การศึกษาการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรและจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจรในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The Study of Fatal Road Traffic Accidents and Black Spot Identification: A Study Based on Data in Department of Forensic Medicine, Chulalongkorn University

วศิน ชัยวนนท์ และ กรวิก มีศิลปวิกกัย
ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Wasin Chaiwanon and Koravik Meesilpavikkai
Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

Received January 5, 2023 | Revised May 12, 2023 | Accepted May 23, 2023

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความหนาแน่นและศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2560-2564 การวิเคราะห์ความหนาแน่นของการเกิดอุบัติเหตุจราจรโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่ามีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ณ ที่เกิดเหตุทั้งหมด 281 ราย เป็นเพศชาย (80.8%) และอยู่ในช่วงอายุ 21-39 ปี (53%) อุบัติเหตุจราจรส่วนมากเกิดขึ้นในเวลากลางคืน (64.1%) กลุ่มผู้ใช้ถนนที่เสียชีวิตมากที่สุดคือรถจักรยานยนต์ (81.9%) ลักษณะกายภาพของถนนที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือทางตรง (58.7%) ตำแหน่งอวัยวะที่บาดเจ็บมากที่สุดคือ ศีรษะ (52.3%) ตรวจพบแอลกอฮอล์จากศพที่ระดับมากกว่าเท่ากับ 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (44.5%) และมีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจรทั้งหมด 6 จุด คือ 1) สะพานข้ามแยกคลองตัน 2) ถนนกรุงธนบุรี บริเวณใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส วงเวียนใหญ่ 3) ถนนสุนทรโกษา 4) ถนนพระรามที่ 4 บริเวณใกล้กับซอยสุขุมวิท 40 5) ถนนริมทางรถไฟสายเก่าปากน้ำบริเวณใกล้กับคลังปิโตรเลียมบางจาก 6) สะพานภูมิพล 1 โดยแต่ละจุดเสี่ยงมีปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในด้านผู้ขับขี่ เช่น เมาสุรา ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม เช่น ถนนมีไฟส่องสว่างไม่เพียงพอและลักษณะกายภาพของถนนที่มีลักษณะเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, อุบัติเหตุจราจร, จุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร

Abstract

The purpose of this study was to analyze the density of fatal road traffic accidents and examine the factors contributing to these accidents in the responsible area of the forensic medicine department, Chulalongkorn University during 2017-2021. The density of fatal road traffic accidents was determined using Kernel Density Estimation (KDE) in a geographic information system (GIS). According to the results of this study, there were 281 traffic fatalities at the scene of an accident in total, of which 80.8% were male and ranged in age from 21 to 39 years old (53%). The traffic accidents were most likely to occur at night (64.1%). Deaths from motorcycle accidents were the most common type of accident (81.9%) and occurred more frequently on straight roads (58.7%). The most common site of injury was the head injury (52.3%). The recent study found that some traffic fatalities were related to blood alcohol levels exceeding 50 mg% (44.5%). It had been determined that there were six black spots in these areas: Khlong Tan crossing bridge, Wongwian Yai BTS Skytrain area on Thonburi Road, Sunthonkosa Road, Sukhumvit 40 area on Rama IV Road, Bang Chak Petroleum Terminal area on Thang Rodfai Sai Kao road, and Bhumibol I bridge. Several factors may contribute to a traffic accident, such as drunken riders, inadequate lighting, and physical features of the road.

Keywords: Kernel Density Estimation (KDE), Geographic Information System (GIS), Road Traffic Accidents, Black Spot Identification

บทนำ

ปัญหาอุบัติเหตุจราจรเป็นปัญหาสำคัญที่ทุกประเทศกำลังเผชิญอยู่ และแนวโน้มมีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บสูงขึ้น โดยองค์การอนามัยโลกรายงานว่าในแต่ละปี ประชากรโลกราว 1.3 ล้านคนเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร และอีก 20 ถึง 50 ล้านคนได้รับบาดเจ็บหรือพิการจากอุบัติเหตุนั้นและร้อยละ 93 ของการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรของโลกเกิดขึ้นในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง (WHO, 2022)

ตามรายงานสถานการณ์โลกด้านความปลอดภัยทางถนน พ.ศ. 2561 ซึ่งเป็นรายงานฉบับล่าสุดขององค์การอนามัยโลก ประเทศไทยมีอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรต่อจำนวนประชากร 100,000 คน อยู่ที่ 32.7 ซึ่งสูงที่สุดเป็นอันดับเก้าของโลก (WHO, 2018) และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลทางสถิติการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรของศูนย์ข้อมูลกลางด้านการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ.2554-2564 แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรเป็นจำนวน 223,545 ราย (IDCC, 2022) ซึ่งเป็นจำนวนที่สูงมาก อันนำไปสู่สาเหตุของความสูญเสียในอีกหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็น ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ความสูญเสียของครอบครัวผู้เสียชีวิต ตลอดไปจนกระทั่งถึงต่อประเทศชาติ อันส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลตลอดจนการขาดผลผลิตจากการสูญเสียผู้ที่เสียชีวิต (Ocharoen, 2017)

การศึกษาข้อมูลด้านวิทยาการระบาดเป็นกิจกรรมสำคัญประการหนึ่งที่จะบ่งชี้สถานการณ์ แนวโน้มการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ตลอดจนการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องและเป็นเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจรได้ (Siripanich et al., 2009)

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการจัดการ วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยเฉพาะในรูปแบบของแผนที่ (Kamontum, 2003) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติเหตุจราจรได้ เช่น การศึกษาหาจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจรในฮ่องกง (Loo & Yao, 2013) ลอนดอน (Anderson, 2009) รัฐมินนิโซตา สหรัฐอเมริกา (Thakali et al., 2015) และฮานอย (Le et al., 2019) โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล (Kernel Density Estimation) เพื่อระบุถึงตำแหน่งที่มีการกระจุกตัวและมีความหนาแน่นของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรและจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นการชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้ข้อมูลสถิติการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ณ ที่เกิดเหตุ ในช่วงปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 มาประยุกต์กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล จัดทำแผนที่แสดงจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจร เพื่อเป็นประโยชน์และแนวทางแก้ไขปัญหา การบริหารจัดการทางจราจรเพื่อลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถขับขี่และสัญจรในพื้นที่ได้อย่างปลอดภัย

วัตถุประสงค์

1) เพื่อจัดทำแผนที่แสดงจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) เพื่อวิเคราะห์และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรที่ทำให้เสียชีวิต ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3) เพื่อศึกษาวิทยาการระบาดของการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทบทวนวรรณกรรม

การระบุจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร (Black Spot Identification)

การศึกษาวิเคราะห์ว่าถนนบริเวณใดเป็นจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจร (Black Spot) เป็นหนึ่งในกระบวนการเพื่อเพิ่มมาตราฐานความปลอดภัยทางถนน โดยนิยามของจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจร คือ ตำแหน่งหรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจราจรได้มากกว่าตำแหน่งอื่นๆ (Elvik, 2007)

