

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุ  
จากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (Injury Surveillance : IS)

A Study of Factors Associated with Injury Severity Among Motorcycle Accident Victims  
in the Injury Surveillance (IS) System

ศิริพร บุระทอง  
กองป้องกันการบาดเจ็บ

Siriporn Burathon  
Division of Injury Prevention

บทคัดย่อ

อุบัติเหตุทางถนนจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บเป็นปัญหาทำให้เกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บและการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ 2) เพื่อศึกษาระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ โดยใช้ข้อมูลผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (Injury Surveillance: IS) ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 144,026 คน แบ่งระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ เป็น 2 กลุ่มปานกลาง - รุนแรง (ISS  $\geq$ 16) 7,077 คน เล็กน้อย (ISS <16) 136,949 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ประสบอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นเพศชายที่บาดเจ็บหรือเสียชีวิต ร้อยละ 58.41 อยู่ในช่วงอายุ 15 - 24 ปี ร้อยละ 32.77 ในส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ได้แก่ เพศ ร้อยละ 70.48 อายุ ร้อยละ 34.79 ใช้แอลกอฮอล์ ร้อยละ 25.87 ไม่สวมหมวกนิรภัย ร้อยละ 90.49 การบาดเจ็บที่ศีรษะ ร้อยละ 74.07 กลไกการบาดเจ็บ ถนนที่เกิดเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ และช่วงเดือนที่เกิดเหตุ และระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ ในกลุ่มปานกลาง - รุนแรง (ISS  $\geq$ 16) ร้อยละ 95.09

ข้อเสนอแนะ ผลการศึกษานี้สามารถปรับใช้เพื่อพัฒนาการป้องกันและลดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนได้ รวมถึงการนำข้อมูลผู้บาดเจ็บหรือผู้เสียชีวิตไปวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาให้ตรงประเด็น

คำสำคัญ: ความรุนแรงของการบาดเจ็บ, อุบัติเหตุ, รถจักรยานยนต์

## Abstract

Road traffic accidents involving motorcycles are a major cause of injury severity. This study aimed to: 1) investigate factors associated with the severity of injuries among motorcycle accident victims, and 2) examine the distribution of injury severity in motorcycle accident victims. Data were obtained from injury and mortality records reported to the Injury Surveillance (IS) system from tertiary and general hospitals under the Ministry of Public Health, Thailand, between January 1 and December 31, 2023, comprising a total of 144,026 cases. Injury severity was classified into two groups: moderate to severe (ISS >16, n = 7,077) and minor (ISS <16, n = 136,949). Descriptive and inferential statistical analyses were applied to identify relationships between potential risk factors and injury severity.

The results showed that the majority of accident victims were male (58.41%), with the highest proportion aged 15 - 24 years (32.77%). Factors significantly associated with injury severity ( $P < 0.05$ ) included male gender (70.48%), age 15 - 24 years (34.79%), alcohol consumption (25.87%), not wearing a helmet (90.49%), head injuries (74.07%), mechanism of injury, road conditions at the accident site, time of accident, and month of occurrence. Among the study population, 95.09% of motorcycle accident victims were classified as having moderate to severe injuries (ISS >16).

The findings suggest potential applications for improving prevention strategies and reducing injury severity from motorcycle-related road accidents. Furthermore, the analysis of injury and fatality data can help identify root causes and guide targeted interventions.

