมาก จึงทำให้ผู้คนยังนิยมใช้บริการเรือโดยสารกันอยู่จนถึงปัจจุบัน และถึงแม้ว่าในปัจจุบันการขนส่งทางบกและการขนส่งทางรางจะมีการพัฒนาไปมากแล้วก็ตามแต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ทำให้ผู้ใช้บริการขนส่งทางบกต้องเสียเวลาไปกับการเดินทางเป็นเวลานาน ด้วยปัญหาที่กล่าวมานี้ทำให้มีการพัฒนาระบบขนส่งทางน้ำเพื่อที่จะได้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเดินทางอีกทั้งยังช่วยประหยัดเวลาในการเดินทางและประหยัดเงินในการเดินทางอีกด้วย ด้วยเหตุนี้การขนส่งทางน้ำจึงกลับมามีความสำคัญอีกครั้ง

สาเหตุดังกล่าว ทำให้ปัจจุบันการสัญจรทางน้ำมีหนาแน่นมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ส่งผลให้อุบัติเหตุทางน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นไปด้วยตามความหนาแน่นของการสัญจรที่เพิ่มขึ้น และอาจเกิดได้จากปัจจัยหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านพื้นที่ เช่น เส้นทางเดินเรือโดยสาร บ้านริมน้ำ ท่าเรือ ความโค้งของแม่น้ำ คลองที่ติดกับแม่น้ำ สะพานข้ามแม่น้ำ เป็นต้น และปัจจัยอื่นๆ เช่น ความประมาท รวมถึงภัยพิบัติต่างๆ ด้วย การเกิดอุบัติเหตุทางน้ำส่งผลให้เกิดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งของผู้ใช้บริการเรือ คนขับเรือ และเจ้าของบริษัทเรือ

จากการศึกษาของนายวิทยา ยาม่วง (2559) ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ 2 ในการการศึกษาความเสี่ยงของการเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้ทำการจำแนกอุบัติเหตุตามพื้นที่เกิดเหตุโดยได้ทำการจำแนกอุบัติเหตุบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาเป็น แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง (เขตกรุงเทพมหานคร) เป็นบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ

มากที่สุดถึง 43 และคิดเป็น ร้อยละ 48.3 ของจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา จากการศึกษาวิจัยจึงยังต้องให้ความสำคัญกับการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการเดินเรือหนาแน่นอย่างแม่น้ำเจ้าพระยาในบริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

การศึกษาในครั้งนี้ มีเป้าหมายที่จะทดสอบปัจจัยทางพื้นที่ ได้แก่ เส้นทางการเดินเรือโดยสาร บ้านริมน้ำ ท่าเรือ ความโค้งของแม่น้ำ คลองที่ติดกับแม่น้ำ และสะพานข้ามแม่น้ำ ว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร และวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ เพื่อหาแนวทางป้องกันและลดสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร และเพื่อพัฒนาระบบการขนส่งทางน้ำให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยทางพื้นที่ที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร
- 1.2.2 เพื่อหาเขตพื้นที่เสี่ยงอันตรายจากบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

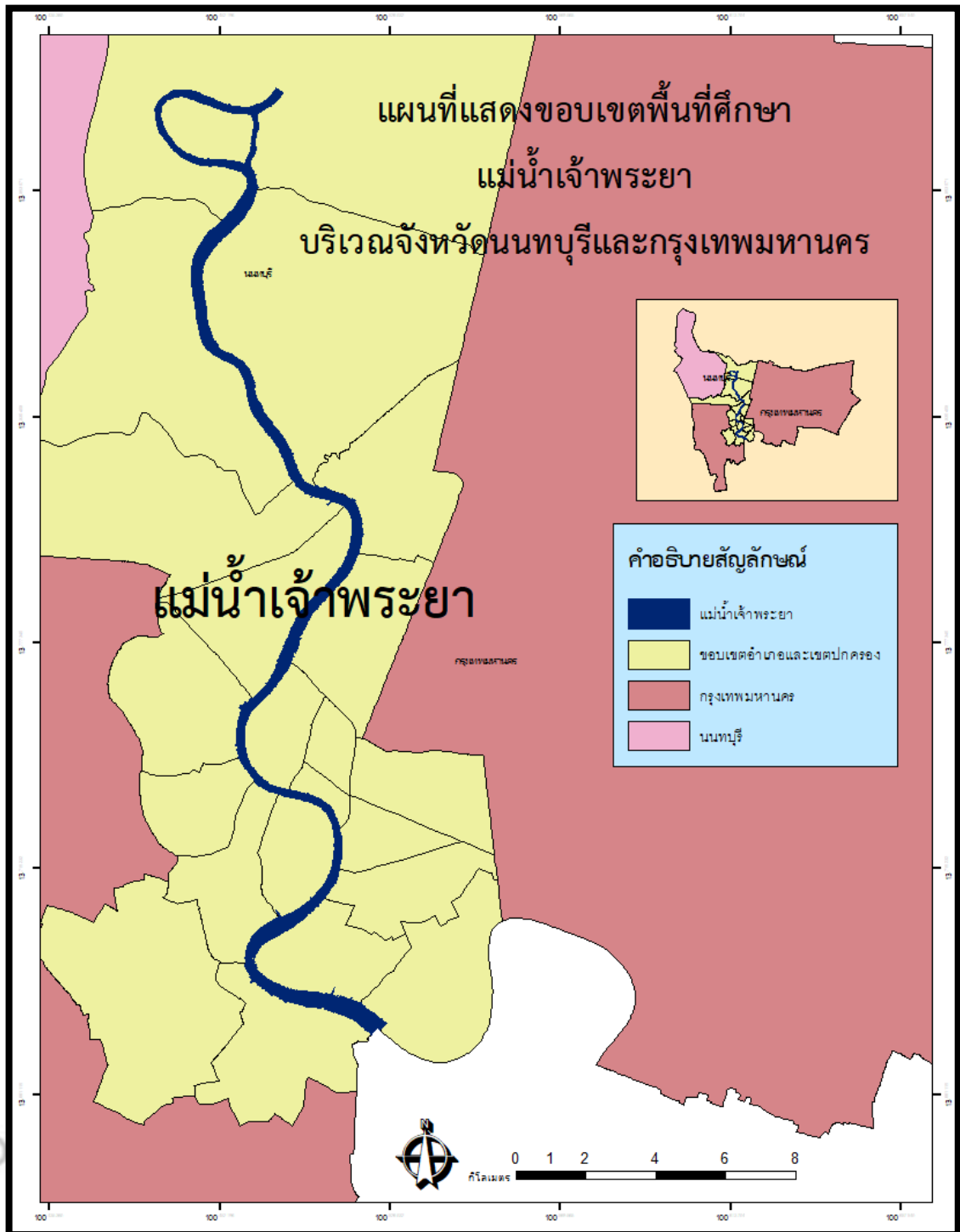
1.3.1 ขอบเขตพื้นที่การศึกษา

งานวิจัยนี้ศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่การเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร

1.3.2 ขอบเขตด้านข้อมูล

ศึกษาเฉพาะอุบัติเหตุทางน้ำ และปัจจัยอื่นๆ บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานครตั้งแต่ปี พ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2560 รวมระยะทาง 42 กิโลเมตร

1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ – โดยกรมเจ้าท่าเป็นผู้รวบรวมจัดเก็บตั้งแต่ปี พ.ศ.2557-พ.ศ.2560

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 เขตพื้นที่เสี่ยงอันตราย (Risk Area) คือ บริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุสูงสุด คือบริเวณที่สามารถระบุจำนวนอุบัติเหตุได้จาก สถิติของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยอาจเป็นบริเวณที่มีการตัดกันระหว่างคลองกับแม่น้ำ โค้งแม่น้ำ บริเวณที่มีความหนาแน่นของทางเดินเรือหรือบริเวณที่มีสิ่งปลูกสร้างขวางเส้นทางการเดินเรือ เป็นต้น อาจจะเป็นจุดซึ่งเป็นตำแหน่งที่สามารถกำหนดได้ชัดเจน เรียกว่า จุดดำ (Black Spots) หรือพื้นที่ เรียกว่า พื้นที่สีดำ (Black Areas)

1.5.2 อุบัติเหตุทางน้ำ (River Boat Accident) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดคิด ในเวลาและสถานที่ใดที่หนึ่ง มักเกิดจากเรือโดยสารล่ม เจี้ยว หรือชนกันในแม่น้ำ ส่วนมากเป็นเรือสัญจรที่บรรทุกผู้โดยสารเกินอัตรา หรือประสบสภาพอากาศแปรปรวน ขาดความระมัดระวัง ทั้งผู้ขนส่ง และผู้โดยสาร

1.5.3 เรือ (Ship)” หมายถึง ยานพาหนะทางน้ำทุกชนิดไม่ว่าจะใช้เพื่อบรรทุกโดยสาร ลาก กุ้ง ดัน ยก ชุดหรือลอก รวมทั้งยานพาหนะอย่างอื่นที่สามารถใช้น้ำได้ทำนองเดียวกัน

1.6 สมมติฐานของการวิจัย

ปัจจัยเชิงพื้นที่ทั้ง 6 ปัจจัยคือ เส้นทางเดินเรือโดยสาร บ้านริมแม่น้ำ ความโค้งของแม่น้ำ คลองที่ตัดกับแม่น้ำ ท่าเรือ และสะพานข้ามแม่น้ำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 หน่วยงานรัฐและเอกชนสามารถนำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปช่วยในการวางแผนการเดินทางเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำและลดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

1.7.2 หน่วยงานรัฐและเอกชนสามารถนำผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไปใช้ในการวางแผนควบคุมความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวคิดในการศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และเขตพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ กรณีศึกษา แม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร มีเนื้อหาตามลำดับดังนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎี

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางน้ำ
- 2.1.2 การคมนาคมขนส่งทางน้ำ
- 2.1.3 ประเภทเรือโดยสาร ข้อมูลทางเดินเรือ
- 2.1.4 ข้อมูลท่าเรือ

2.2 เทคนิควิธีการเกี่ยวกับงานวิจัย

- 2.2.1 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)
- 2.2.2 สมการหาความโค้งของแม่น้ำ

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีและเทคนิควิธีการ

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางน้ำ

ความหมายของอุบัติเหตุ

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุที่เกิดขึ้นโดยไม่ทันคิด เป็นความบังเอิญอุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้ตั้งใจหรือคาดคิดมาก่อนและส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายและทรัพย์สิน และเหตุการณ์นั้นต้องทำให้ผู้อื่นบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต

อุบัติเหตุจากการจราจร

การจราจรมิได้จำกัดความหมายเฉพาะ การขนส่ง คมนาคมทางบก โดยรถยนต์ หรือรถโดยสารเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมรวมไปถึงการคมนาคมขนส่งทางน้ำโดยเรือ และการคมนาคม

ขนส่งทางอากาศโดยเครื่องบิน รวมทั้งการคมนาคมขนส่งทางอวกาศโดยยานอวกาศอีกด้วย ด้วย
 ทุกเวลาทุกนาทีเมื่อเริ่มใช้ขบวนพาหนะเพื่อการขนส่งคมนาคม มีอัตราเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ
 จราจรอยู่ตลอดเวลา ซึ่งกองบังคับการตำรวจจราจร ได้ชี้ให้เห็นถึงปัจจัยหลักส่งเสริมการเกิด
 อุบัติเหตุจราจร ดังนี้

1. ความประมาท

ความประมาทเป็นสาเหตุหลักสำคัญที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้โดยง่ายและบ่อยที่สุด
 เพราะผู้ที่ใช้การจราจรมักไม่ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ทำให้ขาดความระมัดระวัง ประมาท
 เลินเล่อ ส่งผลให้เกิดความสูญเสียอย่างไม่คาดคิดจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

2. การทำผิดกฎจราจร

ความเสียหายในชีวิตและทรัพย์สินไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ถ้าเกิด อุบัติเหตุ ดังนั้นกฎ
 จราจรจึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยควบคุม และลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3. สภาพแวดล้อม ประกอบด้วย

สภาวะแวดล้อมส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดอันตรายจากการจราจรได้ง่ายมาก เช่น
 ระบบการจราจร สภาพการจราจรคับคั่ง และไร้ระเบียบ จัดเป็นปัญหาขั้นวิกฤตที่ผู้เดินทางสัญจร
 ต้องเจอปัญหาอุบัติเหตุจราจร เนื่องจากสภาพการจราจรสร้างอุปสรรคการเคลื่อนตัวของ
 ยานพาหนะ ทำให้ผู้เดินทางสัญจรนี้ถึงแต่รู้ระดับด่วนของตนเอง ไม่คาดคิดถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น
 ช่างหน้าจากการขาดความระมัดระวัง

สภาพภูมิประเทศ พื้นผิว เส้นทางการจราจร อุบัติเหตุจราจรสามารถเกิดขึ้นได้ ถ้า
 หากมีการเดินทางเข้าไปในลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ที่ไม่คุ้นเคยรวมถึงลักษณะของเส้นทาง
 คมนาคมมีสภาพที่ไม่เอื้ออำนวย เส้นทาง เปียกชื้น หรือมีสภาพขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือมีสิ่ง
 กีดขวางบนเส้นทางจราจร รวมถึงระบบแสงไฟสำหรับการจราจร

สภาพอากาศ เช่น ฝนตก หมอกลงจัด พายุฝนฟ้าคะนอง คลื่นลมแรง สร้างทัศนวิสัย
 ที่เลวร้ายทำให้เกิดอันตรายจากอุบัติเหตุได้ ถ้าไม่มีมาตรการที่ป้องกันรัดกุมที่ดีพอ

อาคารและสิ่งปลูกสร้าง แม้ว่าปัจจุบันอาคาร และสิ่งก่อสร้างโครงการระบบ
 สาธารณูปโภคขนาดใหญ่ต่างๆ จะได้รับการออกแบบทั้งทางด้านสถาปัตยกรรม และทางด้าน
 วิศวกรรม ช่วยวางแผนการก่อสร้างให้มีความมั่นคง ทันสมัย ปลอดภัย สำหรับผู้อยู่อาศัยแล้วก็ตาม
 แต่ช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้างเหล่านี้ จะมีองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทาง
 จราจร และเป็นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้ คือ ฝุ่นละออง เศษวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์การก่อสร้าง
 ก่อสร้างผิดแบบ การพังทลายฐานรากของสิ่งปลูกสร้าง เป็นต้น

4. สภาพร่างกาย

การมีโรคและความไม่สมบูรณ์หรือความบกพร่องของร่างกาย ช่วยส่งเสริมให้เกิดอุบัติเหตุจากรถได้เช่นกัน โดยมากพบบ่อยในกรณีความพิการทางกายภาพของผู้บังคับยานพาหนะ จึงทำให้ผู้บังคับยานพาหนะมีประสิทธิภาพไม่ดีพอ สำหรับการเลือกตัดสินใจบังคับยานพาหนะเมื่อเกิด เหตุการณ์เสี่ยงต่ออุบัติเหตุ

5. สภาพทางจิตใจ

ความไม่สมบูรณ์ หรือความบกพร่องของจิตใจ มีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถได้เช่นกันถ้าบุคคลนั้นๆ มีภาวะจิตใจที่ไม่ปกติ หรือไม่มีวุฒิภาวะเพียงพอที่จะแก้ไขเหตุการณ์ ปัญหาเฉพาะหน้าให้รอดพ้นภาวะวิกฤตจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ

6. สภาพยานพาหนะ

เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมยานยนต์พัฒนาก้าวหน้าไปมาก จนกระทั่งสร้างความเชื่อมั่นเรื่องความปลอดภัยขณะใช้ยานพาหนะ อย่างไรก็ตามอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ถ้าละเลย การตรวจสอบความเสื่อมสภาพของยานพาหนะก่อนเดินทาง

อุบัติเหตุจากการจราจรทางน้ำ

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดคิด ในเวลาและสถานที่ใดที่หนึ่ง เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น จาก เรือ เช่น

1. เรือล่ม เนื่องจากบรรทุกทุกคนหรือสิ่งของมากเกินไป เรือถูกคลื่นหรือพายุกระแทกทำให้เรือรั่วหรือชำรุด
2. เรือชนเรือด้วยกัน เช่น เรือใหญ่ชนกันแล้วแล่นทับเรือเล็ก เรือชนกันขณะเลี้ยวคู้่งน้ำ
3. เรือชนสิ่งกีดขวางใต้น้ำ เช่น ชนหินโสโครก ชนตอไม้ ต้นไม้ แพ ท่าเรือ หรือชน สะพาน เป็นต้น

2.1.2 การคมนาคมขนส่งทางน้ำ

การคมนาคมขนส่งทางน้ำของจังหวัดนนทบุรี

เส้นทางคมนาคมทางน้ำที่สำคัญของจังหวัดนนทบุรี ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา และ คลองต่างๆ เช่น คลองบางขุนศรี คลองพระพิมล คลองบางใหญ่ คลองมหาสวัสดิ์ และมีท่าเทียบเรือที่สำคัญ ได้แก่ ท่าเทศบาลเมืองนนทบุรี ท่าวัดเขมา ท่าปากเกร็ด ท่าประตูพระอุดม ท่าบางบัวทอง ท่าอิฐ ท่าบางใหญ่ ท่าวัดเขียน ท่าไทรมา ส่วนการเดินทางโดยทางน้ำนั้นมีเรือด่วนเจ้าพระยา

แล่นรับส่งผู้โดยสารระหว่างนนทบุรี-วัดพระยาไกร ตลอดทั้งวัน ซึ่งนับว่าเป็นการอำนวยความสะดวก สะดวกและสร้างความเพลิดเพลินให้แก่นักท่องเที่ยวที่ต้องการเปลี่ยนบรรยากาศจากการเดินทาง โดยรถยนต์มาเป็นทางเรือ ซึ่งมีเรือด่วนเจ้าพระยาบริการระหว่างเส้นทางจากท่าหน้าวัดราชสิงขร เขต ยานนาวาถึงท่าหน้านนทบุรี (ฝั่งพระนคร) อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ทุกวัน ระหว่างเวลา 06.00 – 18.00 น.

การคมนาคมขนส่งทางน้ำของกรุงเทพมหานคร

การสัญจรผ่านทางระบบเรือ ในแม่น้ำเจ้าพระยา จากเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร ที่มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านทำให้แม่น้ำเจ้าพระยาเปรียบได้กับเป็นทางด่วนอีกหนึ่งสายที่ไม่มีการจราจรติดขัดเหมือนกับบนถนนปกติ และสามารถช่วยร่นระยะเวลาในการเดินทางได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้แม่น้ำเจ้าพระยายังมีเสน่ห์ในเรื่องของศิลปวัฒนธรรมที่รายล้อมอยู่ริมสองฝั่งแม่น้ำ ไม่ว่าจะเป็นพระบรมมหาราชวัง เจดีย์โบราณ วัดวาอาราม เป็นต้น สถาปัตยกรรมโบราณเหล่านี้ถือเป็นจุดสำคัญของกรุงเทพมหานครและสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ปีละหลายล้านคน และทำให้เกิดธุรกิจเรือนำเที่ยวที่มีทั้งกลางวันและยามค่ำคืน

สำหรับเส้นทางเดินเรือเจ้าพระยานั้นมีตั้งแต่ปากเกร็ด เกียกกาย ท่าช้าง สะพานพุทธ ไปจนถึงตากสิน และสุดที่ราษฎร์บูรณะ โดยมีศูนย์การการเชื่อมต่อของเรือเจ้าพระยาทุกสายอยู่ที่ สถานีกลางตากสิน แนวการสัญจรทางน้ำของเรือธงสีฟ้า-ส้ม-เหลือง-เขียว ซึ่งมีจุดจอด ณ ท่าเรือที่แตกต่างกัน ราคาของเรือแต่ละสีก็แตกต่างกันออกไป โดยมีท่าเรือสาทร (สะพานตากสิน เป็นจุดเชื่อมต่อของเรือธงสีต่างๆ)

2.1.3 ประเภทเรือโดยสาร ข้อมูลทางเดินเรือ

เรือด่วนเจ้าพระยา เป็นเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยา ให้บริการในเส้นทางอำเภอ ปากเกร็ด-ท่าหน้านนทบุรี-สาทร-วัดราชสิงขร-ราษฎร์บูรณะ โดยบริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา จำกัด เรือ ที่ให้บริการมี ดังนี้

เรือด่วนเจ้าพระยา

เรือด่วนพิเศษธงเหลือง ให้บริการในเส้นทางท่าหน้านนทบุรี-สาทร โดยจอดรับ-ส่ง 10 ท่า ให้บริการวันจันทร์-ศุกร์ ช่วงเช้า และเย็น เป็นเรือชั้นเดียว ความจุ 150 คน ขนาดยาว 29.5 เมตร กว้าง 5.8 เมตร ลึก 2.2 เมตร อัตราค่าโดยสาร : 20 บาท

เรือประจำทาง (ไม่มีธง) เส้นทาง : นนทบุรี - วัดราชสิงขร โดยจอดรับ-ส่งทุกท่าเรือ บริการ :จันทร์ – ศุกร์ เป็นเรือชั้นเดียว ความจุ 90 คน จันทร์ – ศุกร์ ความยาว 27 เมตร กว้าง 3.5 เมตร ลึก 1.5 เมตร อัตราค่าโดยสาร : 9 / 11 / 13 บาท (ตามระยะทาง)

เรือด่วนพิเศษธงเขียว ให้บริการในเส้นทางท่าเรือปากเกร็ด-ท่าบ้านนนทบุรี-สาทร โดย จอดรับ-ส่ง 14 ท่า ในช่วงนนทบุรี-สาทร จะให้บริการเหมือนเรือด่วนพิเศษธงเหลือง ให้บริการวัน จันทร์-ศุกร์ ช่วงเช้าและเย็น เป็นเรือชั้นเดียว ความจุ 150 คน ขนาดยาว 29.5 เมตร กว้าง 5.8 เมตร ลึก 2.2 เมตร อัตราค่าโดยสาร : 13 / 20 / 32 บาท (ตามระยะทาง)

เรือข้ามฟาก

เรือข้ามฟากที่ให้บริการในแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่าง ท่าเรือปากเกร็ด ถึง ท่าราษฎร์บูรณะมีจำนวนเส้นทางเดินเรือ เปิดให้บริการ 27 เส้นทาง ดังตารางแสดงท่าเรือข้ามฟากในแม่น้ำเจ้าพระยา

ตาราง 2.1แสดงท่าเรือข้ามฟากในแม่น้ำเจ้าพระยา

รายชื่อท่าเรือข้ามฟาก		
1. ท่าปากเกร็ด - ท่าวัดเตย	2. ท่าเทศบาลปากเกร็ด - ท่าวิชัยวงศ์	3. ท่าเทศบาลนนทบุรี- ท่าเทศบาลบางศรีเมือง
4. ท่าวัดเขมาฯ - ท่าพยอมทอง	5. ท่าวัดเขมาฯ - ท่าวัดค้างคาว	6. ท่าเกียกกาย - ท่าวัดฉัตรแก้วฯ
7. ท่าพายัพ - ท่าวัดอรุณฯ	8. ท่าเทเวศร์- ท่าวัดบวรมงคล	9.ท่าเทเวศร์- ท่าวัดศุภบดี
10. ท่าบางลำพู- ท่าวัดดาวดึงษ์	11. ท่าพระปิ่นเกล้า(ฝั่งพระนคร)-ท่าพระปิ่นเกล้า(ฝั่งธนบุรี)	12. ท่าพระจันทร์เหนือ - ท่าพระปิ่นเกล้า
13. ท่าพระจันทร์เหนือ - ท่ารถไฟ	14. ท่าพระจันทร์เหนือ - ท่าวังหลัง	15. ท่ามหาราช - ท่าวังหลัง
16. ท่าช้าง - ท่าวังหลัง	17. ท่าช้าง - ท่าวัดระฆัง	18. ท่าเตียน - ท่าวัดอรุณฯ
19. ท่าอัมรินทร์ (ปากคลองตลาด) - ท่าวัดกัลยาณมิตร	20. ท่าอัมรินทร์ (ปากคลองตลาด) - ท่าวัดกุฎีจีน	21 ท่าราชวงศ์- ท่าดินแดง

ตารางที่ 2.1แสดงท่าเรือข้ามฟากในแม่น้ำเจ้าพระยา (ต่อ)

รายชื่อท่าเรือข้ามฟาก		
22 ท่าสวัสดิ์ - ท่าวัดทองธรรมชาติ	23 ท่าสี่พระยา - ท่ารถไฟคลองสาน	24 ท่าโอเรียนเต็ล - ท่าวัดสุวรรณ
25 ท่าสวนพลู- ท่าคูเม็กซ์	26 ท่าสาทร - ท่าตากสิน	27 ท่าสี่ตา - ท่าวัดเศวตฉัตร

2.1.4 ข้อมูลท่าเรือ

ท่าเรือที่ให้บริการเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่าง ท่าเรือปากเกร็ด ถึง ท่าราษฎร์บูรณะมี จำนวน 47 ท่า ดังตารางแสดงรายชื่อท่าเรือที่ให้บริการเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยา ตาราง 2.2

ตาราง 2.2 ตารางแสดงรายชื่อท่าเรือที่ให้บริการเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยา

รายชื่อท่าเรือ		
1. ท่าปากเกร็ด	2. ท่าวัดกลางเกร็ด	3. กระจ่างพณิชย
4. ท่าวัดแคนอก	5. ท่านนทบุรี	6. ท่าพิบูลสงคราม 2
7. ท่าสะพานพระราม 5	8. ท่าวัดเขียน	9. ท่าวัดตึก
10. ท่าวัดเขมาภิรตาราม	11. ท่าพิบูลสงคราม 1	12. ท่าสะพานพระราม 7
13. ท่าวัดสร้อยทอง	14. ท่าบางโพ	15. ท่าเกียกกาย
16. ท่าเขียวไข่กา	17. ท่ากรมชลประทานสามเสน	18. ท่าพายัพ
19. ท่าวัดเทพากร	20. ท่าวัดเทพนารี	21. ท่าสะพานกรุงธน (ซังอี)
22. ท่าเทเวศร์	23. ท่าสะพานพระราม 8	24. ท่าบางลาพู(ท่าพระอาทิตย์)
25. ท่าพระปิ่นเกล้า(ฝั่งธนบุรี)	26. ท่ารถไฟ	27. ท่าพระจันทร์ใต้
28. ท่าวังหลัง / ท่าพรานนก	29. ท่ามหาราช	30. ท่าช้าง
31. ท่าเตียน	32. ท่าวัดกัลยาณมิตร	33. ท่าราชินี
34. ท่าสะพานพุทธ (ฝั่งพระนคร)	35. ท่าปากคลองตลาด	36. ท่าราชวงศ์
37. ท่ากรมเจ้าท่า	38. ท่าริเวอร์ไซด์	39. ท่าสี่พระยา

ตาราง 2.2 ตารางแสดงรายชื่อท่าเรือที่ให้บริการเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยา (ต่อ)

รายชื่อท่าเรือ		
40. ท่าวัดม่วงแค	41. ท่าโอเรียนเต็ล	42. ท่าสาทร
43. ท่าวัดเศวตฉัตร	44. ท่าวัดวรจรยาवास	45. ท่าวัดราชสิงขร
46. ท่าเอเชียทีค	47. ท่าราชบุรีบูรณะ (บีคี่)	

2.2 เทคนิควิธีการเกี่ยวกับงานวิจัย

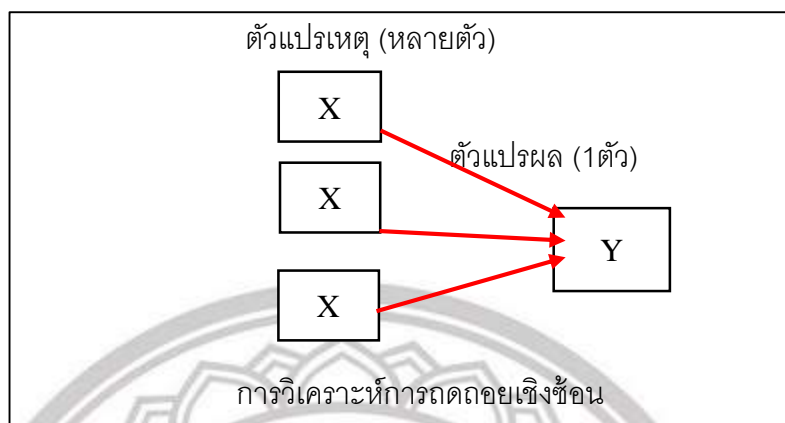
2.2.1 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

เซอร์ ฟรานซิส แกลตัน (Francis Galton) เป็นผู้คิดค้นการถดถอย โดยการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์เชิงเหตุและผลโดยกำหนดตัวแปรตัวหนึ่งเป็นเหตุ หรือตัวแปรอิสระอีกตัวแปรหนึ่งเป็นผล หรือตัวแปรตาม



ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การวิเคราะห์การถดถอยเป็นการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์ตัวแปรตาม เมื่อเราทราบตัวแปรอิสระหรือตัวแปรเหตุในการวิเคราะห์การถดถอย ผู้วิเคราะห์จึงต้องทราบลักษณะของความสัมพันธ์ของตัวแปร X กับ ตัวแปร Y ก่อนว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้น หรือ มีความสัมพันธ์แบบไม่เชิงเส้น เพื่อกำหนดรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม ในกรณีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น

1. พิจารณาตัวแปรว่าตัวแปรใดเป็นเหตุ ตัวแปรใดเป็นผล และถ้าตัวแปรเหตุมีระดับมาตราวัดอยู่ในระดับ Nominal หรือ Ordinal ให้แปลงเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดยมีรหัสเป็น 0 กับ 1 เท่านั้น
2. ตรวจสอบดูตัวแปรผลที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ เพราะการวิเคราะห์การถดถอยตัวแปรตาม หรือ ตัวแปรผล ต้องแจกแจงแบบปกติ
3. พิจารณาตัวแปรเหตุและตัวแปรผลว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร
4. พิจารณาว่าการวิเคราะห์การถดถอยเป็นการวิเคราะห์ การวิเคราะห์การถดถอยแบบเชิงซ้อน (Multiple Regression)หรือไม่



ถ้ามีตัวแปรอิสระ k ตัว (X_1, X_2, \dots, X_k) ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรผล Y โดยที่ความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้น จะได้สมการความถดถอยเชิงซ้อน ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Y และ X_1, X_2, \dots, X_k ดังนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + e \quad 2.1$$

