ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง กรณีศึกษา ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

Factors Affecting Road Accidents and Improvement Guidelines A Case Study of Mueang Nakhon Pathom District

ฐาฤทธิ์ ส่งแสง[1,*] วัชระ จันทร์อนันต์[2] และ วิศวินทร์ อัครปัญญาธร[3]

[1,2,3] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จ.นครปฐม
**Corresponding author; E-mail address: tarid@webmail.npru.ac.th*

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางถนนสูงสุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงมีส่วนสำคัญในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน แต่เนื่องด้วยลักษณะของโครงข่ายถนน ลักษณะของพื้นที่ หรือสิ่งแวดล้อม ในการเดินทางสัญจรทางด้านถนน มีลักษณะ และพฤติกรรมของผู้ใช้ทางแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ ส่งผลต่อปัจจัย และลักษณะพฤติกรรมของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไปด้วยเช่นกัน การศึกษานี้จึงได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จากรายงานการบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2565 ของสถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองนครปฐม โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลสถิติ จากนั้นนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ในรูปแบบของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก แบบไบนารี่ พบว่า ปัจจัยกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ในการสัญจรบนทางหลวงแผ่นดิน ในช่วงเวลากลางคืนประกอบกับปัจจัยการใช้ความเร็ว และไม่สวมอุปกรณ์นิรภัย (หมวกกันน็อค) เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ที่มีความน่าจะเป็นของความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต และบริเวณทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 321 (ถนนมาลัยแมน) มีอัตราของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนสูงสุด โดยจากปัจจัยข้างต้น เห็นควรปรับปรุงในด้านของ กลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ ในการสร้างจิตสำนึกการขับขี่ด้วยความเร็วที่เหมาะสม และการใช้หมวกนิรภัย เพื่อเป็นการลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ลดอัตราการสูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินในวันข้างหน้า อีกทั้งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาของพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ: ปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุทางถนน, อุบัติเหตุทางถนน, การถดถอยโลจิสติกแบบไบนารี, อำเภอเมืองนครปฐม

Abstract

Thailand has the highest road accident rate in Southeast Asia. Therefore, it plays an important role in the study of factors affecting road accidents. Due to the nature of the road network or environment when traveling on roads, there are different characteristics and behaviors of road users in each area that contribute to factors and behaviors of road accidents that vary in many different contexts. This study therefore focuses on factors affecting road accidents and improvement. According to the record of accidents reported in 2022 from the Muang Nakhon Pathom Police Station, data was collected in the form of statistics and analyzed by binary logistic regression analysis. The result shows that the factor groups of motorcycle users traveling on highways during night when using speed and not using safety equipment (helmet) are at-risk groups prone to road accidents with a probability of fatal violence. And the riskiest area is Highway No. 321 (Malai Man Road), which has the highest rate of road accidents. After analyzing the above factors, they should be improved in terms of motorcycle users to create awareness of driving at an appropriate speed and using helmets in order to reduce rate of road accidents, the rate of loss of life, or the rate of loss of assets in the future. Also, this study can be used as a guideline for the study of different areas in Thailand.

Keywords: Factors Affecting Road Accidents, Road Accident, Binary Logistic Regression, Muang District Nakhon Pathom

1. ที่มาและความสำคัญ

จากข้อมูลสถิติสาเหตุการเสียชีวิตของคนไทยในปี พ.ศ. 2565 พบว่าคนไทยมีสาเหตุการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนมากที่สุด สูงกว่าการเสียชีวิตจากสาเหตุของโควิด 19 และมีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้น นับจากปี พ.ศ. 2564 ภายหลังจากสถานการณ์โควิด 19 เริ่มคลี่คลาย [1-2] ด้วยสาเหตุหลักจากอุบัติเหตุทางถนน จึงเกิดเป็นความน่าสนใจในการศึกษาปัจจัย หรือสาเหตุที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน โดยส่วนที่สำคัญต่อการศึกษานั้น ได้แก่ การบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ สำหรับพื้นที่ทำการศึกษามีเพียงเจ้าหน้าที่ตำรวจเพียงหน่วยงานเดียวที่เป็นผู้บันทึกข้อมูลในแต่ละเหตุที่เกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงเกิดเป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแนวทางการปรับปรุง โดยการรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ในปี พ.ศ. 2565 จากการเก็บบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุของสถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองนครปฐม มาทำการวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัย และแนวทางการปรับปรุงจุดเสี่ยง อันส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ซึ่งยังไม่มีผู้ทำการศึกษาในพื้นที่ดังกล่าวมาก่อน อีกทั้งเป็นแนวทางในการดำเนินการศึกษาไปยังพื้นที่อื่น ๆ ต่อไปในภายภาคหน้า