มีวิธีการในการวิเคราะห์เพื่อหาจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรอยู่หลายรูปแบบ โดยการศึกษาในช่วงแรกจะใช้วิธีการวิเคราะห์แบบทั่วไป (Conventional method) เช่น วิธีการวัดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Crash frequency method) (Deacon et al., 1975) โดยวิธีการนี้จะเป็นการเก็บสถิติดูว่าถนนช่วงไหนมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุมากแล้วจึงนำมาจัดลำดับเพื่อกำหนดเป็นจุดเสี่ยง ซึ่งวิธีการนี้มีข้อกำจัดคือการแบ่งช่วงความยาวของถนนเพื่อเก็บสถิติความถี่การเกิดอุบัติเหตุนั้นขึ้นอยู่กับความเห็นส่วนตัวของผู้

ศึกษาวิเคราะห์ โดยมีงานวิจัยที่ศึกษาพบว่าความยาวของถนนนั้นมีผลกับการคำนวณทางสถิติของ วิธีการวิเคราะห์แบบวัดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Thomas, 1996)

จากข้อจำกัดดังกล่าว วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial analysis method) จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์หาจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร โดยหนึ่งในวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล (Kernel Density Estimation method) (Yu, 2014)

หลักการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล (Kernel Density Estimation)

วิธีการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนลเป็นหนึ่งในวิธีที่มีประสิทธิภาพในการกำหนดแบบจำลองเชิงพื้นที่ของอุบัติเหตุจราจร (Anderson, 2009) โดยได้มีการกล่าวถึงวิธีการนี้ครั้งแรกในปี 1956 (Parzen, 1962; Rosenblatt, 1956) โดยมีสมการดังนี้

$$f(x) = \frac{1}{nh^2}\sum_{i=1}^{n} K(\frac{d_i}{h})$$

เมื่อ f(x) = ค่าประมาณความหนาแน่นเคอร์เนลที่จุด x
n = จำนวนของตัวอย่าง
h = แบนด์วิดท์
K = ฟังก์ชันเคอร์เนล
di = ระยะห่างระหว่างจุด x กับจุดอื่นๆ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการนี้จะแสดงผลในลักษณะของตารางกริด (Raster data) โดยการเลือกใช้ตัวแปรจากฟังก์ชันเคอร์เนลที่แตกต่างกันนั้นไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการนี้ (O' Sullivan and Wong, 2007; Silverman, 1986) แต่ตัวแปรสำคัญที่มีผลกับการวิเคราะห์คือค่า แบนด์วิดท์ โดยการเลือกใช้ค่า แบนด์วิดท์ ที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อขนาดพื้นที่ของจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร เช่น ถ้าเลือกใช้ค่า แบนด์วิดท์ ที่มากขึ้นก็จะได้จุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่ขึ้นตามไปด้วย (Anderson, 2009)

การเลือกใช้ค่า แบนด์วิดท์ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ศึกษาค่อนข้างจะเป็นเรื่องที่ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของนักวิจัยแต่ละท่าน (Anderson, 2009) โดยมีงานวิจัยของนักวิจัยบางส่วนที่นำวิธีการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล เพื่อไปใช้ในการวิเคราะห์หาจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร ได้กำหนดค่าแบนด์วิดท์ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่วิจัยของแต่ละท่าน เช่น 100 เมตร (Loo & Yao, 2013) 200 เมตร (Anderson, 2009) 800 เมตร (Thakali et al., 2015) และ1,000 เมตร (Le et al., 2019)

Yu et al. (2014) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาจุดเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจราจร แบ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์แบบทั่วไป 4 วิธี และวิธีการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ 2 วิธี โดยกำหนดตัวชี้วัดเพื่อประเมินผลในเชิงคุณภาพ พบว่าการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นแบบเคอร์เนล ให้ผลการวิเคราะห์เพื่อหาจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรดีกว่าวิธีการวิเคราะห์รูปแบบอื่นๆ

ระเบียบวิธีวิจัย

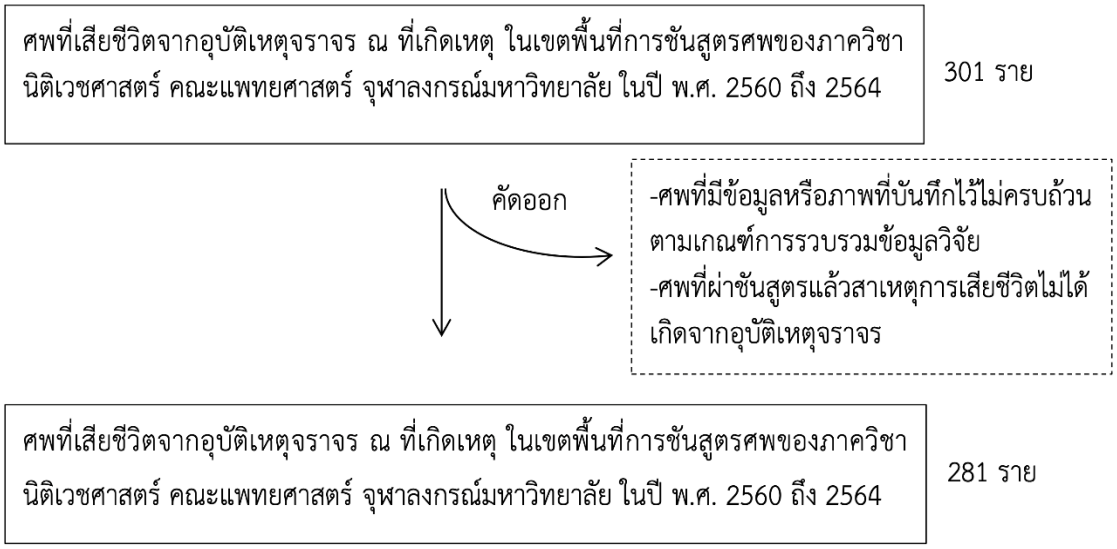
1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากรที่ศึกษาได้จากศพที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ณ ที่เกิดเหตุ ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ สน.วัดพระยาไกร สน.บางโพงพาง สน.ทุ่งมหาเมฆ สน.ลุมพินี สน.ทองหล่อ สน.คลองตัน สน.พระโขนง สน.บางนา สน.ท่าเรือ สน.สำเหร่ สน.บุคคโล และสน.ทางด่วน 1

(2) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้จากศพที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ณ ที่เกิดเหตุ ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 จำนวน 281 ราย โดยไม่รวมศพที่เข้าเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

- ศพที่มีข้อมูลหรือภาพที่บันทึกไว้ไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์การรวบรวมข้อมูลวิจัย
- ศพที่ผ่าชันสูตรแล้วสาเหตุการเสียชีวิตไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุจราจร

ขั้นตอนการคัดเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการคัดเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ประสานขอข้อมูลจากภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ รายงานบันทึกรายละเอียดแห่งการชันสูตรพลิกศพ หนังสือรับรองการตาย ผลตรวจระดับแอลกอฮอล์จากศพ และภาพถ่ายซึ่งบันทึกขณะทำการชันสูตรพลิกศพ ณ ที่เกิดเหตุ

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ในการวิเคราะห์ข้อมูล กรณีข้อมูลเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous variables) นำเสนอค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีข้อมูลเป็นตัวแปรจัดกลุ่ม (Categorical variable) นำเสนอค่าความถี่และร้อยละ ด้วยโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ไอบีเอ็ม เอสพีเอสเอส รุ่นที่ 28.0.0.0(190)