2.2.2 สมการหาความโค้งของแม่น้ำ

โดยคำนวณหาค่าดัชนีทางโค้งจากสมการ ดังนี้

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \quad 2.2$$

d คือ ความโค้ง

x_1 คือ ค่าจุดเริ่มต้นเส้นที่ 1

x_2 คือ ค่าจุดสิ้นสุดเส้นที่ 2

y_1 คือ ค่าจุดเริ่มต้นเส้นที่ 1

y_2 คือ ค่าจุดสิ้นสุดเส้นที่ 2

ดัชนีความโค้ง $\frac{I}{d}$; I คือ ความยาวของแม่น้ำ

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Imran Uddin et al. (2017). ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Accidents in the Inland Waterways of Bangladesh: Lessons from a Decade (2005-2015)” มีวัตถุประสงค์หลักของการศึกษาค้นคว้าคือการรวบรวมฐานข้อมูลทางเทคนิคจากการวิเคราะห์รายละเอียดของอุบัติเหตุทางน้ำของประเทศบังคลาเทศ โดยการวิเคราะห์ 1. ประเภทอุบัติเหตุ 2. สถานที่เกิดอุบัติเหตุ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3. ชนิดเรือ 4. ความเกี่ยวเนื่องของจำนวนเรือ 5. สภาพาสสุดท้ายของเรือหลังเกิดอุบัติเหตุ 6. เวลาเกิดอุบัติเหตุ และ 7. จัดอุบัติเหตุตามช่วงเวลา จากการวิเคราะห์อุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดขึ้นบ่อยคือการชนกันของเรือ โดยจะเกิดในช่วงฤดูหนาว เพราะจะเป็นช่วงที่มีหมอกและมรสุมมีแสงน้อย เรือที่เกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นเรือบรรทุกสินค้าและเรือโดยสาร

Abu Sayem Chowdhury. (2005). ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Waterway Accident Characteristics Assessment and Information System Development” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใช้จัดเก็บอุบัติเหตุทางน้ำและเข้าใจถึงลักษณะของอุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดขึ้นในบังคลาเทศ และศึกษาการกระจายของอุบัติเหตุที่แบ่งตาม สถานที่ ประเภท เวลา เดือน สภาพการมองเห็น กลุ่มอายุ เพศ และ การวิเคราะห์โซนอันตราย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากการวิเคราะห์ลักษณะของอุบัติเหตุแสดงให้เห็นว่าพายุก่อนและหลังการชนกันเป็นสาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุทางน้ำและส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในช่วงบ่ายและเย็นในช่วงเดือน พฤษภาคม - สิงหาคม และเด็กโดยผู้สูงอายุมีความเสี่ยงมากที่สุด อาจเนื่องมาจากการขาดอุปกรณ์ช่วยชีวิตในเรือ จึงทำให้กลุ่มคนเหล่านี้มีโอกาสเพียงเล็กน้อยที่จะอยู่รอดได้ การวิเคราะห์ระบุเขตอันตรายพบว่า Chandpur, Motlob, Barisal และ Daulatkhan เป็นเขตที่อันตรายมากที่สุด

วิทยา ยาม่วง. (2559). ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การศึกษาความเสี่ยงของการเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา” โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุทางน้ำและนำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปวิเคราะห์ร่วมกับระดับความรุนแรงที่มีโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ และความเสี่ยงของอุบัติเหตุตามหลักเกณฑ์ความรุนแรงของอุบัติเหตุของ IMO ที่แบ่งเป็น 4 ระดับ คือตั้งแต่ ระดับความรุนแรงน้อย (ระดับที่ 1 : ระดับไม่รุนแรง) (ระดับ 2 : รุนแรงปานกลาง) (ระดับที่ 3 : รุนแรง) (ระดับที่ 4 : ระดับ รุนแรงมาก) การวิเคราะห์ความรุนแรงของอุบัติเหตุในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสักในจังหวัด พระนครศรีอยุธยา พบว่าอุบัติเหตุในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสักที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2550-2557 มีระดับความรุนแรงมาก (ระดับ 4 ตามดัชนี FSA ของ IMO) เมื่อพิจารณาประกอบกับปริมาณการจราจร ใน

แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสักซึ่งมีค่าประมาณ 10,000 เทียบต่อปี (ขบวนเรือลำเลียง 20-30 ขบวน/วัน กับเรือภัตตาคาร 10 ลำ/วัน) คิดเป็นอัตราการเกิดอุบัติเหตุประมาณ 10×10^{-5} หรือ 10 ลำต่อการเดินเรือ 1 แสนเที่ยว ซึ่งสรุปได้ว่าค่าดัชนีโอกาสเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่มีค่าเท่ากับ 2.0 ดังนั้น การพิจารณาความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุสามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ของความรุนแรงกับโอกาสเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสักในจังหวัด พระนครศรีอยุธยา มีค่าดัชนีความเสี่ยงเท่ากับ 8.0 และโอกาสการเกิดอุบัติเหตุมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในอดีต เนื่องจากการสัญจรทางน้ำที่เพิ่มมากขึ้น อันเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ในพื้นที่มีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุสูงขึ้นและอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยสภาพความเป็นอยู่ การคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์และภาพลักษณ์ของเศรษฐกิจการท่องเที่ยว

ลลิตาพร วงศ์ให้ (2559). ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก” เพื่อทดสอบว่าปัจจัยทางพื้นที่ทั้ง 8 ปัจจัยนั้น ได้แก่ ทางแยก ทางโค้ง จุดกั้บรถ วงเวียน สัญญาณไฟจราจร ช่องทางเดินรถ ตำแหน่งห้างสรรพสินค้า และตำแหน่งตลาดนัด ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุหรือไม่ โดยการใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลก ได้แก่ วงเวียน ทางแยก และทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร

เสาวณี ศรีสุวรรณ และ คนอื่นๆ. (2553). ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์และระบุตำแหน่งเสี่ยงอันตรายจากการจราจรบนทางพิเศษด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาจุดเสี่ยงอันตรายจากการจราจรบนทางพิเศษและเพื่อจัดทำฐานข้อมูลอุบัติเหตุด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยวิธีการประมาณความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล (Kernel Density Estimation: KDE) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ร่วมกับ ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ จากฐานข้อมูลในระบบงานเหตุการณ์บนทางพิเศษในปี พ.ศ. 2553 จากการศึกษาพบว่ารัศมีความหนาแน่นที่ระยะ 500 เมตรเป็นระยะที่แยกความหนาแน่นของอุบัติเหตุได้ชัดเจนที่สุด และพบว่ามามีบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบนทางพิเศษ 14 จุด แต่การกำหนดค่าในการคำนวณความหนาแน่น ควรกำหนดในระยะที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่จะวิเคราะห์

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยนี้ มีกรอบแนวคิดที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และผลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงดังรูปภาพที่ 3.1 โดยมีองค์ประกอบดังนี้

1. การกำหนดปัจจัยเชิงพื้นที่ที่อาจส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำโดยในการศึกษานี้กำหนดปัจจัยดังนี้ ทางเดินเรือโดยสาร คลองที่ตัดแม่น้ำ โค้งแม่น้ำ บ้านริมแม่น้ำ สะพานข้ามแม่น้ำและท่าเรือ

2. การกำหนดโซนโดยการสร้างตารางกริดขนาด 1500X1500 เมตร เพื่อใช้ในการสรุปค่าปัจจัยในแต่ละโซน

3. การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอุบัติเหตุทางน้ำ โดยใช้ การวิเคราะห์สถิติ Regression Analysis

4. ตรวจสอบสมการถดถอย โดยการใช้สมการถดถอยในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ นำเสนอออกมาในรูปแบบที่เปรียบเทียบกับอุบัติเหตุทางน้ำจริง

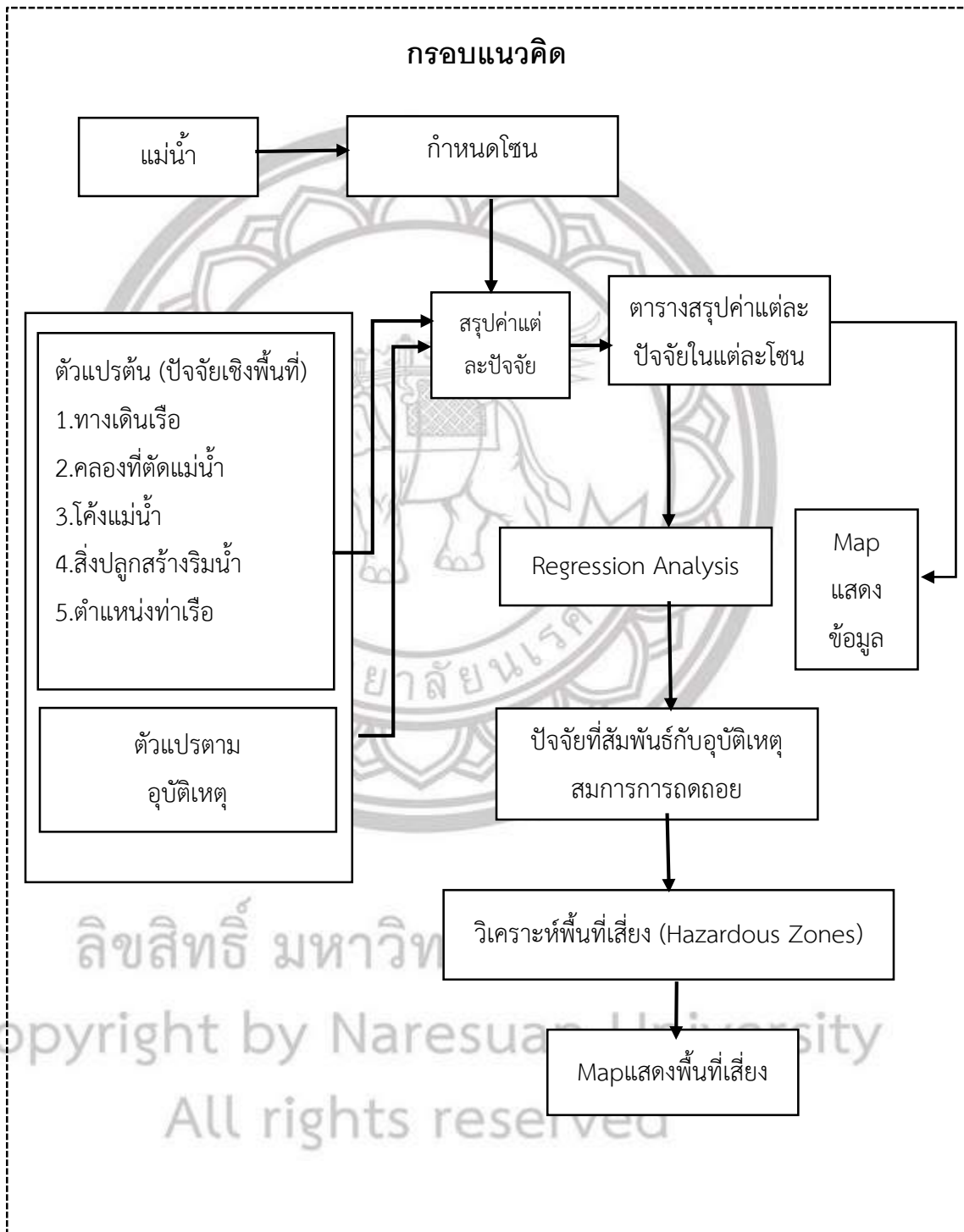
งานวิจัยนี้ เป็นการการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และเขตพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ กรณีศึกษา แม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่างอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ถึง เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร โดยใช้เครื่องมือสหสัมพันธ์และการวิเคราะห์สมการการถดถอยเชิงเส้นในการวิเคราะห์ทางสถิติ และการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์รูปแบบการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันและลดจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่างอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ถึง เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร

โดยมีกรอบแนวคิดในการดำเนินการ ดังภาพ 3.1

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

- 1.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ปัจจัยเชิงพื้นที่ ดังนี้ ทางเดินเรือโดยสาร บ้านริมน้ำ คลองที่ตัดกับแม่น้ำ ท่าเรือ ความโค้งของแม่น้ำ และสะพานข้ามแม่น้ำ
- 1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ อุบัติเหตุทางน้ำ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้กำหนดขอบเขตงานวิจัย ได้แก่ ข้อมูลแม่น้ำ ข้อมูลขอบเขตอำเภอ เขตปกครองและข้อมูลขอบเขตจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร
2. ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้เป็นตัวแปรต้นในการวิจัย
 - 2.1 เตรียมข้อมูลด้วยวิธีการกำหนดพิกัด ได้แก่ ทางเดินเรือโดยสาร บ้านริมน้ำ คลองที่ตัดกับแม่น้ำ ท่าเรือ สะพานข้ามแม่น้ำ
 - 2.2 เตรียมข้อมูลด้วยการวิเคราะห์และใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ คำขอค้นหา ค่าดัชนีทางโค้งจากสมการ 2.2
3. รวบรวมข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำโดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2560 จากกรมเจ้าท่า
4. สร้างตารางกริดขนาด 1500 x1500 เมตร โดยให้ครอบคลุมพื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนตารางกริดทั้งหมด 36 ช่องกริด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่และกำหนดพื้นที่เสี่ยงอันตราย

3.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพรรณนา
 - 1.1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
 - 1.2 เปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่างจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร
 - 1.3 ลักษณะอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร

- 1.4 การจำแนกอุบัติเหตุทางน้ำตามช่วงเวลา
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis)

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น Linear Regression ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นหนึ่งตัวกับตัวแปรอิสระที่มีมากกว่าหนึ่งตัวขึ้นไป

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ

- ทางเดินเรือโดยสาร
- บ้านริมแม่น้ำ
- คลองที่ติดกับแม่น้ำ
- ตำแหน่งท่าเรือ
- สะพานข้ามแม่น้ำ
- ความโค้งแม่น้ำ

2. ตัวแปรตาม

- อุบัติเหตุเรือโดยสาร

3. สร้างสมการถดถอยจากผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตามสมการดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

$$Y = a + \beta_1 X_1$$

3.1

Copyright by Naresuan University

4. การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงอันตรายที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำ

5. สร้างแผนที่จากข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์ได้

All rights reserved

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ กรณีศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร รวมระยะทางทั้งสิ้น 42 กิโลเมตร โดยใช้เครื่องมือสทัมพ์พีแอนด์และการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นในการวิเคราะห์ทางสถิติ และการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ เพื่อหาวิธีการในการป้องกันและลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร โดยนำเสนองานวิจัยเป็นขั้นตอนเพื่อความเข้าใจโดยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ
2. การวิเคราะห์สถิติถดถอยเชิงเส้น Regression Analysis
3. การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