**Keywords:** Injury severity, Traffic accidents, Motorcycles

## บทนำ

สถานการณ์การบาดเจ็บของโลก ปี 2557 - 2566 พบว่า เฉลี่ยแต่ละปีเสียชีวิตประมาณ 4.4 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 8 ของการเสียชีวิตทั้งหมด ในจำนวนนี้พบว่าเกิดจากการบาดเจ็บที่ไม่ตั้งใจ เช่น อุบัติเหตุทางถนน การจมน้ำ และการพลัดตกหกล้ม ทำให้มีผู้เสียชีวิตประมาณ 3.16 ล้านคนต่อปี ส่วนการบาดเจ็บจากความรุนแรง (เช่น ฆาตกรรม, การฆ่าตัวตาย) ทำให้มีผู้เสียชีวิตประมาณ 1.25 ล้านคนต่อปี และองค์การอนามัยโลกกำหนดให้ทศวรรษแห่งความปลอดภัยทางถนน ระยะที่สอง (Second Decade of Action for Road Safety) ปี 2564 - 2573 กระตุ้นให้ทุกประเทศทั่วโลก ร่วมแก้ไขปัญหามหาอุบัติเหตุทางถนน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่จะลดอัตราการเสียชีวิตภายในปี 2573 ลดลงครึ่งหนึ่ง หรือ 12 ต่อประชากรแสนคน และเชื่อมโยงกับ SDG เป้าหมายที่ 3.6 และอัตราการเสียชีวิตของประเทศไทยเมื่อสิ้นสุดทศวรรษแห่งความปลอดภัยในปี 2563 ต้องลดอัตราการเสียชีวิตลงเหลือ 17.86 รายต่อแสนประชากร แต่ข้อมูลจริงแม้จะมีการลดลงอย่างต่อเนื่องของอัตราการเสียชีวิตในช่วงครึ่งหลังของทศวรรษ โดยสุดท้ายในปี 2563 ลดเหลือ 27.20 รายต่อแสนประชากร ก็ยังมากกว่าเป้าหมายของทศวรรษแห่งความปลอดภัยที่ตั้งไว้อยู่ประมาณ 10 รายต่อแสนประชากร หรือ ประมาณ 6,500 รายต่อปี นอกจากนี้การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของเด็กและเยาวชนอายุ 5 - 29 ปี ร้อยละ 92 ของการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนทั่วโลก เกิดขึ้นในประเทศรายได้ต่ำและรายได้ปานกลาง ทั้งที่ประเทศเหล่านี้มีรถยนต์เพียงประมาณร้อยละ 60 ของยานพาหนะทั่วโลก กว่าครึ่งหนึ่งของผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนเป็นผู้ใช้งานที่เปราะบาง ได้แก่ คนเดินเท้า ผู้ขี่จักรยาน และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์<sup>(1)</sup> อุบัติเหตุทางถนนสร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจคิดเป็น ประมาณร้อยละ 3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของหลายประเทศ<sup>(2)</sup>

จากข้อมูลระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (Injury Surveillance System: IS) 5 ปีย้อนหลัง (2562 - 2566) พบว่า มีผู้บาดเจ็บที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลเฉลี่ยปีละ 4 แสนราย ซึ่งเป็นผู้บาดเจ็บรุนแรงที่ต้อง Admitted เฉลี่ยปีละ 135,756 รายปี และปี 2566 มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต จำนวน 661,503 ราย และมากกว่าครึ่งเป็นรถจักรยานยนต์ แยกเป็นผู้บาดเจ็บจำนวน 539,838 ราย และผู้เสียชีวิต จำนวน 121,665 คน มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง 1.52 เท่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ขับขี่ ร้อยละ 74.71 รองลงมาเป็นผู้โดยสาร ร้อยละ 18.17 และคนเดินเท้า ร้อยละ 2.59 ตามลำดับ พาหนะของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 83.05 รองลงมาเป็นรถปิกอัพ ร้อยละ 4.64 และจักรยานและสามล้อ ร้อยละ 3.21 ตามลำดับ ส่วนพฤติกรรมเสี่ยง ได้แก่ ดื่มแล้วขับ ร้อยละ 19.24 ไม่สวมหมวกนิรภัย ร้อยละ 84.09 และใช้โทรศัพท์ 0.57<sup>(3)</sup> เมื่อคิดเป็นมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการเสียชีวิตทางถนน 7.9 พันล้านบาท<sup>(4)</sup>

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บมี 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านบุคคล ยานพาหนะ และสิ่งแวดล้อม<sup>(5 - 6)</sup> ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรของผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุและฉุกเฉินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุที่มากกว่า 50 ปี ความเร็วในการขับขี่ยานพาหนะ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสวมหมวกนิรภัย คาดเข็มขัดนิรภัย การใช้ยาที่มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท ความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมไม่เพียงพอ ถนนที่เกิดอุบัติเหตุรถยนต์ชนคน เดินถนน และรถจักรยานยนต์ชนคนเดินถนน<sup>(7 - 8)</sup>

จากปัญหาดังกล่าว มีผู้ศึกษาในพื้นที่ต่างๆ แต่ยังไม่มีการศึกษาในภาพรวมของประเทศ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ในระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS) เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้วางแผนป้องกันความรุนแรงของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนในภาพรวมของประเทศต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์
2. เพื่อศึกษาระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์

## นิยามศัพท์

ผู้ประสบอุบัติเหตุ หมายถึง ผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ ทั้งผู้ขับขี่และผู้โดยสาร จากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS)

รถจักรยานยนต์ หมายถึง พาหนะที่มีขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์หรือไฟฟ้า และมีล้อไม่เกิน 2 ล้อ หรือมากกว่า 2 ล้อ ที่เกิดจากการดัดแปลง ซึ่งเป็นพาหนะผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการขับขี่หรือโดยสาร ซึ่งประกอบด้วย รถจักรยานยนต์ จักรยานยนต์บิ๊กไบค์ จักรยานยนต์ไฟฟ้า และจักรยานยนต์พ่วง จากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS)