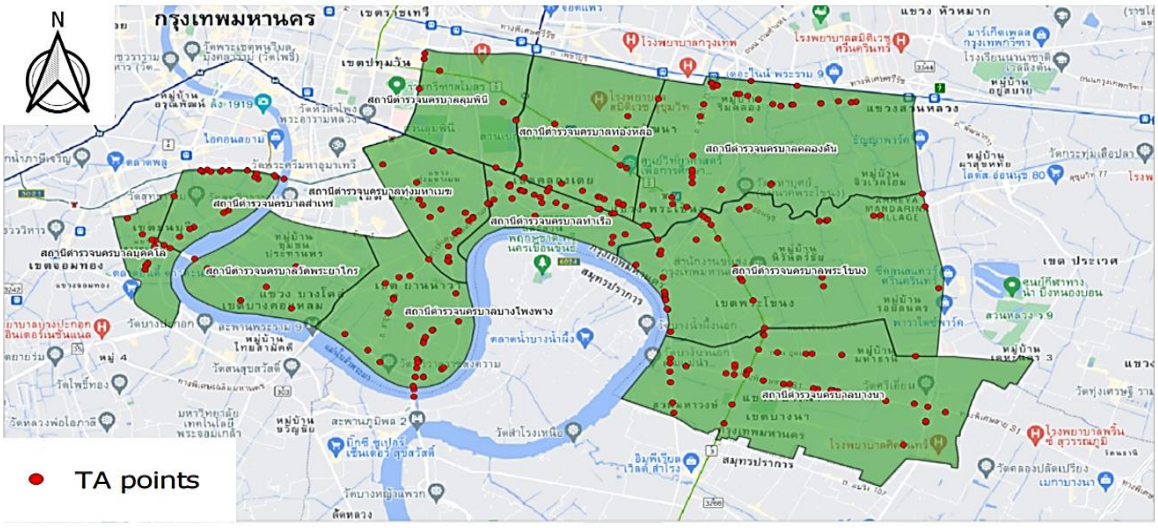
ใช้โปรแกรมคิวจีไอเอส รุ่นที่ 3.22.3 ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และใช้ชุดคำสั่งการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล ซึ่งมีอยู่ภายในโปรแกรมคิวจีไอเอส วิเคราะห์ความหนาแน่นของการเกิดอุบัติเหตุจราจรภายในขอบเขตพื้นที่ที่ศึกษา

4) วิธีดำเนินการวิจัย

(1) จัดทำฐานข้อมูลของอุบัติเหตุจราจร ในโปรแกรมไมโครซอฟต์ เอกซ์เซล โดยบันทึกข้อมูลแบ่งเป็น ข้อมูลประชากรของศพ (เพศ อายุ และสัญชาติ) ข้อมูลพื้นฐานอุบัติเหตุจราจร (เวลา วัน เดือน ปี สภาพอากาศ ลักษณะกายภาพถนน และประเภทผู้ใช้ถนน) ข้อมูลตำแหน่งอุบัติเหตุจราจร (ลองจิจูด ละติจูด) และข้อมูลระดับแอลกอฮอล์ที่ตรวจพบจากศพ

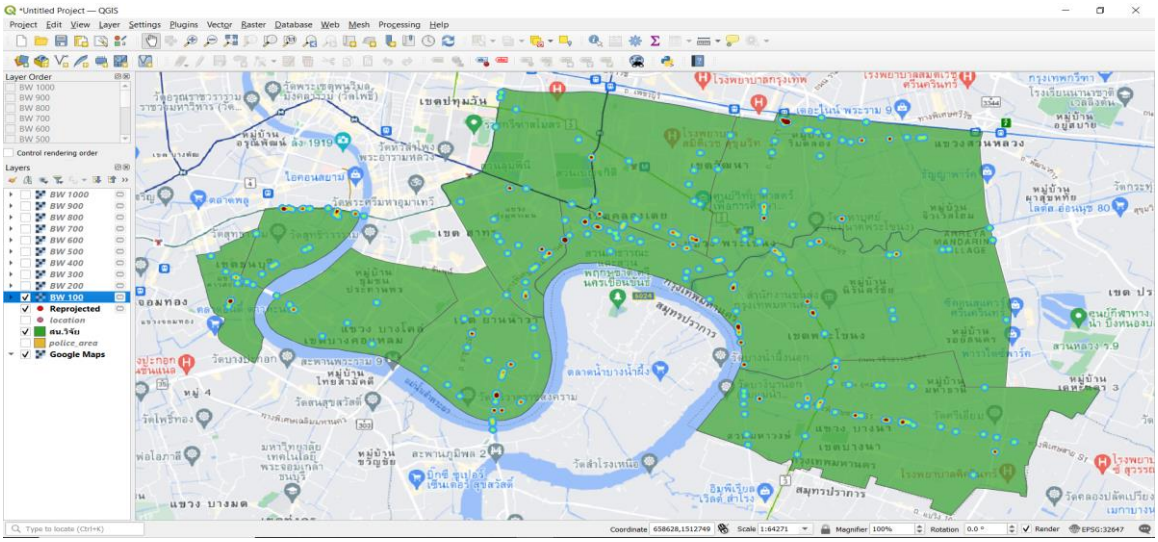
(2) วิเคราะห์ฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในส่วนของ ข้อมูลประชากรของศพ ข้อมูลพื้นฐานอุบัติเหตุจราจร และข้อมูลระดับแอลกอฮอล์ที่ตรวจพบจากศพด้วยด้วยโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ไอบีเอ็ม เอสพีเอสเอส

(3) นำเข้าข้อมูลตำแหน่งอุบัติเหตุจราจร (ลองจิจูด ละติจูด) และข้อมูลโครงข่ายถนนแบบดิจิทัล (Digital Road Network) ไปในโปรแกรมคิวจีไอเอส เพื่อสร้างแผนที่จุดเกิดอุบัติเหตุจราจร (Traffic Accident Points Map) ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แสดงดังภาพที่ 2