2. การทบทวนงานศึกษาที่ผ่านมา

ในปี ค.ศ. 1980 [3] ได้มีการศึกษาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน พบว่า เกิดจาก 3 สาเหตุหลักได้แก่ 1) พฤติกรรมของมนุษย์ ได้แก่ การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด, พฤติกรรมเมาแล้วขับ และการฝ่าฝืนกฎหมายจราจร เป็นต้น 2) ยานพาหนะ ได้แก่ การชำรุดของสัญญาณไฟเตือน, ระบบห้ามล้อ และระบบเครื่องยนต์ ในระหว่างการขับขี่ เป็นต้น 3) ถนน และสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ถนนชำรุด, สัญญาณไฟจราจรชำรุด และโค้งอันตราย เป็นต้น ด้วยสาเหตุหลักเหล่านี้จึงเกิดเป็นการศึกษาต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่ของแต่ละประเทศ เพื่อนำไปวิเคราะห์สาเหตุ และลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุทางถนนนับตั้งแต่นั้นมา

การริเริ่มนำหลักการทางสถิติเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1986 [4] รัฐอินดีแอนา (Indiana) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น หรือ Linear regression เข้ามาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรุนแรงเมื่อเกิดอุบัติเหตุทางถนนต่อประเภทของยานพาหนะ พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก (Truck) ส่งผล และมีส่วนเกี่ยวเนื่องต่ออุบัติเหตุทางถนนที่รุนแรง หรือกล่าวได้ว่า เมื่อใดที่รถบรรทุกเป็นหนึ่งในยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุทางถนน สำหรับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะมีผู้ได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 1 ราย ด้วยการวิเคราะห์ และข้อสรุปดังกล่าวก่อให้เกิดเป็นมาตรการด้านความปลอดภัยของรถบรรทุกในเวลาต่อมา

ภายหลังได้มีการนำข้อมูลทางด้านสังคมประชากร (Socio demographic) ยกตัวอย่างเช่น เพศ, อายุ, การศึกษา และรายได้ เป็นต้น เข้ามามีส่วนในการวิเคราะห์ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน โดยในปี ค.ศ. 2002 [5] เมือง รียาด (Riyadh) เมืองหลวงประเทศซาอุดิอาระเบีย มีการศึกษา โดยการนำข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนจากตำรวจจราจร มาวิเคราะห์ด้วยกระบวนการถดถอยโลจิสติก แบบไบนารี่ (Binary logistic regression) ด้วยการกำหนดตัวแปรต้น (X) เป็นปัจจัยที่คาดว่าก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน และตัวแปรตาม (Y) เป็นความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทไม่ร้ายแรง หมายถึง ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต และประเภทร้ายแรง หมายถึง มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตอย่างน้อย 1 ราย ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ผลปรากฏว่า ด้วยลักษณะการจราจรของเมืองหลวงที่หนาแน่น และใช้ความเร็วได้ไม่มาก ทำให้ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุทางถนนส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบที่ไม่รุนแรง โดยปัจจัยหลักของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนนั้นมาจาก การไม่คุ้นเคยพื้นที่ และการที่ไม่มีใบขับขี่

ตารางที่ 1 สรุปการทบทวนงานศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุบัติเหตุทางถนน

ผู้ศึกษา	การศึกษา	การเลือกใช้ตัวแปรในการศึกษา	วิธีการ (Method)	ผลลัพธ์
Jovanis and Chang [4]	วิเคราะห์ปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนน ในเมือง Indiana, USA	ตัวแปรต้น : ข้อมูลปริมาณยานพาหนะในพื้นที่ศึกษา โดยแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ รถยนต์ส่วนบุคคล, รถบรรทุกขนาดเล็ก และรถบรรทุกขนาดใหญ่ และข้อมูลจำนวนชั่วโมงของสภาพอากาศฝนตก และหิมะตก ตัวแปรตาม : ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน	Linear regression	ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก ขนาดใหญ่ เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผล และมีความเกี่ยวเนื่องต่ออุบัติเหตุทางถนนในเมือง Indiana
Ghamdi [5]	วิเคราะห์ปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนน ในเมือง Riyadh, Saudi Arabia	ตัวแปรต้น : สภาพแวดล้อมของถนน, ลักษณะการชน, ช่วงเวลาการเกิดเหตุ, สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ, อายุ, สัญชาติ, ประเภทยานพาหนะและการครอบครองใบขับขี่ ตัวแปรตาม : ประกอบไปด้วย 2 ลักษณะ ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรง (ไม่มีผู้บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต) และการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรง (มีผู้ได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 1 ราย)	Binary logistic regression	ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมของถนน และการครอบครองใบขับขี่ ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ด้วยสาเหตุหลัก ๆ ได้แก่ ความไม่คุ้นชินถนน และการย้อนศร
Chen et al. [6]	วิเคราะห์ปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนน บริเวณทางแยกในเมือง Melbourne, Australia	ตัวแปรต้น : ข้อมูลทางด้านสังคมประชากร (Socio demographic), สภาพแวดล้อมของถนน, ลักษณะการชน, ช่วงเวลา และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ตัวแปรตาม : ประกอบไปด้วย 2 ลักษณะ ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรง (มีเพียงผู้บาดเจ็บ ในเหตุการณ์)) และการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรง (มีผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์)	Binary logistic regression	ปัจจัยทางด้านลักษณะของผู้ขับขี่ ได้แก่ เพศ และอายุ ประกอบกับปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมของถนน ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และลักษณะของการเกิดเหตุ (Crash characteristics)
Haadi [7]	วิเคราะห์ปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนน บริเวณตอนเหนือของประเทศกานา (Ghana)	ตัวแปรต้น : ข้อมูลทางด้านสังคมประชากร (Socio demographic), ปริมาณแอลกอฮอล์, ประเภทของยานพาหนะ, อายุการใช้งานของยานพาหนะ, ความเร็วขณะเกิดเหตุ, สภาพอากาศ, สภาพแวดล้อมของถนน, ความคุ้นเคยเส้นทาง, การครอบครองใบขับขี่, อายุใบขับขี่ และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ตัวแปรตาม : ประกอบไปด้วย 2 ลักษณะ ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรง (มีเพียงผู้บาดเจ็บ ในเหตุการณ์) และการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรง (มีผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์)	Binary logistic regression	ปัจจัยจากข้อมูลทางด้านสังคมประชากร (Socio demographic) มีนัยสำคัญ และมีความเกี่ยวเนื่องต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในประเทศกานา (Ghana)
Karacasu et al. [8]	วิเคราะห์ปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนน ในเมือง Eskisehir, Turkey	ตัวแปรต้น : ข้อมูลทางด้านสังคมประชากร (Socio demographic), สภาพแวดล้อมของถนน, ข้อมูลด้านการควบคุมจราจร (Control Information), ข้อมูลการชน (Crash information) และข้อมูลลักษณะการเกิดอุบัติหตุ (Accident type information) ตัวแปรตาม : ประกอบไปด้วย 2 ลักษณะ ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรง (มีเพียงผู้บาดเจ็บ ในเหตุการณ์) และการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรง (มีผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์)	Binary logistic regression	ปัจจัยจากข้อมูลทางด้านสังคมประชากร (Socio demographic) มีนัยสำคัญ และมีความเกี่ยวเนื่องต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และแบบจำลองไบนารี่ สามารถอธิบายความเชื่อมโยงต่ออุบัติเหตุได้ถึงร้อยละ 58.4
Ratanavaraha and Suangka [9]	วิเคราะห์ปัจจัยของอุบัติเหตุในทางยกระดับ ประเทศไทย	ตัวแปรต้น : ความเร็วขณะชน, ปริมาณการจราจร, ช่วงเวลา, สภาพอากาศ, สภาพแวดล้อมของสถานที่เกิดเหตุ และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ตัวแปรตาม : ประกอบไปด้วย 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) เสียหายด้านทรัพย์สินเท่านั้น 2) ไม่รุนแรง (มีเพียงผู้บาดเจ็บ ในเหตุการณ์) และ 3) รุนแรง (มีผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์)	Multinomial logit	ปัจจัยด้านการใช้ความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด และปัจจัยทางด้านสภาพอากาศ ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบนทางยกระดับของประเทศไทย
Ahmed [10]	วิเคราะห์ปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนน จาก Traffic-Garmian ประเทศ อิรัก (Iraq)	ตัวแปรต้น : ช่วงเวลาการเกิดเหตุ, ประเภทยานพาหนะ, ตำแหน่งของการเกิดเหตุ (นอกเมือง หรือในเมือง), การครอบครองใบขับขี่, ความเร็วขณะเกิดเหตุ, ปริมาณแอลกอฮอล์, สภาพอากาศ และสภาพแวดล้อมของถนน ตัวแปรตาม : ประกอบไปด้วย 2 ลักษณะ ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรง (ไม่มีผู้บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต) และการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรง (มีผู้ได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 1 ราย)	Binary logistic regression	ปัจจัยด้านทางด้านสภาพแวดล้อมของถนน และการใช้ความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด ส่งผลต่ออุบัติเหตุทางถนนในประเทศอิรัก (Iraq)