ค่า AIS<sup>(9)</sup> หมายถึง มาตรฐานวัดความรุนแรงของการบาดเจ็บแบบสากล โดยกำหนดคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 6 เพื่อบ่งชี้ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บในอวัยวะแต่ละส่วน โดยแบ่งค่าคะแนน ดังนี้

AIS 1	หมายถึง บาดเจ็บเล็กน้อย (Minor)
AIS 2	หมายถึง บาดเจ็บปานกลาง (Moderate)
AIS 3	หมายถึง บาดเจ็บรุนแรง (Serious)
AIS 4	หมายถึง บาดเจ็บรุนแรงมาก (Severe)
AIS 5	หมายถึง บาดเจ็บวิกฤต (Critical)
AIS 6	หมายถึง บาดเจ็บที่ไม่สามารถรอดชีวิตได้ (Maximal/Unsurvivable)

Body Region<sup>(10)</sup> หมายถึง ส่วนแบ่งของร่างกายตามตำแหน่งทางกายวิภาคที่ใช้จำแนกพื้นที่เกิดการบาดเจ็บ เพื่อประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในระบบ AIS (Abbreviated Injury Scale) และ ISS (Injury Severity Score) และในระบบ AIS (Abbreviated Injury Scale) การบาดเจ็บจะแบ่งออกเป็น 6 Body Regions หลักการ ดังนี้

Head and Neck	หมายถึง ศีรษะ คอ สมอง กะโหลก และกระดูกคอ
Face	หมายถึง ใบหน้า กระดูกใบหน้า จมูก ปาก และหู
Chest / Thorax	หมายถึง ทรวงอก ปอด หัวใจ กระดูกซี่โครง กระดูกสันหลัง และทรวงอก
Abdomen and Pelvic Contents	หมายถึง ช่องท้องและอวัยวะในอุ้งเชิงกราน ได้แก่ ตับ ไต ลำไส้ ม้าม และกระเพาะปัสสาวะ
Extremities and Pelvic Girdle	หมายถึง แขน ขา และกระดูกเชิงกราน
External	หมายถึง ผิวหนัง เนื้อเยื่ออ่อน แผลฉีกขาด และแผลถลอก

ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score : ISS)<sup>(11)</sup> หมายถึง ผลรวมค่า AIS ยกกำลัง 2 ของการบาดเจ็บที่รุนแรงที่สุดในแต่ละ body region โดยมีค่าสูงสุด 75 มีการแปลผล ดังนี้

ISS < 16	หมายถึง กลุ่มผู้มีอาการบาดเจ็บเล็กน้อย
ISS ≥ 16	หมายถึง กลุ่มที่มีอาการบาดเจ็บปานกลาง - รุนแรงมาก

สูตรคำนวณ ISS = (AIS<sub>1</sub>)<sup>2</sup> + (AIS<sub>2</sub>)<sup>2</sup> + (AIS<sub>3</sub>)<sup>2</sup> โดยค่าระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury Severity Score : ISS) มีการคำนวณอัตโนมัติ จากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS)

ระบาดวิทยาการบาดเจ็บ หมายถึง ระบาดวิทยาของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง จำแนกได้เป็น 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านคน ปัจจัยด้านพาหนะ และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ หมายถึง ตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องหรือมีอิทธิพลต่อการเกิดการบาดเจ็บและการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน ได้แก่ ตัวแปรด้านบุคคล (เพศ อายุ ประเภทผู้ใช้ถนน แอลกอฮอล์ การสวมหมวกนิรภัย โทรศัพท์ และการบาดเจ็บที่ศีรษะ) ด้านยานพาหนะ (กลไกการบาดเจ็บ) ด้านถนนและสภาพแวดล้อม (ถนนที่เกิดเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ ช่วงวันที่เกิดเหตุ และช่วงเดือนที่เกิดเหตุ)

ชนกับรถยนต์ หมายถึง รถจักรยานยนต์ของผู้ประสบอุบัติเหตุชนกับรถเก๋ง รถปิกอัพ รถบรรทุกหนัก ตั้งแต่ 6 ล้อ รถพ่วง (รถบรรทุกหนักขนาดใหญ่ที่มีการพ่วงท้าย) รถโดยสารสองแถว รถโดยสารบัส รถแท็กซี่ รถตู้ รถตู้โดยสารประจำทาง รถตู้สาธารณะอื่นๆ รถพยาบาล รถ Refer รถกู้ชีพ (รถโรงพยาบาล) และรถกู้ชีพ (ไม่ใช่รถโรงพยาบาล) จากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS)

อายุ หมายถึง อายุผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ เริ่มตั้งแต่ 0 - 120 ปี จากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS)

## วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross - sectional Study) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ประสบอุบัติเหตุที่บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนจากรถจักรยานยนต์ในระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS) ปี พ.ศ. 2566