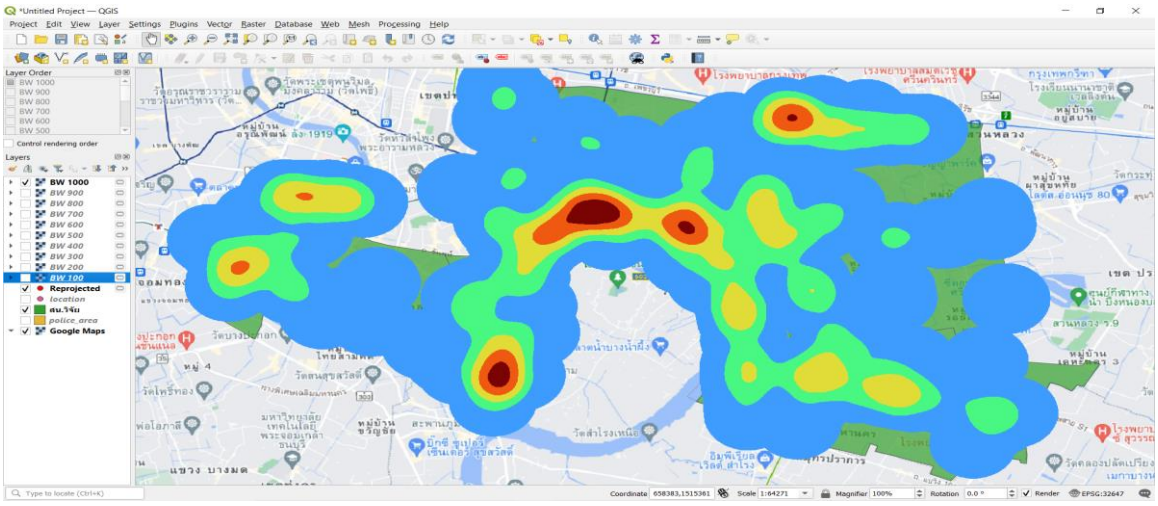


ภาพที่ 2 แผนที่จุดเกิดอุบัติเหตุจราจร (Traffic Accident Points Map) ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(4) ทดสอบเพื่อหาค่า แบนด์วิดท์ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ โดยทดลองแทนค่า แบนด์วิดท์ เริ่มตั้งแต่ 100 เมตร และเพิ่มขึ้นครั้งละ 100 เมตร ไปจนถึง 1,000 เมตร รวม 10 ครั้ง ซึ่งจะเห็นได้จากแผนที่ความหนาแน่นของจุดเกิดอุบัติเหตุจราจร ว่าถ้าเลือกใช้ค่า แบนด์วิดท์ ที่น้อย (100 เมตร) จะได้พื้นที่จุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรที่มีขนาดเล็กเกินไปและมีจำนวนมาก แสดงดังภาพที่ 3 แต่ถ้าใช้ค่า แบนด์วิดท์ ที่มาก (1,000 เมตร) จะได้พื้นที่จุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรที่มีขนาดใหญ่เกินไปและมีจำนวนน้อย แสดงดังภาพที่ 4 ซึ่งจะทำให้ยากต่อการกำหนดเป็นจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร จากเหตุผลดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงได้ตัดสินใจเลือกใช้ค่า แบนด์วิดท์ 500 เมตร เพราะสามารถแสดงผลจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรบนแผนที่ได้ในขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมและมองเห็นได้ง่าย แสดงดังภาพที่ 7

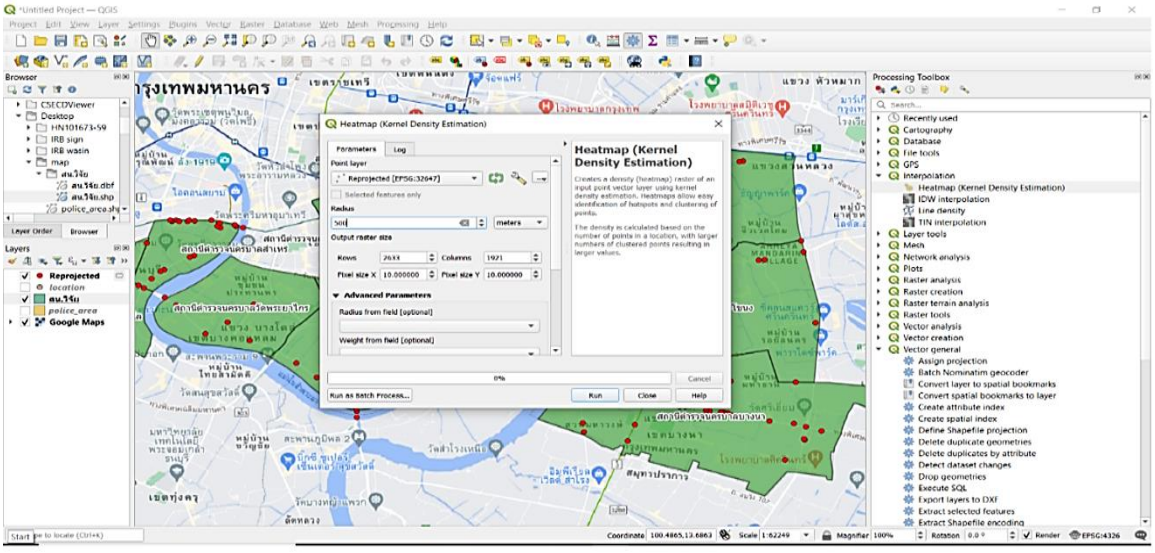


ภาพที่ 3 แผนที่ความหนาแน่นของจุดเกิดอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อเลือกใช้ค่า แบนด์วิดท์ 100 เมตร



ภาพที่ 4 แผนที่ความหนาแน่นของจุดเกิดอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อเลือกใช้ค่า แบนด์วิดท์ 1,000 เมตร

(5) ใช้ชุดคำสั่งการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล วิเคราะห์ความหนาแน่นของจุดเกิดอุบัติเหตุโดยกำหนดค่า แบนด์วิดท์ 500 เมตร แสดงดังภาพที่ 5 เพื่อสร้างแผนที่ความหนาแน่นของอุบัติเหตุจราจร (Traffic Accident Density Map) ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



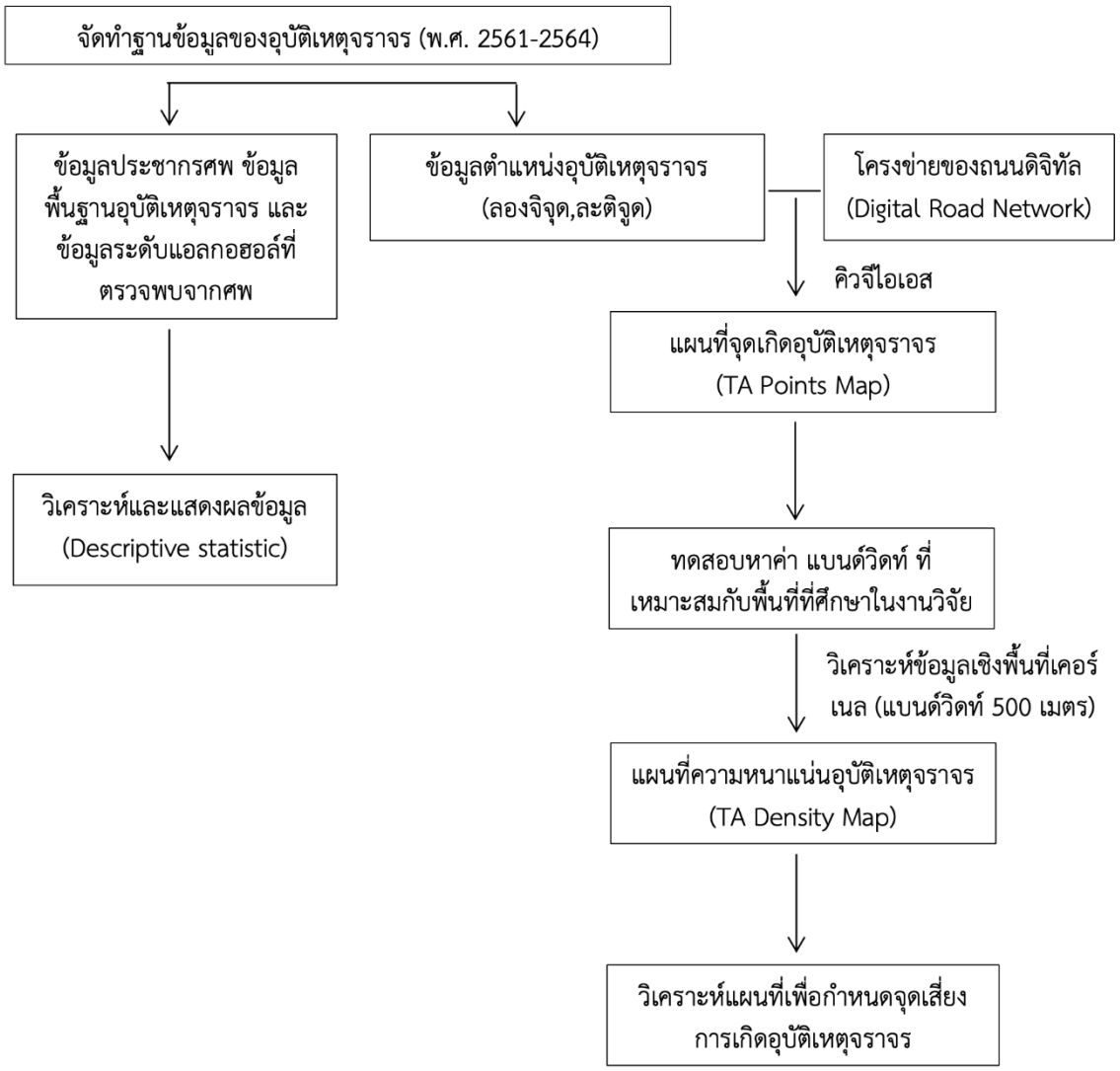
ภาพที่ 5 ชุดคำสั่งการวิเคราะห์ความหนาแน่นเชิงพื้นที่แบบเคอร์เนล (แบนด์วิดท์ 500 เมตร)