ในปี ค.ศ. 2014 [6] มีการศึกษาปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุ ทางถนนบริเวณทางแยก (Intersection) ในเมือง เมลเบิร์น (Melbourne) ประเทศออสเตรเลีย โดยใช้ข้อมูลจากการบันทึกของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ผ่านกระบวนวิเคราะห์ด้วยรูปแบบ การถดถอยโลจิสติก แบบไบนารี่ (Binary logistic regression) ผลปรากฏว่า ปัจจัยลักษณะของผู้ขับขี่ ได้แก่ เพศ และอายุ ประกอบกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของถนน จำพวกลักษณะทางกายภาพของถนน และสัญญาณเตือนต่าง ๆ เป็นต้น ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยก และส่งผลต่อรูปแบบลักษณะของการเกิดเหตุ (Crash characteristics) เช่นเดียวกับศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่ออุบัติเหตุทางถนน ในเขตเมือง ของประเทศกานา (Ghana) [7] และประเทศตุรกี (Turkey) [8] ในปี ค.ศ. 2015 ใช้กระบวนการวิเคราะห์ในรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน และได้ผลลัพธ์ปัจจัยในทิศทางเดียวกัน โดยแบบจำลองดังกล่าวสามารถอธิบายความเชื่อมโยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนได้ถึงร้อยละ 58.4

ในส่วนของประเทศไทย [9] มีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่ออุบัติเหตุบริเวณทางยกระดับ โดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุ ที่ได้รับการบันทึกจาก การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (EXAT) จากนั้นทำการวิเคราะห์ด้วย แบบจำลองการถดถอยโลจิสติก พหุกลุ่ม หรือ Multinomial logit ในการวิเคราะห์ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุบนทางยกระดับ ที่ก่อให้เกิดความเสียหาย, การบาดเจ็บ และการเสียชีวิต ผลปรากฏว่า ปัจจัยจากการใช้ความเร็วเกินกฎหมายกำหนด และสภาพอากาศ ส่งผลต่อความรุนแรง และการเกิดอุบัติเหตุ บนทางยกระดับของประเทศไทย สอดคล้องกับ [10] การศึกษาในประเทศอิรัก (Iraq) ที่ปัจจัยการใช้ความเร็ว เกินกฎหมายกำหนดส่งผลต่ออุบัติเหตุทางถนน

จากการสรุปทบทวนการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1 ในส่วนของกระบวนการศึกษา, การเลือกใช้ตัวแปรในการศึกษา, แบบจำลอง ตลอดจนถึงผลลัพธ์ปัจจัยที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในแต่ละการศึกษา โดยจะเห็นได้ว่า กระบวนวิเคราะห์ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบ การถดถอยโลจิสติก แบบไบนารี่ และการกำหนดลักษณะของตัวแปรตาม (Y) มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ประกอบไปด้วย Y_0 = อุบัติเหตุมีผู้ได้รับบาดเจ็บอย่างน้อย 1 ราย และ Y_1 = อุบัติเหตุมีผู้เสียชีวิตอย่างน้อย 1 ราย แต่ทั้งนี้ การกำหนดตัวแปรต้น (X) ขึ้นอยู่กับการได้มาซึ่งข้อมูล หรือการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ [11] รวมถึงผลลัพธ์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุบัติเหตุทางถนน ที่ในแต่ละการศึกษา หรือในแต่ละพื้นที่ มีพฤติกรรม และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุที่แตกต่างกันออกไป ด้วยเหตุนี้ จึงเกิดเป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในกรณีศึกษา เขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนน และเป็นแนวทางในการปรับปรุง เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และการสูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินในภายภาคหน้าต่อไป

3. วิธีการ

3.1 ข้อมูล

ผู้ทำการศึกษาได้ดำเนินการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2565 จากสถานีตำรวจภูธร อำเภอเมืองนครปฐม จำนวน 104 เหตุการณ์ โดยนำส่วนของเจ้าหน้าที่ตำรวจบันทึกข้อมูลบริเวณจุดเกิดเหตุมาคัดกรอง และเลือกตัวแปรที่คาดว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่ออุบัติเหตุทางถนน โดยอ้างอิงจากการทบทวนการศึกษา สามารถแสดงข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม พ.ศ. 2565

