

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจากรถบรรทุก และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ

- ❖ การศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจากรถบรรทุก โดยอาศัยแหล่งข้อมูลที่สามารถเชื่อถือได้
- ❖ การสำรวจพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของผู้ขับขี่รถบรรทุก สภาพการใช้งานของรถบรรทุก และลักษณะการใช้งานของรถบรรทุกที่ส่งผลต่อความปลอดภัย

4.1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจากรถบรรทุก โดยอาศัยแหล่งข้อมูลที่สามารถเชื่อถือได้

ที่ปรึกษาได้ทำการทบทวนระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุที่มีอยู่ในปัจจุบัน ว่าในแต่ละหน่วยงานมีข้อมูลอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกเป็นอย่างไร และมีรายละเอียดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และออกแบบระบบฐานข้อมูลในรูปแบบลักษณะใด จากนั้นข้อมูลอุบัติเหตุโดยเฉพาะอุบัติเหตุประเภทรถบรรทุกที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกรมการขนส่งทางบก จะถูกรวบรวมจากฐานข้อมูลดังกล่าว เพื่อศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องจากแต่ละฐานข้อมูลและนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นปัจจัยหลักของการเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุก สามารถที่จะเข้าใจถึงสถานการณ์ปัญหาของอุบัติเหตุรถบรรทุก เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการกำหนดมาตรการและนโยบาย เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุรถบรรทุกได้ต่อไป

ในเบื้องต้นพบว่า ปัจจุบันประเทศไทยมีระบบข้อมูลสถิติอุบัติเหตุทางถนนหลายแหล่ง ทั้งในส่วนที่ดูแลรับผิดชอบโดยหน่วยงานภาครัฐและองค์กรเอกชน ในส่วนของภาครัฐประกอบด้วยสำนักงานตำรวจแห่งชาติ กระทรวงคมนาคม กระทรวงสาธารณสุข และภาคเอกชน ซึ่งจัดเก็บข้อมูลตามขอบเขตความรับผิดชอบหรือวัตถุประสงค์เฉพาะของแต่ละหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบระบบข้อมูลอุบัติเหตุที่มีรายละเอียดการรายงานอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก ในหลายปีที่ผ่านมา พบว่า จะมีอยู่ 2 หน่วยงานที่มีการรายงานรายละเอียดของอุบัติเหตุที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุเบื้องต้นได้ ได้แก่ ฐานข้อมูลอุบัติเหตุจากกรมการขนส่งทางบก และกรมทางหลวง ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกจากทั้ง 2 ฐานดังกล่าว มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบการรายงานอุบัติเหตุโดยสารสนเทศและรถบรรทุก (B-TAIMS) ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย กลุ่มแผนงานความปลอดภัย สำนักสวัสดิภาพการขนส่งทางบก กรมการขนส่งทางบก ในปี พ.ศ. 2561 ซึ่งได้มีการเก็บและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในหลายปีที่ผ่านมา รวมถึงได้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุ โดยมีการสรุปภาพรวมของการเกิดอุบัติเหตุ จำแนกเป็นจำนวนอุบัติเหตุ จำนวนผู้เสียชีวิต และจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ แยกรายเดือนและรายปี มีการแยกประเภทรถ

ที่เกิดอุบัติเหตุเป็นรถประเภทต่างๆ รวมถึงประเภทของรถคู่กรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่มีอุบัติเหตุบ่อยครั้ง จังหวัดที่เกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ ในรายละเอียดของแต่ละกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ยังมีการเก็บข้อมูลตัวแปรที่สำคัญที่นำไปสู่การวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุได้ ได้แก่

- วันและเวลาที่เกิดเหตุ
- ถนนที่เกิดเหตุ
- เหตุการณ์โดยย่อขณะเกิดเหตุ
- ประเภทรถบรรทุกและรายละเอียดรถบรรทุกที่เกิดเหตุ
- ประเภทรถคู่กรณี
- อายุของผู้ขับขี่รถบรรทุก
- ประเภทใบอนุญาตขับขี่ของผู้ขับขี่รถบรรทุก
- จำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากรถบรรทุก และรถคู่กรณี
- รถที่เป็นต้นเหตุของอุบัติเหตุ
- ลักษณะการชน
- สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

2. ระบบสารสนเทศอุบัติเหตุบนทางหลวง (HAIMS) ของกรมทางหลวง ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกที่จะได้จากฐานข้อมูลนี้จะครอบคลุมเฉพาะอุบัติเหตุรถบรรทุกที่เกิดขึ้นบนถนนภายใต้ความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ซึ่งจะเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบนี้ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลอุบัติเหตุที่รายงานจะมีรายละเอียดของแต่ละตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพของถนนค่อนข้างสูง ตัวแปรที่สำคัญที่นำไปสู่การวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุได้ ได้แก่

- วันและเวลาที่เกิดเหตุ
- หมายเลขทางหลวงที่เกิดเหตุ
- ตำแหน่งที่เกิดเหตุ
- ลักษณะทางกายภาพของถนนที่เกิดเหตุ ได้แก่ ทางตรง ทางราบ ทางโค้ง ทางแยก จุดเปิดเกาะกลาง
- ประเภทรถคู่กรณี
- จำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตแยกตามเพศ
- ลักษณะการชน
- สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ดังนั้นในขั้นตอนการศึกษานี้ จึงได้มีการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุก เพื่อรายงานสถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกที่สำคัญ โดยแยกการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกจาก 2 ฐานข้อมูล เนื่องจากมีรายละเอียดของตัวแปรที่ต่างกัน แต่จะนำมาสรุปเพื่อเปรียบเทียบข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในภายหลัง

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธี Descriptive Statistical Analysis โดยมีการวิเคราะห์ในรูปแบบของตารางและกราฟ เพื่อแสดงสถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกที่สำคัญในปัจจุบัน มีการใช้หลักการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความละเอียด แสดงข้อมูลในหลากหลายมิติ มีความเฉพาะเจาะจงสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นกับรถบรรทุกแต่ละประเภท และสามารถสะท้อนให้เห็นปัญหาพร้อมกับแนวทางแก้ไขได้ชัดเจนมากขึ้น

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกประจำปี พ.ศ. 2559 ถึง 2561 จากกรมการขนส่งทางบก

การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกในรายงานฉบับสมบูรณ์ฉบับนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2559 ถึงปี 2561 จากฐานข้อมูลอุบัติเหตุของกลุ่มแผนงานความปลอดภัย สำนักสวัสดิภาพการขนส่งทางบก กรมการขนส่งทางบก โดยมีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกทั้งหมดในแต่ละปีคือ 575, 929 และ 862 ครั้ง ตามลำดับ และจากข้อมูลที่ได้รับจากกรมการขนส่งทางบกนั้น ทำให้สามารถจำแนกรูปแบบการวิเคราะห์ออกเป็น 7 กรณีดังต่อไปนี้

1. ภาพรวมอุบัติเหตุรถบรรทุกทั้งหมด
2. กรณีอุบัติเหตุที่มี “รถบรรทุก” เป็น “รถต้นเหตุ”
3. กรณีอุบัติเหตุที่มี “รถอื่นๆ” เป็น “รถต้นเหตุ”
4. กรณีอุบัติเหตุ “ชนท้าย”
5. กรณีอุบัติเหตุ “ชนท้าย” ที่มีสาเหตุมาจาก “การจอดไหล่ทาง”
6. กรณีอุบัติเหตุระหว่าง “รถบรรทุก” กับ “รถจักรยานยนต์”
7. กรณีอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต (Fatal Cases)

และเพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงรายละเอียดของรถบรรทุกประเภทต่างๆในแต่ละกรณีของการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ที่ปรึกษาจึงได้จัดทำข้อมูลรายละเอียดหรือนิยามของรถบรรทุกประเภทต่างๆที่อยู่ในการวิเคราะห์แต่ละกรณีดังตาราง

ตารางที่ 4.1- 1 รายละเอียดของรถบรรทุกแต่ละลักษณะ

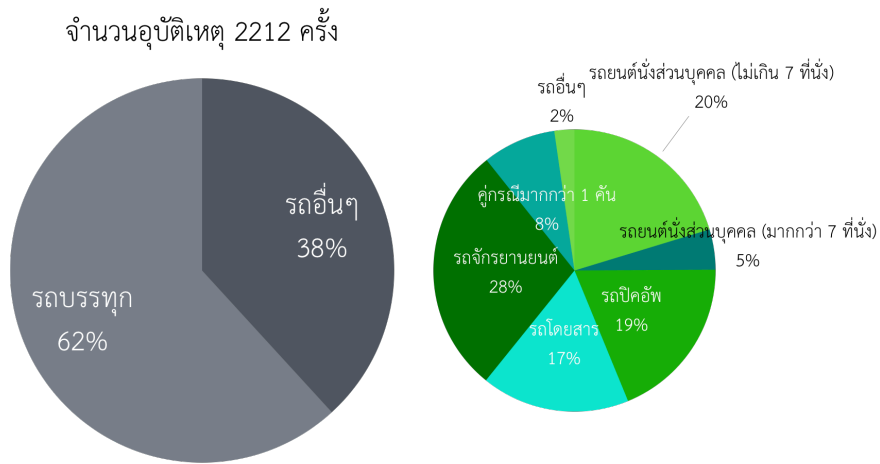
ลักษณะรถ	รายละเอียด
1.รถกระบะบรรทุก	รถกระบะบรรทุก เช่น รถดั้ม
2.รถตู้บรรทุก	รถบรรทุกประเภทที่มีการบรรทุกตู้สินค้า
3.รถบรรทุกของเหลว	รถบรรทุกของเหลว เช่น รถน้ำ
4.รถบรรทุกวัตถุอันตราย	รถบรรทุกวัตถุอันตราย เช่น แก๊ส, น้ำมัน
5.รถบรรทุกเฉพาะกิจ	รถบรรทุกเฉพาะกิจ เช่น รถปูน รถบรรทุกรถยนต์
6.รถพ่วง	รถกระบะบรรทุก+ส่วนพ่วง (ลักษณะที่ 1+6)
7.รถกึ่งพ่วง	รถลากจูง+ส่วนพ่วง เช่น ตู้สินค้า (ลักษณะที่ 9+7)
8.รถกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุยาว	รถลากจูง+ส่วนพ่วง เช่น ตู้สินค้าขนาดใหญ่
9.รถลากจูง	รถลากจูง (เฉพาะส่วนหัวหรือตัวลาก)

1. ภาพรวมอุบัติเหตุรถบรรทุกทั้งหมด

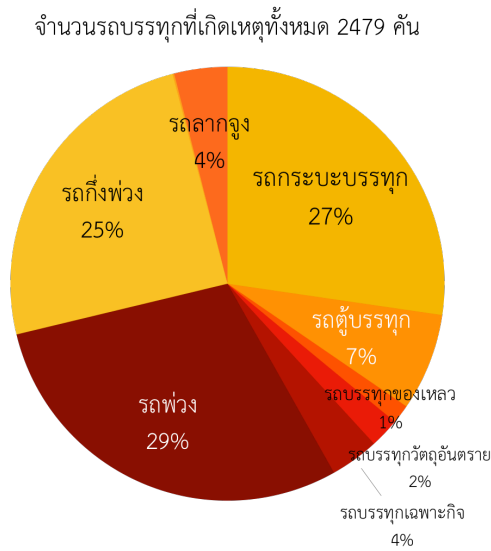
ภาพรวมอุบัติเหตุรถบรรทุกทั้งหมดจะเป็นการอธิบายถึงข้อมูลอุบัติเหตุลักษณะต่างๆที่เกิดขึ้นและมีความเกี่ยวข้องกับรถบรรทุก โดยจะเป็นการวิเคราะห์ถึงจำนวนและสถิติทั่วไปในภาพรวมเพื่อให้เห็นรายละเอียดโดยรวมของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถบรรทุก ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็น จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ ประเภทคู่อุบัติเหตุ สถิติจังหวัดที่เกิดอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ สัดส่วนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต ดัชนีความรุนแรง (Severity Index) และ สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1.1 สัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากรถบรรทุก

จากรูปที่ 4.1-1 ทำให้ทราบถึงสัดส่วนของรถต้นเหตุที่เป็นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุโดยรวม ซึ่งส่วนใหญ่รถบรรทุกมักเป็นรถต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุโดยมีสัดส่วนมากถึง 62 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่รถอื่นที่มีสัดส่วนอยู่ที่ 38 เปอร์เซ็นต์และจากจำนวนนี้ยังถูกแบ่งย่อยออกเป็นรถประเภทต่างๆ โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นรถประเภท “รถจักรยานยนต์” “รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)” “รถปิคอัพ” และ “รถโดยสาร” โดยมีสัดส่วนอยู่ที่ 28, 20, 19 และ 17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในที่นี้รถบรรทุกที่เป็นรถต้นเหตุยังถูกแบ่งออกเป็นรถบรรทุกประเภทต่างๆเพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุอยู่บ่อยครั้ง โดยมีสัดส่วนตามรูปที่ 4.1-2

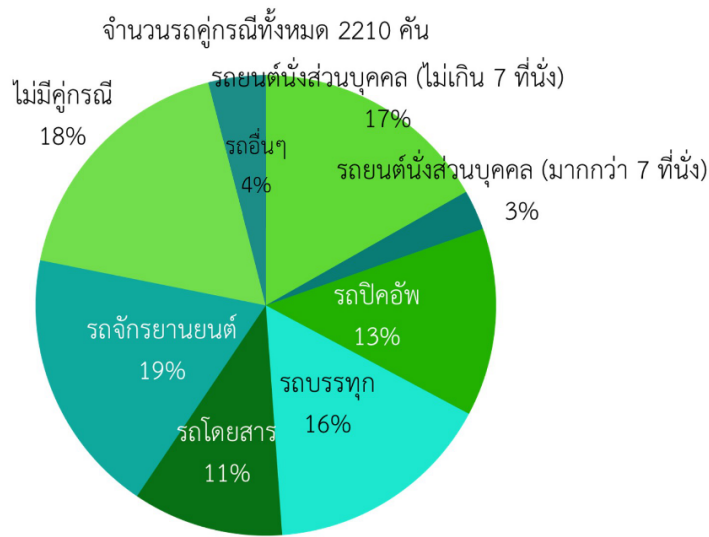


รูปที่ 4.1- 1 สัดส่วนรถต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ (รถบรรทุก:รถอื่นๆ)



รูปที่ 4.1- 2 สัดส่วนรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ

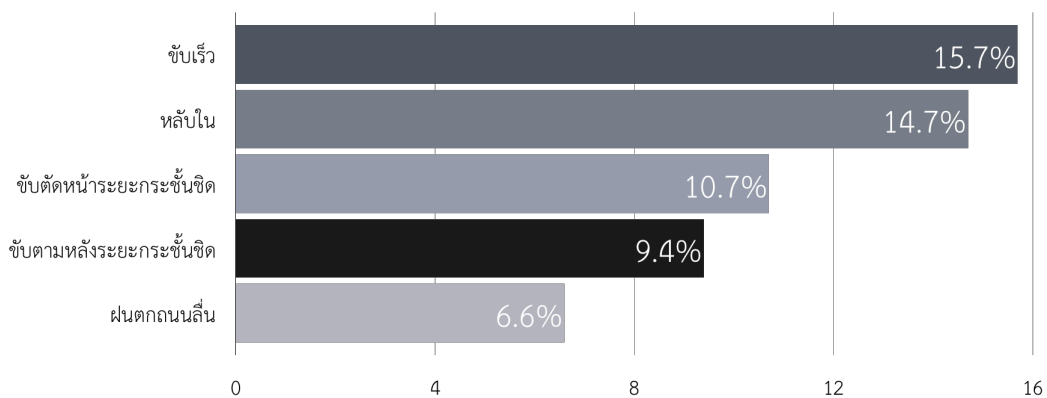
และจากรูปดังกล่าวจะสังเกตได้ว่า “รถพ่วง” “รถกระบะบรรทุก” และ “รถกึ่งพ่วง” เป็นรถที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนมากที่สุด นอกจากนี้เพื่อให้เห็นภาพการเกิดอุบัติเหตุให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงต้องมีการวิเคราะห์ถึงสัดส่วนประเภทรถคู่อุบัติเหตุที่มักเกิดอุบัติเหตุร่วมด้วยดังรูป



รูปที่ 4.1- 3 ประเภทรถคู่กรณีที่มักเกิดอุบัติเหตุกับรถบรรทุก

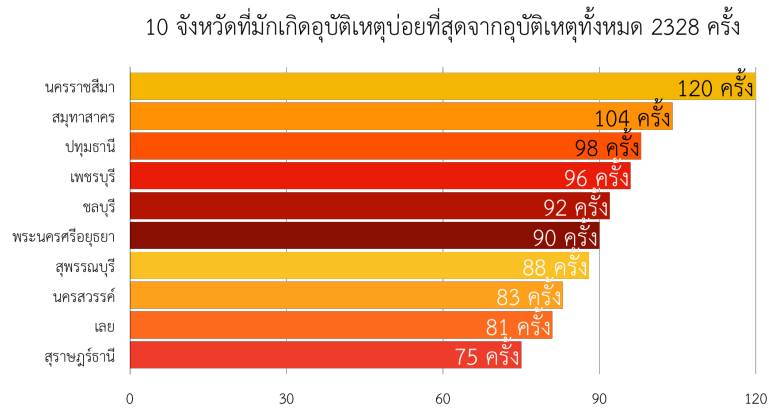
และจากรูปที่ 4.1-3 ดังกล่าวจะสังเกตได้ว่าโดยส่วนใหญ่แล้ว “รถจักรยานยนต์” เป็นประเภทรถที่มักเกิดอุบัติเหตุกับรถบรรทุกมากที่สุดด้วยสัดส่วน 19 เปอร์เซ็นต์ ตามมาด้วย “รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)” “รถบรรทุก” “รถปิคอัพ” และ “รถโดยสาร” จากจำนวนอุบัติเหตุดังกล่าวและสัดส่วนที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ นั้น พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิดอุบัติเหตุมีสาเหตุมาจาก “ขับเร็ว” และ “หลับใน” ดังรูปที่ 4.1-4

5 สาเหตุการชนหลัก จากทั้งหมด 2242 กรณี



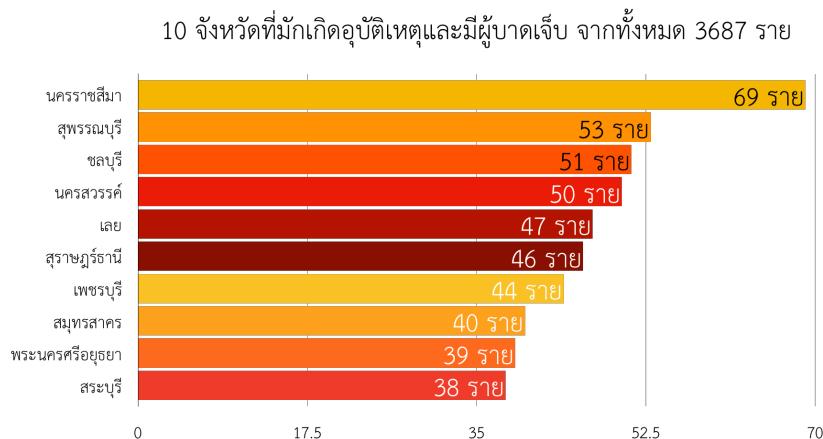
รูปที่ 4.1- 4 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