(6) วิเคราะห์พื้นที่มีความหนาแน่นของอุบัติเหตุจราจรมากบนแผนที่ เพื่อกำหนดเป็นจุดเสี่ยงของอุบัติเหตุจราจรภายในเขตพื้นที่ที่ศึกษา โดยขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย แสดงดังภาพที่ 6

ผลการวิจัย

<u>ส่วนที่ 1</u> การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 แสดงในตารางที่ 1 พบว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นในมากที่สุดในปี พ.ศ. 2562 (25.6%) และต่ำที่สุดในปี พ.ศ. 2560 (16.7%) เดือนที่เกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุดคือ เดือนมีนาคม (11.7%) และต่ำที่สุดในเดือนกรกฎาคม (5.3%) วันที่เกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุดคือ วันพุธ (17.1%) และต่ำที่สุดในวันจันทร์ (10.7%) โดยอุบัติเหตุจราจรส่วนมากเกิดขึ้นในเวลากลางคืน (64.1%) โดยเกิดขึ้นมากที่สุดในช่วงเวลา 00.00-03.59 น. (22.8%) ศพที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรส่วนมากเป็นเพศชาย (80.8%) สัญชาติไทย (95.0%) และอยู่ในช่วงอายุ 21-39 ปี (53%) โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 36.18 (±14.5 ปี) กลุ่มผู้ใช้ถนนที่เสียชีวิตมากที่สุดคือ รถจักรยานยนต์ (81.9%) รองลงมาคือคนเดินถนน (11.7%) ลักษณะกายภาพของถนนที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ทางตรง (58.7%) รองลงมาคือ ทางแยกรูปตัว T (19.6%) อุบัติเหตุจราจรส่วนใหญ่เกิดขึ้นในสภาพอากาศแจ่มใส (91.1%) ตำแหน่งอวัยวะที่บาดเจ็บมากที่สุดคือ ศีรษะ (52.3%) รองลงมาคือ บาดเจ็บหลายอวัยวะ (20.3%) แอลกอฮอล์ที่ตรวจพบจากศพอยู่ที่ระดับมากกว่า 150 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (34.2%) และ 50-150 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (10.3%)



ภาพที่ 6 ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ พ.ศ. 2561-2564

ตัวแปร	กลุ่มตัวแปร	ความถี่ของอุบัติเหตุจราจร	
		จำนวน	ร้อยละ
ปี (พ.ศ.)	2560	47	16.7
	2561	59	21.0
	2562	72	25.6
	2563	53	18.9
	2564	50	17.8
เดือน	มกราคม	25	8.9
	กุมภาพันธ์	28	10.0

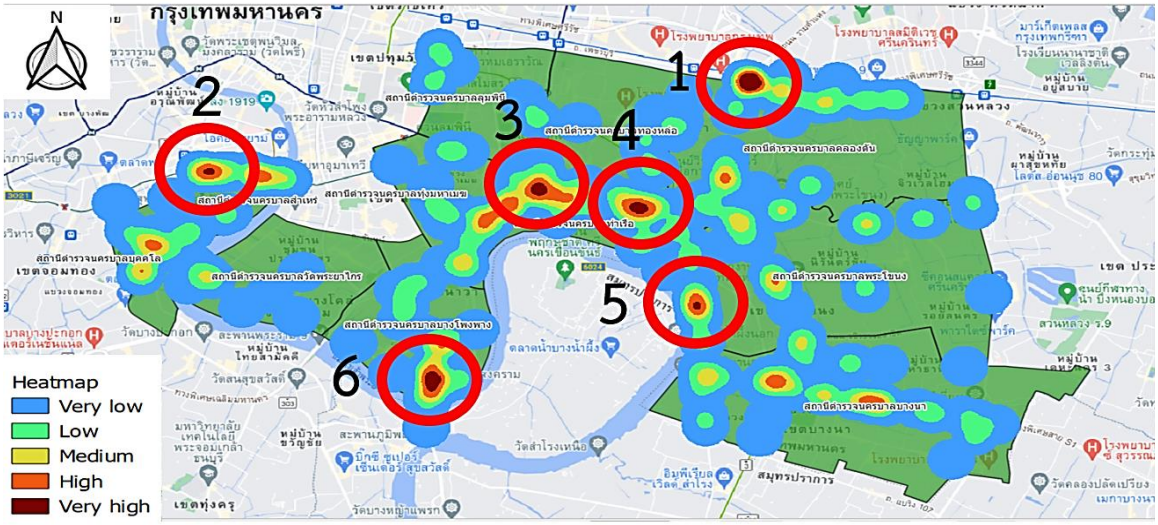
ตัวแปร	กลุ่มตัวแปร	ความถี่ของอุบัติเหตุจราจร	
		จำนวน	ร้อยละ
เดือน	มีนาคม	33	11.7
	เมษายน	19	6.8
	พฤษภาคม	19	6.8
	มิถุนายน	23	8.2
	กรกฎาคม	15	5.3
	สิงหาคม	21	7.5
	กันยายน	20	7.1
	ตุลาคม	31	11.0
	พฤศจิกายน	19	6.8
	ธันวาคม	28	10.0
วัน	จันทร์	30	10.7
	อังคาร	42	14.9
	พุธ	48	17.1
	พฤหัสบดี	47	16.7
	ศุกร์	42	14.9
	เสาร์	40	14.2
	อาทิตย์	32	11.4
ช่วงเวลา (น.)	00.00-03.59	64	22.8
	04.00-07.59	55	19.6
	08.00-11.59	35	12.5
	12.00-15.59	30	10.7
	16.00-19.59	35	12.5
	20.00-23.59	62	22.1
กลางวัน/กลางคืน	กลางวัน (06.00-17.59)	101	35.9
	กลางคืน (18.00-05.59)	180	64.1
เพศ	ชาย	227	80.8
	หญิง	54	19.2
สัญชาติ	ไทย	267	95.0
	ชาวต่างชาติ	11	3.9
	ไม่ทราบสัญชาติ	3	1.1
ช่วงอายุ (ปี)	<20	31	11.0
	21-39	149	53.0
	40-59	74	26.3
	>60	24	8.5
	ไม่ทราบอายุ	3	1.1