ตัวแปร (Variable)	คำอธิบาย (Description)	สัดส่วน (ร้อยละ)
ประเภทของอุบัติเหตุ	บาดเจ็บอย่างน้อย 1 ราย	30.88
	เสียชีวิตอย่างน้อย 1 ราย	68.12
ช่วงเวลาเกิดเหตุ	กลางวัน (07:00-18:00 น.)	41.18
	กลางคืน (18:00-07:00 น.)	58.82
วันที่เกิดเหตุ	วันธรรมดา	85.29
	วันหยุด	14.71
ประเภทถนน	ทางหลวงแผ่นดิน	52.94
	ทางหลวงชนบท	27.94
	ทางท้องถิ่น	19.12
ลักษณะของถนน	ทางตรง	76.47
	ทางแยก	8.83
	ทางโค้ง	5.88
	จุดกลับรถ	7.35
	สะพาน	1.47
สาเหตุของอุบัติเหตุ	ความเร็ว	55.88
	เปลี่ยนเลนกะทันหัน	25.00
	ง่วง/หลับใน	7.35
	ย้อนศร	2.95
	ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	1.47
	จอดรถในที่เสี่ยง	4.41
	เมาแล้วขับ	1.47
	อุปกรณ์ยานพาหนะชำรุด	1.47
เพศ	ชาย	88.24
	หญิง	11.76
อายุ	น้อยกว่า 30 ปี	38.24
	30-39 ปี	10.29
	40-49 ปี	25.00
	50-59 ปี	11.76
	มากกว่า 60 ปี	14.71
การใช้อุปกรณ์นิรภัย	ไม่ใช้อุปกรณ์	55.88
	ใช้อุปกรณ์	44.12
ใบอนุญาตขับขี่	ไม่มีใบอนุญาต	39.71
	มีใบอนุญาต	60.29
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	13.24
	ข้าราชการ/พนักงานภาครัฐ	5.88
	พนักงานเอกชน	2.94
	อาชีพอิสระ	77.94
ประเภทของยานพาหนะ	จักรยานยนต์	54.42
	รถยนต์ส่วนบุคคล	36.76
	รถบัส/รถบรรทุก	8.82

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทางผู้ทำการศึกษา ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยรูปแบบการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ [12] ในการวิเคราะห์ตัวแปร หรือทำนายเหตุการณ์ที่คาดว่าอาจจะเกิด หรือไม่เกิดเหตุการณ์นั้นจากอิทธิพลของตัวแปร โดยเลือกใช้การวิเคราะห์รูปแบบการถดถอยโลจิสติก แบบไบนารี่ (Binary logistic regression)

[13,14] เป็นแบบจำลองที่วิเคราะห์ปัจจัยต่อการประกอบการตัดสินใจหรือปัจจัยต่อโอกาสของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ใน 2 ทางเลือก ซึ่งพิจารณาจากปัจจัย และทางเลือก อีกทั้งยังสามารถระบุปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ในทางเลือกต่าง ๆ ได้ ดังแสดงในสมการที่ 1

— (1)

ในการศึกษานี้กำหนดให้ Y = ความน่าจะเป็นความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน, $_i$ = สัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปร i ที่มีต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน และ x_i = ตัวแปรตัวที่ i ที่มีอิทธิพลต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน โดยสามารถสรุปการกำหนดข้อมูล และตัวแปรในการวิเคราะห์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การกำหนดข้อมูล และตัวแปรในการวิเคราะห์

ตัวแปร (Variable)	กำหนดตัวแปร (Notation)	คำอธิบายตัวแปร (Description)
ประเภทของอุบัติเหตุ (Type of accident)	Y	0 = บาดเจ็บอย่างน้อย 1 ราย (Injury) 1 = เสียชีวิตอย่างน้อย 1 ราย (Died)
ช่วงเวลาเกิดเหตุ (Time of day)	x_1	0 = กลางวัน (Day) 1 = กลางคืน (Night)
วันที่เกิดอุบัติเหตุ (Type of day)	x_2	1 = วันธรรมดา (Weekday) 2 = วันหยุด (Weekend)
ประเภทถนน (Type of road)	x_3	1 = ทางหลวงแผ่นดิน (Highway) 2 = ทางหลวงชนบท (Rural) 3 = ทางท้องถิ่น (Local)
ลักษณะของถนน (Location)	x_4	1 = ทางตรง (Straight) 2 = ทางแยก (Intersection) 3 = ทางโค้ง (Curve) 4 = จุดกลับรถ (U-tern) 5 = สะพาน (Upgrade)
สาเหตุของอุบัติเหตุ (Cause of accident)	x_5	1 = ความเร็ว (Speed) 2 = เปลี่ยนเลนกระทันหัน (Sudden change lane) 3 = ง่วง/หลับใน (Driver sleepiness) 4 = ย้อนศร (Reverse lane) 5 = ฝ่าฝืนสัญญาณจราจร (Violation sign) 6 = จอดรถในที่เสี่ยง (Park at risk area) 7 = เมาแล้วขับ (Drunk) 8 = อุปกรณ์ชำรุด (Equipment failure)
เพศ (Gender)	x_6	1 = ผู้ชาย (Male) 2 = ผู้หญิง (Female)
อายุ (Age)	x_7	ระบุข้อมูลอายุเป็นตัวเลข
การใช้อุปกรณ์นิรภัย (Safety equipment)	x_8	0 = ไม่ใช้ (None) 1 = ใช้ (Use)
การครอบครองใบขับขี่ (Driver license)	x_9	0 = ไม่มี (None) 1 = มี (Available)
อาชีพ (Occupation)	x_{10}	1 = นักเรียน/นักศึกษา (Student) 2 = พนักงานรัฐ (Government sector) 3 = พนักงานเอกชน (Private enterprise) 4 = อาชีพอิสระ (Business owner)
ประเภทของยานพาหนะ (Vehicle)	x_{11}	1 = จักรยานยนต์ (Motorbike) 2 = รถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger car) 3 = รถบัส/รถบรรทุก (Bus/Truck)