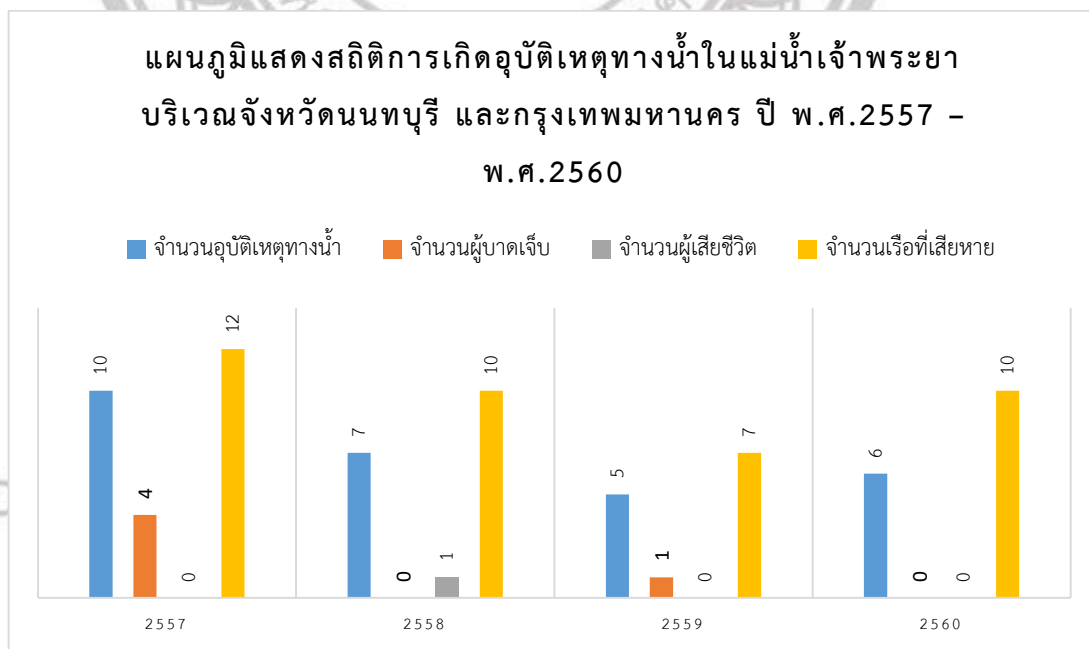
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ

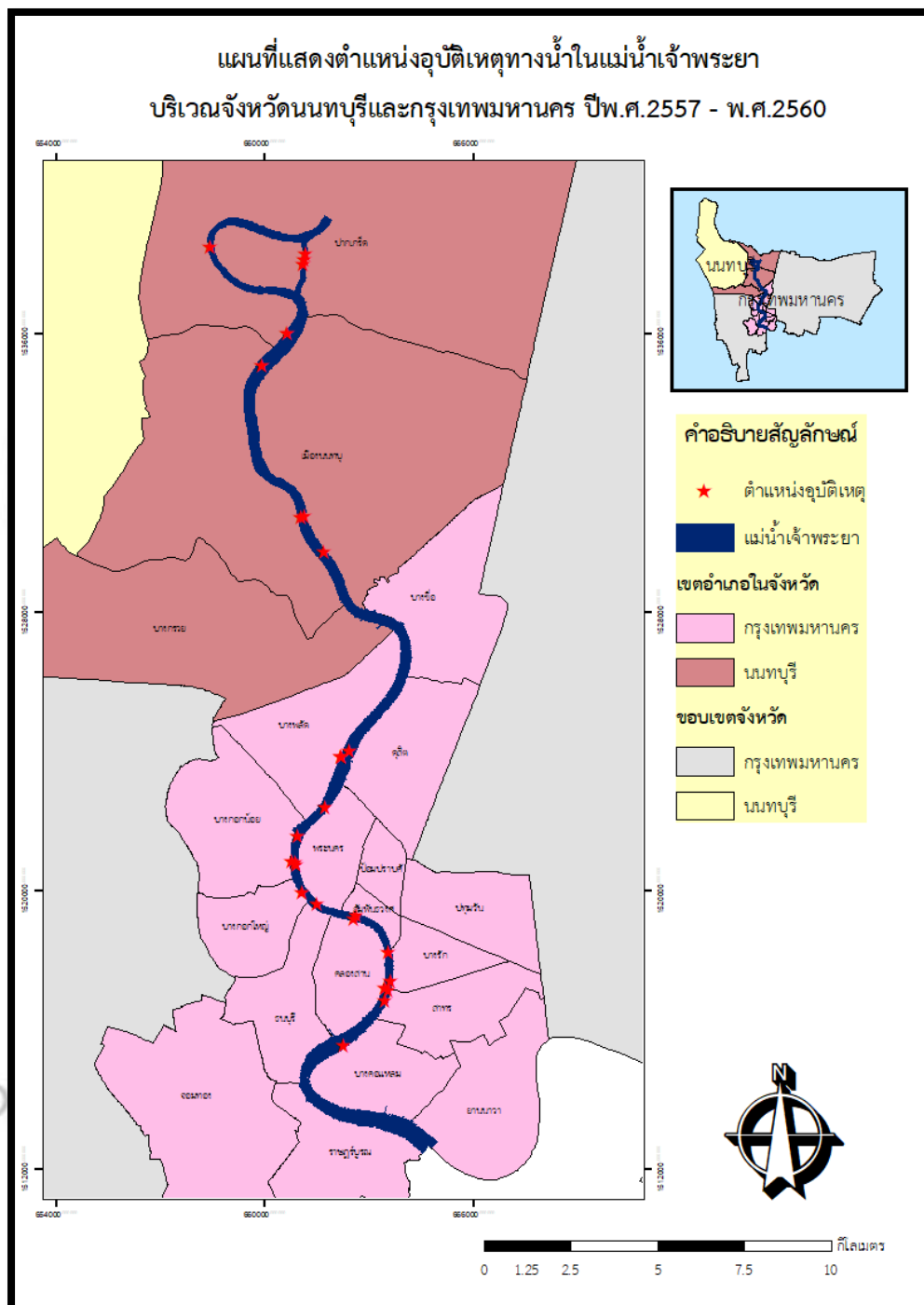
4.1.1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี 2557 – 2560

ในภาพ 4.1 แสดงให้เห็นว่าสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560 (ข้อมูลจากกรมเจ้าท่า) ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา มีอุบัติเหตุทางน้ำในพื้นที่ทั้งสิ้น 28 ครั้ง มีผู้ได้รับบาดเจ็บทั้งสิ้น 5 ราย มีจำนวนผู้เสียชีวิต 1 ราย และมีจำนวนเรือที่เสียหายทั้งสิ้น 39 ลำ โดยภาพรวมของสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา พบว่าปีที่มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำมากที่สุด คือ ปี พ.ศ.2557 โดยมีอุบัติเหตุทางน้ำจำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 35.71 จากอุบัติเหตุทางน้ำทั้งหมด มีผู้ได้รับบาดเจ็บจำนวน 4 ราย จำนวนเรือที่ได้รับความเสียหาย 12 ลำ รองลงมาคือ ปี พ.ศ.2558 มีอุบัติเหตุทางน้ำ 7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 25 มีผู้เสียชีวิตจำนวน 1 ราย จำนวนเรือที่ได้รับความเสียหาย 10 ลำ ปี พ.ศ.2560 มีอุบัติเหตุทางน้ำ 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.42 จำนวนเรือที่ได้รับความเสียหาย 10 ลำ และปี พ.ศ.2559 มีอุบัติเหตุทางน้ำ 5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 17.86 มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 1 ราย จำนวนเรือที่ได้รับความเสียหาย 7 ลำ



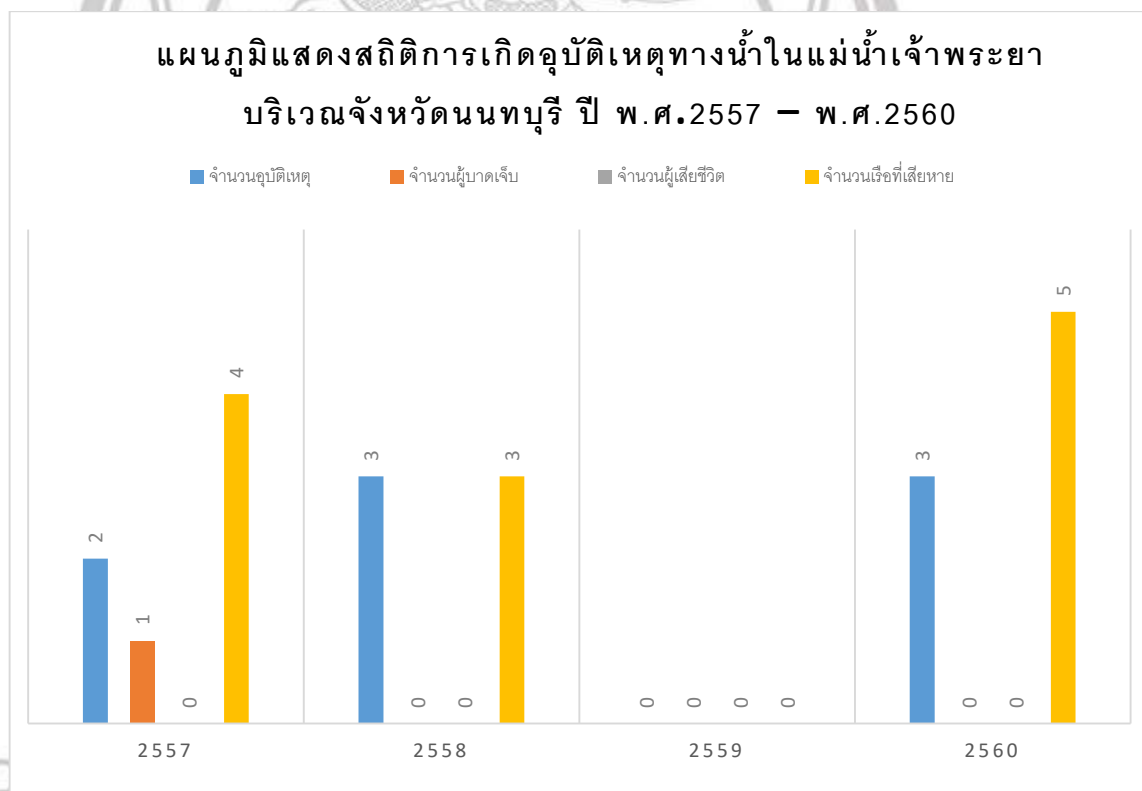
ภาพ 4.1 แผนภูมิแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560

จากภาพ 4.1 เมื่อนำข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำมาแสดงในรูปแบบแผนที่แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2560 ได้ดังนี้



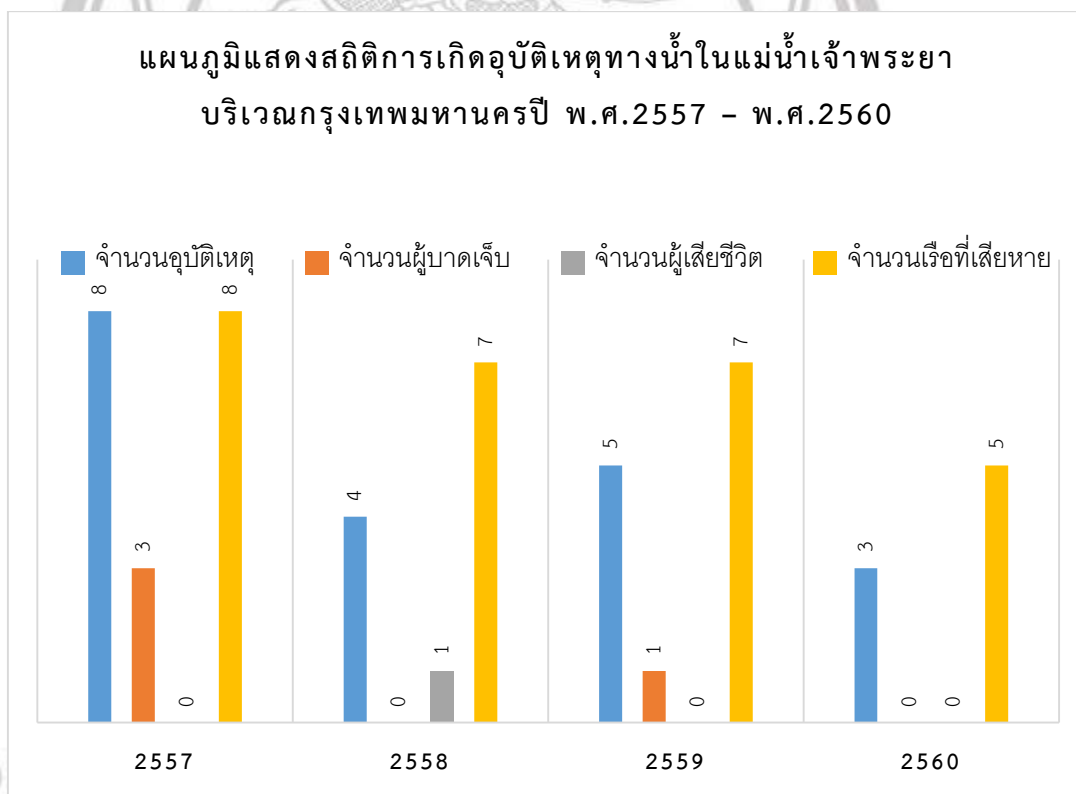
ภาพ 4.2 แผนที่แสดงตำแหน่งอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร ปีพ.ศ.2557 ถึง พ.ศ.2560

ในภาพ 4.3 แสดงให้เห็นว่าเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรี ปี พ.ศ.2557– 2560 ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้นทั้งสิ้น 8 ครั้ง จำนวนผู้บาดเจ็บ 1 ราย จำนวนเรือที่เสียหาย 12 ลำ โดยภาพรวมของสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรีในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา พบว่าปีที่มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำมากที่สุด คือ ปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ.2558 โดยในปี พ.ศ. 2560 มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้น 3 ครั้ง มีจำนวนเรือที่ได้รับความเสียหาย 5 ลำ ในปี พ.ศ. 2558 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 3 ครั้ง มีเรือที่ได้รับความเสียหาย 3 ลำ รองลงมา คือ ปี พ.ศ. 2557 มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้น 2 ครั้ง มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 1 ราย มีเรือได้รับความเสียหาย 4 ลำ และสุดท้ายในปี พ.ศ.2559 ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้นในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรี



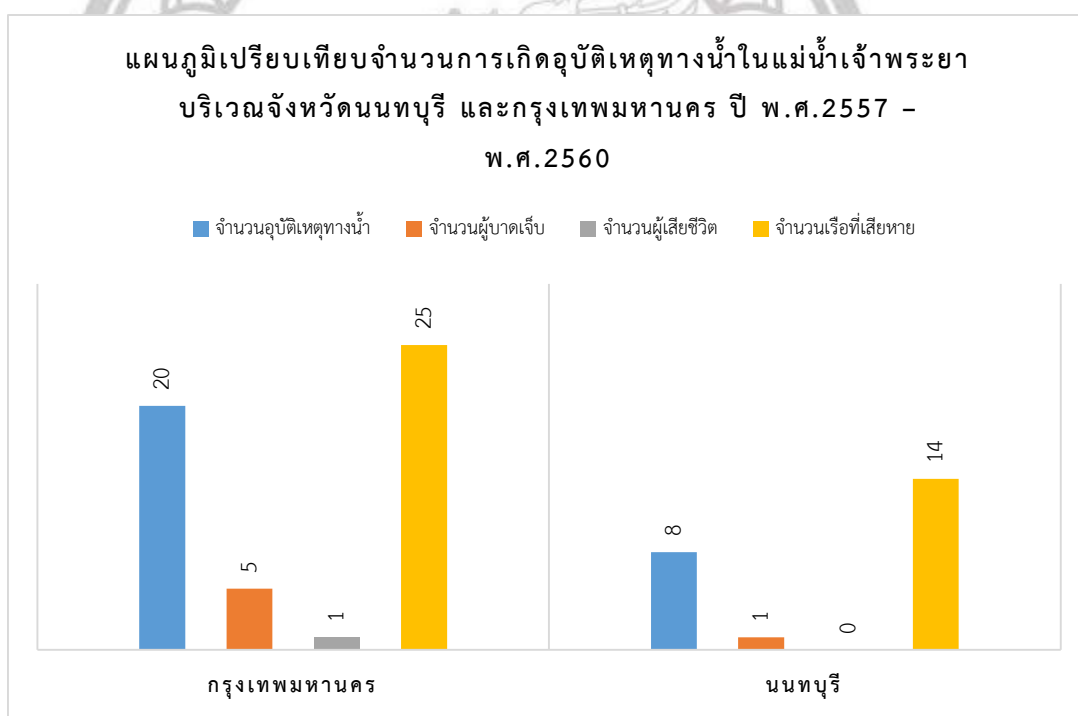
ภาพ 4.3 แผนภูมิแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรี ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560