1.2 สถิติจังหวัดที่เกิดอุบัติเหตุ



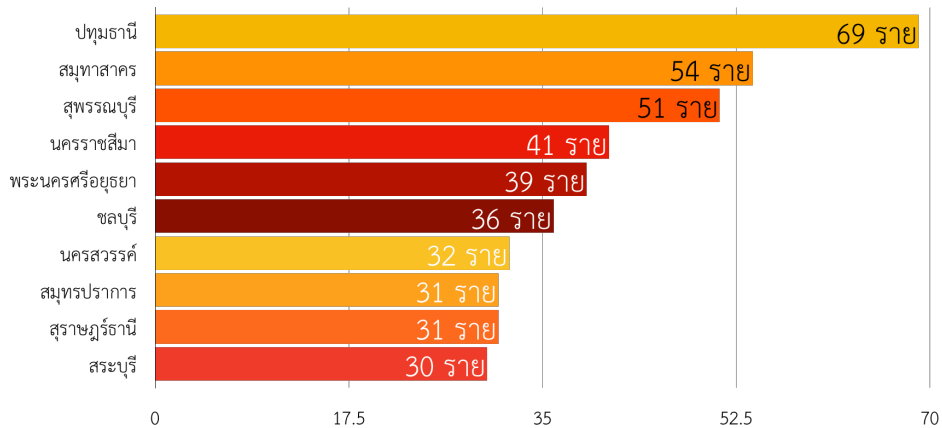
รูปที่ 4.1- 5 10 จังหวัดที่มีการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุด

จากรูป จะเห็นได้ว่าจังหวัด “นครราชสีมา” เป็นจังหวัดที่มีการเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกมากที่สุดด้วยจำนวนมากถึง 120 ครั้ง ตามมาด้วยจังหวัด “สมุทรสาคร” และ “ปทุมธานี” ที่จำนวน 104 และ 98 ครั้ง และเมื่อทำการวิเคราะห์รายละเอียดเพิ่มเติมในส่วนของจังหวัดที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดในเรื่องของ “อุบัติเหตุที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ” และ “อุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต” ดังรูปที่ 4.1-6 และ 4.1-7 จะเห็นได้ว่าจังหวัด “นครราชสีมา” นั้นเป็นจังหวัดที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกสูงที่สุด รองลงมาคือ “สุพรรณบุรี” และ “ชลบุรี” แต่เมื่อพิจารณาถึงจังหวัดที่มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถบรรทุกมากที่สุด จะเห็นได้ว่าจังหวัด “นครราชสีมา” ตกลงไปอยู่ในลำดับที่ 4 โดยอันดับที่ 1 นั้นคือจังหวัด “ปทุมธานี” ตามมาด้วย “สมุทรสาคร” และ “สุพรรณบุรี” ซึ่งจากตัวเลขดังกล่าวน่าจะพอสรุปได้ว่า ถึงแม้ว่าจังหวัด “นครราชสีมา” จะมีตัวเลขอุบัติเหตุสูงที่สุด แต่เมื่อมองถึงสัดส่วนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุแล้วนั้น จะพบว่าจังหวัด “ปทุมธานี” และ “สมุทรสาคร” เป็นจังหวัดที่มีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด



รูปที่ 4.1- 6 10 จังหวัดที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกสูงที่สุด

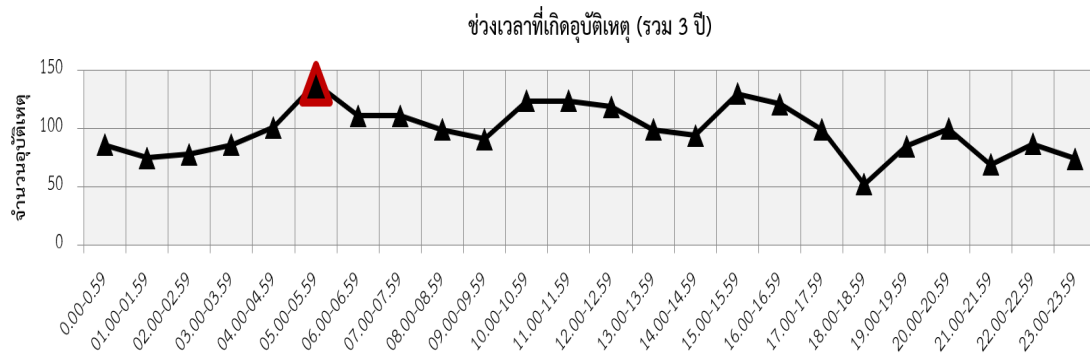
10 จังหวัดที่มักเกิดอุบัติเหตุและมีผู้เสียชีวิต จากทั้งหมด 1329 ราย



รูปที่ 4.1- 7 10 จังหวัดที่มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกสูงที่สุด

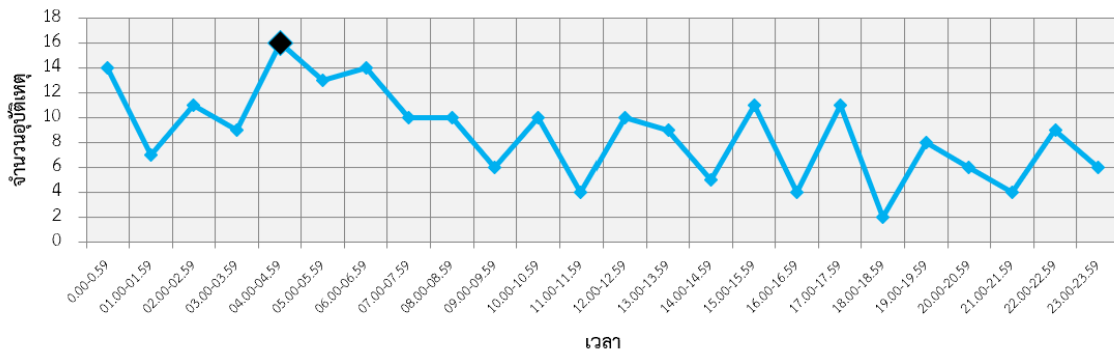
1.3 ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุ

จากรูปที่ 4.1-8 ได้แสดงช่วงเวลาที่มักเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกบ่อยครั้งที่สุดซึ่งคือช่วงเวลาตี 5 หรือช่วงเช้ามืดโดยมีจำนวนอุบัติเหตุสูงมากกว่า 140 ครั้งในช่วงเวลาดังกล่าว รองลงมาได้แก่ช่วงบ่าย 15.00-15.59 น. และ ช่วง 10.00-10.59 น. จำนวนประมาณ 130 ครั้ง



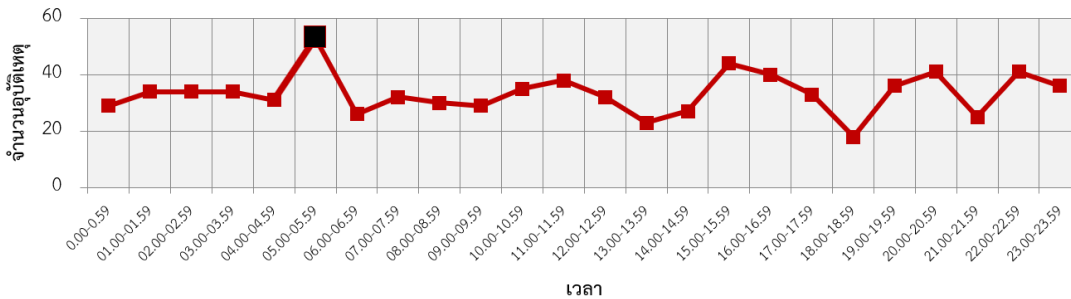
รูปที่ 4.1- 8 ช่วงเวลาเกิดอุบัติเหตุ

ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแล้วมีผู้เสียชีวิต (สำหรับรถบรรทุก)



รูปที่ 4.1- 9 ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแล้วผู้ขับรถบรรทุกมักเสียชีวิต

ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแล้วมีผู้เสียชีวิต (สำหรับรถคูเปอร์)

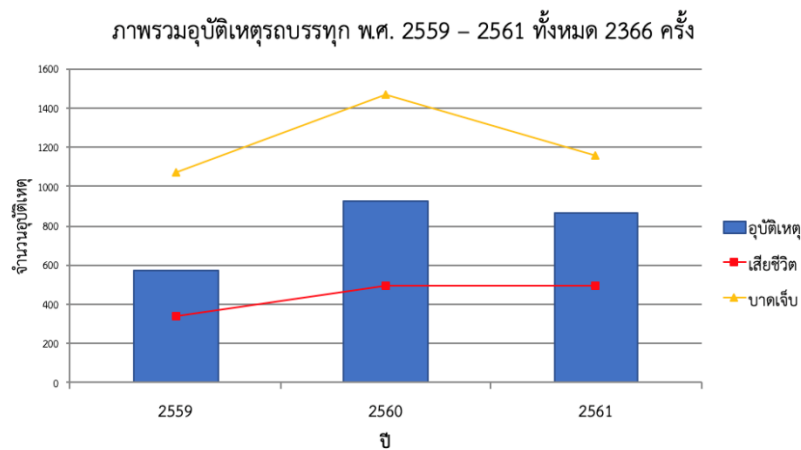


รูปที่ 4.1- 10 ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแล้วมีผู้ขับรถประเภทอื่นๆเสียชีวิต

รูปที่ 4.1-9 และ 4.1-10 เป็นการวิเคราะห์ถึงจำนวนอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ ณ ช่วงเวลาต่างๆโดยจะแบ่งเป็นผู้เสียชีวิตเป็นตัวผู้ขับรถบรรทุก (รูปที่ 4.1-9) และ ผู้เสียชีวิตเป็นผู้ขับรถประเภทอื่นๆหรือคูเปอร์ (รูปที่ 4.1-10) ผลที่ได้คือในส่วนของช่วงเวลาที่มีผู้ขับรถบรรทุกมักเสียชีวิตนั้นคือช่วงกลางดึกและช่วงใกล้เช้าโดยมักมีการเสียชีวิตในช่วงเวลา 4.00-5.00 น. เป็นจำนวน 16 ราย รองลงมาได้แก่ช่วงเวลาที่เที่ยงคืน ในส่วนของช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุที่ผู้ขับรถประเภทอื่นๆ เสียชีวิตนั้น จะเห็นได้ชัดเจนว่า ช่วงเวลา 5.00-6.00 น. มีจำนวนสูงที่สุดอยู่ที่ประมาณ 54 ราย โดยมีจำนวนลดลงในช่วงเวลากลางวันและเริ่มมีจำนวนเพิ่มขึ้นอีกครั้งในช่วงเย็นและช่วงกลางคืน จากตัวเลขดังกล่าวทำให้เห็นถึงความสอดคล้องกันกับช่วงเวลาที่มักเกิดอุบัติเหตุและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ อันสามารถกล่าวได้ว่า จากจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นประกอบกับจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุดังกล่าวทั้งในส่วนของผู้ขับรถบรรทุกและผู้ขับรถประเภทอื่นๆนั้น ช่วงเวลาที่อันตรายและมักเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงที่สุดคือช่วงเช้ามืดหรือในช่วงเวลาประมาณ 4.00-6.00 น.

1.4 จำนวนอุบัติเหตุ

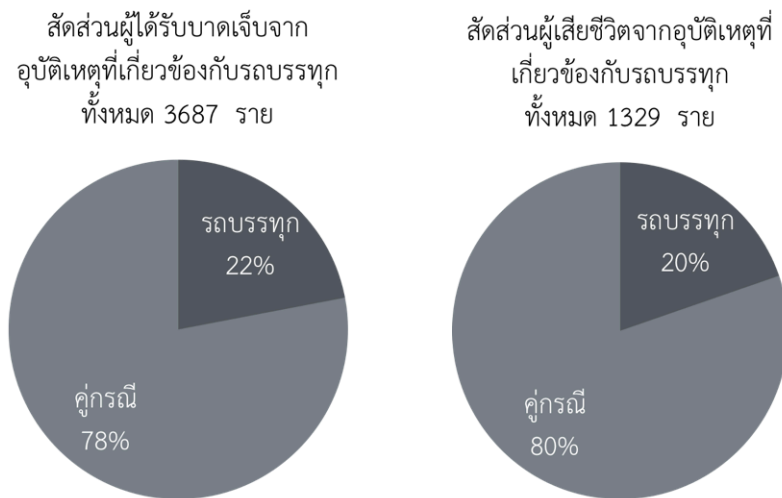
จากรูปที่ 4.1-11 จะเห็นได้ว่าจำนวนอุบัติเหตุรถบรรทุกนั้นเพิ่มขึ้นในช่วงระหว่างปี 2559 และ 2560 ซึ่งเพิ่มขึ้นประมาณ 350 ครั้งในช่วงปีดังกล่าว และมีจำนวนลดลงเล็กน้อยในปีถัดมาโดยลดลงประมาณ 50 ครั้งซึ่งมีลักษณะแนวโน้มใกล้เคียงกับจำนวนผู้เสียชีวิตที่เพิ่มขึ้นในปีแรกและเริ่มคงที่ในปีถัดมา (จำนวนผู้เสียชีวิตปี 59 : 60 : 61 คือ 337 : 494 : 498) อย่างไรก็ตามจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บกลับมีจำนวนเพิ่มสูงมากในช่วงปีแรกและลดลงมาเช่นกันในช่วงปีถัดมา (จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บปี 59 : 60 : 61 คือ 1068 : 1465 : 1154) โดยจากตัวเลขดังกล่าวยังไม่สามารถสรุปได้ว่าจำนวนอุบัติเหตุจะเริ่มน้อยลงในปีถัดๆไป โดยต้องอาศัยการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องต่อไปเพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นและลดลงของการเกิดอุบัติเหตุ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต



รูปที่ 4.1- 11 จำนวนอุบัติเหตุ, ผู้เสียชีวิตและผู้ได้รับบาดเจ็บประจำปี 2559, 2560 และ 2561

1.5 สัดส่วนผู้ที่ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต

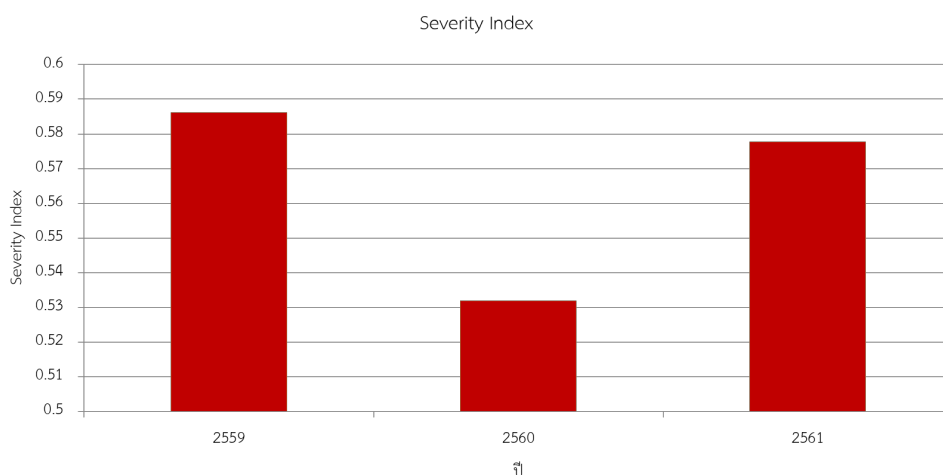
จากรูปที่ 4.1-12 ในแผนภาพด้านซ้ายและด้านขวาแสดงถึงสัดส่วนของผู้ที่ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตแยกตามผู้ที่ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากรถบรรทุก และจากรถคูเปอร์ประเภทอื่นๆ จะเห็นได้ว่าสัดส่วนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตนั้นมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันคือ 80:20 หรือกล่าวได้ว่าเมื่อมีอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกเกิดขึ้น ผู้ขับขี่รถประเภทอื่นๆที่ไม่ใช่รถบรรทุกมีโอกาสบาดเจ็บและเสียชีวิตสูงถึง 78 และ 80 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในส่วนของผู้ขับขี่รถบรรทุกนั้นมีโอกาสได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตเพียง 22 และ 20 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 4.1- 12 สัดส่วนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก

1.6 ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)

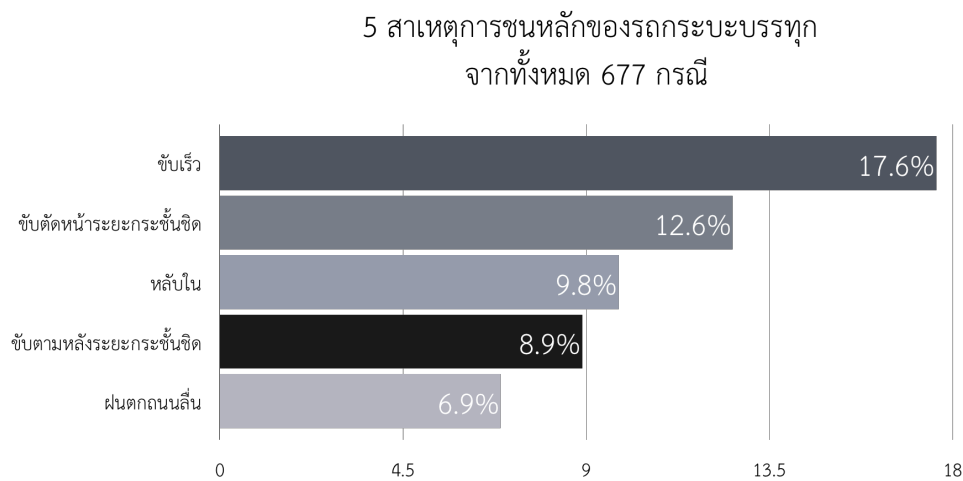
ดัชนีความรุนแรงเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุโดยจะเป็นการนำตัวเลขของจำนวนผู้เสียชีวิตมาเทียบกับจำนวนอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่เกิดขึ้น มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยยังมีค่าใกล้ 1 หมายถึงมีความรุนแรงมากและในทางตรงกันข้ามค่าใกล้ 0 หมายถึงมีความรุนแรงต่ำ จากรูปที่ 2.2-13 ในปี 2559 เป็นปีที่มีดัชนีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุดโดยมีค่า 0.585 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับรูปที่ 4.1-11 จะเห็นได้ว่าจำนวนอุบัติเหตุที่ต่ำกว่าในปี 2559 นั่นคือ ในปีดังกล่าวมีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมากทำให้ดัชนีความรุนแรงมีค่าสูง ในทางกลับกันในปี 2560 มีจำนวนอุบัติเหตุสูงที่สุดแต่กลับมีค่าดัชนีความรุนแรงต่ำหรือกล่าวได้ว่ามีสัดส่วนอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรงมากนักซึ่งทำให้มีผู้เสียชีวิตไม่มาก



รูปที่ 4.1- 13 ดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุประจำปี 2559 2560 และ 2561

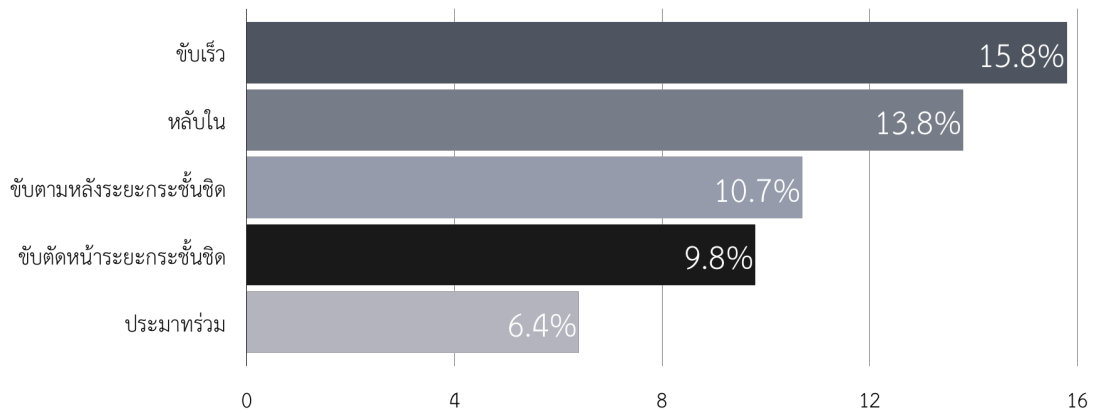
1.7 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแยกตามประเภทรถบรรทุกที่เกิดเหตุ

ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับประเภทรถบรรทุกที่มักเกิดอุบัติเหตุ 3 ประเภทโดยมี “รถกระบะบรรทุก”, “รถพ่วง” และ “รถกึ่งพ่วง” โดยในรูปที่ 4.1-14 ถึง 4.1-16 จะเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกประเภทดังกล่าว 5 อันดับแรก จะเห็นได้ว่ามีสาเหตุที่คล้ายคลึงกัน โดยสาเหตุหลักคือ “ขับรถด้วยความเร็ว” และ “หลับใน” ซึ่งสาเหตุที่มาจาก การขับรถด้วยความเร็วและหลับในจะสอดคล้องกับช่วงเวลาที่มักเกิดอุบัติเหตุซึ่งก็คือช่วงเวลา ตี 4 และตี 5 ตามรูปที่ 4.1-8 ถึง 4.1-9 อันเป็นช่วงที่ผู้ขับขี่อาจเกิดอาการอ่อนล้าจากการขับในช่วงกลางคืนที่ผ่านมาและทำให้หลับในหรือในช่วงเวลาดังกล่าวนั้นมักมีการจราจรที่พลดโปร่งทำให้สามารถขับรถด้วยความเร็วที่สูงได้



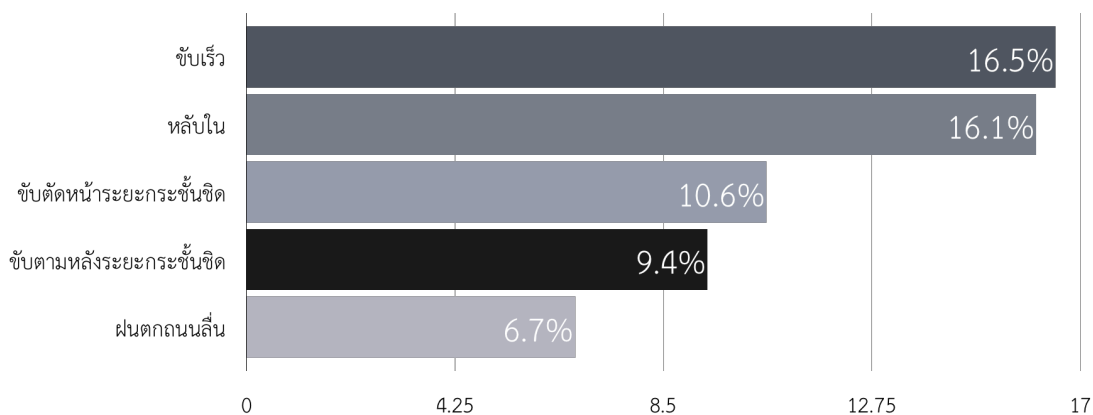
รูปที่ 4.1- 14 สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถกระบะบรรทุก

5 สาเหตุการชนหลักของรถพ่วง
จากทั้งหมด 729 กรณี



รูปที่ 4.1- 15 สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถพ่วง

5 สาเหตุการชนหลักของรถกึ่งพ่วง
จากทั้งหมด 612 กรณี



รูปที่ 4.1- 16 สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถกึ่งพ่วง

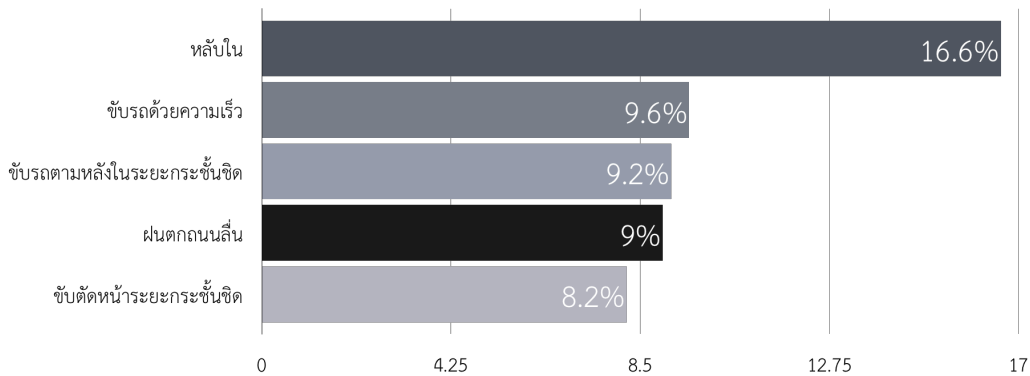
2. กรณีอุบัติเหตุที่มี “รถบรรทุก” เป็น “รถต้นเหตุ”

ในส่วนของกรณีอุบัติเหตุที่มีรถบรรทุกเป็นรถต้นเหตุ จากข้อมูลอุบัติเหตุทั้งหมดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ถึง 2561 ที่มีรถบรรทุกเป็นรถต้นเหตุทั้งหมดได้ถูกนำมาวิเคราะห์ถึง สาเหตุการชน, ลักษณะการชน, ประเภทคู่กรณี และ ประเภทรถบรรทุกที่เป็นรถต้นเหตุ ดังนี้

2.1 สาเหตุการชน

จากรูปที่ 4.1-17 จะเห็นได้ว่าจากจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด 1,366 กรณีในช่วง 3 ปีพบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่มีรถบรรทุกเป็นต้นเหตุได้แก่ “หลับใน” มากถึง 16.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ “ชับด้วยความเร็ว” 9.6 เปอร์เซ็นต์ “ชับตามหลังระยะกระชั้นชิด” 9.2 เปอร์เซ็นต์ “ฝนตกถนนลื่น” 9.0

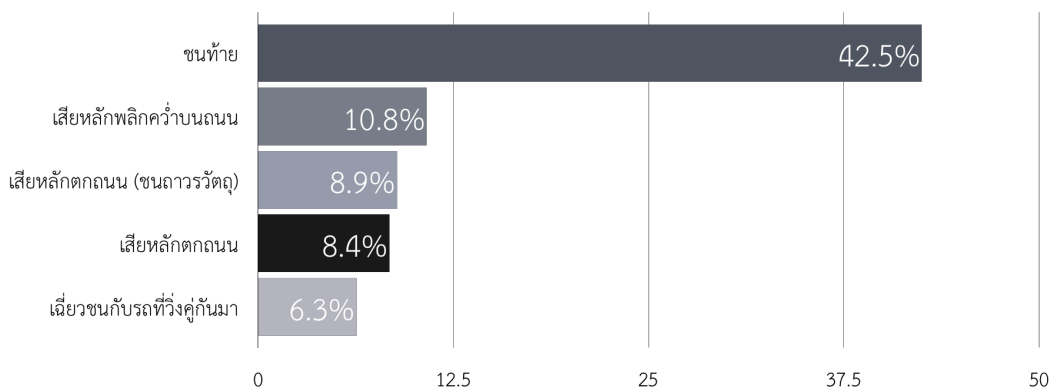
เปอร์เซ็นต์ และ “ขับตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” 8.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสัดส่วนที่เหลือได้แก่สาเหตุอื่นๆ ใดๆก็ตาม จะเห็นได้ว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกมักเกิดขึ้นจากความผิดพลาดส่วนบุคคลหรือความไม่พร้อมขณะขับรถ โดยมีเพียงแค่ “ฝนตกถนนลื่น” ที่เป็นปัจจัยที่ไม่ได้เกิดจากความผิดพลาดของตัวผู้ขับขี่รถบรรทุกเอง



รูปที่ 4.1- 17 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุหลัก 5 สาเหตุ

2.2 ลักษณะการชน

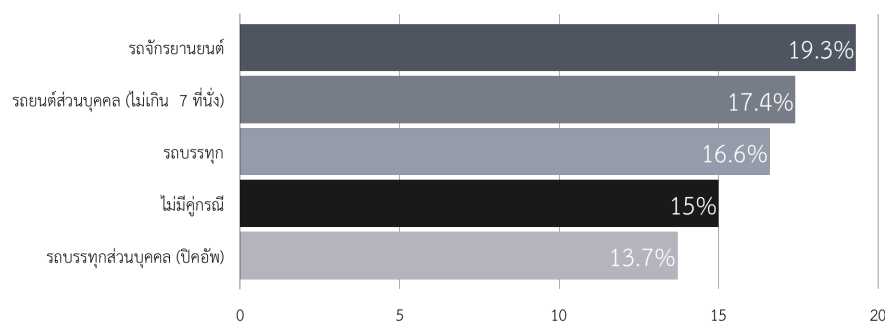
จากรูปที่ 4.1-18 ลักษณะการชนที่มีสัดส่วนสูงที่สุดได้แก่ “ชนท้าย” โดยมีสัดส่วนอยู่มากถึง 42.5 เปอร์เซ็นต์หรือคิดเป็นเกือบครึ่งหนึ่งของลักษณะการชนที่เกิดจากรถบรรทุกเป็นต้นเหตุ โดยนอกเหนือจากลักษณะการชนประเภทนี้ยังมี “เสียหลักพลิกคว่ำบนถนน” 10.8 เปอร์เซ็นต์ “เสียหลักตกถนนชนถาวรวัตถุ” 8.9 เปอร์เซ็นต์ “เสียหลักตกถนน” 8.4 เปอร์เซ็นต์ และ “เฉี่ยวชนรถที่วิ่งคู่กันมา” 6.3 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเทียบกับผลดังกล่าวกับผลการวิเคราะห์ก่อนหน้าในเรื่องของสาเหตุการชนทำให้พบลักษณะที่สอดคล้องกันคือ การชนท้าย การเสียหลักพลิกคว่ำบนถนน การเสียหลักตกถนน และอื่นๆ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดจากการ “หลับใน” และ “ขับรถด้วยความเร็ว”



รูปที่ 4.1- 18 ลักษณะการชนหลัก 5 ประเภท

2.3 ประเภทรถคู่กรณี

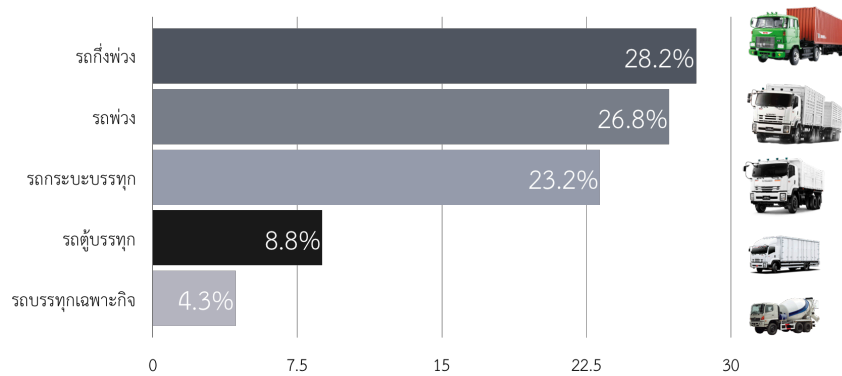
ในส่วนของประเภทรถคู่กรณีที่มีอุบัติเหตุกับรถบรรทุกโดยมีรถบรรทุกเป็นต้นเหตุ จะเห็นได้ว่ามีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันโดยแบ่งออกเป็น 19.3 เปอร์เซ็นต์จากรถจักรยานยนต์, 17.4 เปอร์เซ็นต์จากรถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง) หรือ รถเก๋ง และ 16.6 เปอร์เซ็นต์จากรถบรรทุก นอกเหนือจากนั้นยังมีกรณีที่ไม่มีคู่กรณี 15 เปอร์เซ็นต์ และรถบรรทุกส่วนบุคคล หรือรถปิคอัพ ที่ 13.7 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของ “ไม่มีคู่กรณี” จะเป็นการเกิดเหตุที่ไม่มีคู่กรณีหรือกล่าวได้ว่าเกิดจากสภาพแวดล้อมหรือความผิดพลาดของตัวผู้ขับขี่เอง อันอาจเกิดขึ้นจาก “ขับรถด้วยความเร็ว” หรือ “สภาพถนนที่ลื่น” และนำมาซึ่ง “การเสียหลักพลิกคว่ำ” และ “เสียหลักตกถนนทั้งชนและไม่ชนวัตถุข้างทาง”



รูปที่ 4.1- 19 สัดส่วนประเภทรถคู่กรณี

2.4 ประเภทรถบรรทุกต้นเหตุ

เมื่อทราบถึงสาเหตุการชน ลักษณะการชนรวมถึง รถคู่กรณีประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดแนวทางแก้ไข และป้องกันอุบัติเหตุที่ถูกต้องมากที่สุด การวิเคราะห์สัดส่วนประเภทรถบรรทุกที่เกิดเหตุจึงมีความจำเป็นที่จะนำเข้ามาในการพิจารณา โดย “รถกึ่งพ่วง” “รถพ่วง” และ “รถกระบะบรรทุก” เป็นรถบรรทุกที่มักเป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนมากที่สุด โดยมีสัดส่วนที่ 28.2, 26.8 และ 23.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ นอกเหนือจากนี้ยังมี 8.8 เปอร์เซ็นต์และ 4.3 เปอร์เซ็นต์ จาก “รถตู้บรรทุก” และ “รถบรรทุกเฉพาะกิจ” เป็นประเภทรถที่มักเป็นรถต้นเหตุอีกด้วย



รูปที่ 4.1- 20 สัดส่วนประเภทรถต้นเหตุ

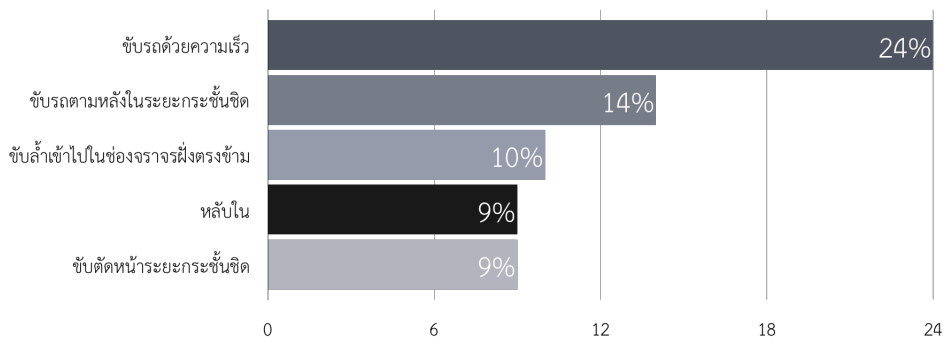
โดยภาพรวมของอุบัติเหตุที่มีรถบรรทุกเป็นต้นเหตุนั้นสามารถกล่าวได้ว่า “หลับใน” คือสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่มีรถบรรทุกเป็นต้นเหตุ และนำมาซึ่งอุบัติเหตุในลักษณะของการ “ชนท้าย” โดยมีคูกรณีเป็น “รถจักรยานยนต์” “รถเก๋ง” “รถบรรทุก” “ไม่มีคูกรณี” และ “รถปิคอัพ” ตามลำดับ ซึ่งรถต้นเหตุส่วนใหญ่จะเป็นรถบรรทุกประเภท “รถกึ่งพ่วง” “รถพ่วง” และ “รถกระบะบรรทุก”

3. กรณีอุบัติเหตุที่มี “รถอื่นๆ” เป็น “รถต้นเหตุ”

ในกรณีนี้จะมีรูปแบบการวิเคราะห์เช่นเดียวกับกรณีก่อนหน้า แต่จะเป็นการวิเคราะห์ในส่วนของสาเหตุการชน ลักษณะการชน ประเภทคูกรณี และ ประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ ในส่วนที่มีรถอื่นๆเป็นรถต้นเหตุ หรือ ในกรณีที่รถบรรทุกเป็นคูกรณีเท่านั้น

3.1 สาเหตุการชน

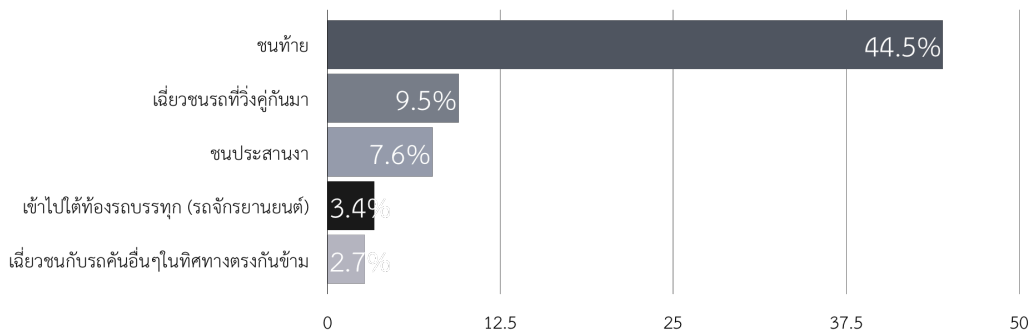
จาก 355 กรณีที่มีรถบรรทุกเป็นคูกรณี และรถอื่นๆ เป็นรถต้นเหตุ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่รถอื่นๆไปชนกับรถบรรทุกนั้นมักเกิดจาก “ขับรถด้วยความเร็ว” “ขับรถตามหลังในระยะกระชั้นชิด” “ขับล้ำไปในช่องจราจรฝั่งตรงข้าม” “หลับใน” และ “ขับตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” โดยจะสังเกตได้ว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุล้วนแล้วแต่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดและประมาทส่วนบุคคลของผู้ขับขี่เอง



รูปที่ 4.1- 21 สาเหตุการชนหลัก 5 สาเหตุ

3.2 ลักษณะการชน

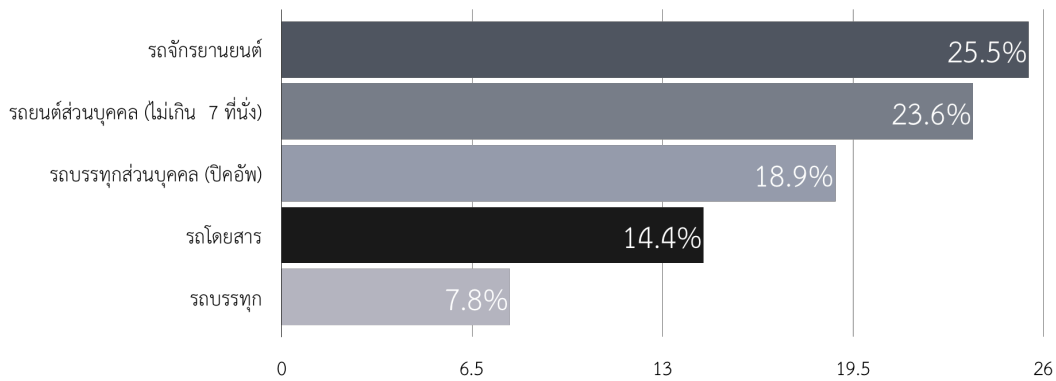
จากรูปที่ 4.1-22 ลักษณะการชนที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดคือกรณี “ชนท้าย” ซึ่งมีมากถึง 44.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นสัดส่วนที่มากที่สุด โดยลักษณะการชนอื่นๆที่เป็นลักษณะการชนที่มักเกิดขึ้นก็คือ “เฉี่ยวชนรถที่วิ่งคู่กันมา” “ชนประสานงา” “เข้าไปใต้ท้องรถบรรทุก” และ “เฉี่ยวชนกับรถคันอื่นๆในทิศทางตรงกันข้าม” ซึ่งสอดคล้องกับสาเหตุการชนในลักษณะต่างๆทั้ง 5 ลักษณะในหัวข้อ 3.1 และยังสามารถอธิบายลักษณะการ “ชนประสานงา” และ “เฉี่ยวชนกับรถคันอื่นๆในทิศทางตรงกันข้าม” ได้ เพราะ หนึ่งในสาเหตุหลักของการชนคือการขับล้ำเข้าไปในช่องจราจรฝั่งตรงข้าม อย่างไรก็ตาม การ “เข้าไปใต้ท้องรถบรรทุกหรือโดนรถบรรทุกทับนั้น” จะเป็นกรณีที่เกิดขึ้นกับรถจักรยานยนต์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น