ตัวแปร	กลุ่มตัวแปร	ความถี่ของอุบัติเหตุจราจร	
		จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มผู้ใช้ถนน	รถจักรยานยนต์	230	81.9
	คนเดินเท้า	33	11.7
	รถยนต์นั่ง	10	3.6
	รถกระบะ	1	0.4
	รถบรรทุก 4 ล้อ	1	0.4
	รถบรรทุก 6 ล้อ	1	0.4
	รถจักรยาน	5	1.8
ลักษณะกายภาพถนน	ทางตรง	165	58.7
	ทางโค้ง	31	11.0
	ทางแยกรูปตัว +	15	5.3
	ทางแยกรูปตัว T	55	19.6
	ทางแยกรูปตัว Y	10	3.6
	ทางลาดชัน	5	1.8
สภาพอากาศ	แจ่มใส	256	91.1
	ฝนตก	25	8.9
ตำแหน่งอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ	ศีรษะ	147	52.3
	คอ	25	8.9
	อวัยวะภายในทรวงอก	30	10.7
	อวัยวะภายในช่องท้อง	5	1.8
	อวัยวะภายในช่องอกและช่องท้อง	17	6.0
	บาดเจ็บหลายอวัยวะ	57	20.3
ระดับแอลกอฮอล์ที่ตรวจพบจากศ (มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์)	<50	7	2.5
	50-150	29	10.3
	>150	96	34.2
	ตรวจไม่พบ	137	48.7
	ไม่ได้ส่งตรวจ	12	4.3

<u>ส่วนที่ 2</u> จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจร

จากแผนที่ความหนาแน่นของอุบัติเหตุจราจรในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า มีบริเวณที่มีความหนาแน่นของการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูงมากอยู่ทั้งหมด 6 จุด คือ 1) สะพานข้ามแยกคลองตัน 2) ถนนกรุงธนบุรี บริเวณใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าบี

ทีเอส วงเวียนใหญ่ 3) ถนนสุนทรโกษา 4) ถนนพระรามที่ 4 บริเวณใกล้กับซอยสุขุมวิท 40 5) ถนนริมทางรถไฟสายเก่าปากน้ำบริเวณใกล้กับคลังปิโตรเลียมบางจาก 6) สะพานภูมิพล 1 แสดงดังภาพที่ 7

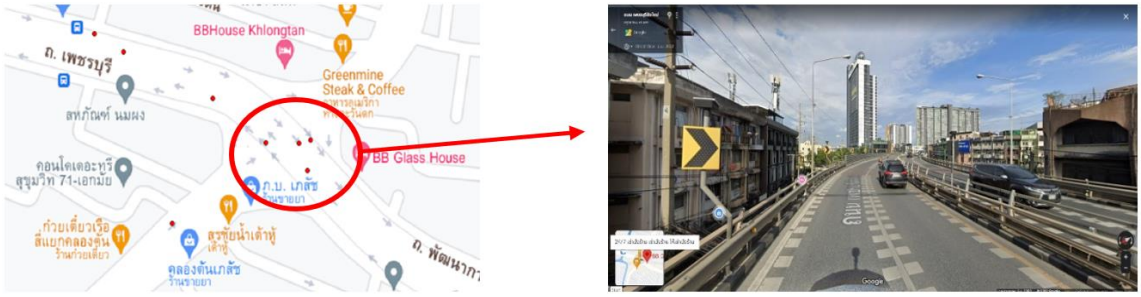


ภาพที่ 7 แผนที่ความหนาแน่นของอุบัติเหตุจราจรและจุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจร ในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (แสดงในวงกลมสีแดง)

สรุปและอภิปรายผล

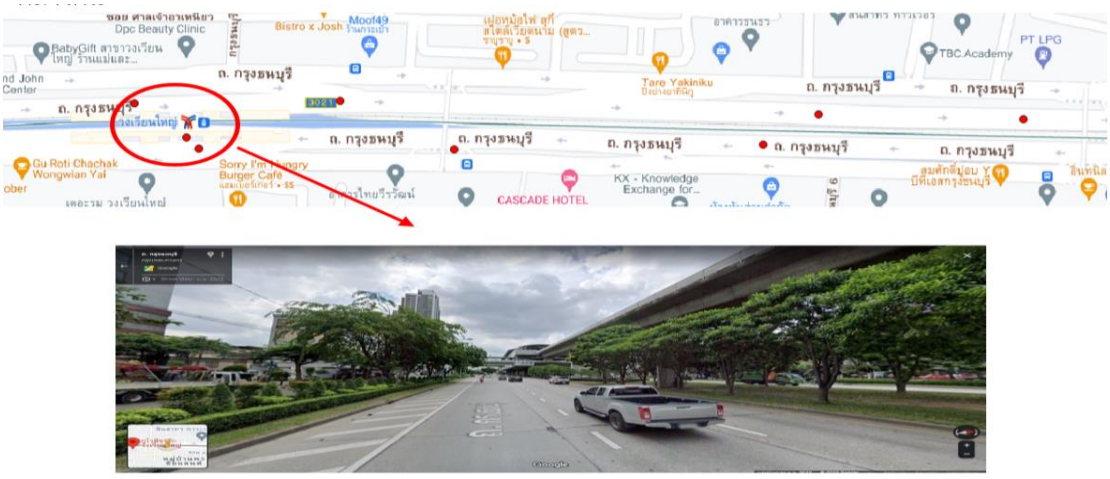
จุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรในเขตพื้นที่การชันสูตรศพของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีทั้งหมด 6 จุด โดยพบว่าแต่ละจุดเสี่ยงมีปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรมากกว่าบริเวณอื่นดังนี้

<u>จุดที่ 1</u> สะพานข้ามแยกคลองตัน แสดงดังภาพที่ 8 จุดเสี่ยงนี้พบว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นทั้งหมดอยู่ในกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ ลักษณะการชนเป็นการที่รถจักรยานยนต์ชนกับขอบสะพาน ร้อยละ 50 และตรวจพบแอลกอฮอล์จากศพที่ระดับมากกว่าเท่ากับ 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ร้อยละ 62.5 จึงอาจสรุปได้ว่าจุดเสี่ยงนี้มีปัจจัยด้านผู้ขับขี่ที่อาจเมาสุรา ฝ่าฝืนกฎหมายขับรถจักรยานยนต์ขึ้นสะพาน ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมคือลักษณะสะพานเป็นสะพานยาวโดยตรงกลางสะพานจะเป็นโค้งรูปตัว S และไม่มีไหล่ทาง ถ้าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ใช้ความเร็วไม่เหมาะสมก็จะทำให้เกิดการเฉี่ยวชนกับขอบสะพานได้