ในภาพ 4.4 จำนวนอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณกรุงเทพมหานคร ปี 2557 – 2560 ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้นทั้งสิ้น 20 ครั้ง จำนวนผู้บาดเจ็บ 4 ราย จำนวนผู้เสียชีวิต 1 ราย จำนวนเรือที่เสียหาย 27 ลำ โดยภาพรวมของสถิติอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณกรุงเทพมหานครในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา พบว่าปีที่มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำมากที่สุด คือ ปี พ.ศ.2557 มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้น 8 ครั้ง มีผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ 3 ราย มีจำนวนเรือที่ได้รับความเสียหาย 8 ลำ รองลงมา คือ ปี พ.ศ. 2559 มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้น 5 ครั้ง มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 1 ราย มีเรือได้รับความเสียหาย 7 ลำ ในปีพ.ศ. 2558 มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้น 4 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 1 ราย มีเรือได้รับความเสียหาย 7 ลำ และสุดท้ายในปีพ.ศ.2560 มีอุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้น 3 ครั้ง มีเรือได้รับความเสียหาย 5 ลำ



ภาพ 4.4 แผนภูมิแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณ
กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560

ในภาพ 4.5 พบว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ในช่วง 4 ปี ที่ผ่านมาพบว่าอุบัติเหตุทางน้ำส่วนใหญ่ เกิดในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 71 ของอุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดขึ้นทั้งหมด มีผู้ได้รับบาดเจ็บทั้งสิ้น 5 ราย มีผู้ได้รับอันตรายถึงเสียชีวิตจำนวน 1 ราย และมีจำนวนเรือที่เสียหายทั้งสิ้น 25 ลำ ในขณะที่แม่น้ำเจ้าพระยาในบริเวณจังหวัดนนทบุรีมี จำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ จำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29 ของอุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดขึ้น ทั้งหมดในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 1 ราย ไม่มีผู้ได้รับอันตรายถึงชีวิต และมีจำนวนเรือที่เสียหายทั้งสิ้น 14 ลำ



ภาพ 4.5 แผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 - พ.ศ.2560

All rights reserved

4.1.2 ลักษณะอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร ปี2557-2560

ตาราง 4.1 เมื่อพิจารณาสาเหตุของอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานครในปี พ.ศ.2557 – 2560 พบว่าสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำมาจากการชนกันของเรือ (ร้อยละ 39.29) น้ำเข้าเรือ (ร้อยละ 21.43) เรือชนท่าเรือ (ร้อยละ 17.86) ไฟไหม้เรือ (ร้อยละ 10.71) เรือชนสะพาน (ร้อยละ 3.57) เรือโดนคลื่น (ร้อยละ 3.57) และตกเรือ (ร้อยละ 3.57)

ตาราง 4.1 แสดงลักษณะอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี 2557-2560

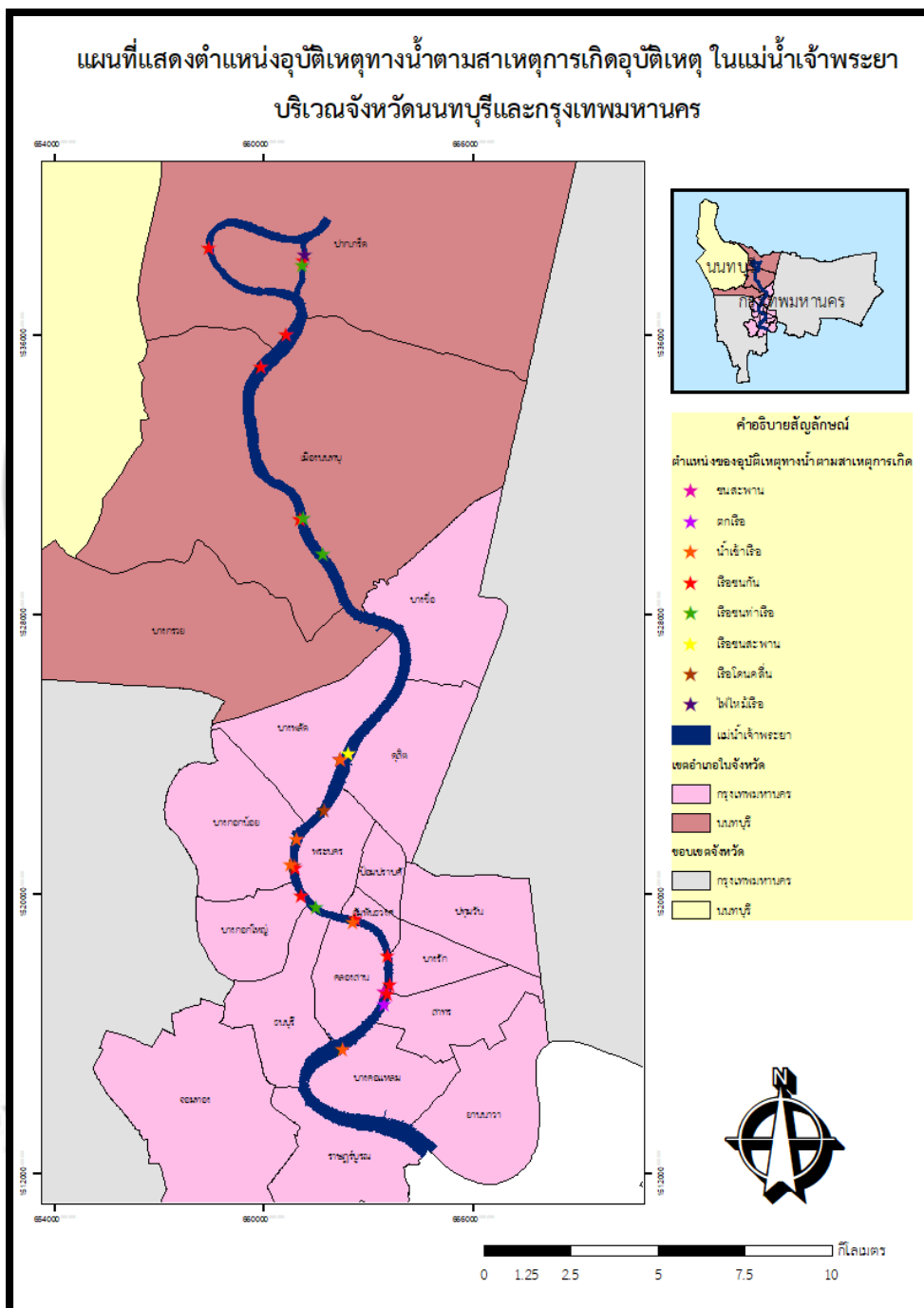
สาเหตุ	ปีพ.ศ.				รวม (ครั้ง)	ร้อยละ
	2557	2558	2559	2560		
เรือชนสะพาน	1	0	0	0	1	3.57
เรือชนท่าเรือ	2	2	1	0	5	17.86
เรือชนกัน	3	2	2	4	11	39.29
น้ำเข้าเรือ	1	1	2	2	6	21.43
ตกเรือ	0	1	0	0	1	3.57
เรือโดนคลื่น	1	0	0	0	1	3.57
ไฟไหม้เรือ	2	1	0	0	3	10.71
รวม (ครั้ง)	10	7	5	6	28	100

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

จากตาราง 4.1 เมื่อนำมาแสดงในรูปของแผนที่แสดงตำแหน่งอุบัติเหตุทางน้ำตามสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานครในภาพที่ 4.6 พบว่าอุบัติเหตุที่เกิดจากเรือชนกันส่วนใหญ่เกิดในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณกรุงเทพมหานคร



ภาพ 4.6 แผนที่แสดงตำแหน่งอุบัติเหตุทางน้ำตามสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร

4.1.3 การจำแนกอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร ปี 2557-2560 ตามช่วงเวลา

ตามช่วงเวลา ภาพ 4.7 พบว่าอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานครเกิดขึ้นมากที่สุดระหว่างเวลา 08.00-10.00 น. และอุบัติเหตุทางน้ำส่วนมากเกิดในช่วงเวลากลางวัน มีจำนวน 16 ครั้งจากอุบัติเหตุทั้งหมด อุบัติเหตุที่เกิดในเวลากลางคืนมีจำนวน 14 ครั้งจากจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด



ภาพ 4.7 แผนภูมิการจำแนกอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี2557-2560 ตามช่วงเวลา

4.1.4 การจำแนกสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี 2557- 2560 ตามช่วงเวลา

ตาราง 4.2 เมื่อพิจารณาสาเหตุของอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานครในปี พ.ศ.2557 – 2560 ตามช่วงเวลา พบว่าสาเหตุจากเรือชนสะพาน เกิดในช่วงเวลา 18.00 – 00.00 น. สาเหตุจากเรือชนท่าเรือเกิดในช่วงเวลา 06.00 – 12.00 น.และ 12.00 – 18.00 น. สาเหตุจากเรือชนกันเกิดในช่วงเวลา 18.00 – 00.00 น. สาเหตุจากน้ำเข้าเรือ เกิดในช่วงเวลา 00.00 – 06.00 น. สาเหตุจากการตกเรือเกิดในช่วงเวลา 18.00 – 00.00 น. สาเหตุจากเรือโดนคลื่นเกิดในช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น. และสาเหตุจากไฟไหม้เรือเกิดในช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น.

ตาราง 4.2 แสดงสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำแต่ละประเภทตามช่วงเวลา

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)								
เวลา	เรือชน สะพาน	เรือชน ท่าเรือ	เรือชน กัน	น้ำเข้า เรือ	ตกเรือ	เรือ โดน คลื่น	ไฟไหม้ เรือ	รวม
00.00- 06.00	0	1	2	3	0	0	0	6
06.00- 12.00	0	2	3	2	0	0	1	8
12.00- 18.00	0	2	1	1	0	1	2	7
18.00- 00.00	1	0	5	0	1	0	0	7
รวม	1	5	11	6	1	1	3	28

4.2 การวิเคราะห์สถิติถดถอยเชิงเส้น Regression Analysis

4.2.1 การเตรียมข้อมูลการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น Regression Analysis

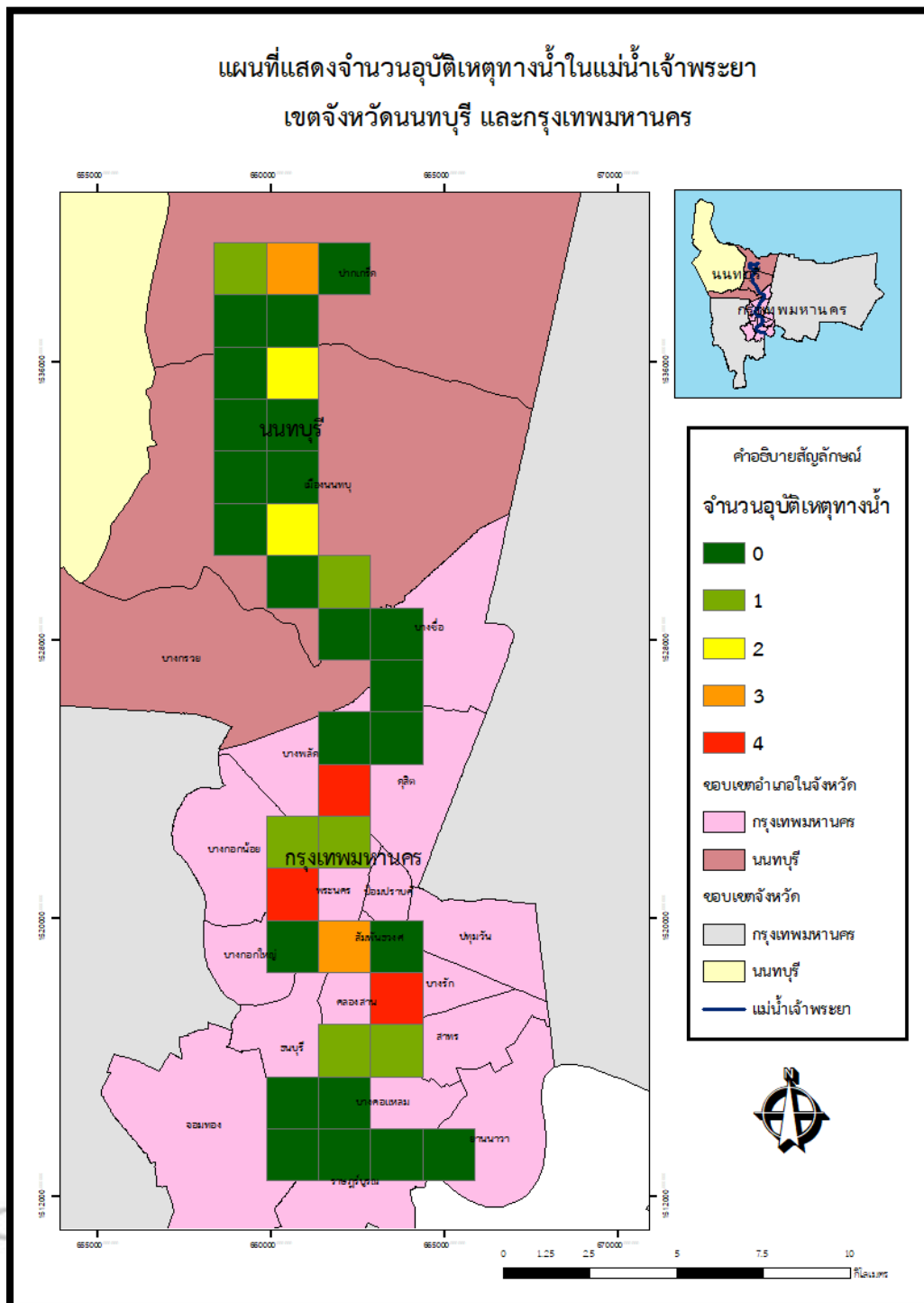
การเตรียมข้อมูลการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น Regression Analysis โดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในปี พ.ศ. 2557 ถึงปี พ.ศ. 2560 ทั้งนี้ได้กำหนดปัจจัยเชิงพื้นที่ที่คาดว่าจะมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ ได้แก่ ท่าเรือ เส้นทางเดินเรือโดยสาร คลอง บ้านริมแม่น้ำ สะพานข้ามแม่น้ำ และความโค้งของแม่น้ำ จากนั้นใช้วิธีการแจกแจงด้วยตารางกริดขนาด 1,500x1,500 เมตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ภาพที่ 4.8 แสดงข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2557 ถึงปีพ.ศ.2560 มีจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำทั้งหมด 28 ครั้ง และบริเวณที่มีมีจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำสูงสุดในแม่น้ำเจ้าพระยาอยู่ในช่วงเขตบางพลัด เขตดุสิต เขตบางกอกน้อย เขตพระนคร เขตบางกอกใหญ่ เขตคลองสาน เขตบางรัก และเขตสาทร ของกรุงเทพมหานคร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