รูปที่ 4.1- 22 ลักษณะการชนหลัก 5 ประเภท

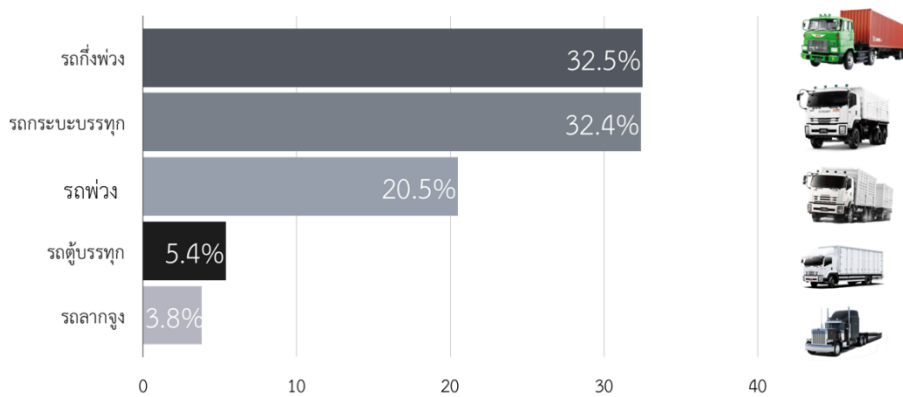
3.3 ประเภทรถอื่นๆ ที่เป็นรถต้นเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ ทำให้ทราบว่ารถ “จักรยานยนต์” นั้นเป็นประเภทยานพาหนะที่มักเป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดด้วยสัดส่วน 25.5 เปอร์เซ็นต์ โดยรองลงมาคือ “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง) หรือ รถเก๋ง” ที่ 23.6 เปอร์เซ็นต์และ “รถบรรทุกส่วนบุคคล (ปิคอัพ)” “รถโดยสาร” และ “รถบรรทุก” ที่ 18.9 14.4 และ 7.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



รูปที่ 4.1- 23 สัดส่วนประเภทรถคู่กรณี

3.4 ประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.1- 24 สัดส่วนประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ

จากภาพที่ 4.1-24 “รถกึ่งพ่วง” และ “รถกระบะบรรทุก” เป็นประเภทของรถบรรทุกที่ถูกชนมากที่สุดด้วยสัดส่วน 32.5 และ 32.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่ารถบรรทุก 2 ประเภทนี้ครอบครองสัดส่วนของประเภทรถบรรทุกมากกว่าครึ่งหนึ่ง โดยอันดับอื่นๆ ประกอบไปด้วย “รถพ่วง” “รถตู้บรรทุก” และ “รถลากจูง” ตามลำดับ

ในส่วนของกรณี “รถบรรทุก” เป็นรถคู่กรณีนั้น โดยสรุปสาเหตุหลักของอุบัติเหตุคือ “ขับรถด้วยความเร็ว” และเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุในลักษณะของการชนท้าย โดยยานพาหนะที่มักเป็นรถต้นเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถบรรทุกนั้นคือ “รถจักรยานยนต์” และ “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)” และรถบรรทุกที่ถูกชนบ่อยที่สุดคือรถบรรทุกประเภท “รถกึ่งพ่วง” และ “รถกระบะบรรทุก”

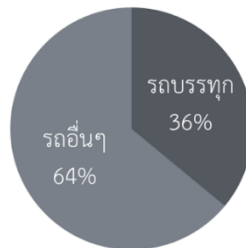
4. กรณีอุบัติเหตุ “ชนท้าย”

จากการวิเคราะห์ข้อมูลใน 2 กรณีก่อนหน้า จะเห็นได้ว่า กรณี “ชนท้าย” เป็นลักษณะการชนที่มีสัดส่วนมากที่สุดโดยมีสัดส่วนมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์จากทั้ง 2 กรณี ไม่ว่าจะอยู่ในกรณีจากรถบรรทุกเป็นรถคันเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ หรือรถอื่นๆ เป็นต้นเหตุ ดังนั้นในกรณีนี้อุบัติเหตุที่มีลักษณะการชนในรูปแบบการชนท้ายจะถูกนำมาวิเคราะห์เพิ่มเติมในรูปแบบของ สัดส่วนรถบรรทุกที่เป็นรถคันเหตุและรถคู่กรณี ประเภทรถคู่กรณี ประเภทรถบรรทุกคันเหตุและคู่กรณี และ สาเหตุการชนท้าย

4.1 สัดส่วนรถบรรทุกที่เป็นรถคันเหตุและรถคู่กรณี

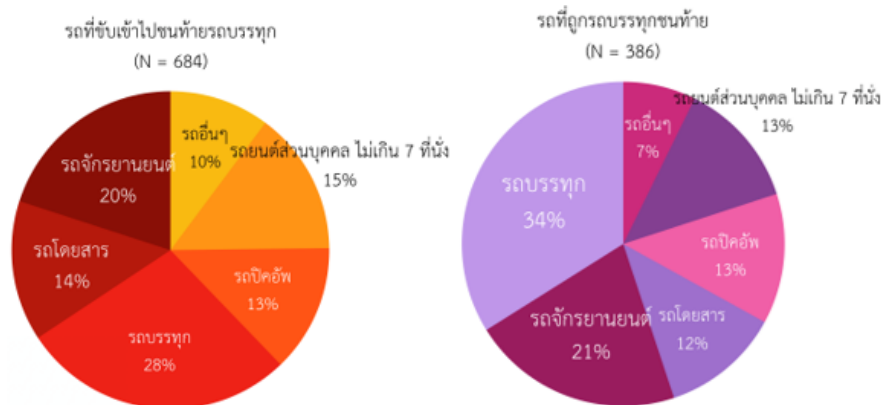
จากสัดส่วนของรถคันเหตุของการชนท้ายเมื่อเทียบกับรถอื่นๆแล้วพบว่า มากกว่าหนึ่งในสามของอุบัติเหตุมีต้นเหตุมาจาก “รถบรรทุก” หรือกล่าวได้ว่า “รถบรรทุก” ถือเป็นต้นเหตุของอุบัติเหตุ “ชนท้าย” บนท้องถนน แต่รถคู่กรณีที่เป็นต้นเหตุในการชนท้ายก็มีสัดส่วนที่สูงมากเช่นเดียวกัน (64 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งจะจำแนกไปตามรถแต่ละประเภท

สัดส่วน “รถคันเหตุ” ของการชนท้าย (N = 1070)



รูปที่ 4.1- 25 สัดส่วนรถคันเหตุของการชนท้าย

4.2 รถคู่กรณีของการชนท้าย

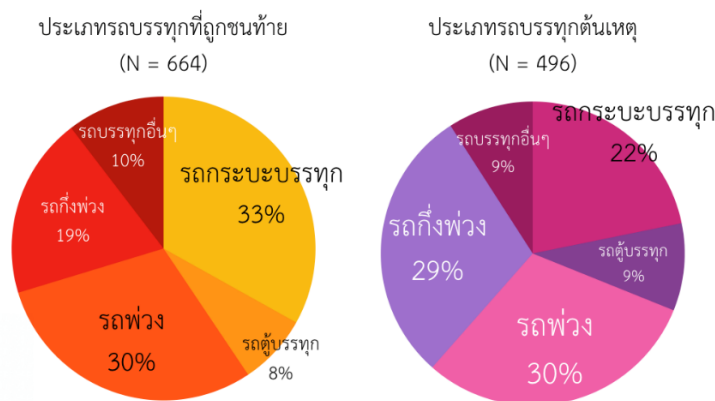


รูปที่ 4.1- 26 สัดส่วนรถคู่กรณีของการชนท้าย

ในกรณีนี้อุบัติเหตุชนท้ายจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ รถที่มักไปชนท้ายรถบรรทุก (แผนภูมิด้านซ้าย) และ รถที่รถบรรทุกมักไปชนท้าย (แผนภูมิด้านขวา) โดยในส่วนของ รถคู่กรณีที่มี มักไปชนท้ายบรรทุกนั้นมักเป็น “รถบรรทุก” ด้วยตัวเอง โดยมีสัดส่วนที่ 28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ “รถจักรยานยนต์” “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)” , “รถโดยสาร” และ “รถปิคอัพ” ต่อมาในส่วนของ รถอื่นๆที่รถบรรทุกมักไปชนท้ายนั้นพบว่ามีสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพบว่า “รถบรรทุก” มักขับเข้าไปชนท้าย “รถบรรทุก ด้วยตัวเอง” โดยมีสัดส่วนของอุบัติเหตุประเภทนี้มากถึง 34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ “รถจักรยานยนต์” เป็นประเภทรถที่มักถูกชนท้ายโดยรถบรรทุกด้วยสัดส่วน 21 เปอร์เซ็นต์ และต่อมาก็คือ “รถยนต์ส่วนบุคคล ไม่เกิน 7 ที่นั่ง” และ “รถปิคอัพ” ที่ 13 เปอร์เซ็นต์ ตามแสดงในรูปที่ 4.1-26

4.3 ประเภทรถบรรทุกต้นเหตุและคู่กรณี

จากรูปที่ 4.1-27 และแผนภูมิด้านซ้ายจะพบว่า “รถกระบะบรรทุก” เป็นรถบรรทุกที่มักถูกชนท้าย โดยมีสัดส่วนที่ 33 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือ “รถพ่วง” ด้วยสัดส่วนใกล้เคียงกันที่ 30 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้จากแผนภูมิด้านขวาก็ทำให้ทราบว่า “รถพ่วง” นอกจากมักเป็นรถประเภทที่มักจะถูกชนท้ายแล้ว ยังเป็นรถบรรทุกที่เป็นรถต้นเหตุของการชนท้ายหรือเป็นรถบรรทุกที่ขับเข้าไปชนท้ายรถอื่นๆ ด้วยสัดส่วนที่ 30 เปอร์เซ็นต์ ลำดับต่อมาก็คือ “รถกึ่งพ่วง” และ “รถกระบะบรรทุก” ที่สัดส่วน 29 และ 22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

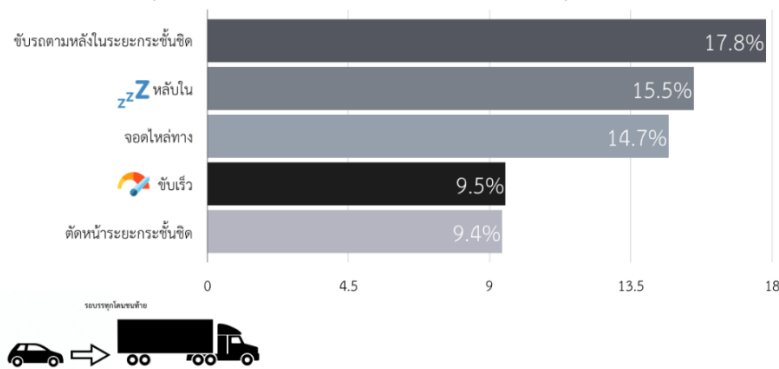


รูปที่ 4.1- 27 สัดส่วนประเภทรถบรรทุกต้นเหตุและคู่กรณี

4.4 สาเหตุการชนท้าย

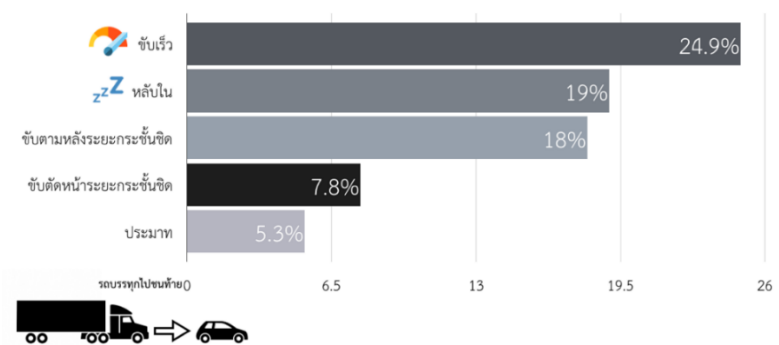
จากรูปที่ 4.1-28 สาเหตุหลักของการที่รถบรรทุกถูกชนท้ายโดยรถประเภทอื่นๆ คือ “ขับรูดตามหลัง ในระยะกระชั้นชิด” หรือ ขับจี้ท้ายรถด้านหน้า ตามมาด้วย “หลับใน” และ “จอดไหล่ทาง” โดยทั้ง 3 สาเหตุนี้มีสัดส่วนเกือบครึ่งหนึ่งของสาเหตุอื่นๆ ตามมาด้วย “ขับรูดด้วยความเร็ว” และ “ขับตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” ด้วยสัดส่วนดังรูป

5 สาเหตุหลักที่รถอื่นๆ ชับชนท้ายรถบรรทุก (N = 566)



รูปที่ 4.1- 28 5 สาเหตุหลักของการชนท้าย (รถอื่นๆเข้าไปชนท้าย)

5 สาเหตุหลักที่รถบรรทุก ชับชนท้ายรถอื่นๆ (N = 683)



รูปที่ 4.1- 29 5 สาเหตุหลักของการชนท้าย (รถอื่นๆเข้าไปชนท้าย)

จากรูป พบว่า สาเหตุของการที่รถบรรทุกเข้าไปชนท้ายรถอื่นๆ มาจากการ “ทับเร็ว”, “หลับโน” และ “ทับตามหลังระยะกระชั้นชิด” ซึ่งทั้ง 3 สาเหตุนี้มีสัดส่วนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์หรือครึ่งหนึ่งของสาเหตุทั้งหมด นอกจากนี้ยังมี “ทับตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” และ “ประมาท” เป็นสาเหตุของการชนท้ายรถบรรทุกที่เกิดขึ้นบ่อย

ในกรณีที่ เป็นอุบัติเหตุชนท้ายนั้น จากการวิเคราะห์พบว่ารถต้นเหตุของชนท้ายส่วนใหญ่จะเป็น “รถบรรทุก” และจากการวิเคราะห์คู่กรณีของอุบัติเหตุชนท้ายนั้นยังทำให้ทราบอีกว่า “รถบรรทุก” เองเช่นกัน ก็เป็นรถคู่กรณีส่วนใหญ่ของอุบัติเหตุประเภทนี้ กล่าวคือ “รถบรรทุกมักชนท้ายรถบรรทุกด้วยกันเองบ่อยที่สุด” ในทางตรงกันข้ามเมื่อวิเคราะห์ถึงกรณีที่รถบรรทุกโดนชนท้ายนั้นทำให้ทราบประเภทรถที่ชนท้ายรถบรรทุกบ่อยที่สุดคือ “รถจักรยานยนต์”, “รถโดยสาร”, “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)” และ “รถปิคอัพ” ตามลำดับ โดยประเภทรถบรรทุกที่ถูกชนท้ายมากที่สุดนั้นคือ “รถพ่วง”, “รถกึ่งพ่วง” และ “รถกระบะบรรทุก” และ รถบรรทุกที่มีถูกรถคันอื่นๆชนท้ายมากที่สุดคือ “รถพ่วง” และ “รถกึ่งพ่วง” ในส่วนของ

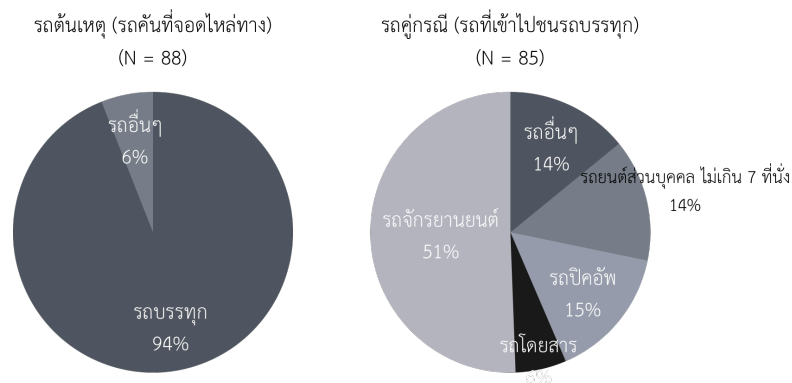
สาเหตุการชนทำนองนั้น จากการวิเคราะห์พบว่า เมื่อเป็นอุบัติเหตุที่รถบรรทุกถูกชนทำนองโดยรถคันอื่น ๆ นั้นมักมีสาเหตุมาจาก “ขับตามหลังระยะกระชั้นชิด” “หลับใน” และ “การจอดรอไหล่ทาง (รถบรรทุกเป็นฝ่ายจอด)” แต่หากเป็นกรณีที่รถบรรทุกไปชนทำนองรถคันอื่น ๆ จะมีสาเหตุหลักมาจาก “หลับใน” และ “ขับตามหลังระยะกระชั้นชิด”

5. กรณีอุบัติเหตุ “ชนทำนอง” ที่มีสาเหตุมาจาก “การจอดรอไหล่ทาง”

ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ถึงแม้ว่า “การจอดรอไหล่ทาง” จะไม่ได้เป็นสาเหตุการชนที่มีสัดส่วนสูงที่สุดของอุบัติเหตุที่มีลักษณะชนทำนอง แต่สาเหตุอื่น ๆ ได้แก่ การขับตามหลังระยะกระชั้นชิด, หลับใน, ขับรถด้วยความเร็ว และ ขับตัดหน้ากระชั้นชิด ล้วนกล่าวได้ว่าเป็นความผิดพลาดและความประมาทส่วนบุคคลของผู้ขับขี่ ซึ่งแตกต่างจากการจอดรอไหล่ทาง เนื่องจากชนรถที่จอดรอไหล่ทาง อาจเกิดมาจากความเข้าใจผิดของผู้ขับหรือเกิดจากความประมาทของผู้ขับที่จอดรอไหล่ทาง เพราะฉะนั้นการวิเคราะห์ถึงรถคันต้นเหตุและรถคู่กรณีของการชนทำนองที่มีสาเหตุจากการจอดรอไหล่ทางจึงเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาความรู้และความเข้าใจถึงประเภทรถที่มักชนรถไหล่ทางรวมถึงรถที่มักถูกชนจากการจอดรอไหล่ทาง โดยจะแบ่งการวิเคราะห์เป็น สัดส่วนของรถประเภทต่างๆ ทั้งรถต้นเหตุและรถคู่กรณี และ ประเภทรถต้นเหตุ

5.1 สัดส่วนของรถประเภทต่างๆ ทั้งรถต้นเหตุและรถคู่กรณี

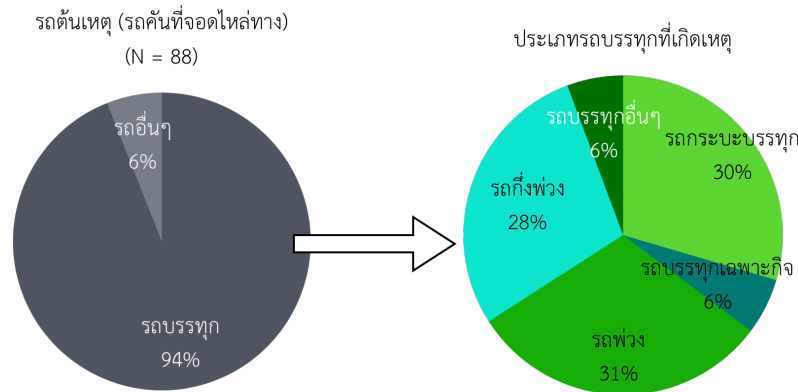
จากรูปที่ 4.1-30 และแผนภูมิด้านซ้ายทำให้ทราบว่า “รถบรรทุก” มักเป็นรถต้นเหตุ (รถคันที่จอดอยู่ไหล่ทาง) ของการ “ชนทำนอง” ที่มีสาเหตุมาจาก “การจอดรอไหล่ทาง” โดยมีมากถึง 94 เปอร์เซ็นต์ และจากแผนภูมิด้านขวาทำให้ทราบถึงรถคู่กรณีที่มักเข้าไปชนทำนองรถบรรทุกที่จอดอยู่บริเวณไหล่ทาง ซึ่งก็คือ “รถจักรยานยนต์” เป็นยานพาหนะที่มักชนทำนองรถบรรทุกที่จอดบนไหล่ทางมากที่สุดด้วยสัดส่วนถึง 51 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมี “รถปิคอัพ”, “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)”, “รถโดยสาร” ที่มักเข้าไปชนทำนองรถบรรทุกที่จอดบนไหล่ทางด้วยเช่นกัน