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ประสบอุบัติเหตุที่บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนจากรถจักรยานยนต์ ข้อมูลของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ (โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข) เฉพาะโรงพยาบาลที่ส่งข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS) ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ที่มีข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ ในส่วนข้อมูลปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านพาหนะ และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS) โดยผู้ศึกษาได้คัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีความครบถ้วนและสมบูรณ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และมีการตัดข้อมูลพฤติกรรมเสี่ยงบางกลุ่มอายุ เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบือนของผลการศึกษา ได้แก่ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในกลุ่มอายุ 0 - 4 ปี การสวมหมวกนิรภัยของผู้โดยสารรถจักรยานยนต์ในกลุ่ม 0 - 2 ปี ไม่ทราบ และค่าว่าง

3. วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมวลผล และจัดทำตารางวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อนำเสนอข้อมูลและสรุปผลการศึกษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด - ต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ที่ละปัจจัย โดยใช้สถิติ Binary Logistic Regression เป็นขั้นตอนแรก เพื่อคัดเลือกตัวแปรเบื้องต้นที่มีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.25 แล้วจึงนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์จากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย โดยใช้สถิติ Multiple Logistic Regression เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

## ผลการศึกษา

จากการศึกษาการบาดเจ็บและเสียชีวิตผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ โดยใช้ข้อมูลจากฐานระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บแห่งชาติ (IS) ข้อมูลทั่วไป พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 58.41 อายุเฉลี่ย 33.62 เมื่อจัดกลุ่มอายุมากที่สุดในกลุ่มอายุ 15 - 24 ปี รองลงมาคือกลุ่มอายุ 35 - 59 ปี ร้อยละ 32.77 และ 28.53 ตามลำดับ เป็นผู้ขับขี่ ร้อยละ 84.44 ใช้แอลกอฮอล์ ร้อยละ 14.80 ไม่สวมหมวกนิรภัย ร้อยละ 84.98 ใช้โทรศัพท์ ร้อยละ 0.23 บาดเจ็บที่ศีรษะ 21.84 กลไกการบาดเจ็บจากการล้มเอง คว่า ตก ล้ม จม/ตกจากพาหนะ ร้อยละ 53.76 เป็นถนนหรือทางหลวงหรือทางหลวงชนบท ร้อยละ 94.04 ช่วงเวลาที่เกิดเหตุมากที่สุดเป็นช่วงกลางวัน เวลา 06.00 - 17.59 น. ร้อยละ 60.33 ช่วงวันที่เกิดเหตุเป็นวันราชการ (จ. - ศ.) ร้อยละ 70.52 และมากที่สุดช่วงไตรมาส 1 (ม.ค. - มี.ค.) และรองลงมาไตรมาส 2 (เม.ย. - มิ.ย.) ร้อยละ 25.48 และ 25.29 ตามลำดับ และระดับความรุนแรง (ISS) กลุ่มปานกลาง - รุนแรง (ISS  $\geq$ 16) ร้อยละ 95.09 แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** คุณลักษณะ และปัจจัยของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ (n = 144,026 คน)

	ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
<b>ปัจจัยด้านบุคคล</b>			
<b>เพศ</b>			
	ชาย	84,120	58.41
	หญิง	59,906	41.59
<b>อายุ (ปี)</b>			
	น้อยกว่า 15 ปี	14,236	9.88
	15 - 24 ปี	47,201	32.77
	25 - 34 ปี	24,161	16.76
	35 - 59 ปี	41,088	28.53
	60 ปี ขึ้นไป	17,340	12.04
	Mean $\pm$ S.D. : 33.62 $\pm$ 18.32		
	Median (Min. - Max.) 28.00 (3 - 100)		
<b>ประเภทผู้ใช้รถ</b>			
	ผู้ขับขี่	121,612	84.44
	ผู้โดยสาร	22,414	15.56
<b>แอลกอฮอล์</b>			
	ไม่ใช้แอลกอฮอล์	122,710	85.20
	ใช้แอลกอฮอล์	21,316	14.80
<b>หมวกนิรภัย</b>			
	ไม่สวมหมวกนิรภัย	122,400	84.98
	สวมหมวกนิรภัย	21,626	15.02
<b>โทรศัพท์</b>			
	ไม่ใช้โทรศัพท์	143,693	99.77
	ใช้โทรศัพท์	333	0.23