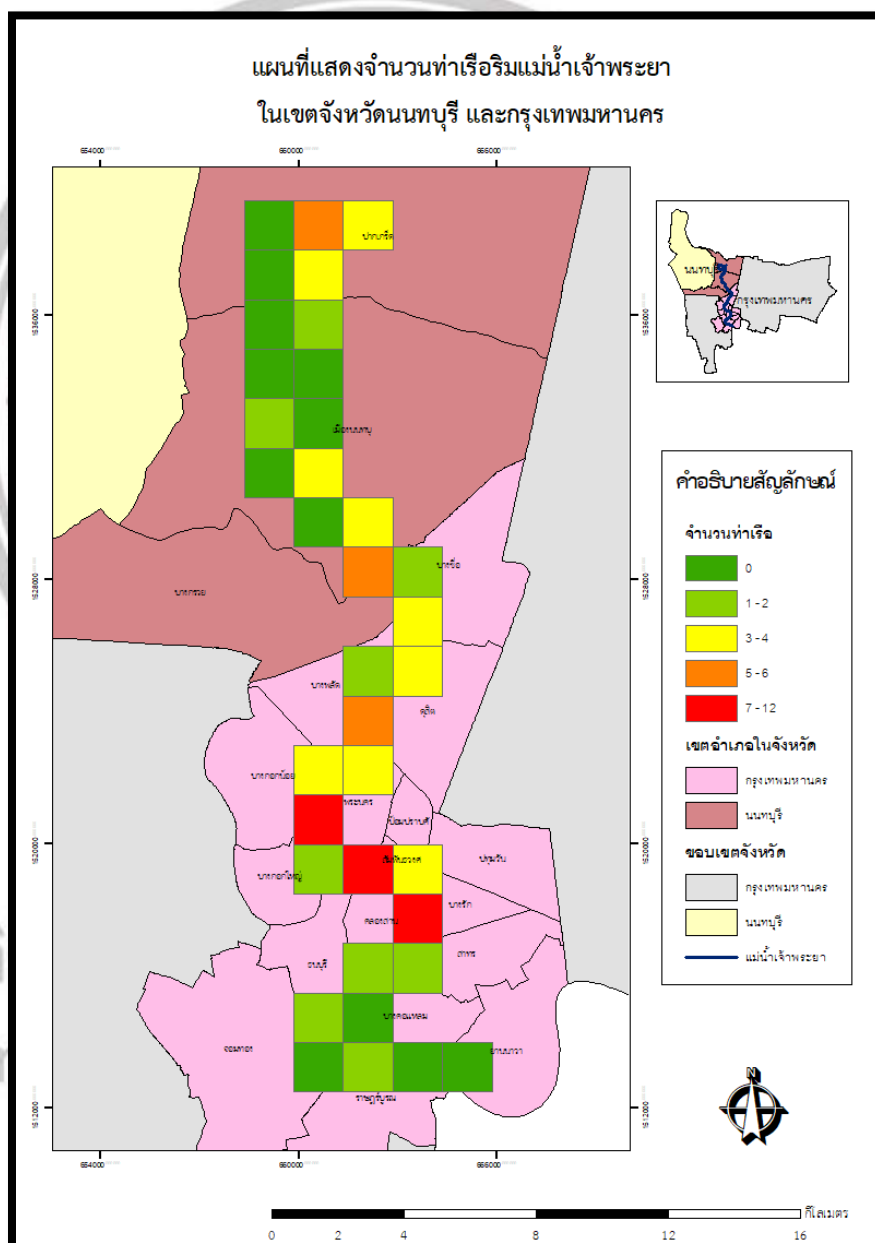
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



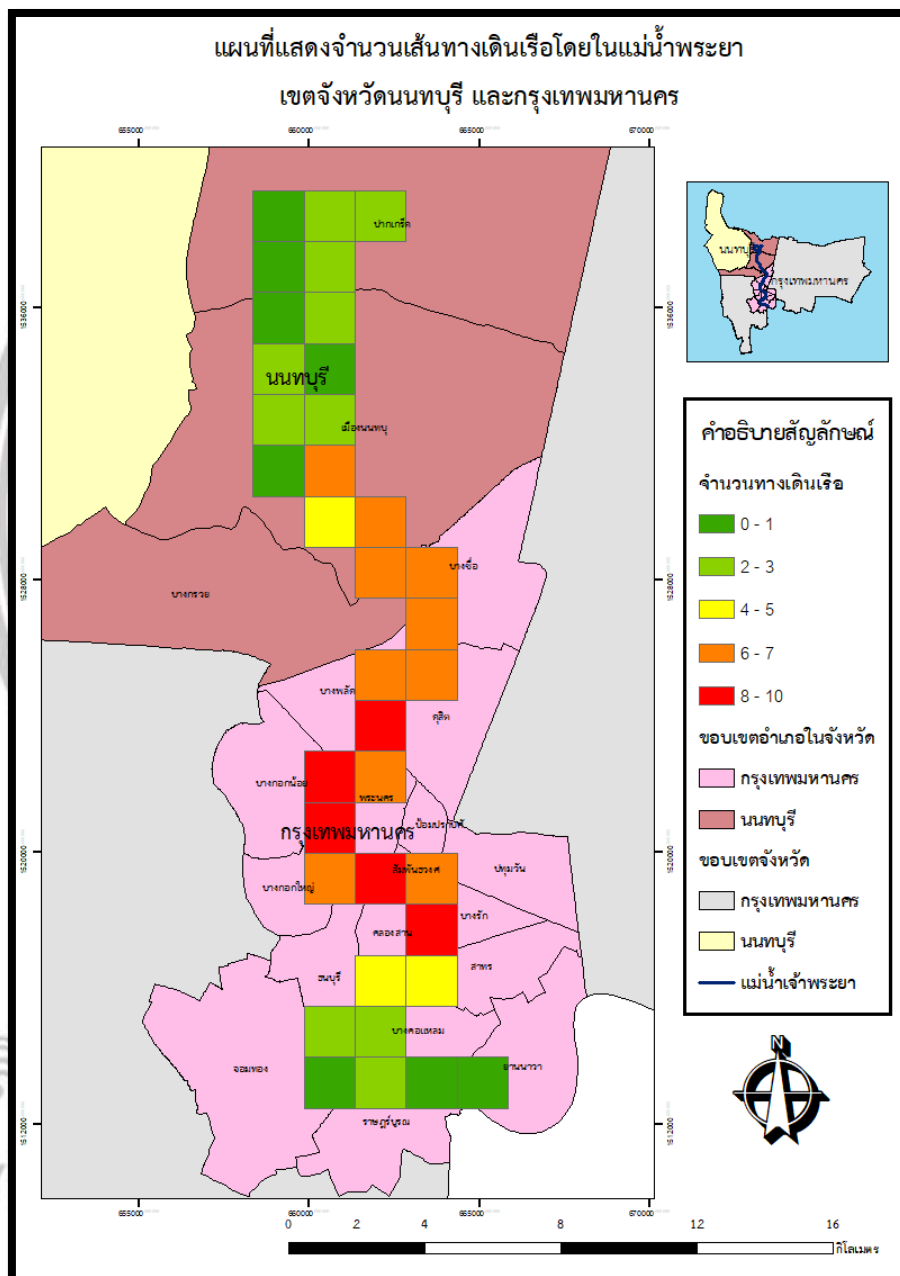
ภาพ 4.8 แผนที่แสดงข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
ในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึงปี พ.ศ. 2560

ภาพ 4.9 แสดงจำนวนท่าเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และโดยพื้นที่ที่มีจำนวนท่าเรือมากสุดอยู่ในช่วงเขตพระนคร เขตคลองสาน เขตสัมพันธวงศ์ เขตธนบุรี เขตบางรัก เขตสาทร เขตบางกอกน้อย และเขตบางกอกใหญ่บริเวณกรุงเทพมหานคร รองลงมาอยู่ที่เขตบางพลัดและดุสิตในเขตกรุงเทพมหานคร และบางกรวย ในเขตเมืองนนทบุรี และปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี



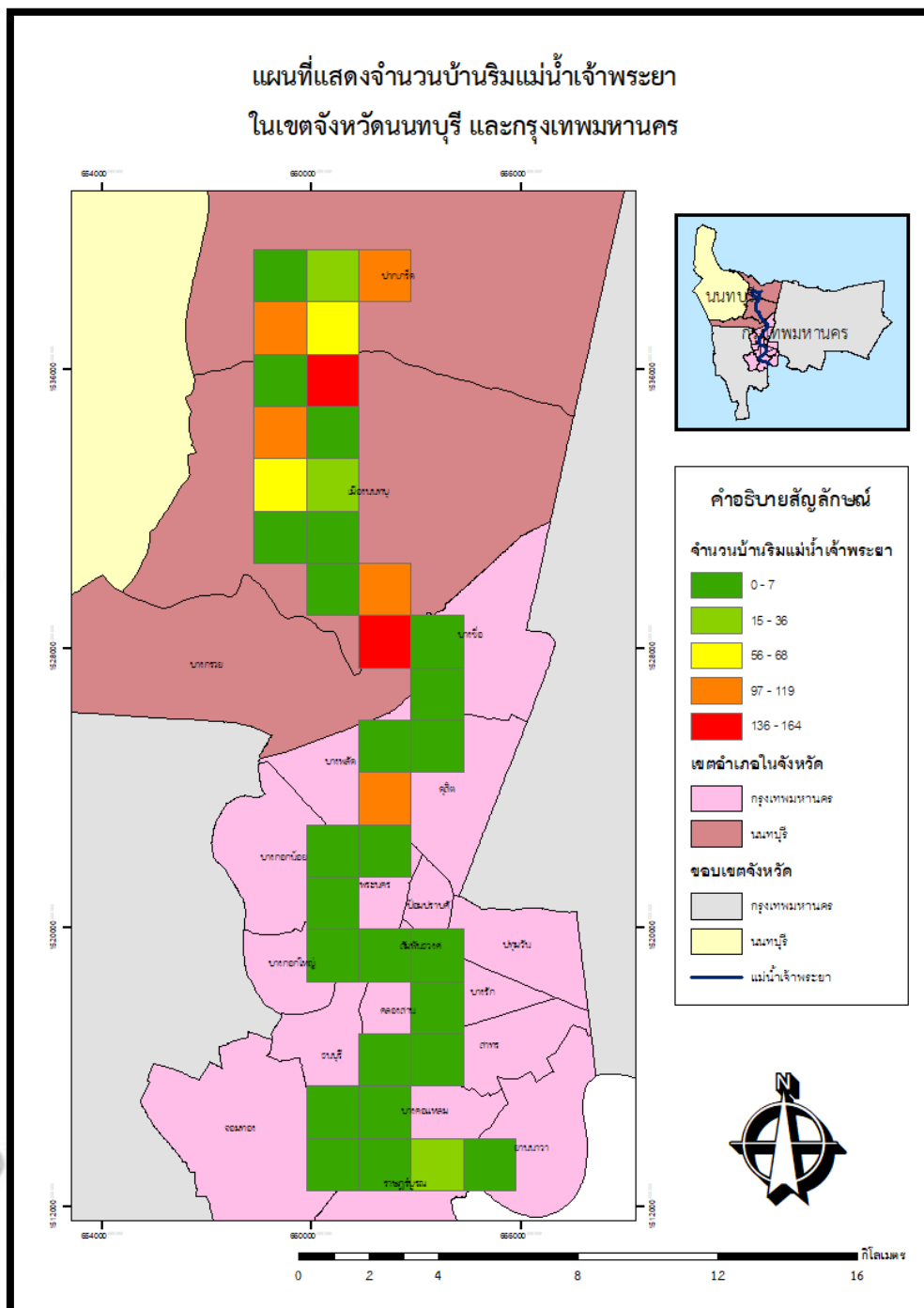
ภาพ 4.9 แผนที่แสดงจำนวนท่าเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี
และกรุงเทพมหานคร

ภาพ 4.10 แสดงข้อมูลจำนวนเส้นทางเดินเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร มีจำนวนเส้นทางเดินเรือโดยสารมากที่สุดในเขตบางพลัด ดุสิต บางกอกน้อย บางกอกใหญ่ พระนคร ธนบุรี สัมพันธวงศ์ คลองสาน บางรัก และสาทร



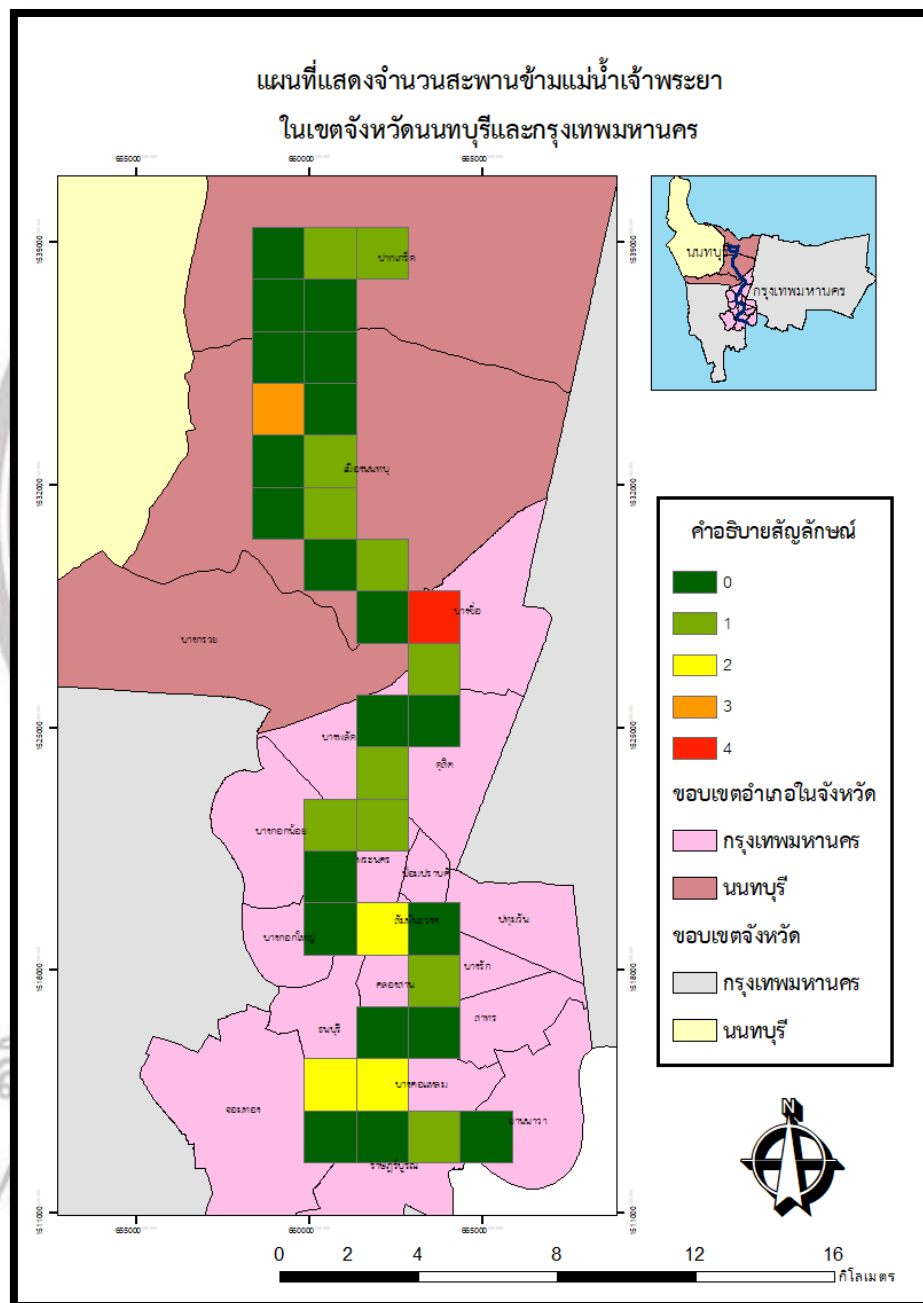
ภาพ 4.10 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนเส้นทางเดินเรือโดยสารในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