รูปที่ 4.1- 30 สัดส่วนรถต้นเหตุและคู่กรณีของการชนทำนองที่เกิดจากการจอดไหล่ทาง

5.2 ประเภทรถต้นเหตุ

ในกรณีนี้จะเป็นการวิเคราะห์ถึงประเภทของรถบรรทุกที่มักถูกชนท้ายจากการจอดอยู่บนไหล่ทาง โดยเมื่อนำ 94 เปอร์เซ็นต์ของรถบรรทุกที่เป็นรถต้นเหตุจากแผนภูมิด้านซ้ายมาแยกประเภท ทำให้ทราบว่า สัดส่วนประเภทของรถบรรทุกที่มักถูกชนท้ายนั้นมีความใกล้เคียงกันโดย อันดับ 1 คือ “รถพ่วง” ที่ 31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ “รถกระบะบรรทุก” 30 เปอร์เซ็นต์ “รถกึ่งพ่วง” 28 เปอร์เซ็นต์ และ “รถบรรทุก เฉพาะกิจ” กับ “รถบรรทุกอื่นๆ” อีกอย่างละ 6 เปอร์เซ็นต์ ดังรูป



รูปที่ 4.1- 31 สัดส่วนประเภทรถที่ต้นเหตุของการชนท้ายที่เกิดจากการจอดไหล่ทาง

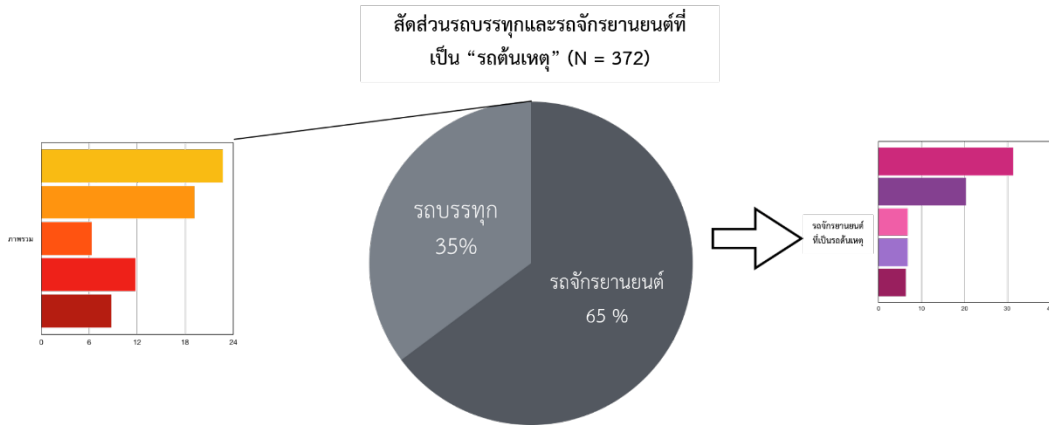
ต่อเนื่องจากกรณีอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากการชนท้าย เนื่องจากรถบรรทุกมักจะจอดบริเวณไหล่ทาง และจากผลการวิเคราะห์ในกรณีก่อนหน้า (กรณีที่ 3) พบว่า 1 ในสาเหตุหลักที่รถบรรทุกถูกชนท้ายก็คือการ “จอดไหล่ทาง” ดังนั้นเมื่อทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมก็ทำให้ทราบว่ายานพาหนะที่มักจะเข้าไปชนท้ายรถบรรทุกที่จอดไหล่ทางนั้นมากกว่าครึ่งหนึ่ง คือ “รถจักรยานยนต์” โดยมี “รถปิคอัพ” และ “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 คน)” เป็นสัดส่วนรองลงมา นอกจากนี้การวิเคราะห์ประเภทของรถบรรทุกที่ถูกชนท้ายโดยมีสาเหตุมาจากการจอดไหล่ทางพบว่า “รถพ่วง” “รถกระบะบรรทุก” และ “รถกึ่งพ่วง” เป็นประเภทรถบรรทุกที่จอดไหล่ทางและมักจะถูกชนท้ายเป็นส่วนใหญ่

6. กรณีอุบัติเหตุระหว่าง “รถบรรทุก” กับ “รถจักรยานยนต์”

ในส่วนของการวิเคราะห์ในกรณีนี้จะเป็นการวิเคราะห์เฉพาะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างรถบรรทุกและรถจักรยานยนต์ เนื่องจากทั้งจากการวิเคราะห์ก่อนหน้าทั้ง กรณีที่มีรถบรรทุกเป็นรถต้นเหตุ และ รถอื่นๆเป็นรถต้นเหตุ ทำให้สามารถกล่าวได้ว่า รถจักรยานยนต์ เป็นยานพาหนะที่มักเกิดอุบัติเหตุกับรถบรรทุกบ่อยครั้งที่สุด และมีสัดส่วนที่สูงที่สุดคือ 19.3 เปอร์เซ็นต์ โดยการวิเคราะห์ในกรณีนี้จะแบ่งการวิเคราะห์เป็น สัดส่วนระหว่างรถบรรทุกและรถจักรยานยนต์ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุการชน ลักษณะการชน และประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุด้วย

6.1 สัดส่วนระหว่างรถบรรทุกและรถจักรยานยนต์

จากรูป พบว่า 65 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนอุบัติเหตุระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” ล้วนมีต้นเหตุมาจาก “รถจักรยานยนต์”

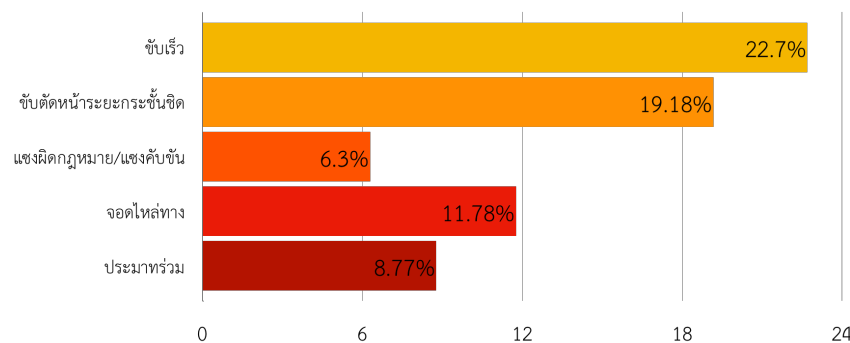


รูปที่ 4.1- 32 สัดส่วนรถต้นเหตุระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์”

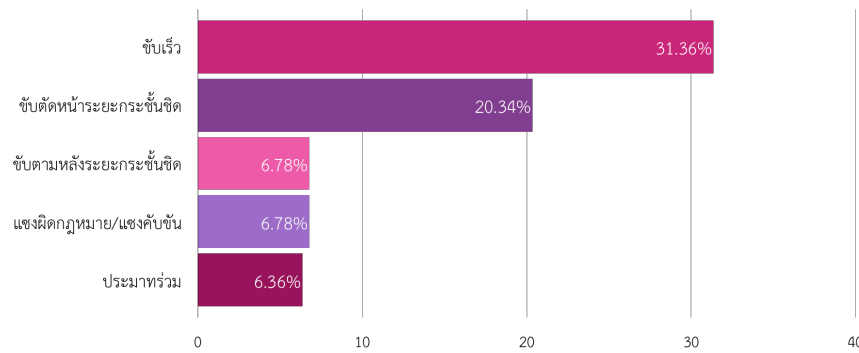
6.2 สาเหตุการชน

จากรูปที่ 4.1-33 ในภาพรวมนั้น สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” มีสาเหตุหลักมาจาก “ขับเร็ว” “ขับตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” “จอดไหล่ทาง” และ “ประมาทร่วม” กับ “แซงผิดกฎหมายหรือแซงคับขัน” ด้วยสัดส่วนตามภาพด้านบน

โดยเมื่อพิจารณาเฉพาะกรณีที่มีต้นเหตุจากรถจักรยานยนต์นั้น พบว่า “ขับเร็ว” และ “ขับตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” ยังคงเป็นสาเหตุหลักของการอุบัติเหตุระหว่างยานพาหนะทั้ง 2 ประเภท รวมถึงสาเหตุอื่นๆ โดยมีสัดส่วนที่แตกต่างกันไป



รูปที่ 4.1- 33 5 สาเหตุการชนหลักระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” ในภาพรวม

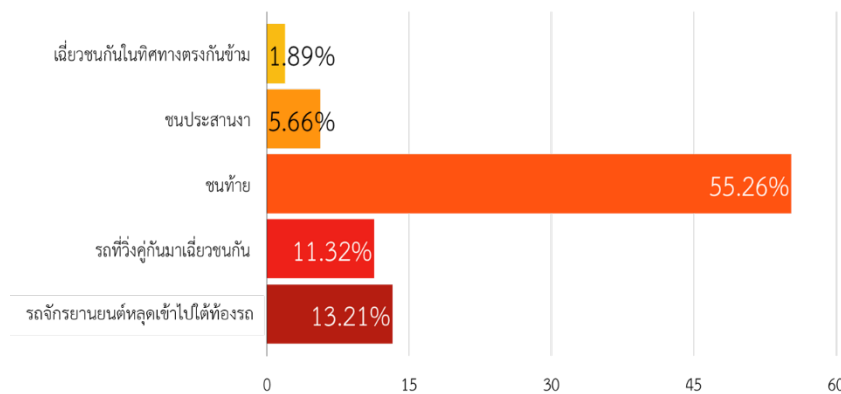


รูปที่ 4.1- 34 5 สาเหตุการชนหลักระหว่าง “รถบรรทุก”และ“รถจักรยานยนต์” ที่รถจักรยานยนต์ เป็นต้นเหตุ

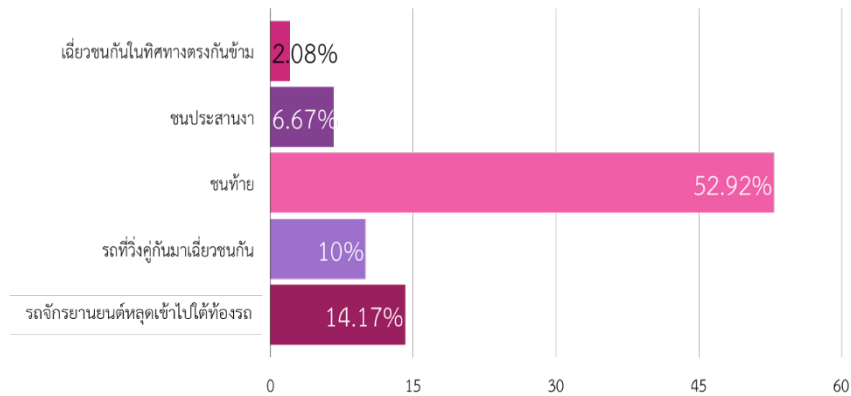
6.3 ลักษณะการชน

ในภาพรวม ลักษณะการชนที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” คือการ “ชนท้าย” ซึ่งมีสัดส่วนมากกว่าครึ่งหนึ่งของลักษณะการชนทั้งหมด (55.26 เปอร์เซ็นต์) ตามมาด้วย “หลุดเข้าไปใต้ท้องรถ” และ “เฉี่ยวชนกับรถที่วิ่งคู่กันมา” ที่ 13.21 และ 11.32 เปอร์เซ็นต์ รวมถึง “ชนประสานงา” และ “เฉี่ยวชนรถในทิศทางตรงกันข้าม” ตามลำดับ

ในกรณีที่มีรถจักรยานยนต์เป็นรถต้นเหตุ “ชนท้าย” ยังคงเป็นลักษณะการชนหลักด้วยสัดส่วนมากกว่าครึ่งหนึ่งของลักษณะการชนทั้งหมดด้วยสัดส่วนถึง 52.92 เปอร์เซ็นต์ โดยลักษณะอื่นๆ ยังคงเหมือนกับภาพรวมของอุบัติเหตุเว้นแต่สัดส่วนของแต่ละลักษณะการชน



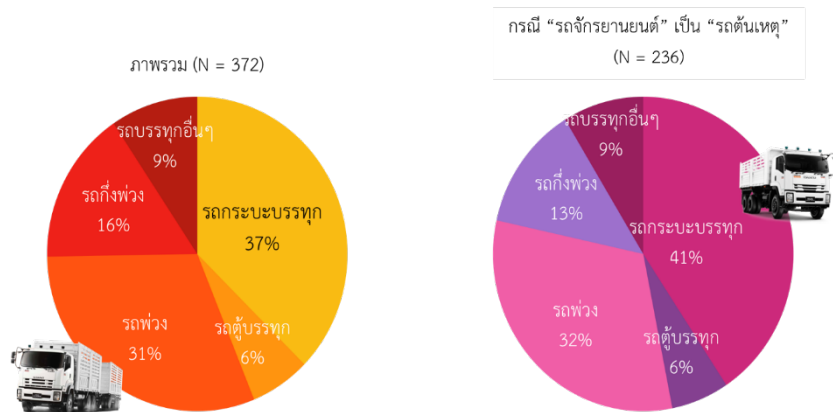
รูปที่ 4.1- 35 5 ลักษณะการชนหลักระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” ในภาพรวม



รูปที่ 4.1- 36 5 ลักษณะการชนหลักระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” ที่รถจักรยานยนต์เป็นต้นเหตุ

6.4 ประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ

จากรูปที่ 4.1-37 ในภาพรวมของอุบัติเหตุระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” (แผนภูมิด้านซ้าย) สัดส่วนของรถบรรทุกที่มักเกิดอุบัติเหตุกับรถจักรยานยนต์คือ “รถกระบะบรรทุก” และ “รถพ่วง” ที่ 37 และ 31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ในกรณีที่มีรถจักรยานยนต์เป็นรถต้นเหตุ(แผนภูมิด้านขวา) ก็ยังให้ผลเช่นเดิมคือ “รถกระบะบรรทุก” และ “รถพ่วง” ยังเป็นรถบรรทุกทั้ง 2 ประเภทที่มักเกิดอุบัติเหตุกับ “รถจักรยานยนต์”



รูปที่ 4.1- 37 สัดส่วนประเภทรถบรรทุกที่มักเกิดอุบัติเหตุกับรถจักรยานยนต์

โดยสรุปอุบัติเหตุส่วนใหญ่ระหว่าง “รถบรรทุก” และ “รถจักรยานยนต์” รถจักรยานยนต์มักเป็นรถต้นเหตุของอุบัติเหตุโดยมีสัดส่วนถึง 65 เปอร์เซ็นต์ และในส่วนของสาเหตุการชนนั้นไม่ว่าจะเป็นในภาพรวมหรือเฉพาะที่มีรถจักรยานยนต์เป็นต้นเหตุส่วนใหญ่เกิดจาก “ขับรถด้วยความเร็ว” และ “ขับตัดหน้ากระชั้นชิด” เช่นเดียวกับสาเหตุการชน ในส่วนของลักษณะการชนทั้ง 2 กรณีให้ผลการวิเคราะห์เดียวกันคือมี

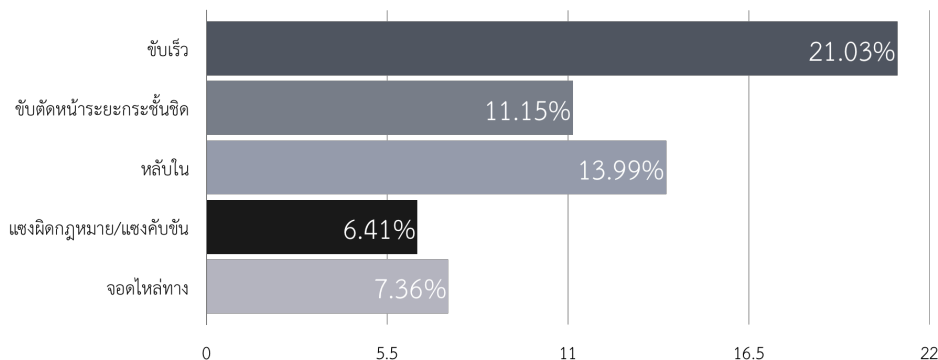
การ “ชนท้าย” เป็นลักษณะการชนที่พบบ่อยที่สุด โดยรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยที่สุดนั้นคือ “รถกระบะบรรทุก” และ “รถพ่วง”

7. กรณีอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต (Fatal Cases)

การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์เฉพาะในส่วนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างรถบรรทุกกับรถประเภทอื่นที่มีผู้เสียชีวิต หรือกล่าวได้ว่า เป็นการวิเคราะห์อุบัติเหตุที่มีความรุนแรงค่อนข้างสูงและนำมาซึ่งการเสียชีวิตทั้งการเสียชีวิตในที่เกิดเหตุและการเสียชีวิตภายหลัง การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะแบ่งเป็น สาเหตุ การชน ลักษณะการชน ประเภทรถต้นเหตุและคู่กรณี และ ประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ

7.1 สาเหตุการชน

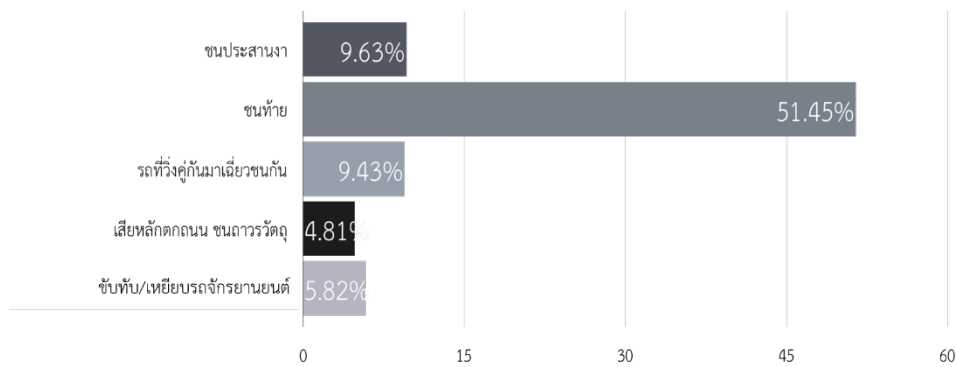
สาเหตุหลักของการชนที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตคือ “ขับเร็ว” โดยมีสัดส่วนประมาณ 1 ใน 5 ของสาเหตุทั้งหมด (21.03 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ “หลับใน” และ “ขับตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” ที่ 13.99 และ 11.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รวมถึง “จอดไหล่ทาง” และ “แซงผิดกฎหมาย/แซงคับขัน” ที่ 7.36 และ 6.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



รูปที่ 4.1- 38 5 สาเหตุการชนหลักที่ทำให้มีผู้เสียชีวิต

7.2 ลักษณะการชน

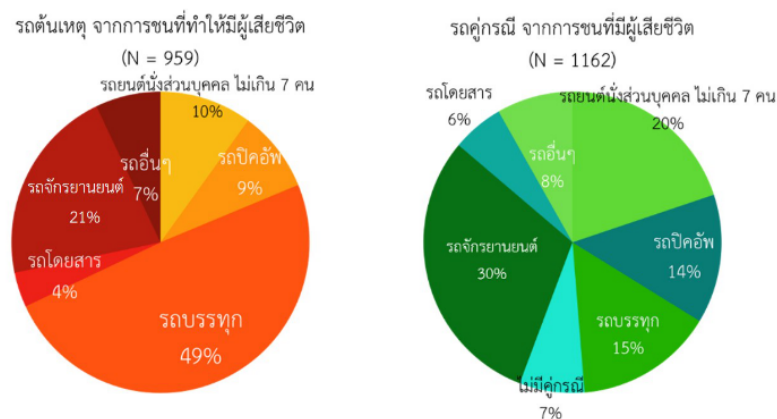
จากรูปที่ 4.1-39 ลักษณะการชนที่พบบ่อยที่สุดในอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตคือ “ชนท้าย” โดยมีสัดส่วนมากกว่าครึ่งหนึ่งของลักษณะการชนทั้งหมด (51.45 เปอร์เซ็นต์) โดยมี “ชนประสานงา”, “เฉี่ยวชนกับรถที่วิ่งคู่กันมา” “เสียหลักตกถนน ชนถาวรวัตถุ” และ “ขับทับ/เหยียบรถมอเตอร์ไซด์” เป็นลักษณะการชนหลักอื่นๆ รองลงมาตามลำดับ