4. ผลการศึกษา

4.1 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบการถดถอยโลจิสติก แบบไบนารี่ (Binary logistic regression) สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังในตารางที่ 4

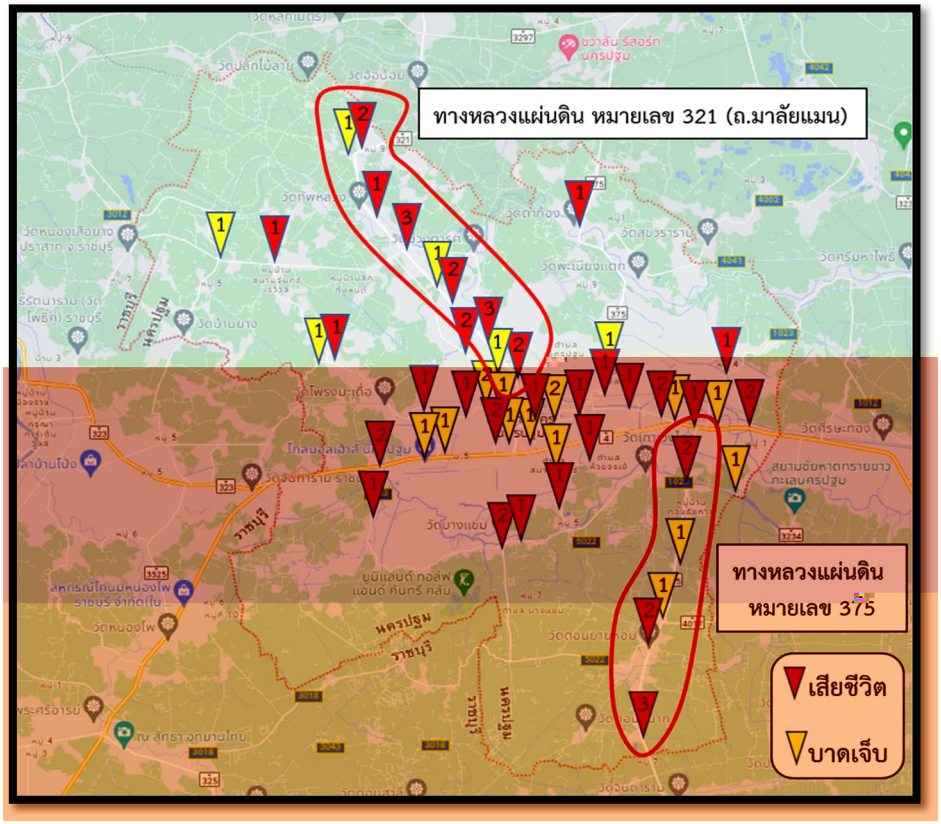
จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4 เห็นได้ว่า ตัวแปรที่มีนัยสำคัญได้แก่ ช่วงเวลาเกิดเหตุ (Time of day), วันที่เกิดอุบัติเหตุ (Type of day), ประเภทถนน (Type of road), สาเหตุของอุบัติเหตุ (Cause of accident), การใช้อุปกรณ์นิรภัย (Safety equipment), ประเภทของยานพาหนะ (Vehicle)

โดยเมื่อนำมาจัดเรียงสามารถกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้ใช้ยานพาหนะประเภทรถจักรยานยนต์ ที่สัญจรบนทางหลวงแผ่นดินช่วงเวลากลางคืน ในวันธรรมดา เมื่อประกอบกับปัจจัยด้านการใช้การใช้ความเร็วในการขับขี่ และไม่ได้สวมอุปกรณ์นิรภัย มีนัยสำคัญต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนที่ก่อให้เกิดความน่าจะเป็นของความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