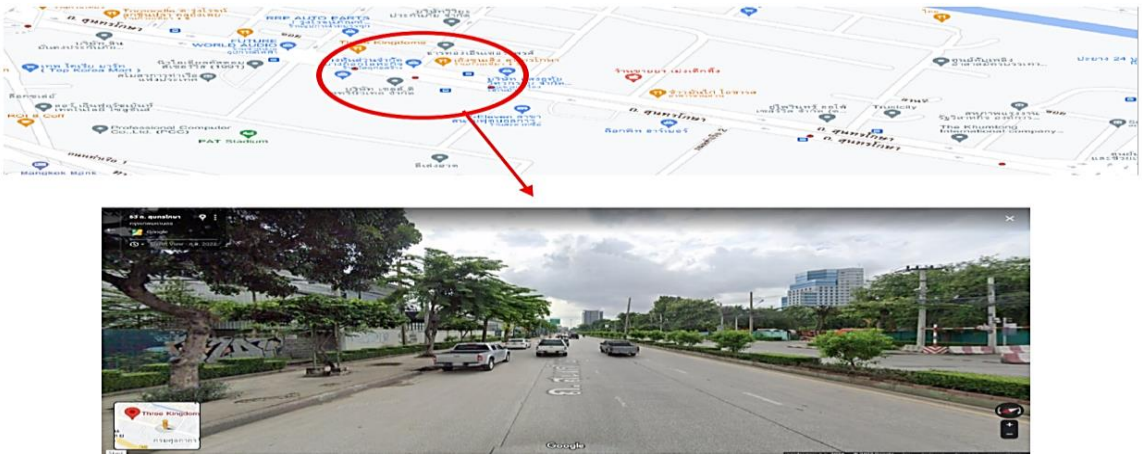
ภาพที่ 8 สะพานข้ามแยกคลองตันจาก กูเกิล แมพ และกูเกิล สตรีทวิว

<u>จุดที่ 2</u> ถนนกรุงธนบุรี บริเวณใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส วงเวียนใหญ่ แสดงดังภาพที่ 9 จุดเสี่ยงนี้พบว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นอยู่ในกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ร้อยละ 87.5 ตรวจพบแอลกอฮอล์จากศพที่ระดับมากกว่าเท่ากับ 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ร้อยละ 43 เกิดอุบัติเหตุในช่วงเวลากลางคืนร้อยละ 75 จึงอาจสรุปได้ว่าจุดเสี่ยงนี้มีปัจจัยด้านผู้ขับขี่ที่อาจเมาสุรา ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมคือมีไฟส่องสว่างไม่เพียงพอทำให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ไม่ดีในเวลากลางคืน



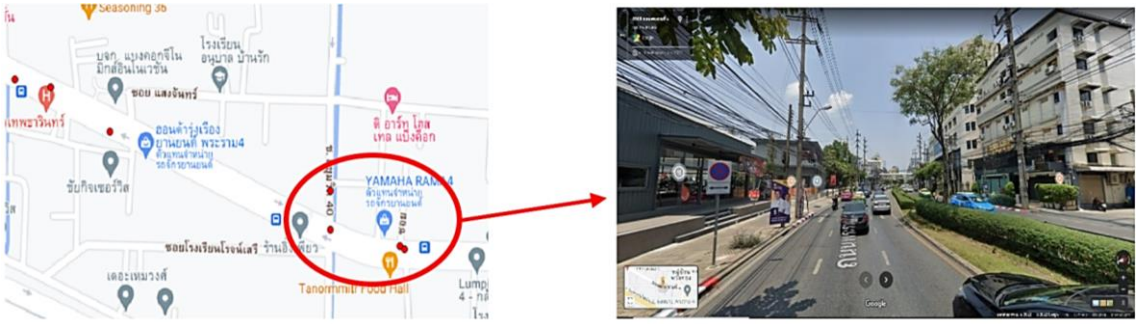
ภาพที่ 9 ถนนกรุงธนบุรี บริเวณใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส วงเวียนใหญ่จาก กูเกิล แมพ และกูเกิล สตรีทวิว

<u>จุดที่ 3</u> ถนนสุนทรโกษา แสดงดังภาพที่ 10 จุดเสี่ยงนี้พบว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นในกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ร้อยละ 66 เกิดขึ้นในเวลากลางคืนร้อยละ 66 ลักษณะการชนเป็นจักรยานยนต์ชนท้ายรถบรรทุกหรือถูกรถบรรทุกเหยียบร้อยละ 83 ตรวจพบแอลกอฮอล์จากศพที่ระดับมากกว่าเท่ากับ 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ร้อยละ 50 จึงอาจสรุปได้ว่าจุดเสี่ยงนี้มีปัจจัยด้านผู้ขับขี่ที่อาจเมาสุรา ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมคือถนนเส้นนี้เป็นทางที่รถบรรทุกสามารถวิ่งผ่านได้ตลอดเวลาและทัศนวิสัยในการขับขี่ไม่ดีเนื่องจากมีไฟส่องสว่างไม่เพียงพอ



ภาพที่ 10 ถนนสุนทรโกษาจาก กูเกิล แมพ และกูเกิล สตรีทวิว

<u>จุดที่ 4</u> ถนนพระรามที่ 4 บริเวณใกล้กับซอยสุขุมวิท 40 แสดงดังภาพที่ 11 จุดเสี่ยงนี้พบว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นในกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ร้อยละ 86 เกิดขึ้นในเวลากลางคืนร้อยละ 75 และเกิดขึ้นบริเวณทางโค้งร้อยละ 43 จึงอาจสรุปได้ว่าจุดเสี่ยงนี้มีปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมคือถนนมีลักษณะที่เป็นทางโค้งถ้าผู้ขับขี่ใช้ความเร็วที่ไม่เหมาะสมจึงอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้



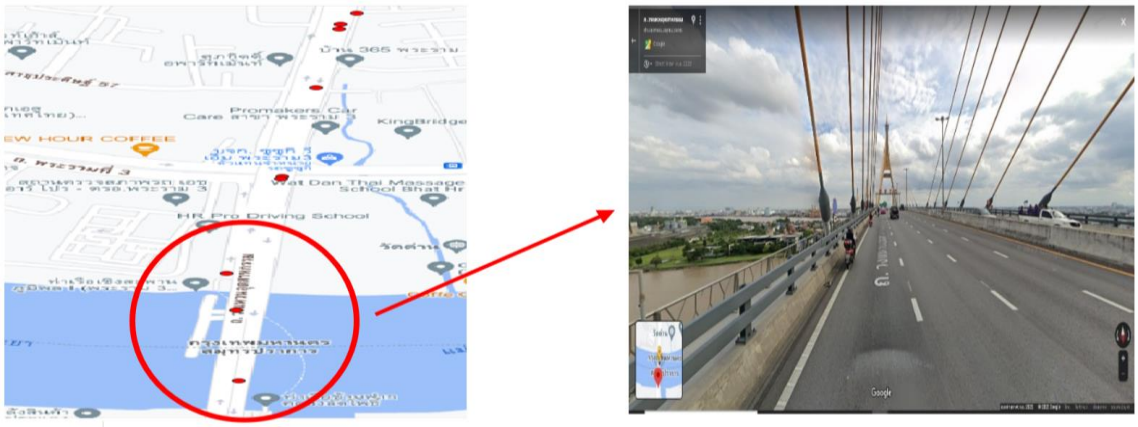
ภาพที่ 11 ถนนพระราม 4 บริเวณใกล้กับซอยสุขุมวิท 40 จาก กูเกิล แมพ และกูเกิล สตรีทวิว

<u>จุดที่ 5</u> ถนนริมทางรถไฟสายเก่าปากน้ำบริเวณใกล้กับคลังปิโตรเลียมบางจาก แสดงดังภาพที่ 12 จุดเสี่ยงนี้พบว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดในกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 86 และลักษณะการชนเป็นจักรยานยนต์ชนท้ายรถพ่วงหรือถูกรถพ่วงเหยียบร้อยละ 86 จึงอาจสรุปได้ว่าจุดเสี่ยงนี้มี ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมคือถนนบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณหน้าคลังปิโตรเลียมทำให้มีรถพ่วงสัญจรเข้าออกหนาแน่นร่วมกับถนนที่แคบถ้าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ไม่ระวังก็จะทำให้เกิดการเฉี่ยวชนกับรถพ่วงได้

ภาพที่ 12 ถนนริมทางรถไฟสายเก่าปากน้ำบริเวณใกล้กับคลังปิโตรเลียมบางจาก กูเกิล แมพ และกูเกิล สตรีทวิว

<u>จุดที่ 6</u> สะพานภูมิพล 1 แสดงดังภาพที่ 13 จุดเสี่ยงนี้พบว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นทั้งหมดอยู่ในกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ เกิดอุบัติเหตุในเวลากลางคืน ร้อยละ 67 และตรวจพบแอลกอฮอล์จากศพที่ระดับมากกว่าเท่ากับ 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ร้อยละ 44 จึงอาจสรุปได้ว่าจุดเสี่ยงนี้มีปัจจัยด้านผู้ขับขี่ที่อาจเมาสุรา ฝ่าฝืนกฎหมายขับรถจักรยานยนต์ขึ้นสะพาน ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมคือลักษณะสะพานภูมิพล 1 สูง

จากระดับน้ำทะเลประมาณ 50 เมตร ทำให้รถจักรยานยนต์ต้องใช้ความเร็วในการไต่ระดับขึ้นสะพานบวกกับความเร็วลมบนสะพานค่อนข้างแรง ทำให้การควบคุมความเร็วและการทรงตัวไม่ดีจนเกิดอุบัติเหตุได้



ภาพที่ 13 สะพานภูมิพล 1 จาก กูเกิล แมพ และกูเกิล สตรีทวิว

ปัจจัยสาเหตุของอุบัติเหตุจราจรในภาพของปัจจัยสามทาง คือ ผู้ขับขี่, ยานพาหนะ และสภาพแวดล้อม เมื่อวิเคราะห์รวมกันทั้ง 6 จุดเสี่ยง พบว่ามีเหตุปัจจัยร่วมกันที่สนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุจราจร คือ ปัจจัยด้านผู้ขับขี่ (เมาสุรา ไม่เคารพกฎจราจร) และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ลักษณะทางกายภาพของถนนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ)

ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษานี้ ช่วยให้เข้าใจสถานการณ์และการกระจายของอุบัติเหตุจราจรในด้านบุคคล เวลา และสถานที่ รวมถึงปัจจัยสาเหตุของอุบัติเหตุจราจรในบางมิติ โดยผู้วิจัยหวังว่าผลการศึกษานี้จะสามารถเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้ในการลงพื้นที่เพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติมของปัญหาและนำไปใช้ในการวางแผนและกำหนดนโยบายเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุหนาแน่นและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในระยะยาวได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจราจรในงานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลจากศพที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร ณ ที่ เกิดเหตุ เท่านั้น ยังขาดข้อมูลในส่วนตำแหน่งอุบัติเหตุจราจรจากศพที่เสียชีวิตขณะนำส่งโรงพยาบาลและเสียชีวิตที่โรงพยาบาล อีกทั้งยังขาดข้อมูลในส่วนอื่นอีก เช่น ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ข้อมูลความบกพร่องของยานพาหนะ ในงานวิจัยครั้งถัดไปถ้าสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนดังกล่าวเพิ่มเติมได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์หาความหนาแน่นของอุบัติเหตุจราจรก็จะทำให้ได้จุดเสี่ยงอุบัติเหตุจราจรในจุดอื่นเพิ่มมากขึ้นและสามารถวิเคราะห์ถึงเหตุปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ในหลายมิติมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

Anderson, T. K. (2009). Kernel density estimation and K-means clustering to profile road accident hotspots. *Accident Analysis & Prevention,* 41(3), 359–364.

Deacon, J. A., Zegeer, C. V., & Deen, R. C. (1975). IDENTIFICATION OF HAZARDOUS RURAL HIGHWAY LOCATIONS. *Transportation Research Record,* 543(543), 16-33.

Elvik, R. (2007). *State-of-the-Art Approaches to Road Accident Black Spot Management and Safety Analysis of Road Networks.* Institute of Transport Economics. Oslo.

Injury Data Collaboration Center Division of Injury Prevention. (2022). *Situation of fatal road traffic accident in Thailand.* Retrieved July 9, 2022. From https://dip.ddc.moph.go.th/new/%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3/3base_status_new. (In Thai).

Kamontum, S. (2003). *Basic Geographic information system*. Retrieved July 9, 2022. From https://www.dit.go.th/FILE/CONTENT_FILE/255909151616187298348.pdf. (In Thai).

Le, K. G., Liu, P., & Lin, L. T. (2019). Determining the road traffic accident hotspots using GIS-based temporal-spatial statistical analytic techniques in Hanoi, Vietnam. *Geo-Spatial Information Science,* 23(2), 153–164.

Loo, B. P., & Yao, S. (2013). The identification of traffic crash hot zones under the link-attribute and event-based approaches in a network-constrained environment. *Computers, Environment and Urban Systems,* 41, 249–261.

Ocharoen, N. (2017). *Road traffic accident and Thai economy.* Retrieved July 9, 2022. From https://tdri.or.th/2017/08/econ_traffic_accidents/. (In Thai).

O'Sullivan, D., & Wong, D. W. S. (2007). A Surface-Based Approach to Measuring Spatial Segregation. *Geographical Analysis,* 39(2), 147–168.

Parzen, E. (1962). On Estimation of a Probability Density Function and Mode. *The Annals of Mathematical Statistics,* 33(3), 1065–1076.

Rosenblatt, M. (1956). Remarks on Some Nonparametric Estimates of a Density Function. *The Annals of Mathematical Statistics,* 27(3), 832–837.

Silverman, B. W. (1986). *Density Estimation for Statistics and Data Analysis.* London: Chapman and Hall.

Siripanich, S., Dumnakeaw, K., & Kumwongsa, A. (2009). Epidemiology of Injuries and Deaths Caused by Road Traffic Accidents in Thailand. *Journal of Health Systems Research,* 3(4), 598–605. (In Thai).

Thakali, L., Kwon, T. J., & Fu, L. (2015). Identification of crash hotspots using kernel density estimation and kriging methods: a comparison. *Journal of Modern Transportation,* 23(2), 93–106.

Thomas, I. (1996). Spatial data aggregation: Exploratory analysis of road accidents. *Accident Analysis & Prevention,* 28(2), 251–264.

World Health Organization. (2018). *Global Status Report on Road Safety 2018.* Retrieved July 9, 2022. From https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684.

World Health Organization. (2022). *Road traffic injuries.* Retrieved July 9, 2022. From https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries.

Yu, H., Liu, P., Chen, J., & Wang, H. (2014). Comparative analysis of the spatial analysis methods for hotspot identification. *Accident Analysis & Prevention,* 66, 80–88.

ประวัติผู้เขียน

คำนำหน้า ชื่อ-สกุล **นายแพทย์ วศิน ชัยวนนท์ ***
ตำแหน่ง/สถานะ แพทย์ประจำบ้าน
ที่อยู่หน่วยงาน/สังกัด ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1873 ถนนพระราม 4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ wasin233@hotmail.com

คำนำหน้า ชื่อ-สกุล **นายแพทย์ กรวิก มีศิลปวิกกัย**
ตำแหน่ง/สถานะ อาจารย์แพทย์
ที่อยู่หน่วยงาน/สังกัด ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1873 ถนนพระราม 4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ KM_forensic@hotmail.co.th

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding Author)