รูปที่ 4.1- 39 5 ลักษณะการชนหลักที่ทำให้มีผู้เสียชีวิต

7.3 ประเภทรถต้นเหตุและคู่กรณี

จากรูป เมื่อสังเกตที่แผนภูมิด้านซ้ายจะพบว่า เกือบ 50 เปอร์เซ็นต์ของอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต เกิดจาก “รถบรรทุก” ตามมาด้วย “รถจักรยานยนต์” ที่ 21 เปอร์เซ็นต์ และรถประเภทอื่นๆตามมา และเมื่อพิจารณาที่แผนภูมิด้านขวาถึงรถคู่กรณีที่มักเกิดอุบัติเหตุกับรถบรรทุกแล้วมีผู้เสียชีวิตพบว่า “รถจักรยานยนต์” มีสัดส่วนที่สูงที่สุด รองลงมาคือ “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 คน)” และ “รถบรรทุก” โดยมีสัดส่วนใกล้เคียงกันเริ่มจาก 30 เปอร์เซ็นต์ 20 เปอร์เซ็นต์ และ 15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

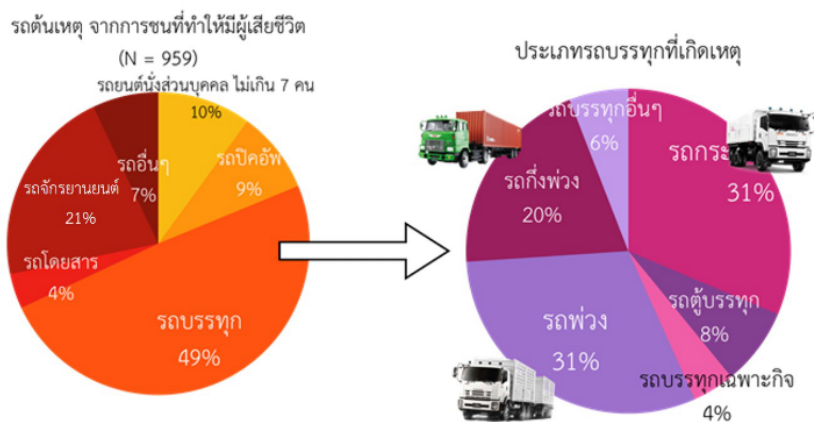


รูปที่ 4.1- 40 สัดส่วนรถต้นเหตุและรถคู่กรณีที่เกิดอุบัติเหตุและมีผู้เสียชีวิต

7.4 ประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ

จากรูปที่ 4.1-40 ทำให้ทราบว่า “รถบรรทุก” เป็นรถประเภทที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดด้วยสัดส่วนเกือบครึ่งหนึ่งของรถทุกประเภท เพราะฉะนั้นรูปที่ 4.1-41 จึงเป็นการแยกประเภทรถบรรทุกที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตออกมา ซึ่งผลคือ “รถกระบะบรรทุก” และ “รถพ่วง” เป็นรถบรรทุกที่

เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดที่ประเภทละ 31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ “รถกึ่งพ่วง” ที่ 20 เปอร์เซ็นต์และประเภทอื่นๆ ลดหลั่นกันไป



รูปที่ 4.1- 41 สัดส่วนประเภทรถบรรทุกทั้งที่เป็นรถต้นเหตุและคู่กรณีของอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต

ในกรณีที่เป็นอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตนั้น สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุคือ “ขับเร็ว” และ “หลับใน” โดยมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นอุบัติเหตุในลักษณะของการ “ชนท้าย” ซึ่งรถต้นเหตุที่เป็นอุบัติเหตุที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตนั้น 49 เปอร์เซ็นต์มาเกิดจากรถบรรทุก และคู่กรณีที่เกิดอุบัติเหตุกับรถบรรทุกแล้วมีผู้เสียชีวิตนั้นมักจะเป็นรถประเภท “รถจักรยานยนต์” “รถยนต์ส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)” และ “รถบรรทุก” ด้วยกันเองตามลำดับ โดยเมื่อแยกประเภทรถบรรทุกต้นเหตุที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตนั้น ส่วนใหญ่มาจาก “รถพ่วง” และ “รถกระบะบรรทุก”

การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกประจำปี พ.ศ. 2559 ถึง 2560 จากกรมทางหลวง (HAIMS)

เนื้อหาส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกประจำปีของกรมทางหลวง หรือ ระบบ “HAIMS” ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์โดยจำแนกประเภทของรถบรรทุกออกเป็น 3 ประเภทตามข้อมูลที่ได้รับ คือ “รถบรรทุก 6 ล้อ” “รถบรรทุกมากกว่า 6 ล้อ (แต่ไม่เกิน 10 ล้อ)” และ “รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ” การวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลจะเป็นการวิเคราะห์ในช่วงปีพ.ศ. 2559 และ 2560 โดยข้อมูลที่ได้ นั้นจะมีความแตกต่างในเรื่องของเนื้อหาข้อมูลเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลของกรมการขนส่งทางบก โดยจากฐานข้อมูลดังกล่าวทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกได้ ดังนี้

1. ภาพรวมของการเกิดอุบัติเหตุ
2. จังหวัดที่มีการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก
3. ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ
4. จำนวนอุบัติเหตุ

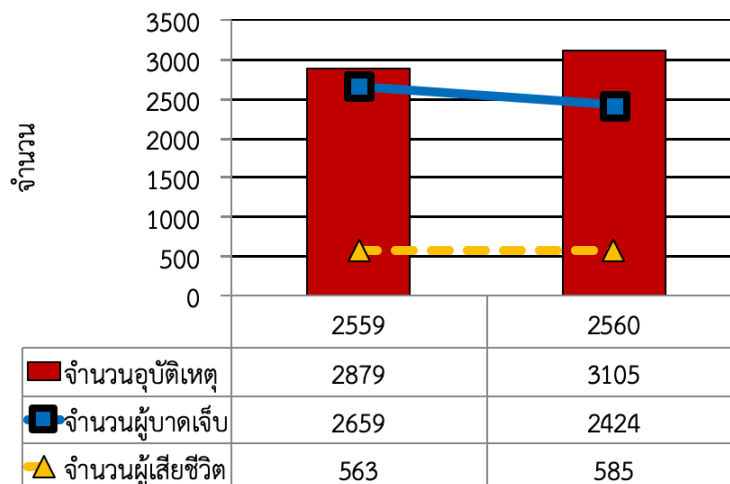
5. จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต
6. ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)
7. สาเหตุและลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ

1. ภาพรวมของการเกิดอุบัติเหตุ

ภาพรวมของการเกิดอุบัติเหตุจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลของกรมทางหลวงนั้นจะเป็นการวิเคราะห์ถึงภาพรวมของอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกโดยรวม การวิเคราะห์ในกรณีนี้จะถูกแบ่งออกเป็นจำนวนยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ สัดส่วนรถบรรทุกที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุ

1.1 จำนวนยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ

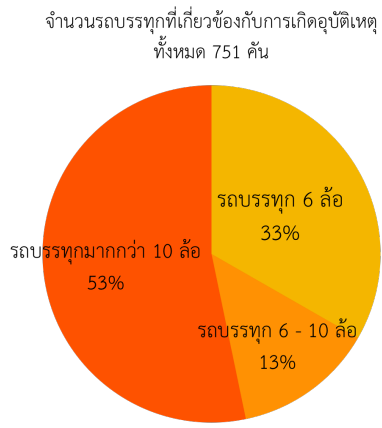
จากรูป จะเห็นได้ว่าจำนวนอุบัติเหตุระหว่างปี 2559 และ 2560 มีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยเพิ่มจาก 2879 ครั้งต่อปีเป็น 3105 ครั้งต่อปีซึ่งสอดคล้องกับจำนวนผู้เสียชีวิตที่ก็มีเพิ่มขึ้นเช่นกันจาก 563 รายต่อปีเป็น 585 รายต่อปี อย่างไรก็ตาม จากภาพดังกล่าวจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บนั้นมีจำนวนที่ลดลงโดยลดลงจาก 2659 รายต่อปีเป็น 2424 รายต่อปี ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวนี้เป็นข้อมูลในช่วงระยะเวลา 2 ปี เพื่อให้เกิดการคาดการณ์ที่ถูกต้องในเรื่องของ จำนวนอุบัติเหตุ, จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและจำนวนผู้เสียชีวิต จึงควรมีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมในปีถัดๆไปเพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน



รูปที่ 4.1- 42 สัดส่วนยานพาหนะเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและประเภทรถคู่กรณี

1.2 สัดส่วนรถบรรทุกที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ

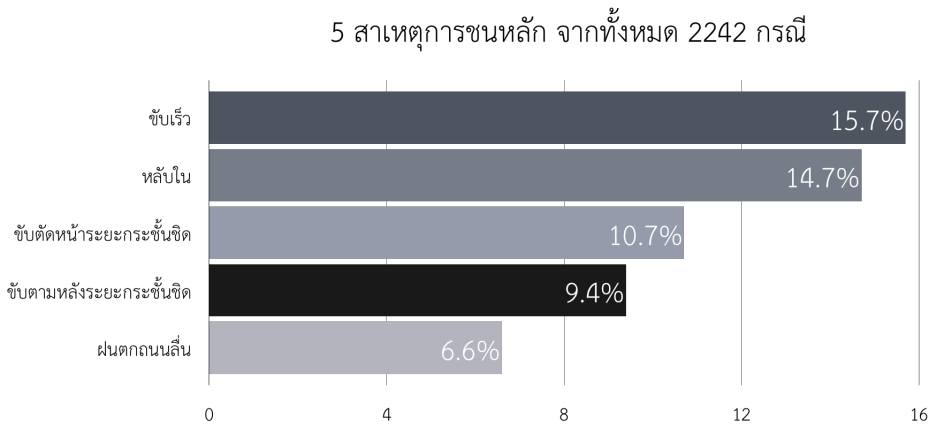
สัดส่วนของจำนวนรถบรรทุกที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ นั้น จากฐานข้อมูลของ HAIMS จะแบ่งประเภทรถบรรทุกออกเป็น 3 ประเภทซึ่งคือ “รถบรรทุก 6 ล้อ” “รถบรรทุก 6 – 10 ล้อ” และ “รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ” จากรูปที่ 4.1-43 จะเห็นได้ว่าอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกส่วนใหญ่นั้นจะเป็นอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับ “รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ” ด้วยสัดส่วนมากกว่าครึ่งหนึ่งหรือ 53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ “รถบรรทุก 6 ล้อ” และ “รถบรรทุก 6 – 10 ล้อ” ด้วยสัดส่วน 33 และ 13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



รูปที่ 4.1- 43 สัดส่วนประเภทรถบรรทุกที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ

1.3 สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก

จากรูปแสดง 5 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุหลักที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก โดยจะเป็นข้อมูลรวมจากรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภท โดยจะเห็นได้ว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุ นั้นคือ “ขับรถด้วยความเร็ว” รองลงมาคือ “หลับใน” โดยมีสัดส่วนที่ 15.7 และ 14.7 เปอร์เซ็นต์หรือประมาณ 1 ใน 3 ของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด และยังมีสาเหตุหลักอื่นๆที่มีสัดส่วนรองลงมาคือ “ขับรถตัดหน้าระยะกระชั้นชิด”, “ขับรถตามหลังระยะกระชั้นชิด” และ “ฝนตกถนนลื่น”



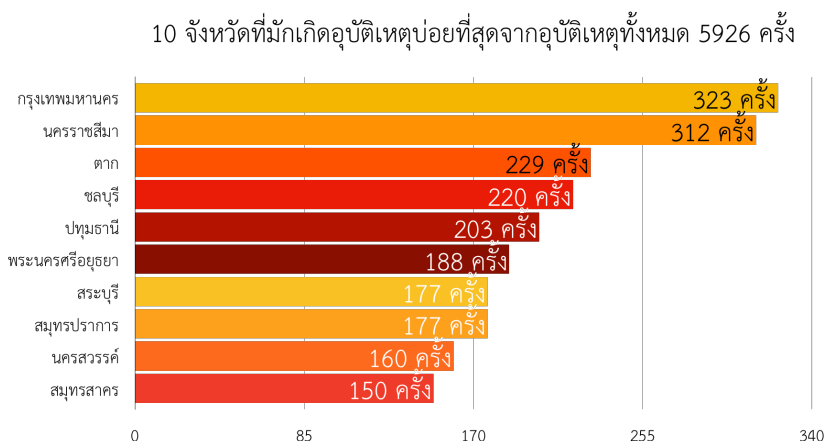
รูปที่ 4.1- 44 ภาพรวมสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก

2. จังหวัดที่มีการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก

การวิเคราะห์สถิติอุบัติเหตุสำหรับจังหวัดที่มีการเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกสูงสุดสามารถทำให้ทราบถึงพื้นที่เสี่ยงหรือพื้นที่ๆมักมีการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก รวมถึงจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุเหล่านั้น เพื่อให้สามารถเรียงลำดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุที่พื้นที่ต่างๆและแก้ไขได้อย่างถูกต้อง โดยจากรูปที่ 4.1-45 จะเห็นได้ว่าพื้นที่จังหวัดที่มีจำนวนอุบัติเหตุสูงที่สุดนั้นคือ “กรุงเทพมหานคร” และ “นครราชสีมา” โดยทั้ง 2 พื้นที่ที่มีจำนวนอุบัติเหตุมากกว่า 300 ครั้ง ในขณะที่จังหวัดอื่นๆทั้งหมดนั้นมีจำนวนอุบัติเหตุไม่เกิน 250 ครั้ง ในจำนวนนี้ จังหวัดที่มีจำนวนอุบัติเหตุรองลงมาคือ “ตาก” “ชลบุรี” และ “ปทุมธานี” ตามลำดับ

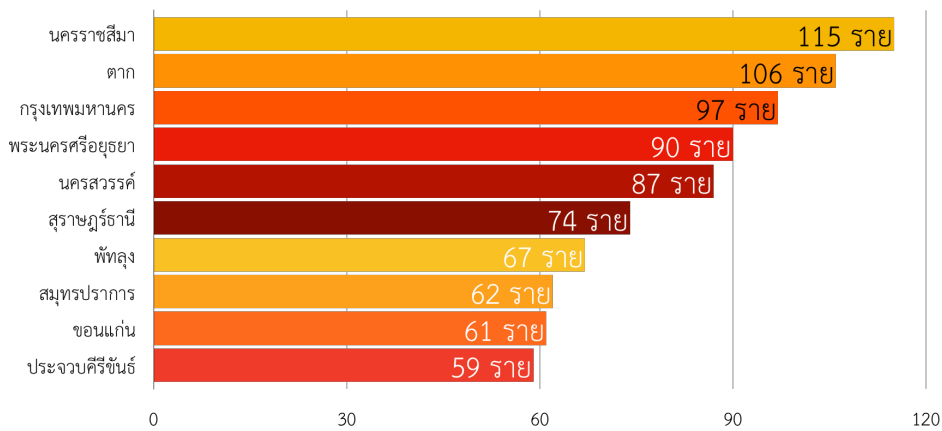
ในส่วนของรูปที่ 4.1-46 นั้น จะเป็นการอธิบายถึงจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก ณ จังหวัดต่างๆ จะเห็นได้ว่าพื้นที่จังหวัด “นครราชสีมา” เป็นจังหวัดที่มีจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บสูงที่สุด รองลงมาคือ “ตาก” และ “กรุงเทพมหานคร” อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนของความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนั้น จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ถึงจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกตาม รูปที่ 4.1-47 ซึ่งจะเห็นได้ว่าพื้นที่จังหวัด “ปราจีนบุรี” นั้นเป็นจังหวัดที่มีผู้เสียชีวิตสูงที่สุด 33 ราย โดยรองลงมาคือ “นครราชสีมา” “สงขลา” และ “ร้อยเอ็ด” ที่จำนวน 28 รายเท่ากัน โดยจังหวัดอื่นๆจะมีจำนวนผู้เสียชีวิตลดลงตามลำดับดังแสดงในรูปที่ 4.1-47

จากรูปที่ 4.1-45 – 4.1-47 นั้น จะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่า “กรุงเทพมหานคร” จะเป็นพื้นที่ ที่มีจำนวนอุบัติเหตุสูงที่สุดแต่กลับไม่ติดอันดับพื้นที่ๆมีผู้เสียชีวิตสูงที่สุด หรือกล่าวได้ว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นที่ “กรุงเทพมหานคร” นั้นเป็นการเกิดอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงไม่มากนักโดยจะมีเพียงผู้ได้รับบาดเจ็บเป็นส่วนใหญ่ และในส่วนของจังหวัด “นครราชสีมา” นั้น จะเห็นได้ว่ามีจำนวนอุบัติเหตุและผู้เสียชีวิตรวมถึงผู้ได้รับบาดเจ็บค่อนข้างสูง ซึ่งถือเป็น 1 ในจังหวัดที่อันตรายและมักเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก นอกจากนี้จังหวัด “ปราจีนบุรี” ยังเป็นจังหวัดที่มีผู้เสียชีวิตสูงที่สุดในขณะที่จำนวนอุบัติเหตุและผู้ได้รับบาดเจ็บมีน้อย หรือกล่าวได้ว่า “ปราจีนบุรี” เป็นอีกจังหวัดที่มีอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุค่อนข้างสูง



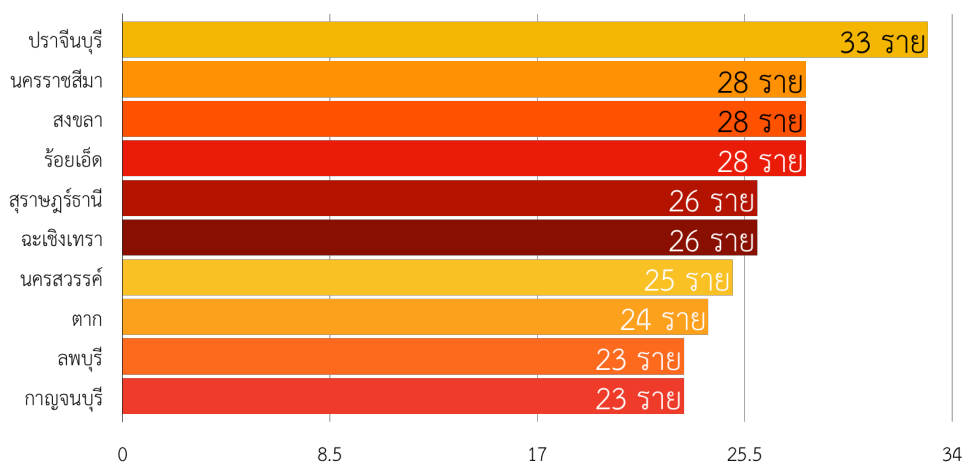
รูปที่ 4.1- 45 10 จังหวัดที่มีการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุดในประเทศไทย

10 จังหวัดที่มักเกิดอุบัติเหตุและมีผู้บาดเจ็บ จากทั้งหมด 2407 ราย



รูปที่ 4.1- 46 จังหวัดที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุดในประเทศไทย

10 จังหวัดที่มักเกิดอุบัติเหตุและมีผู้เสียชีวิต จากทั้งหมด 860 ราย



รูปที่ 4.1- 47 จังหวัดที่มีผู้เสียชีวิตจากการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุดในประเทศไทย

3. ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ

จากรูปที่ 4.1-48 และ 4.1-49 ทำให้ทราบถึงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุเป็นประจำและช่วงเวลาที่เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นและมักจะมีผู้เสียชีวิตของอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภท (รถบรรทุกไม่เกิน 6 ล้อ รถบรรทุก 6 – 10 ล้อ และ รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ) โดยในรูปที่ 4.1-48 จะเป็นการอธิบายถึงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง จะเห็นได้ว่าอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 14:00 น. ถึง 17.00 น. ในทางตรงข้ามอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกแล้วมีผู้เสียชีวิตนั้นมักเกิดขึ้นในช่วงใกล้เช้า (เช้ามืด) และช่วงค่ำ หรือ 05.00 น. และ 19.00 น. อันมีสอดคล้องกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหลักซึ่งคือ “ขับเร็ว”

เพราะช่วงเวลาดังกล่าวการจราจรมักไม่หนาแน่นมากทำให้สามารถใช้ความเร็วที่สูงอันเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ รวมถึงสาเหตุหลักอย่างการ “หลับใน” ที่อาจเกิดขึ้นได้ในช่วงเช้ามืด

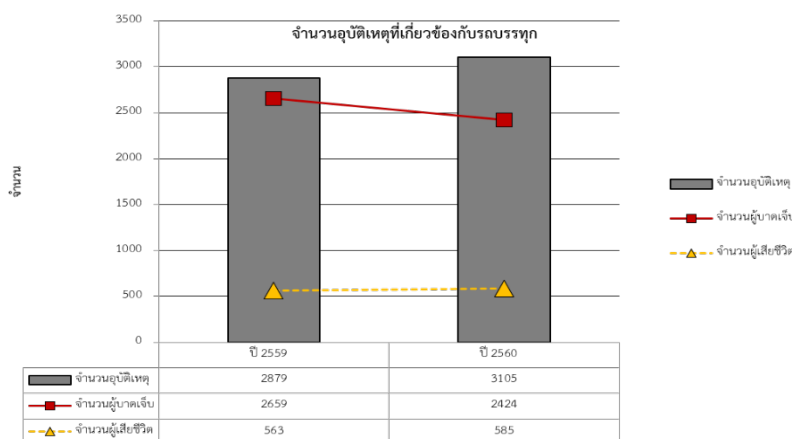


รูปที่ 4.1- 48 ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด



รูปที่ 4.1- 49 ช่วงเวลาที่มีการเกิดอุบัติเหตุและมีผู้เสียชีวิตสูงสุด

4. จำนวนอุบัติเหตุ

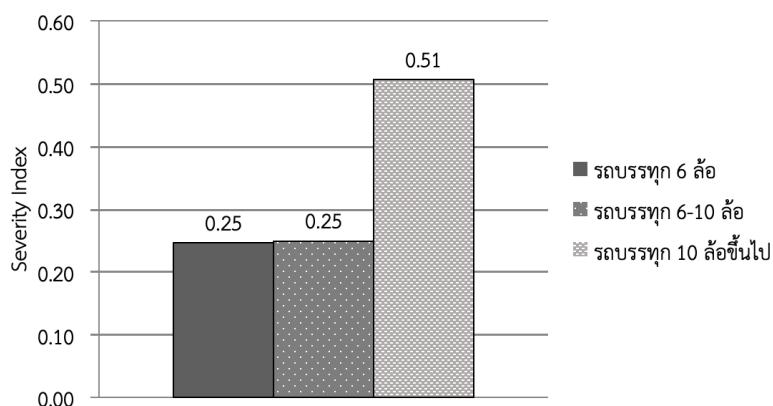


รูปที่ 4.1- 50 จำนวนอุบัติเหตุ, ผู้ได้รับบาดเจ็บและผู้เสียชีวิตประจำปี 2559 และ 2560

จากรูปที่ 4.1-50 จะเห็นได้ว่าจำนวนอุบัติเหตุระหว่างปี 2559 และ 2560 นั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นจาก 2879 ครั้งในปี 2559 เป็น 3105 ครั้งในปี 2560 เช่นเดียวกับจำนวนผู้เสียชีวิตที่เพิ่มขึ้นจาก 563 รายเป็น 585 ราย ในทางกลับกันจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกกลับลดลง โดยลดลงประมาณ 250 ราย ซึ่งในส่วนนี้จำเป็นต้องเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องต่อไปเพื่อที่จะได้ทราบถึงแนวโน้มที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะได้หาแนวทางป้องกันและแก้ไขได้ถูกต้อง

5. ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)

ดัชนีความรุนแรงนั้นเป็นตัวชี้วัดความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยจะเป็นสัดส่วนระหว่างจำนวนผู้เสียชีวิตกับจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดและจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยเมื่อค่าเข้าใกล้ 1 จะถือว่าเป็นอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงสูงและในทางตรงกันข้ามหากค่าเข้าใกล้ 0 ก็จะเป็นอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงไม่มาก หรือกล่าวได้ว่ายิ่งค่าสูงยิ่งมีความรุนแรงสูงขึ้น จากรูปที่ 4.1-51 จะเห็นได้ว่า “รถบรรทุกไม่เกิน 6 ล้อ” และ “รถบรรทุก 6 – 10 ล้อ” (แผนภูมิแท่ง 2 อันด้านซ้าย) มีค่าที่ใกล้เคียงกันที่ประมาณ 0.25 ซึ่งถือว่ามีค่าความรุนแรงไม่สูงมากนัก แต่ในส่วนของ “รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ” จะมีค่าดัชนีความรุนแรงที่ 0.51 ซึ่งถือเป็นอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงค่อนข้างสูง



รูปที่ 4.1- 51 ดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภท

6. สาเหตุและลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ

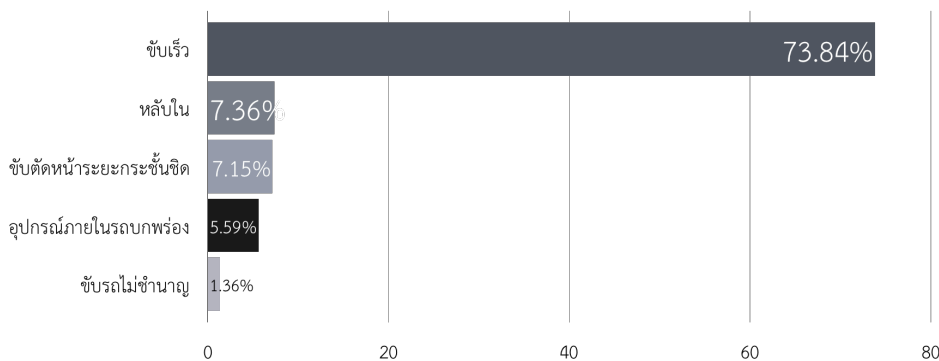
ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์สาเหตุและลักษณะการชนของรถบรรทุกแต่ละประเภท คือ “รถบรรทุกไม่เกิน 6 ล้อ” “รถบรรทุก 6 – 10 ล้อ” และ “รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ” โดยในส่วนของรูปที่ 4.1-52 – 4.1-54 จะเป็นการอธิบายถึงสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกและรูปที่ 4.1-55 – 4.1-57 จะเป็นการอธิบายถึงลักษณะการชนที่เกิดขึ้นกับอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก

รูปที่ 4.1-52 – 4.1-54 เป็นรูปที่อธิบายถึงสาเหตุการชนของรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภท โดยสาเหตุการชนของอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกทั้งหมดนั้นมีความคล้ายกันซึ่งคือมีสาเหตุมาจาก “ขับรถ

ด้วยความเร็ว” โดยมีสัดส่วนประมาณ 3 ใน 4 หรือประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ของสาเหตุการชนทั้งหมด โดยมี “หลับใน” “ขับรถตัดหน้าระยะกระชั้นชิด” “ขับรถตามหลังระยะกระชั้นชิด” “อุปกรณ์ภายในรถบกพร่องหรือชำรุด” “แซงผิดกฎหมาย” และ “ขับรถไม่ชำนาญ” เป็นสาเหตุหลักอื่นๆรองลงมา

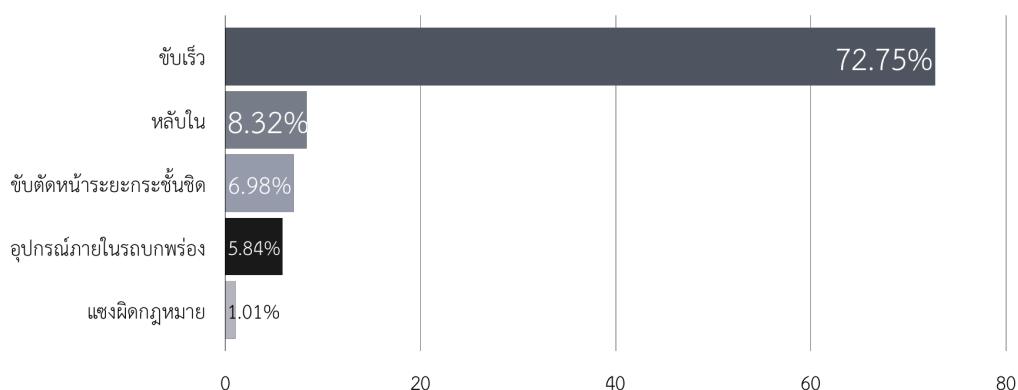
จากรูปที่ 4.1-55 – 4.1-57 แสดงให้เห็นถึงลักษณะการชนหลักของอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกแต่ละประเภท โดยจะเห็นได้ว่าลักษณะการชนที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดในอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภทคือ “ชนท้าย” และ “เสียหลักตกถนน ชนถาวรวัตถุ” โดย 2 ลักษณะการชนหลักนี้มีสัดส่วนรวมกันที่ประมาณ 1 ใน 3 หรือประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของลักษณะการชนทั้งหมด โดยลักษณะการชนหลักอื่นๆที่เป็นลักษณะที่เกิดขึ้นบ่อยจะมี “เสียหลักตกถนน (ไม่ชนกับถาวรวัตถุ)” “ชนเกาะกลางหรือเสาไฟฟ้า” และ “เฉี่ยวชนรถที่วิ่งคู่กันมา” เป็นลักษณะการชนที่เกิดขึ้นบ่อยรองลงมาจาก 2 ลักษณะการชนที่กล่าวข้างต้น

5 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุกไม่เกิน 6 ล้อ
จากทั้งหมด 1468 กรณี



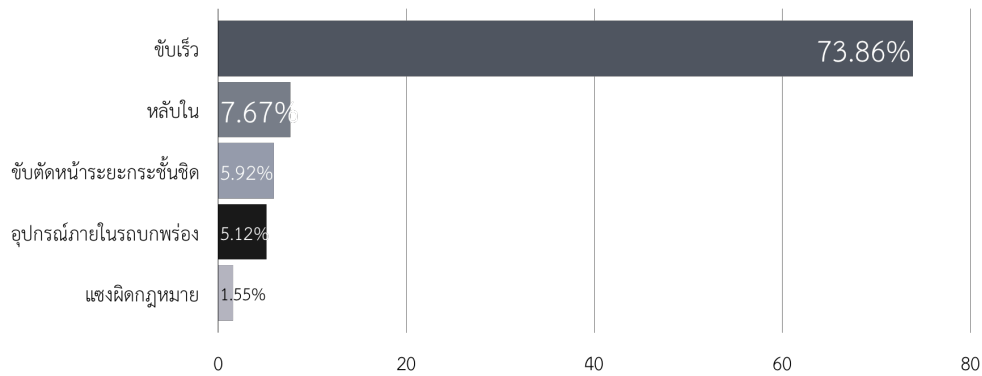
รูปที่ 4.1- 52 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุกไม่เกิน 6 ล้อ

5 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุก 6 - 10 ล้อ
จากทั้งหมด 1490 กรณี



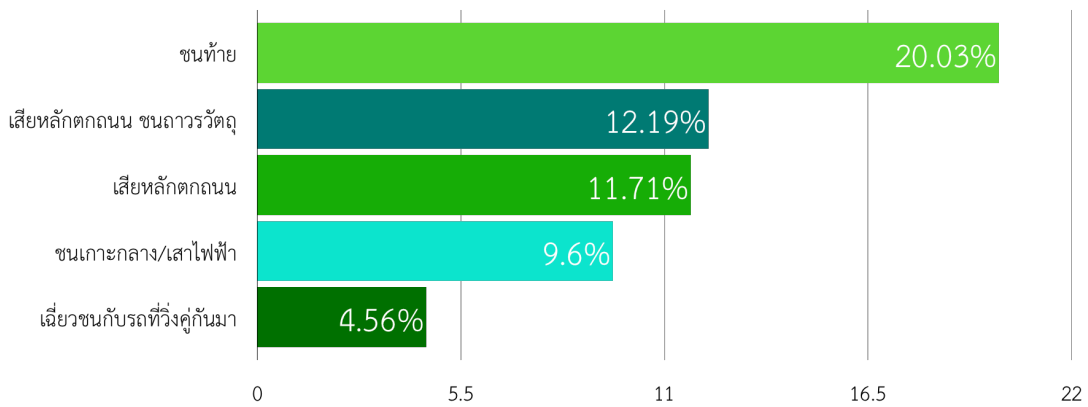
รูปที่ 4.1- 53 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุก 6 – 10 ล้อ

5 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ
จากทั้งหมด 3026 กรณี



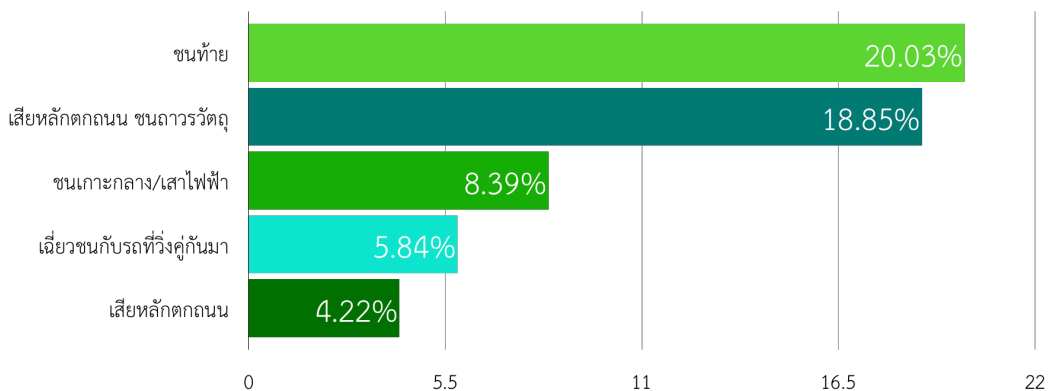
รูปที่ 4.1- 54 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ

5 ลักษณะการชนหลักของรถบรรทุกไม่เกิน 6 ล้อ
จากทั้งหมด 1468 กรณี



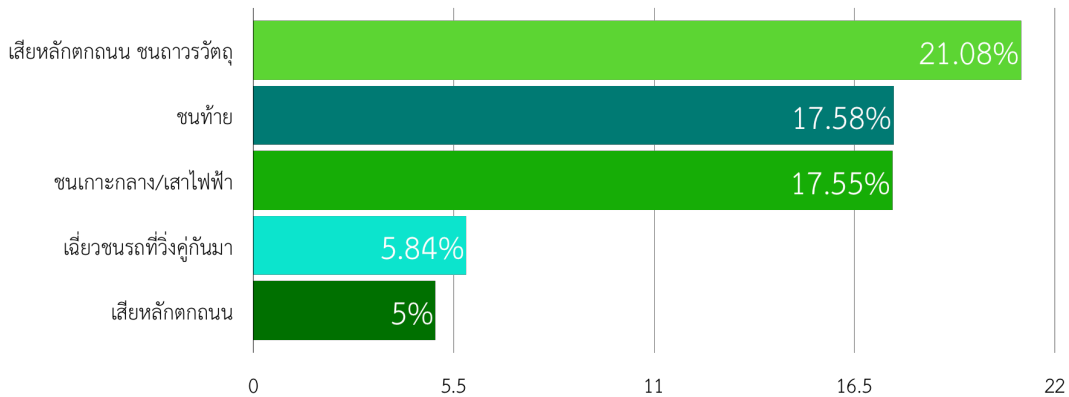
รูปที่ 4.1- 55 ลักษณะการชนหลักของรถบรรทุกไม่เกิน 6 ล้อ

5 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุก 6 - 10 ล้อ
จากทั้งหมด 1490 กรณี



รูปที่ 4.1- 56 ลักษณะการชนหลักของรถบรรทุก 6 - 10 ล้อ

5 สาเหตุการชนหลักของรถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ
จากทั้งหมด 3026 กรณี



รูปที่ 4.1- 57 ลักษณะการชนหลักของรถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ

4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุรถบรรทุก

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุรถบรรทุกที่เกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกจาก 2 แหล่งข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลจากฐานข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกจากกรมการขนส่งทางบก และฐานข้อมูลอุบัติเหตุของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง (ระบบ HAIMS) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Logistic Regression และ Multiple Linear Regression ขึ้นอยู่กับลักษณะตัวแปรตามที่นำมาวิเคราะห์ โดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุรถบรรทุกและความรุนแรงที่เกิดขึ้นกับอุบัติเหตุรถบรรทุก

4.1.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุรถบรรทุกโดยใช้ฐานข้อมูลของกรมการขนส่งทางบก

จากการวิเคราะห์ Regression Model เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ เช่น ประเภทรถบรรทุก หรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ (สาเหตุการชน) ที่มีผลต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้จะมี ตัวแปรตามเป็น ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Y) แบ่งออกเป็น อุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต และอุบัติเหตุที่ไม่มีผู้เสียชีวิต (รูปแบบที่ 1) และระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยคำนวณค่าความรุนแรงจากจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต (รูปแบบที่ 2) เปรียบเทียบกับตัวแปรต้นทั้งหมด 5 ตัวแปรอันประกอบไปด้วย ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ (เวลา), ประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ (ประเภทรถบรรทุก), รถคู่กรณีของการเกิดอุบัติเหตุ (รถคู่กรณี), สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ (สาเหตุ) และ ลักษณะหรือรูปแบบการชน (ลักษณะการชน)

โดยในแต่ละตัวแปรต้นนั้นจะถูกแยกออกเป็นตัวแปรย่อยทั้งหมด 20 ตัวแปร (X1 – X20) และมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1-2

ตารางที่ 4.1- 2 ข้อมูลตัวแปร ในการวิเคราะห์ Regression Model (ข้อมูลกรมการขนส่งทางบก)

Dependent Variable (Y) (รูปแบบที่ 1)			
ความรุนแรง	Fatal (Y)	1 = Fatal	0 = Otherwise
Dependent Variable (Y) (รูปแบบที่ 2)			
ค่าความรุนแรง	ค่าความรุนแรง (Y)	Continuous Variable	
Independent Variable (Xn)			
เวลา	Time (X1)	1 = กลางคืน	0 = Otherwise
ประเภทรถบรรทุก	Truck (X2)	1 = รถพ่วง	0 = Otherwise
	Truck (X3)	1 = รถกระบะบรรทุก	0 = Otherwise
	Truck (X4)	1 = รถกึ่งพ่วง	0 = Otherwise
	Truck (X5)	1 = รถบรรทุกอื่นๆ	0 = Otherwise
รถคู่กรณี	Victim (X6)	1 = จักรยานยนต์	0 = Otherwise
	Victim (X7)	1 = รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง)	0 = Otherwise
	Victim (X8)	1 = รถปิคอัพ	0 = Otherwise
	Victim (X9)	1 = รถประเภทอื่นๆ	0 = Otherwise
สาเหตุ	Cause (X10)	1 = ชับเร็ว	0 = Otherwise
	Cause (X11)	1 = หลับใน	0 = Otherwise
	Cause (X12)	1 = ตามหลังระยะกระชั้นชิด	0 = Otherwise
	Cause (X13)	1 = ตัดหน้าระยะกระชั้นชิด	0 = Otherwise
	Cause (X14)	1 = สาเหตุอื่นๆ	0 = Otherwise
ลักษณะการชน	Crash (X15)	1 = ชนท้าย	0 = Otherwise
	Crash (X16)	1 = เสียหลักตกถนน ชนถาวรวัตถุ	0 = Otherwise
	Crash (X17)	1 = เสียหลักพลิกคว่ำ	0 = Otherwise
	Crash (X18)	1 = เฉี่ยวชนรถที่วิ่งคู่กันมา	0 = Otherwise
	Crash (X19)	1 = ชนประสานงาน	0 = Otherwise
	Crash (X20)	1 = ลักษณะการชนอื่นๆ	0 = Otherwise

การวิเคราะห์ข้อมูลความรุนแรงของอุบัติเหตุของข้อมูลกรมการขนส่งทางบก (รูปแบบที่ 1)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลความรุนแรงของอุบัติเหตุ รูปแบบที่ 1 เนื่องจากตัวแปรตาม (Y) เป็นตัวแปรฐานสอง (Binary Variable) ซึ่งได้แก่ ตัวแปรความรุนแรงที่มีผู้เสียชีวิต (Fatal Crash) และ ตัวแปรความรุนแรงที่ไม่มีผู้เสียชีวิต (Non-Fatal Crash) ดังนั้นจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Logistic Regression โดยก่อนเริ่มทำการวิเคราะห์แบบจำลอง Logistic Regression นั้นที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ (Collinearity) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยจะเป็นการทดสอบในเชิงตัวเลขโดยวัดจากค่าสัมบูรณ์หรือค่า Absolute ซึ่งถ้าค่าดังกล่าวมีค่าเข้าใกล้ 1 จะแสดงถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรค่อนข้างสูงอันอาจทำให้เกิดอคติในการวิเคราะห์และนำมาซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ไม่ถูกต้อง ค่าสหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ Logistic Regression ถูกแสดงตามตารางที่ 4.1-3 โดยจากตารางดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ไม่ได้มีค่าสหสัมพันธ์ใดที่มีค่าสูงมากจนเกินไป (น้อยกว่า 0.7) ค่าสหสัมพันธ์ส่วนใหญ่ยังอยู่ในเงื่อนไขที่สามารถยอมรับได้จึงไม่จำเป็นต้องตัดตัวแปรใดๆ ออกจากการวิเคราะห์

ตารางที่ 4.1- 3 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ (ข้อมูลกรมการขนส่งทางบก)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X1	1																			
X2	0.0471	1																		
X3	-0.0679	-0.3784	1																	
X4	0.0338	-0.3234	-0.3328	1																
X5	-0.0106	-0.3309	-0.3405	-0.291	1															
X6	0.0038	0.0346	0.094	-0.0691	-0.0686	1														
X7	0.0351	-0.0086	0.0136	0.0024	-0.0078	-0.1661	1													
X8	-0.0023	0.0255	0.0653	-0.0522	-0.0451	-0.1535	-0.1293	1												
X9	-0.025	-0.0366	-0.1217	0.0838	0.0858	-0.5505	-0.4638	-0.4285	1											
X10	0.0364	0.0059	0.0297	-0.0468	0.0083	0.0789	0.0951	0.0339	-0.1451	1										
X11	0.1851	-0.0095	-0.085	0.0328	0.0684	-0.1753	-0.0238	0.0115	0.1418	-0.1675	1									
X12	-0.0322	0.0311	-0.0137	-0.0097	-0.0085	-0.059	-0.0177	0.0023	0.0552	-0.1304	-0.126	1								
X13	-0.1159	-0.0143	0.0335	-0.014	-0.0069	0.1227	0.0023	0.0154	-0.1044	-0.14	-0.1353	-0.1053	1							
X14	-0.0656	-0.0067	0.0253	0.0245	-0.0442	0.025	-0.0423	-0.0427	0.0364	-0.4351	-0.4204	-0.3273	-0.3515	1						
X15	0.1473	0.0344	0.0212	-0.0431	-0.0163	0.0599	0.0103	0.0493	-0.0835	0.1054	0.0283	0.2328	-0.0516	-0.1962	1					
X16	0.0039	-0.0228	0.007	0	0.0165	-0.0825	-0.0502	-0.0693	0.1401	-0.0186	0.0906	-0.0723	-0.0369	0.0141	-0.2376	1				
X17	-0.058	-0.0413	-0.037	0.0468	0.0369	-0.1025	-0.0502	-0.0652	0.1527	-0.0478	-0.0045	-0.0649	-0.0457	0.1018	-0.2652	-0.0703	1			
X18	-0.0741	0.0361	0.0211	-0.0443	-0.0169	0.0626	0.0723	-0.0061	-0.0922	-0.0275	-0.0736	-0.0683	0.1099	0.0431	-0.2871	-0.0761	-0.085	1		
X19	-0.0397	0.0399	-0.0104	-0.0217	-0.0095	-0.0042	0.0441	0.1516	-0.1222	-0.022	-0.0214	-0.0677	-0.0393	0.0929	-0.242	-0.0642	-0.0717	-0.0776	1	
X20	-0.0677	-0.0477	-0.0138	0.0621	0.0038	-0.0004	-0.0251	-0.06	0.0551	-0.0529	-0.0203	-0.1087	0.0584	0.0783	-0.5461	-0.1448	-0.1617	-0.175	-0.1476	1

ในส่วนของการวิเคราะห์นั้นจะเป็นการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม (Y) กับแต่ละตัวแปรต้น (X) เพื่อหาความสัมพันธ์ของทั้ง 2 กลุ่มตัวแปรดังกล่าวในข้างต้น และจากผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่าง ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Y) และ

1. เวลา (X1)
2. ประเภทรถบรรทุก (X2 – X5)
3. รถคู่กรณี (X6 – X9)
4. สาเหตุ (X10 – X14)
5. ลักษณะการชน (X15 - X20)

ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Logistic Regression แสดงดังตารางที่ 4.1-4 ซึ่งแสดงค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรและระดับนัยสำคัญของโมเดลจากการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของอุบัติเหตุและช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ

ในส่วนแรกจะเห็นได้ว่าความรุนแรงของอุบัติเหตุและช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ (X1) นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับมากกว่า 99% โดยเมื่อสังเกตที่ค่าสัมประสิทธิ์หรือ Coefficient (Coef.) ที่มีค่า 0.458 กล่าวได้ว่าอุบัติเหตุรถบรรทุกที่เกิดในช่วงเวลากลางคืนมักมีความรุนแรงสูงกว่าอุบัติเหตุรถบรรทุกที่เกิดในช่วงเวลากลางวัน

1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของอุบัติเหตุและประเภทรถบรรทุกที่เกิดเหตุ

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุกับความรุนแรงของอุบัติเหตุโดยใช้ตัวแปรต้นหลักเป็นรถบรรทุกประเภทที่มักเกิดอุบัติเหตุซึ่งคือ รถพ่วง (X2), รถกระบะบรรทุก (X3) และ รถกึ่งพ่วง (X4) เทียบกับรถบรรทุกประเภทอื่นๆ ได้ผลการวิเคราะห์คือรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภทมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุที่ระดับนัยสำคัญมากกว่า 99% สำหรับ รถพ่วง และ รถกระบะบรรทุก และที่ระดับนัยสำคัญมากกว่า 95% สำหรับรถกึ่งพ่วง และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Coefficient) ของรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภทกับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจะพบว่า ประเภทรถบรรทุกที่มีแนวโน้มความรุนแรงอุบัติเหตุสูงสุด ได้แก่ รถพ่วง รถกระบะบรรทุก และ รถกึ่งพ่วง ตามลำดับ

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและประเภทรถคู่กรณี

จากตารางที่ 4.1-4 จะเห็นได้ว่ารถคู่กรณีหลักทั้ง 3 ประเภทของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก นั้นมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับมากกว่า 95% และจะเห็นได้ว่ารถจักรยานยนต์ (X6) นั้นเป็นรถคู่กรณีที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Coefficient) สูงที่สุดที่ 2.66 ตามมาด้วยรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (ไม่เกิน 7 ที่นั่ง) (X7) และ รถปิคอัพ (X8) ด้วยค่าความสัมพันธ์ที่ 0.87 และ 0.63 ตามลำดับ และจากข้อมูลดังกล่าวทำให้สามารถกล่าวได้ว่ายิ่งรถคู่กรณีมีขนาดเล็กโดยเฉพาะประเภทรถจักรยานยนต์ ก็ยิ่งส่งผลให้ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกมีค่าสูงขึ้น

1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

ในกรณีของความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เป็นผลมาจากสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแบบต่าง ๆ นั้น จะเห็นได้ว่า ทั้ง 3 สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกได้แก่ ขับเร็ว (X10) หลับใน (X11) และ ตามหลังในระยะกระชั้นชิด (X12) เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่มีนัยสำคัญที่ระดับมากกว่า 95-99% กับ ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุก โดยมีเพียง ตัดหน้าระยะกระชั้นชิด (X14) ที่เป็น สาเหตุหลักที่ไม่มีนัยสำคัญกับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ และจากข้อมูลดังกล่าวเมื่อสังเกตถึงค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Coefficient) จะเห็นได้ว่าทั้งสาเหตุจาก ขับเร็ว และ หลับใน นั้นจะยิ่งส่งผลให้มีความ รุนแรงของอุบัติเหตุมากขึ้นเมื่อเทียบกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุลักษณะอื่นๆ แต่สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดจาก ขับตามหลังในระยะกระชั้นชิด นั้นจะมีความรุนแรงที่น้อยกว่าหรือน้อยลงเมื่อเทียบกับสาเหตุอื่นๆ

1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและลักษณะการชน

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและลักษณะการชน จะเห็นได้ว่ามี เพียงลักษณะการชนแบบ ชนท้าย (X15) เสียหลักพลิกคว่ำ (X17) และชนประสานงา (X19) ที่มีนัยสำคัญกับ ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุโดยมีระดับนัยสำคัญที่ 95% สำหรับกรณีชนท้าย และ 99% สำหรับ เสีย หลักพลิกคว่ำ และ ชนประสานงา นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงค่าสัมประสิทธิ์ของทั้ง 3 ตัวแปรทำให้ทราบว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุจะยิ่งรุนแรงมากขึ้นถ้าเป็นการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะ ชนประสานงา และ ชน ท้าย แต่ถ้าหากเป็นการ เสียหลักพลิกคว่ำ จะมีความรุนแรงของอุบัติเหตุต่ำกว่าเมื่อเทียบกับลักษณะการเกิด อุบัติเหตุแบบอื่นๆ

ตารางที่ 4.1- 4 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต้นและระดับนัยสำคัญของโมเดล รูปแบบที่ 1

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z		[95% Conf. Interval]	
X1	0.4579577	0.0989158	4.63	0	***	0.2640864	0.6518291
X2	0.5285302	0.1365945	3.87	0	***	0.2608099	0.7962505
X3	0.4376838	0.1372118	3.19	0.001	***	0.1687535	0.706614
X4	0.3368599	0.1437067	2.34	0.019	**	0.0551999	0.6185199
X6	2.664187	0.1618272	16.46	0	***	2.347011	2.981362
X7	0.8741871	0.1387032	6.3	0	***	0.6023337	1.14604
X8	0.6300903	0.1494865	4.22	0	***	0.3371022	0.9230784
X10	0.4883657	0.1412409	3.46	0.001	***	0.2115385	0.7651929
X11	0.3495079	0.1398387	2.5	0.012	**	0.0754291	0.6235868
X12	-0.4966528	0.186742	-2.66	0.008	***	-0.8626605	-0.1306452
X13	-0.1464026	0.168571	-0.87	0.385		-0.4767956	0.1839904

ตารางที่ 4.1-4 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต้นและระดับนัยสำคัญของโมเดล รูปแบบที่ 1 (ต่อ)

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z		[95% Conf. Interval]	
X15	0.2694566	0.1204896	2.24	0.025	**	0.0333014	0.5056119
X16	0.1786681	0.2110127	0.85	0.397		-0.2349091	0.5922454
X17	-0.7153096	0.2360131	-3.03	0.002	***	-1.177887	-0.2527324
X18	0.2287192	0.1884657	1.21	0.225		-0.1406667	0.598105
X19	1.201672	0.2146055	5.6	0	***	0.7810532	1.622291
_cons	-1.728861	0.1503053	-11.5	0	***	-2.023454	-1.434268
Pseudo R2	0.1809						
Log likelihood	-1317.9042						
No. of Observation	2,363						

*** significance at 99% level.

** significance at the 95% level.

* significance at the 90% level.

การวิเคราะห์ข้อมูลความรุนแรงของอุบัติเหตุของข้อมูลกรมการขนส่งทางบก (รูปแบบที่ 2)

ในรูปแบบที่ 2 นี้ ตัวแปรตาม ได้ถูกกำหนดเป็นระดับค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยคำนวณค่าความรุนแรงจากจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต มีการใช้ค่าน้ำหนักมาคำนวณระดับความรุนแรงในกรณีที่มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต ค่าน้ำหนักดังกล่าวได้อ้างอิงมาจาก ตัวเลขที่ได้จากการวิเคราะห์มูลค่าการเสียชีวิตและมูลค่าการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนน อ้างอิงจาก รายงาน“อุบัติเหตุทางถนน...ความเสียหายร้ายแรงต่อเศรษฐกิจไทย” โดย ณัชชา โอเจริญ (2017) สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย (TDRI) โดยมูลค่าดังกล่าวมีค่า 3,000,000 บาทต่อรายต่อปีสำหรับกรณีผู้ได้รับบาดเจ็บ และ 10,000,000 บาทต่อรายต่อปีสำหรับผู้เสียชีวิต ตัวแปรตาม (Y) หรือค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุ จะถูกนำมาวิเคราะห์จากสมการดังนี้

$$Y = (\text{Injury Factor})(n_{\text{บาดเจ็บ}}) + (\text{Fatal Factor})(n_{\text{เสียชีวิต}})$$

หรือ
$$Y = (0.3)(n_{\text{บาดเจ็บ}}) + (1.0)(n_{\text{เสียชีวิต}})$$

ในส่วนของการวิเคราะห์นั้นจะเป็นการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม (Y) กับแต่ละตัวแปรต้น (X) เพื่อหาความสัมพันธ์ของทั้ง 2 กลุ่มตัวแปรดังกล่าวในข้างต้น เนื่องจากตัวแปรตาม (Y) เป็นค่าความรุนแรง ดังนั้นการวิเคราะห์ในรูปแบบที่ 2 นี้จะใช้การวิเคราะห์แบบจำลอง Multiple Linear Regression และจากผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (Y) และ

1. เวลา (X1)
2. ประเภทรถบรรทุก (X2 – X5)
3. รถคู่กรณี (X6 – X9)
4. สาเหตุ (X10 – X14)
5. ลักษณะการชน (X15 - X20)

ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Multiple Linear Regression แสดงดังตารางที่ 4.1-5 ซึ่งแสดงค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรและระดับนัยสำคัญของโมเดลจากการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุและช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ

จากตารางที่ 4.1-5 จะเห็นได้ว่าค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุและช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ (X1) นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับมากกว่า 95% เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์หรือ Coefficient (Coef.) ที่มีค่า 0.150 ทำให้สามารถอธิบายได้ว่าในช่วงเวลากลางคืนมักจะเกิดอุบัติเหตุรถบรรทุกที่มีความรุนแรงสูงกว่าในช่วงเวลากลางวัน

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุและประเภทรถบรรทุกที่เกิดเหตุ

เมื่อวิเคราะห์ประเภทรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุกับค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุโดยใช้ตัวแปรต้นเป็นรถบรรทุกประเภทที่มักเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ รถพ่วง (X2) รถกระบะบรรทุก (X3) และ รถกึ่งพ่วง (X4) เทียบกับรถบรรทุกประเภทอื่นๆ พบว่ารถบรรทุกทั้ง 3 ประเภทมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุที่ระดับนัยสำคัญมากกว่า 99% เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Coefficient) ของรถบรรทุกทั้ง 3 ประเภทที่มีค่าเป็นจำนวนบวก จะเห็นได้ว่ารถบรรทุกประเภทที่มักก่อให้เกิดอุบัติเหตุรุนแรงสูงสุด ได้แก่ รถกระบะบรรทุก รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง ตามลำดับ

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและประเภทรถคู่กรณี

จากตารางที่ 4.1-5 จะเห็นได้ว่ารถคู่กรณีหลักทั้ง 3 ประเภทของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถบรรทุกนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการวิเคราะห์กลับมีความแตกต่างจากการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่ 1 ที่ใช้ตัวแปรตามเป็นตัวแปรฐานสอง

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

ในการวิเคราะห์ค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เป็นผลมาจากสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแบบต่างๆ นั้น จะเห็นได้ว่า มีเพียงสาเหตุเดียวที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุรถบรรทุกซึ่งก็คือ ขับเร็ว (X10) ที่มีผลต่อค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 99% และจากข้อมูลดังกล่าวเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร (Coefficient) จะเห็นได้ว่าทั้งสาเหตุจาก ขับเร็ว จะยิ่งส่งผลให้มีค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุมากกว่าเมื่อเทียบกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุลักษณะอื่นๆ

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและลักษณะการชน

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุและลักษณะการชน จะเห็นได้ว่ามีเพียงลักษณะการชนแบบ ชนท้าย (X15) เสียหลักพลิกคว่ำ (X17) และชนประสานงา (X19) ที่มี

ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุโดยมีระดับนัยสำคัญที่ 99% และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของทั้ง 3 ตัวแปรทำให้ทราบว่าค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุจะยิ่งรุนแรงมากขึ้นถ้าเป็นการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะ ชนประสานงา และชนท้าย ตามลำดับ แต่ถ้าหากเป็นการ เสียหลักพลิกคว่ำ จะมีผลทำให้ค่าความรุนแรงของอุบัติเหตุต่ำกว่าเมื่อเทียบกับลักษณะการเกิดอุบัติเหตุรูปแบบอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่ 1 ก่อนหน้านี้

ตารางที่ 4.1- 5 ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรและระดับนัยสำคัญของโมเดลวิเคราะห์ข้อมูล รูปแบบที่ 2

Y	Coef.	Std. Err.	z	P> z		[95% Conf. Interval]	
X1	0.1499	0.0575	2.6	0.009	***	0.037	0.2627
X2	0.3266	0.079	4.13	0	***	0.1716	0.4815
X3	0.4518	0.0787	5.74	0	***	0.2974	0.6062
X4	0.2544	0.0824	3.09	0.002	***	0.0927	0.416
X6	-0.0565	0.081	-0.7	0.485		-0.2155	0.1024
X7	0.0863	0.0885	0.98	0.329		-0.0872	0.2598
X8	-0.0377	0.0948	-0.4	0.691		-0.2235	0.1482
X10	0.2867	0.0831	3.45	0.001	***	0.1238	0.4496
X11	0.1067	0.0865	1.23	0.218		-0.063	0.2764
X12	-0.0561	0.1041	-0.54	0.59		-0.2602	0.1481
X13	0.1144	0.0964	1.19	0.236		-0.0747	0.3034
X15	0.2457	0.0708	3.47	0.001	**	0.1068	0.3846
X16	-0.0218	0.1271	-0.17	0.864		-0.271	0.2275
X17	-0.3518	0.1174	-3	0.003	***	-0.5819	-0.1216
X18	0.4111	0.1112	3.7	0.225		-0.1406667	0.598105
X19	0.6386	0.1269	5.03	0	***	0.7810532	1.622291
_cons	0.4657	0.0837	5.56	0	***	-2.023454	-1.434268
R-square	0.0537						
Root MSE	1.3419						
No. of observation	2,363						

*** significance at 99% level.

** significance at the 95% level.

* significance at the 90% level.