Variables		Sig.	OR	95% CI	
				Lower	Upper
Time of day (1)	-2.323	0.008*	0.098	0.018	0.541
Type of day (1)	5.185	0.000*	0.000	0.000	0.000
Type of road		0.013*			
Highway (1)	-4.059	0.003*	0.017	0.001	0.257
Rural (2)	-3.687	0.014	0.025	0.001	0.474
Type of location		0.123			
Straight (1)	-19.051	0.999	0.000	0.000	0.000
Intersection (2)	-17.359	0.999	0.000	0.000	0.000
Curve (3)	-20.782	0.999	0.000	0.000	0.000
U-tern (4)	-22.801	0.999	0.000	0.000	0.000
Cause of accident		0.048*			
Speed (1)	0.963	0.023*	0.032	0.081	0.097
Sudden change lane (2)	2.082	0.159	8.020	0.442	5.571
Driver sleepiness (3)	-23.223	0.999	0.000	0.000	0.000
Reverse lane (4)	-22.558	0.999	0.000	0.000	0.000
Violation of traffic sign (5)	23.335	0.999	0.000	0.000	0.000
Parking at risk area (6)	23.929	0.999	0.000	0.000	0.000
Drunk (7)	-24.919	0.999	0.000	0.000	0.000
Gender (1)	-0.752	0.497	0.472	0.054	4.135
Age	-0.035	0.098	0.966	0.927	1.006
Safety equipment (1)	-2.004	0.047*	0.135	0.019	0.972
Driver license (1)	0.123	0.825	1.131	0.381	3.356
Occupation		0.093			
Student (1)	-1.967	0.095	0.140	0.014	1.409
Government sector (2)	3.062	0.111	1.367	0.000	0.000
Private enterprise (3)	-3.070	0.066	0.046	0.002	1.220
Vehicle		0.011*			
Motorbike (1)	4.963	0.033*	0.594	0.368	0.958
Passenger car (2)	4.686	0.070	0.765	0.310	1.888

หมายเหตุ : *มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 95 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 1 ตำแหน่ง และความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

4.2 ตำแหน่ง และความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

ทางผู้ทำการศึกษาได้นำข้อมูลตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน และจำแนกความรุนแรงของการเกิดเหตุ โดยระบุลงในแผนที่ ดังแสดงในรูปที่ 1 จากรูปสามารถเห็นได้ว่า ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม มีสูงสุดในบริเวณทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 321 (ถนนมาลัยแมน) รองลงมา ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 375 โดยทั้ง 2 จุดดังกล่าว เป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ และสูญเสียชีวิต

5. สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

ภายหลังนำข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ในปี พ.ศ. 2565 วิเคราะห์ในรูปแบบ การถดถอยโลจิสติกแบบไบนารี่ (Binary logistic regression) พบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ดังต่อไปนี้ ปัจจัยด้านช่วงเวลา ได้แก่ ในช่วงเวลากลางคืน, ปัจจัยด้านวันที่ ได้แก่ ในช่วงวันธรรมดา, ปัจจัยด้านประเภทของถนน ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดิน, ปัจจัยด้านการใช้อุปกรณ์นิรภัย (หมวกกันน็อค), ปัจจัยด้านประเภทของยานพาหนะ ได้แก่ ประเภทรถจักรยานยนต์ และปัจจัยด้านการใช้ความเร็ว สอดคล้องกับการศึกษา [15,16] ที่พบว่า การใช้ความเร็วของยานพาหนะประเภทต่าง ๆ ส่งผลต่ออัตราการเพิ่มขึ้นของอุบัติเหตุ และส่งผลต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุ หรือเมื่อนำปัจจัยมาจัดเรียงสามารถระบุได้ว่า การใช้รถจักรยานยนต์ในการสัญจรบนถนนหลวง ในช่วงเวลากลางคืนของวันธรรมดา เมื่อประกอบกับการใช้การใช้ความเร็ว และไม่ได้สวมอุปกรณ์นิรภัย (หมวกกันน็อค) เป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีแนวโน้มต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ที่มีความน่าจะเป็นของความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต อีกทั้ง เมื่อพิจารณาข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุขึ้นสูงในบริเวณทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 321 (ถนนมาลัยแมน) ซึ่งเป็นทางหลวงแผ่นดิน สอดคล้องกับข้อมูลปัจจัยทางข้างต้น ดังนั้น แนวทางการปรับปรุง ควรเป็นการลดปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนที่รุนแรง โดยมุ่งเน้นกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ในการสร้างจิตสำนึกการขับขี่ด้วยความเร็วที่เหมาะสม และการใช้หมวกกันน็อค หรือการตรวจตราบังคับใช้กฎหมายของทางเจ้าหน้าที่ตำรวจในช่วงเวลากลางคืนบริเวณทางหลวงแผ่นดิน สำหรับเป็นแนวทางการลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุทางถนน การสูญเสียชีวิต และทรัพย์สินในวันข้างหน้า สำหรับกรณีศึกษา ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม หรือสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาของพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศไทยต่อไป