ตารางที่ 1 คุณลักษณะ และปัจจัยของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์  
(n = 144,026 คน) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
<b>บาดเจ็บที่ศีรษะ</b>		
ไม่บาดเจ็บที่ศีรษะ	112,564	78.16
บาดเจ็บที่ศีรษะ	31,462	21.84
<b>ปัจจัยด้านพาหนะ</b>		
<b>กลไกการบาดเจ็บ</b>		
รถจักรยานยนต์ล้มเอง คว่ำ ตก ล้ม จม/ ตกจากพาหนะ	77,414	53.76
รถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์	37,120	25.77
รถจักรยานยนต์ชนกันเอง / รถจักรยาน / สามล้อ / คนเดินเท้า	29,492	20.48
<b>ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม</b>		
<b>ถนนที่เกิดเหตุ</b>		
ถนนหรือทางหลวง/ทางหลวงชนบท	135,449	94.04
ถนนในเมือง (เทศบาล)/ถนนใน อบต./หมู่บ้าน	8,577	5.96
<b>ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ</b>		
ช่วงเวลากลางวัน (06.00 - 17.59 น.)	86,888	60.33
ช่วงเวลากลางคืน (18.00 - 05.59 น.)	57,138	39.67
<b>ช่วงวันที่เกิดเหตุ</b>		
วันราชการ (จ. - ศ.)	101,572	70.52
วันหยุดราชการ (ส. - อ.)	42,454	29.48
<b>ช่วงเดือนที่เกิดเหตุ</b>		
ไตรมาส 1 (ม.ค. - มี.ค.)	36,701	25.48
ไตรมาส 2 (เม.ย. - มิ.ย.)	36,422	25.29
ไตรมาส 3 (ก.ค. - ก.ย.)	35,059	24.34
ไตรมาส 4 (ต.ค. - ธ.ค.)	35,844	24.89
<b>ระดับความรุนแรง (ISS)</b>		
ISS <16	136,949	95.09
ISS ≥16	7,077	4.91

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ศีรษะ โดยใช้สถิติ Binary Logistic Regression เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.25) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ เพศ อายุ ประเภทผู้ใช้ถนน แอลกอฮอล์ สวมหมวกนิรภัย บาดเจ็บที่ศีรษะ กลไกการบาดเจ็บ ถนนที่เกิดเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ ช่วงวันที่เกิดเหตุ และช่วงเดือนที่เกิดเหตุ นำตัวแปรที่ได้มาวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย โดยใช้สถิติ Multiple Logistic Regression พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.05) ได้แก่ เพศ อายุ แอลกอฮอล์ สวมหมวกนิรภัย บาดเจ็บที่ศีรษะ กลไกการบาดเจ็บ

ถนนที่เกิดเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ และช่วงเดือนที่เกิดเหตุ ส่วนปัจจัยที่มีความความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ประเภทผู้ใช้รถ ใช้โทรศัพท์ และช่วงวันที่เกิดเหตุ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์

ปัจจัย	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ				Adj OR	95% CI	P-value
	ISS $\geq 16$ (ปานกลาง - รุนแรง) (n = 7,077)		ISS < 16 (เล็กน้อย) (n = 136,949)				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
<b>ปัจจัยด้านบุคคล</b>							
<b>เพศ</b>							<0.001*
ชาย	4,988	70.48	79,132	57.78	1.48	1.38 to 1.55	
หญิง <sup>(ref)</sup>	2,089	29.52	57,817	42.22	1		
<b>อายุ</b>							
น้อยกว่า 15 ปี <sup>(ref)</sup>	533	7.81	13,683	9.99	1		
15 - 24 ปี	1,660	23.46	45,541	33.25	0.60	0.54 to 0.67	<0.001*
25 - 34 ปี	1,046	14.78	23,115	16.88	0.58	0.51 to 0.60	<0.001*
35 - 59 ปี	2,462	34.79	38,626	28.20	0.63	0.58 to 0.69	<0.001*
60 ปี ขึ้นไป	1,356	19.16	15,984	11.67	0.79	0.73 to 0.85	<0.001*
<b>ประเภทผู้ใช้รถ</b>							<0.178
ผู้ขับขี่	6,217	87.85	115,395	84.26	1.06	0.98 to 1.15	
ผู้โดยสาร <sup>(ref)</sup>	860	12.15	21,554	15.74	1		
<b>แอลกอฮอล์</b>							<0.051*
ไม่ใช้ดื่มแอลกอฮอล์ <sup>(ref)</sup>	5,246	74.13	117,464	85.77	1		
ใช้แอลกอฮอล์	1,831	25.87	19,485	14.23	1.70	1.00 to 1.14	
<b>หมวกนิรภัย</b>							<0.001*
ไม่สวมหมวกนิรภัย	6,404	90.49	115,996	84.70	1.20	1.10 to 1.31	
สวมหมวกนิรภัย <sup>(ref)</sup>	673	9.51	20,953	15.30	1		
<b>บาดเจ็บที่ศีรษะ</b>							<0.001*
ไม่บาดเจ็บที่ศีรษะ <sup>(ref)</sup>	1,835	25.93	110,729	80.85	1		
บาดเจ็บที่ศีรษะ	5,242	74.07	26,220	19.15	0.09	0.08 to 0.09	
<b>ปัจจัยด้านพาหนะ</b>							
<b>กลไกการบาดเจ็บ</b>							
รถจักรยานยนต์ล้มเอง	1,335	46.46	74,126	54.13	1		
คว่ำ ตก ล้ม จม/ ตกจากพาหนะ <sup>(ref)</sup>							