ภาพ 4.11 แสดงข้อมูลจำนวนบ้านริมแม่น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร มีจำนวนบ้านริมน้ำมากที่สุดในเขตเมืองนนทบุรี และบางกรวย



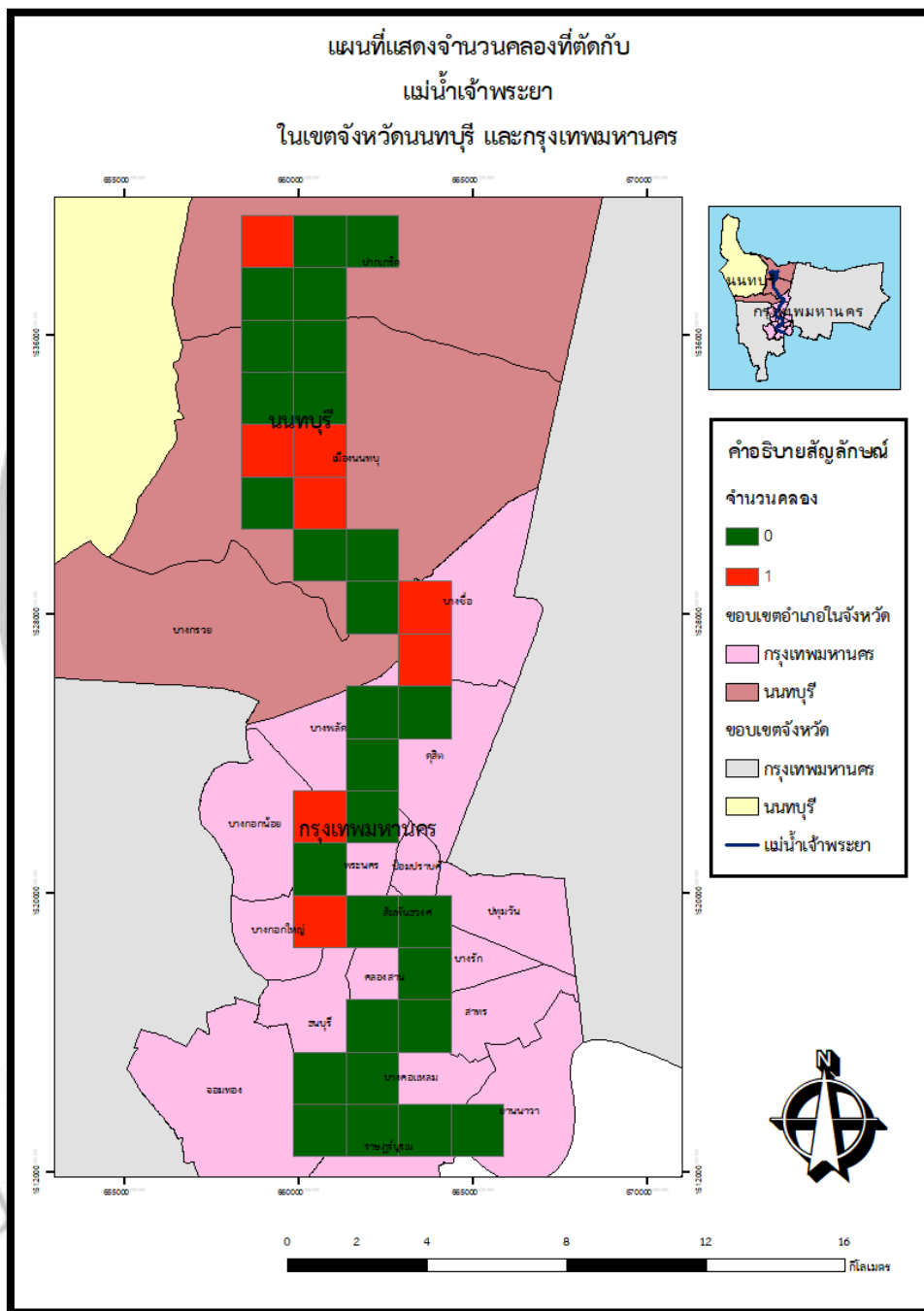
ภาพ 4.11 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนบ้านริมแม่น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

ภาพ 4.12 แสดงข้อมูลจำนวนสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร พบว่ามีจำนวนสะพานข้ามแม่น้ำทั้งหมด 18 สะพาน โดยในแต่ละช่องกริดมีจำนวนสะพานข้ามแม่น้ำ 0 ถึง 4 สะพาน โดยพื้นที่ที่มีจำนวนสะพานมากสุดอยู่ในเขตบางซื่อ



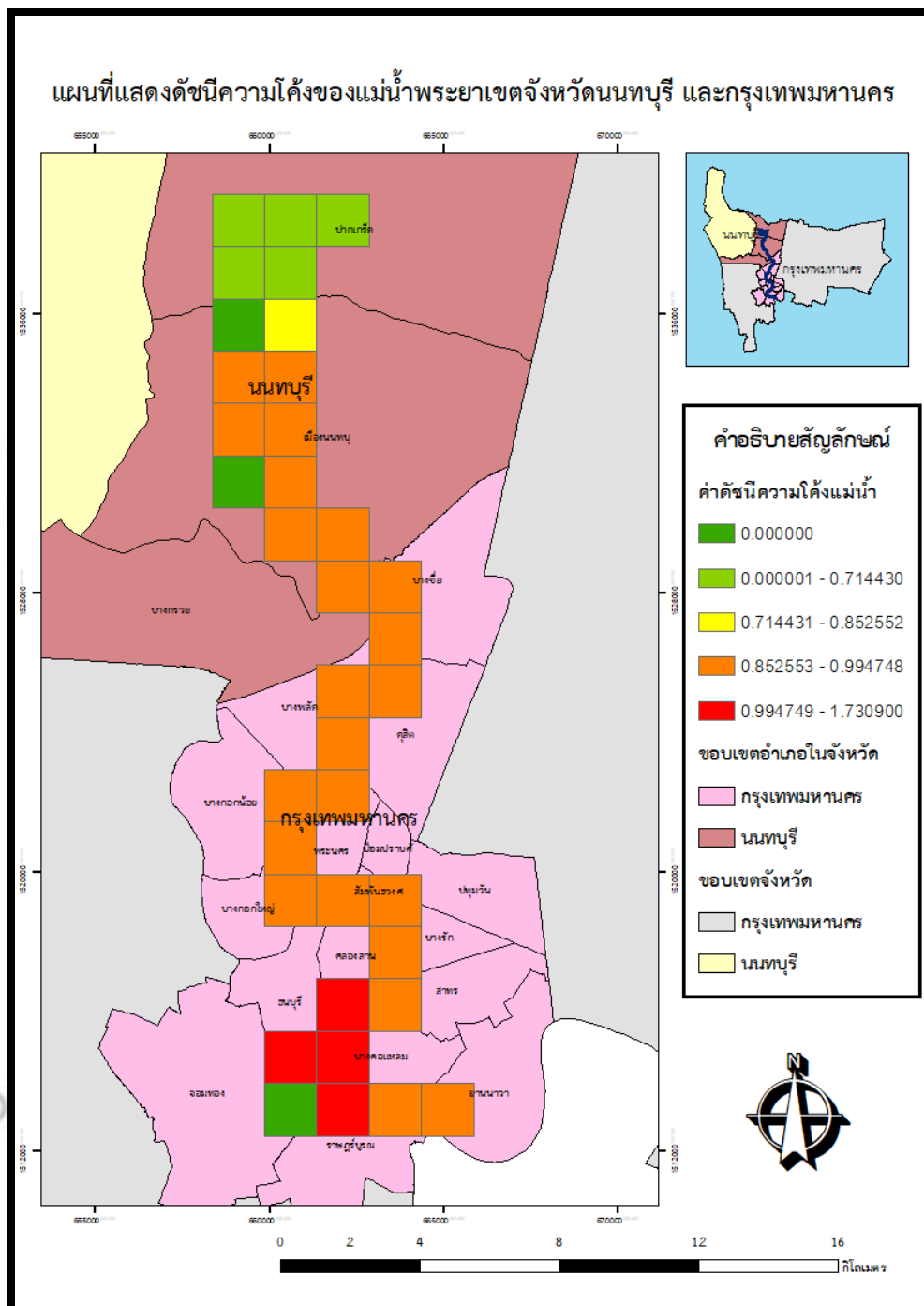
ภาพ 4.12 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

ภาพ 4.13 แสดงข้อมูลจำนวนคลองที่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร มีจำนวนคลองที่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งหมด 8 คลอง



ภาพ 4.13 แผนที่แสดงข้อมูลจำนวนคลองที่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

ภาพ 4.14 แสดงดัชนีความโค้งของแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร โดยแสดงค่าเฉลี่ยของดัชนีความโค้ง โดยกริดที่มีแม่น้ำเป็นเส้นโค้งจำนวนมากจะมีค่าดัชนีความโค้งมาก (มีค่าเข้าใกล้ 1)



ภาพ 4.14 แผนที่แสดงดัชนีความโค้งของแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และ กรุงเทพมหานคร

จากข้อมูลที่ใช้ในการทำแผนที่แสดงจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำและปัจจัยเชิงพื้นที่ที่สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังตารางที่ 4.3

ตาราง 4.3 แสดงจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำและปัจจัยเชิงพื้นที่ในแต่ละกริด

กริด	อุบัติเหตุทางน้ำ	ดัชนีความ					ทำเรือ	ทางเดินเรือโดยสาร
		คลอง	โค้ง	สะพาน	บ้าน	ท่าเรือ		
1	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	1.51044	0	0	1	2	
3	0	0	0.991567	1	36	0	0	
4	0	0	0.994748	0	0	0	0	
5	0	0	1.7309	2	0	1	2	
6	0	0	1.36033	2	0	0	2	
7	1	0	1.51728	0	7	2	4	
8	1	0	0.992426	0	0	2	4	
9	4	0	0.978425	1	0	12	10	
10	0	1	0.987098	0	0	1	6	
11	3	0	0.985438	2	0	12	9	
12	0	0	0.973867	0	0	3	7	
13	4	0	0.97987	0	0	9	10	
14	1	1	0.972396	1	0	4	8	
15	1	0	0.985268	1	0	3	7	
16	4	0	0.992988	1	109	5	8	
17	0	0	0.992921	0	0	1	6	
18	0	0	0.980627	0	0	4	7	
19	0	1	0.977567	1	0	4	6	
20	0	0	0.973854	0	164	5	6	
21	0	1	0.963145	4	2	2	6	
22	0	0	0.974837	0	6	0	5	
23	1	0	0.98353	1	97	4	6	

ตาราง 4.3 แสดงจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำและปัจจัยเชิงพื้นที่ในแต่ละกริด (ต่อ)

กริด	อุบัติเหตุ ตทางน้ำ	ดัชนีความ					ท่าเรือ	ทาง เดินเรือ โดยสาร
		คลอง	โค้ง	สะพาน	บ้าน	ท่าเรือ		
24	0	0	0	0	0	0	0	
25	2	1	0.975349	1	3	4	6	
26	0	1	0.985375	0	68	1	2	
27	0	1	0.972699	1	15	0	2	
28	0	0	0.989948	3	100	0	2	
29	0	0	0.98645	0	0	0	1	
30	0	0	0	0	0	0	1	
31	2	0	0.852552	0	136	1	2	
32	0	0	0.709074	0	116	0	0	
33	0	0	0.71443	0	56	4	2	
34	1	1	0.635966	0	0	0	0	
35	3	0	0.623469	1	24	6	2	
36	0	0	0.664509	1	119	3	3	
รวม	28	8	32.909343	24	1058	94	144	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้น

จากปัจจัยเชิงพื้นที่ที่กำหนดไว้ในหัวข้อที่ผ่านมา ได้นำค่าเชิงปริมาณที่ได้มากำหนดเป็นตัวแปรต้น และกำหนดให้ค่าแรงนับจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำในปี 2557-2560 ในแต่ละตารางกริดเป็นตัวแปรตาม

งานวิจัยนี้นำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยด้วยวิธีคัดตัวแปรออก เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และสร้างสมการถดถอยด้วยตัวแปรดังกล่าว โดยในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นนี้มีผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การตัดสินใจแบบพหุคูณ

แบบจำลอง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ	สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ	สัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่า	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการณ์พยากรณ์
1	.769 ^a	.592	.580	.83623

a. Predictors : ท่าเรือ

ผลการวิเคราะห์ถดถอยโดยวิธีการคัดตัวแปรออก ดังตารางที่ 4.4 พบว่าแบบจำลองได้สร้างสมการถดถอยจำนวน 1 สมการ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเป็น 0.592 โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือ ท่าเรือ หรืออธิบายการเกิดอุบัติเหตุได้ที่ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเท่ากับ 0.592 โดยเมื่อทดสอบสมการที่สร้างขึ้น ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่าค่า F เท่ากับ 49.261 ซึ่งยอมรับได้ที่ความเชื่อมั่น 95%

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 4.5 แสดงผลการทดสอบตัวแปรต้นที่อยู่ในสมการถดถอยโดยใช้การวิเคราะห์สถิติ t-test พบว่าตัวแปรที่อยู่ในสมการที่ 1 ได้ค่าสถิติที่ยอมรับความเชื่อมั่น 95% โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์และค่า t ดังตาราง

ตาราง 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอยบางส่วน

แบบจำลอง	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแบบ		ค่า	ค่าสถิติ t	ค่า
	คะแนนดิบ	ค่าสัมประสิทธิ์			
	ค่า	ค่า	ค่า	ความมี	นัยสำคัญ
	สัมประสิทธิ์	ความคลาด	สัมประสิทธิ์	นัยสำคัญ	ของค่าคงที่
	การถดถอย	เคลื่อน	การถดถอย		
	ของตัวแปร	มาตรฐาน	รูปแบบ		
	อิสระ	ของ	สมการ		
		สัมประสิทธิ์	คะแนน		
		การถดถอย	มาตรฐาน		
1 ท่าเรือ	.313	.045	.769	7.019	.000

a. Dependent Variable: จำนวนอุบัติเหตุปี 2557-2560

เมื่อใช้ปัจจัยในสมการที่ 1 มาสร้างสมการถดถอย จะได้สมการถดถอยดังนี้

$$Y = a + \beta_1 X_1 \quad 3.1$$

เมื่อ Y คือ จำนวนอุบัติเหตุทางน้ำในปี พ.ศ.2557- พ.ศ.2560

a คือ ค่าคงที่

β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ

X_1 คือ จำนวนท่าเรือ

กล่าวคือ ถ้ามีจำนวนท่าเรือเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จำนวนอุบัติเหตุทางน้ำมีโอกาสเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 0.313 หน่วย