โดยทั้งนี้ ในส่วนของการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ บริเวณที่เกิดเหตุ ยังไม่สามารถดำเนินการบันทึก ทุกเหตุการณ์ได้อย่างสมบูรณ์แบบ ยกตัวอย่างเช่น การบันทึกข้อมูลในช่วงเทศกาลวันหยุดยาว ด้วยอัตราการเกิดอุบัติเหตุทางถนนที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับจำนวนเจ้าหน้าที่ประจำการ ทำให้บางเหตุการณ์ไม่ได้รับการบันทึกข้อมูล ประกอบกับการบันทึกข้อมูลในปัจจุบันอยู่ในรูปแบบ การบันทึกในกระดาษ ทำให้การนำมาใช้งาน หรือการวิเคราะห์ต้องได้รับการกรอกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิตอลอีกครั้งหนึ่ง จึงควรมีตัวช่วยในการบันทึกข้อมูล ยกตัวอย่างเช่น บันทึกข้อมูลใน แท็บเล็ต (Tablet) ที่มีซอฟต์แวร์สำหรับการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุรองรับ เพื่อเป็นการประหยัดเวลา และสะดวกต่อการนำข้อมูลไปใช้งาน เช่นเดียวกันกับในระดับสากล ที่มีการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุอย่างสม่ำเสมอ ตลอดช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา และมีการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลจำนวนมาก ส่งผลต่อการวิเคราะห์ที่สามารถทำได้อย่างละเอียด และมีรูปแบบการวิเคราะห์ที่หลากหลายเพิ่มมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ทางคณะผู้ทำการศึกษาขอขอบคุณ สถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองนครปฐม ในการอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลอุบัติเหตุทางถนน และให้ความสำคัญต่อการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน สำหรับเป็นแนวทางการปรับปรุง ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ในการกำหนดมาตรการสำหรับการดำเนินงาน ต่อการป้องกัน และลดอัตราการสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนในภายภาคหน้า

เอกสารอ้างอิง

[1] Johns Hopkins University. (2023). *Report the number of deaths from COVID-19 in Thailand*. Retrieved 25 January 2023. from https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19

[2] ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ เพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยทางถนน ThaiRSC. (2566). *ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุทางถนน*. สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2566. จาก https://www.thairsc.com

[3] Haddon, Jr. W. (1980). Advances in the Epidemiology of Injuries as a Basis for Public Policy. *Public Health Report*, 5, pp. 411-421.

[4] Jovanis, P. and Chang, H. (1986). Modeling the Relationship of Accidents to Miles Traveled. *Transportation Research Record*, 1068, pp. 42-51.

[5] Ghamdi, A. and Ali, S. (2002). Using logistic regression to estimate the influence of accident factors on accident severity. *Accident Analysis and Prevention*, 34, pp. 729-741.

[6] Chen, H., Cao, L. and Logan, B. (2014). Analysis of Risk Factors Affecting the Severity of Intersection Crashes by Logistic Regression. *Traffic Injury Prevention*, 13, pp. 300-307.

[7] Haadi, A. (2014). Identification of Factors that Cause Severity of Road Accidents in Ghana: A Case Study of the Northern Region. *International Journal of Applied Science and Technology*, 4, pp. 242-249

[8] Karacasu, M., Ergul, B. and Yavuz, A. (2015). Estimating the causes of traffic accidents using logistic regression and discriminant analysis. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 21, pp. 305-312.

[9] Ratanavaraha, V. and Suangka, S. (2014). Impacts of accident severity factors and loss values of crashes on expressways in Thailand. *IATSS Research*, 37, pp. 130-136.

[10] Ahmed, A. (2017). Using Logistic Regression in Determining the Effective Variables in Traffic Accidents. *Applied Mathematical Sciences*, 11, pp. 2047-2058.

[11] Ditcharoen, A., Chhour, B., Traikunwaranon, T., Aphivongpanya, N., Maneerat, K. and Ammarapala, V. (2018). Road Traffic Accidents Severity Factors: A Review Paper. *International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)*, Bangkok, Thailand, 17-18 May 2018, pp. 339-343.

[12] กาญจน์เขจร ชูชีพ (2561). *Remote Sensing Technical Note No. 5*. สำนักพิมพ์เกษตรศาสตร์, หน้า 1-10.

[13] Yau, K. (2004). Risk factors affecting the severity of single vehicle traffic accidents in Hong Kong. *Accident analysis and prevention*, 36, pp. 333-340.

[14] Zhang, J., Lindsay, J., Clarke, K., Robbins, G. and Mao, Y. (2000). Factors affecting the severity of motor vehicle traffic crashes involving elderly drivers in Ontario. *Accident analysis and prevention*, 32, pp. 117-125.

[15] Barengo, C., Mkamba, M., Mshana, M. and Miettola, J. (2006). Road Traffic Accidents in Dar-es-Salaam Tanzania during 1999 and 2001. *Injury Control and Safety Promotion*, 13, pp. 52-54.

[16] Transport Research Centre. (2006). *Speed Management Report*. Paris, pp. 35-41.