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ (ต่อ)

ปัจจัย	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ				Adj OR	95% CI	P-value
	ISS $\geq$ 16 (ปานกลาง - รุนแรง) (n = 7,077)		ISS <16 (เล็กน้อย) (n = 136,949)				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
<b>ปัจจัยด้านพาหนะ</b>							
รถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์	2,454	34.68	34,666	25.13	1.80	1.70 to 1.91	<0.001*
รถจักรยานยนต์ชนกันเอง / รถจักรยาน / สามล้อ / คนเดินเท้า	3,288	18.86	28,157	20.56	1.17	1.10 to 1.26	<0.001*
<b>ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม</b>							
<b>ถนนที่เกิดเหตุ</b>							<0.001*
ถนนหรือทางหลวงหรือทางหลวงชนบท	6,394	90.35	129,037	94.24	0.36	0.33 to 0.40	
ถนนในเมือง (เทศบาล)/ถนนในอบต./หมู่บ้าน <sup>(ref)</sup>	683	9.65	7,890	5.76	1		
<b>เวลาที่เกิดเหตุ</b>							0.922*
ช่วงกลางวัน (06.00 - 17.59 น.)	3,939	55.66	82,949	60.57	0.92	0.87 to 0.97	
ช่วงกลางคืน (18.00 - 05.59 น.) <sup>(ref)</sup>	3,138	44.34	54,000	39.43	1		
<b>วันที่เกิดเหตุ</b>							0.978
วันราชการ (จ. - ศ.)	4,925	69.59	96,647	70.57	0.98	0.93 to 1.03	
วันหยุดราชการ (ส. - อ.) <sup>(ref)</sup>	2,152	30.41	40,302	29.43	1		
<b>ช่วงเดือนที่เกิดเหตุ</b>							
ไตรมาส 1 (ม.ค. - มี.ค.) <sup>(ref)</sup>	1,680	24.74	35,021	25.57	1		
ไตรมาส 2 (เม.ย. - มิ.ย.)	1,806	25.52	34,616	25.28	0.87	0.81 to 0.94	<0.001*
ไตรมาส 3 (ก.ค. - ก.ย.)	1,722	24.33	33,337	24.34	0.92	0.86 to 0.99	0.017*
ไตรมาส 4 (ต.ค. - ธ.ค.)	1,869	26.41	33,975	24.81	0.95	0.88 to 1.02	0.149

\*p-value < 0.05, Crude OR: Crude Odds Ratio, 95%CI: 95% confidence interval. Multiple Logistic Regression

## อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์พบว่า ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ แอลกอฮอล์ หมวกนิรภัย และการบาดเจ็บที่ศีรษะ ปัจจัยด้านยานพาหนะ ได้แก่ กลไกการบาดเจ็บ และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ถนนที่เกิดเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ และช่วงเดือนที่เกิดเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการศึกษาผู้ประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์มีโอกาสเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา<sup>(12 - 13, 16)</sup> และมีโอกาสได้รับบาดเจ็บรุนแรงมากกว่าผู้หญิงอย่างมีนัยสำคัญ คิดเป็น 1.48 เท่า เพราะเพศชายเป็นเพศที่ชอบความตื่นเต้นและท้าทาย ดังนั้นจึงมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บมากกว่า และเกิดในกลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่น ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความคิดคะนอง ชอบสนุกสนาน ตื่นเต้น จึงมักขับรถด้วยความเร็วสูง ขาดความระมัดระวัง อีกทั้งยังเป็นผู้ที่เริ่มฝึกหัดขับขี่ยานพาหนะ จึงยังไม่ชำนาญในการควบคุมบังคับ และตัดสินใจในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ายังไม่ดี ทำให้ผู้ขับขี่เกิดการบาดเจ็บที่รุนแรงได้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ มีผลต่อระดับความรุนแรงที่ส่งผลต่อการบาดเจ็บและเสียชีวิต สอดคล้องกับการศึกษา<sup>(14)</sup> โดยอายุที่มีภาวะการบาดเจ็บร่วม รวมทั้งเวลาจากจุดเกิดเหตุจนถึงการรับไว้รักษาในโรงพยาบาลเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิต ซึ่งแตกต่างจากการศึกษา<sup>(15)</sup> พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษา<sup>(11, 19)</sup> ซึ่งทำให้ศักยภาพในการควบคุมระบบประสาทลดลง ทั้งการมองเห็น การตัดสินใจลดลง ทำให้มีโอกาสสูงที่จะเกิดอุบัติเหตุ และก่อให้เกิดความรุนแรงก็จะเพิ่มขึ้นได้ และนอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ที่ไม่สวมหมวกนิรภัยมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บมากกว่าผู้ที่สวมหมวกนิรภัย 1.20 เท่า และมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บที่ศีรษะ สอดคล้องกับการศึกษา<sup>(18 - 19)</sup> ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่มีโอกาสที่ได้รับการบาดเจ็บรุนแรงจากรถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์ชนกันเอง ชนกับรถจักรยานหรือสามล้อ ชนกับคนเดินเท้า มากกว่าล้มเอง คว่ำ ตก ล้ม จม หรือตกจากพาหนะเกือบ 2 เท่า เนื่องจากเกิดการกระแทกระหว่างพาหนะอย่างรุนแรง จึงทำให้เกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บ สอดคล้องกับการศึกษา<sup>(16, 19)</sup> และถนนทางหลวงหรือทางหลวงชนบทมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษา<sup>(19)</sup> พบว่า การเกิดอุบัติเหตุบนถนนสายหลัก เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ทั้งนี้เนื่องมาจากความสมดุลของการสัญจรบนถนน ซึ่งยานพาหนะที่สัญจรบนถนนสายหลักนั้นจะมีจำนวนมากกว่า ทำให้การเกิดอุบัติเหตุทางถนนมากกว่า และความรุนแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนบริเวณถนนสายรองจะมีจำนวนของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนน้อย เนื่องจากมีความสมดุลของการเคลื่อนการจราจร และมีความปลอดภัยมากกว่า และโอกาสการเกิดความรุนแรงของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนส่วนใหญ่เกิดในเวลากลางวัน (06.00 - 17.59 น.) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษา<sup>(20)</sup> พบว่า ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือช่วงเวลากลางคืนตั้งแต่ เวลา 16.00 - 24.00 น. จะเห็นได้ว่าอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นเกิดจากพฤติกรรมของผู้ขับขี่นั่นเอง และส่งผลทำให้อัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

1) ควรให้ความรู้และรณรงค์ให้ความรู้ด้านความปลอดภัยทางถนน โดยเฉพาะกลุ่มผู้ขับขี่เพศชาย ในกลุ่มอายุ 15 ปีขึ้นไป เน้นความสำคัญของการสวมหมวกนิรภัย และหลีกเลี่ยงการดื่มแอลกอฮอล์ก่อนขับขี่

2) ควรปรับปรุงสภาพผิวทาง สัญญาณจราจรบนถนนชนบท และทางหลวง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยบนถนน รวมทั้งออกแบบถนนและสภาพแวดล้อม ให้เหมาะสมและเกิดความปลอดภัยมากขึ้น เช่น การติดตั้งป้ายเตือน จุดชะลอความเร็ว หรือทางเบี่ยง ตลอดจนจัดให้มีจุดพักหรือพื้นที่ปลอดภัยสำหรับผู้ใช้รถจักรยานยนต์

3) ควรเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายจราจร โดยเฉพาะการสวมหมวกนิรภัย และการจำกัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้ขับขี่ เพื่อป้องกันความรุนแรงของการบาดเจ็บและลดอัตราการเสียชีวิต และกำหนดมาตรการควบคุมความเร็ว บนถนนทางหลวงและถนนชนบท เนื่องจากพบว่า การเกิดอุบัติเหตุบนถนนประเภทนี้สัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บสูง ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและแสงสว่างบนถนน โดยเฉพาะในช่วงกลางคืน เพื่อลดอุบัติเหตุรุนแรงที่เกิดจากทัศนวิสัยต่ำ

### 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาข้อมูลเหตุการณ์เชิงลึก และการสอบสวนหาสาเหตุของการบาดเจ็บเกี่ยวกับปัจจัยพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมร่วมกัน เช่น ความเหนื่อยล้าขณะขับขี่ หรือสภาพถนนเฉพาะช่วงเทศกาล รวมถึงปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ที่มีผลต่อความรุนแรงของการบาดเจ็บ

2) ควรมีการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยเฉพาะกลุ่ม เช่น เด็กและเยาวชน วัยทำงาน และสูงอายุที่ใช้จักรยานยนต์ เพื่อพัฒนามาตรการป้องกันและลดความรุนแรงที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่ม

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (IS) และผู้ให้ข้อมูล จากกองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค ในการศึกษานี้

## เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Road traffic injuries [Internet]. 2025 [cited 2025 Nov 22]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>
2. กองป้องกันการบาดเจ็บ. บูรณาการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน (ข้อมูล 3 ฐาน) ปี 2563 [อินเทอร์เน็ต]. ประเทศไทย: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 22 พ.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: [dip.ddc.moph.go.th/new/บริการ/3base\\_status\\_new](http://dip.ddc.moph.go.th/new/บริการ/3base_status_new)
3. กองป้องกันการบาดเจ็บ. ฐานข้อมูลระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บระดับชาติ (Injury Surveillance System: IS) ปี 2562–2566 [อินเทอร์เน็ต]. ประเทศไทย: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2562–2566 [เข้าถึงเมื่อ 22 พ.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/new/บริการ/IS61-67-adate>

4. กองป้องกันการบาดเจ็บ. ข้อมูลผู้บาดเจ็บเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน (43 แพ้มี: ผู้ป่วยนอก และ ผู้ป่วยใน) [อินเทอร์เน็ต]. ประเทศไทย: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 22 พ.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: [dip.ddc.moph.go.th/new/hdc\\_opd\\_ipd01](http://dip.ddc.moph.go.th/new/hdc_opd_ipd01)
5. Haddon WH Jr. Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. *Landmarks in American Epidemiology*. 1980;5(95):411–21.
6. Mearkles J. Road safety fundamental. Cornell Local Roads Program New York. LTAP Center. 2009;09-05:48–77.
7. ธิดา ธรรมรักษา, บุปผา ลาภทวี, อมรพล กันเลิศ. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของการบาดเจ็บใน ผู้ประสบอุบัติเหตุจราจร ในหอผู้ป่วยศัลยกรรมอุบัติเหตุและเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระ เกียรติ. *วารสารโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ*. 2559;1(1):13–25.
8. Masoumi K, et al. Effective factors in severity of traffic accident-related trauma; an epidemiologic study based on the Haddon Matrix. *Emergency*. 2016;4(2):78–82.
9. Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL, editors. *Trauma*. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020.
10. Association for the Advancement of Automotive Medicine. *The Abbreviated Injury Scale 2015 revision*. Barrington, IL: AAAM; 2015.
11. ศูนย์อุบัติเหตุ กองอุบัติเหตุและเวชกรรมฉุกเฉิน โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. รายงานการบาดเจ็บ จากอุบัติเหตุ ประจำปี 2561. *วารสารโรงพยาบาล*. 2561;11.
12. Todsadee A, Jomnonkwao S, Ratanavaraha V. Difference between male and female motorcyclist-injury severities. *Proceedings of the 28th National Convention on Civil Engineering (NCCE28)*. 2023.
13. Chuaychoo B, Reungwetwattana T, Rattanaichai S, Hemachudha T. Determinants of severe injury and mortality from road traffic accidents among motorcycle and car users in Southern Thailand (2008–2013). *Traffic Inj Prev*. 2020;21(5):321–327
14. Alagoz F, Yildirim AE, Sahinoglu M, Korkmaz M, Secer M, Celik H, et al. Traumatic acute subdural hematomas: analysis of outcomes and predictive factors at a single center. *Turk Neurosurg*. 2017;27(2):187-91.
15. Somboon Boonkittichaipan. Factors Influencing Mortality in Road Traffic Accident Patients go to Neurosurgery at Krabi Hospital. *Region 11 Medical Journal*. [Internet]. [cited 2025 Dec 2]. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Reg11MedJ/article/view/248586>
16. ประภัสสร ศรีนวลวงศ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรใน โรงพยาบาลพาน จังหวัดเชียงราย. *พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา*; 2562.
17. ธัญชัย บุญหนัก, และคณะ. ปัจจัยเสี่ยงด้านพฤติกรรมและความบกพร่องของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ในเขตอุตสาหกรรมที่มีผลต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจร. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์*. 2559;46(3):261–270.

18. สรสิทธิ์ บุญยะวิโรจ. การศึกษาความแตกต่างในผลการดูแลรักษาผู้บาดเจ็บศีรษะระดับความรุนแรงน้อยที่มีความเสี่ยงต่อสมองระดับปานกลางที่ห้องสังเกตอาการและหอผู้ป่วยใน. วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย. 2559;6(2):171-181.
19. ฐิติพร วิชัยวงศ์, รุจิรา ดวงสงค์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บในผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรที่มารับการรักษาที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. วารสารโรงพยาบาลสกลนคร. 2561;21(3):12-21.
20. พรรณี สุรินทชัย. การเกิดอุบัติเหตุจราจรและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา [The Traffic Accidents Incidents and Factors Related to the Severity of Injuries in the Area of Phayao Central District]. Nursing Public Health and Education Journal. 2557;15(1):3-14