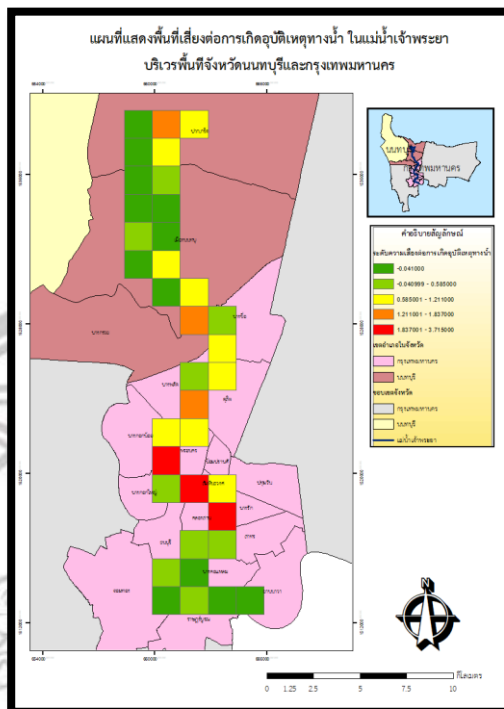
4.3 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำจากแบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอย

ภาพ 4.15 (a) จากสมการที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยก่อนหน้านี้นี้ เมื่อนำสมการที่ได้ไปทำการคำนวณในตารางกริดที่ได้ทำการสร้างไว้ สมการสามารถสร้างค่าระดับความเสี่ยงในแต่ละกริด และสร้างแผนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร พบว่าพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ได้แก่ แม่น้ำบริเวณกรุงเทพมหานครที่อยู่ในเขต บางกอกน้อย เขตพระนคร เขตธนบุรี เขตสัมพันธวงศ์ เขตคลองสาน เขตบางรัก และเขตสาทร และเมื่อนำแผนที่แสดงข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2557 ถึงปีพ.ศ.2560 ภาพ 4.15 (b) มาเปรียบเทียบกับแผนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร จะเห็นได้ว่าพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานครนั้นเป็นบริเวณที่มีความใกล้เคียงกับจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดขึ้นจริง

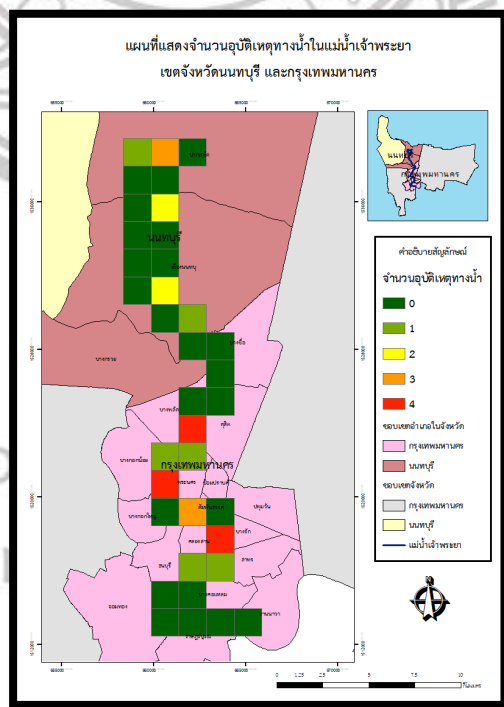
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 4.15(a) แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร



ภาพ 4.15(b) แผนที่แสดงจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2557 - พ.ศ.2560

บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์สถิติถดถอยเชิงเส้น ปัจจัยที่น่าจะมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ และพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปผลได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำ

จากผลการวิจัยที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปผลได้ว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ.2557 – พ.ศ.2560 ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานครมีความหนาแน่นของอุบัติเหตุทางน้ำสูงสุดถึง 28 ครั้ง มีจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ 5 ราย มีจำนวนผู้เสียชีวิต 1 ราย และมีจำนวนเรือที่เสียหายทั้งสิ้น 39 ลำ

จากการวิเคราะห์ลักษณะอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2557- พ.ศ. 2560 สามารถสรุปได้ว่าสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำมาจากการชนกันของเรือ

จากการจำแนกอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2557- พ.ศ. 2560 ตามช่วงเวลา สามารถสรุปได้ว่าอุบัติเหตุทางน้ำส่วนมากเกิดในช่วงเวลา 08.00-10.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลากลางวัน

จากการจำแนกสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ปี 2557- 2560 ตามช่วงเวลาสามารถสรุปได้ว่าอุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดจากสาเหตุเรือชนสะพาน เรือชนกัน น้ำเข้าเรือ และตกเรือ จะเกิดในช่วงกลางวัน และอุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดจากสาเหตุเรือโดนคลื่น เรือชนท่าเรือ ไฟไหม้เรือ จะเกิดในช่วงกลางวัน

2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

จากผลการวิจัยที่ได้วิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร ทั้ง 6 ปัจจัยได้แก่ ทางเดินเรือโดยสาร บ้านริมน้ำ คลองที่ติดกับแม่น้ำ ท่าเรือ ความโค้งแม่น้ำ และสะพานข้ามแม่น้ำ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร คือ ท่าเรือ

3. ผลการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ

จากผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำจากแบบจำลองการวิเคราะห์ถดถอย เมื่อนำมาสร้างสมการพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ พบว่าพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา คือ แม่น้ำบริเวณกรุงเทพมหานครที่อยู่ในเขตบางกอกน้อย เขตพระนคร เขตธนบุรี เขตสัมพันธวงศ์ เขตคลองสาน เขตบางรัก และเขตสาทร

อภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำ

เมื่อจำแนกข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพมหานครพบว่า แม่น้ำเจ้าพระยาในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีเรือสัญจรไปมาหลายประเภท เช่น เรือนำเที่ยว เรือสินค้า เรือลำเลียง เรือเร็ว ที่มีจำนวนมากขึ้น เรือด่วนเจ้าพระยา และเรือข้ามฟากที่เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเดินทางของประชาชนในพื้นที่ และเนื่องจากการสัญจรทางน้ำไม่มีช่องทางที่ที่แน่ชัดและความหนาแน่นของการจราจรที่มีมาก จึงส่งผลให้มีจำนวนอุบัติเหตุทางน้ำสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนายวิทยา ยาม่วง (2559) ที่พบว่าบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง (เขตกรุงเทพมหานคร) เป็นบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุทางน้ำมากที่สุดถึง 43 ครั้ง และคิดเป็น ร้อยละ 48.3 ของจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา

จากการจำแนกอุบัติเหตุทางน้ำตามช่วงเวลา พบว่าอุบัติเหตุทางน้ำส่วนใหญ่เกิดในช่วงกลางวัน ซึ่งตรงกับงานวิจัยของนายวิทยา ยาม่วง (2559) ที่พบว่าอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดในช่วงกลางวัน เนื่องจากบริการเรือด่วนเจ้าพระยาส่วนใหญ่จะวิ่งในช่วงเวลา 06.00 – 17.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลากลางวัน ทำให้ในช่วงเวลานี้มีความหนาแน่นของการจราจรทางน้ำมากกว่าช่วงกลางคืน

แต่ต่างจากงานวิจัยของ Imran Uddin et al (2017) พบว่าอุบัติเหตุทางน้ำส่วนใหญ่เกิดในช่วง กลางคืน ทั้งนี้ น่าจะมาจากความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ที่ศึกษา ลักษณะการจราจรทางน้ำ และ ความหนาแน่นของการจราจรทางน้ำ นอกจากนี้ในการจำแนกสาเหตุของอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำ เจ้าพระยา พบว่าสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำมาจากการชนกันของเรือ ซึ่งตรงกับ งานวิจัยของ Imran Uddin et al (2017)

2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำในแม่น้ำ เจ้าพระยาในเขตจังหวัดนนทบุรี และกรุงเทพมหานคร

ท่าเรือที่อยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำได้แก่ เขตบางกอกน้อย เขต พระนคร เขตธนบุรี เขตสัมพันธวงศ์ เขตคลองสาน เขตบางรัก และเขตสาทร มีจำนวน 25 ท่า ซึ่งทั้ง 25 ท่ามีจำนวนผู้ใช้บริการเรือโดยสารอย่างหนาแน่นจึงส่งผลให้จำนวนเรือและความถี่ของเที่ยวเรือ ที่จอดรับ-ส่งผู้ใช้บริการเรือโดยสารมีมากกว่าท่าเรืออื่นที่ให้บริการในแม่น้ำเจ้าพระยา และในการ วิจัยในครั้งนี้พบว่าปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำมากที่สุด คือ ท่าเรือ ส่วนปัจจัยอื่นๆไม่ส่งผล ต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำมากนัก

ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลต่อการอุบัติเหตุทางน้ำนี้ ทำให้ทราบถึงลักษณะการอุบัติเหตุ ทางน้ำในพื้นที่ ข้อมูลที่ได้วิเคราะห์มาดังกล่าวนี้อาจมีประโยชน์ในการวางแผนการลดอุบัติเหตุทาง น้ำและลดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของเจ้าของเรือ คนขับเรือ และประชาชนที่สัญจรทาง น้ำในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวโดยอาจจะปรับปรุงขนาดหรือลักษณะทางกายภาพของท่าเรือให้ เหมาะสมกับการเปลี่ยนถ่ายสินค้าหรือผู้ใช้บริการและปรับปรุงระบบการจราจรทางน้ำในบริเวณที่ มีความหนาแน่นของท่าเรือให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มปัจจัยเชิงพื้นที่ที่อาจส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ เช่น กระแสน้ำ ความ กว้างของแม่น้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความละเอียดเพิ่มขึ้น
2. การวิเคราะห์อุบัติเหตุทางน้ำควรใช้ข้อมูลอุบัติเหตุทางน้ำที่มีการเก็บข้อมูล ย้อนหลังหลายปีมากขึ้น เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความละเอียดและถูกต้องมากที่สุด ที่สุด
3. จากผลการวิจัยควรมีการจัดระเบียบการสัญจรทางน้ำในบริเวณที่มีท่าเรือจำนวน มาก เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บรรณานุกรม

กลุ่มงานสถิติวิเคราะห์ สำนักแผนงานกรมเจ้าท่า. รายงานประจำปีงบประมาณ 2559 (ข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางน้ำ). กรมเจ้าท่า. (2559) :24-85.

บริษัท เรือด่วนเจ้าพระยา จำกัด. Chao Phraya Tourist Boat [ออนไลน์].

<http://www.chaophrayaexpressboat.com/th/services/> (วันที่ค้นข้อมูล 12 เมษายน 2561)

ภัทรสุดา วิชยพงศ์. การพัฒนานาฬิกาอุบัติเหตุโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในการระบุจุดเสี่ยงอันตรายบนถนน : กรณีศึกษาจังหวัดนครราชสีมา. (วิทยานิพนธ์)นครราชสีมา:มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี; 2554.

ยุทธ ไกยวรรณ. วิเคราะห์ข้อมูลวิจัย 1 (Step by step SPSS 1). กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพฯ; 2552.

ลลิตาพร วงศ์ให้. ศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. (วิทยานิพนธ์) พิษณุโลก:มหาวิทยาลัยนเรศวร;2559.

วิทยา ยาม่วง. การศึกษาความเสี่ยงของการเดินเรือในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำป่าสัก บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ 2. 2559.

เสาวณี ศรีสุวรรณ, พรณรงค์ เลื่อนเพชร, สุรเชษฐ ประวีณวงศ์วุฒิ และ ดร.ศักดิ์ดา พรรณไวย. การวิเคราะห์และระบุตำแหน่งเสี่ยงอันตรายจากการจราจรบนทางพิเศษด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. ใน : การประชุมวิชาการ การขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 8. ชลบุรี: โรงแรม เดอะไทด์ รีสอร์ท;2555. หน้า 103-111.

อานนท์ สีดาเพ็ง. (ม.ป.ป.). บทที่ 9 การป้องกันอุบัติเหตุและอุบัติเหตุจากการจราจร.[ออนไลน์].

<http://www.libarts.mju.ac.th/LibDocument/EBook/013/บทที่%209%20การป้องกันอุบัติเหตุ.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล 12 เมษายน 2561)

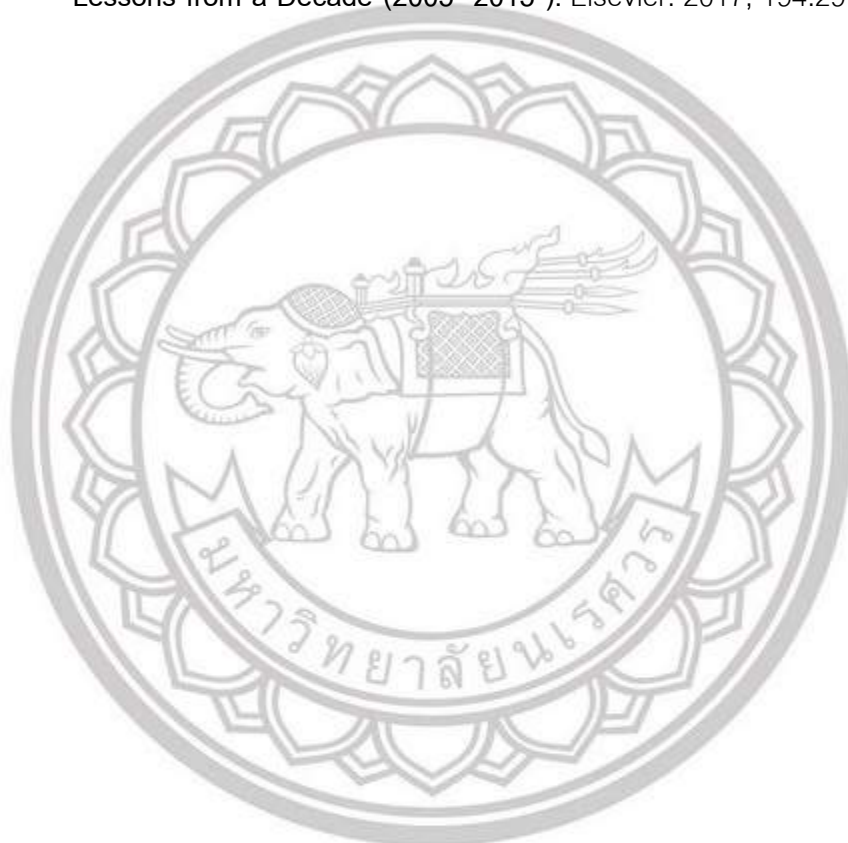
Abu Sayem Chowdhury. Waterway Accident Characteristics Assessment and Information System Development (Dissertation) . Bangladesh: Bangladesh University of Engineering and Technology; 2005.

College of Agriculture and Life Sciences University of Arizona. Fluvial Processes.

[ออนไลน์]. <https://cals.arizona.edu/extension/riparian/chapt4/p4.html>._(วันที่ค้น
ข้อมูล : 12 เมษายน 2561).

Imran Uddin et al. An Analysis of Accidents in the Inland Waterways of Bangladesh:

Lessons from a Decade (2005- 2015). Elsevier. 2017; 194:291-297.



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล พรวิภา ภู่งงษ์
 วัน เดือน ปี เกิด 28 ธันวาคม 2539
 ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 586 หมู่ที่ 7 ตำบลปางมะค่า อำเภอขานูวรลักษบุรี
 จังหวัดกำแพงเพชร 62140

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน วท.บ. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร เกรดเฉลี่ย 2.68
 พ.ศ. 2555 – 2557 ระดับมัธยมศึกษา (วิทย์-คณิต) โรงเรียนเป่างมะค่าวิทยาคม ตำบล
 ปางมะค่า อำเภอขานูวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร 62140 เกรด
 เฉลี่ย 2.89



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved