



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การวิเคราะห์สาเหตุเชิงลึกปัญหาด้านความปลอดภัย
ของรถตู้โดยสารสาธารณะในประเทศไทย

(In-depth Safety Problems Analysis of Transit Van in Thailand)

โดย

นายกฤษณ์ เจ็ดวรรณะ และคณะ

ได้รับทุนอุดหนุนจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ปีการศึกษา 2556

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การวิเคราะห์สาเหตุเชิงลึกปัญหาด้านความปลอดภัย
ของรถตู้โดยสารสาธารณะในประเทศไทย
(In-depth Safety Problems Analysis of Transit Van in Thailand)

คณะผู้วิจัย

นายกฤษณ์ เจ็ดวรรณะ
ผศ.จักรพันธ์ แสงสุวรรณ
นายกิตติศักดิ์ ดวงปั้น

สังกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ได้รับทุนอุดหนุนจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ปีการศึกษา 2556

คำนำ

อุบัติเหตุจราจรทางบกที่ก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินมากที่สุดในแต่ละครั้งรองจากรถโดยสารขนาดใหญ่ ได้แก่ อุบัติเหตุจราจรที่เกิดจากรถตู้โดยสารสาธารณะเมื่อเทียบกับรถยนต์ ทั้งในปัจจุบัน การเดินทางด้วยรถตู้โดยสารได้รับความนิยมมากในประเทศไทยและมีแนวโน้มการใช้บริการเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีความสะดวกและรวดเร็ว สามารถเข้าถึงพื้นที่ต่างๆ ได้ง่ายกว่ารถโดยสารขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามแนวโน้มของอุบัติเหตุทางถนนที่เกิดกับรถตู้โดยสารสาธารณะมีสัดส่วนสูงกว่ารถประเภทอื่นๆ ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลของศูนย์พิทักษ์สิทธิผู้บริโภค ในช่วงปี 2554-2556 พบว่า รถตู้โดยสารสาธารณะมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุ ร้อยละ 31 รองลงมาเป็นรถโดยสารปรับอากาศ ร้อยละ 30 และรถโดยสารระหว่างจังหวัด ร้อยละ 7 ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งมักมีความรุนแรง มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา งานวิจัยนี้ขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงจนทำให้มีผู้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บ โดยเฉพาะปัจจัยด้านที่เกี่ยวข้องกับถนน คนขับ และยานพาหนะ ซึ่งจะต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยในการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น โดยผลของการศึกษา พบว่า ลักษณะของอุบัติเหตุส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะจะมีลักษณะที่เกิดขึ้นเพียงคันเดียวแบบไม่มีคู่กรณี (Single-Vehicle Accident) สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ความผิดพลาดและบกพร่องร่วมกันระหว่างคนและถนน แต่เมื่อพิจารณาถึงภาพรวม พบว่า ความบกพร่องผิดพลาดของคน (ผู้ขับขี่) จะมีส่วนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด และอีกสาเหตุหนึ่งที่เป็นปัญหา ได้แก่ ประตูดของรถเมื่อเสียหาย จะทำให้การออกจากรถทำได้อย่างล่าช้าและผู้โดยสารส่วนมากจะไม่สามารถหนีออกมาได้ทัน

ผู้วิจัย

สิงหาคม 2557



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะ โดยประยุกต์ใช้วิธีการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก (In-depth Accident Investigation) ซึ่งเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพและมีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนและเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะที่ส่งผลให้มีผู้การเสียชีวิตและได้รับบาดเจ็บ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าลักษณะของอุบัติเหตุเป็นการเกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะเพียงคันเดียวไม่มีคู่กรณี (Single-Vehicle Accident) สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ความผิดพลาดและบกพร่องร่วมกันระหว่างคนและถนน แต่เมื่อพิจารณาถึงภาพรวม พบว่า ความบกพร่องผิดพลาดของคน (ผู้ขับขี่) มีส่วนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด และจากการวิเคราะห์สาเหตุความรุนแรงของอุบัติเหตุ พบว่าผู้เสียชีวิตโดยจำนวนมากเสียชีวิตเนื่องจากการถูกไฟเผาและถูกกระแทกอย่างรุนแรง และอีกสาเหตุหนึ่งที่เป็นปัญหา คือ ประตู่ที่ขอรถตู้เมื่อเสียหายจะทำให้การออกจากรถทำได้อย่างล่าช้าและผู้โดยสารโดยส่วนมากไม่สามารถหนีออกมาได้ทัน



Abstract

This research aims to investigate the cause of the accident that occurred on public passenger van by in-depth accident investigation method. The Method is a powerful and reliable standards and generally accepted. Researchers conducted a thorough review and collect information about bus accident resulting in the death and injury. The results of the analysis showed that characteristics of majority of the accidents occur only one public passenger van(Single-Vehicle Accident). Factors related to the cause of the accident was is mistakes and shortcomings, and the interaction between people and road. However, considering the overall error of the defect (the driver) is the most of the accident. The analysis of the cause and severity of the accident was found the Deaths by the number of many loss due to the Burned and Physical shocks . Result in death. And Door of the public passenger van was damaged out of the car to make it slow. And most of the passengers could not escape in time.



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1-1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	1-3
1.4 ประโยชน์ของการศึกษา	1-3
2. การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.1 องค์ประกอบของการเกิดอุบัติเหตุ	2-1
2.1.1 องค์ประกอบด้านคน	2-1
2.1.2 องค์ประกอบด้านยานพาหนะ	2-4
2.1.3 องค์ประกอบด้านถนน	2-4
2.1.4 องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	2-7
2.2 การสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก	2-7
2.2.1 วัตถุประสงค์ของการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก	2-7
2.2.2 คุณสมบัติพื้นฐานของหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุ	2-8
2.2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือของหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุ	2-8
2.2.4 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	2-11
2.2.5 ระบบการรับแจ้งเหตุ	2-11
2.2.6 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุ	2-11
3. วิธีดำเนินงานวิจัย	3-1
3.1 ขั้นตอนการศึกษา	3-1
3.2 การรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารขนาดใหญ่	3-1
3.3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม	3-2
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	3-2

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการศึกษา	4-1
การสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก	
4.1 กรณีศึกษาที่ 1 : อุบัติเหตุรถตู้โดยสารสาธารณะ ชนป้ายจราจร บริเวณถนนสาย 36 พัทยา-ระยอง หน้าสนามพีระฯ เซอร์กิต ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี	4-1
4.2 กรณีศึกษาที่ 2 : อุบัติเหตุรถตู้สายปากน้ำ-หมอชิต ตกจากทางพิเศษศรีรัช บริเวณทางลงทางด่วนพระราม 6 หน้าโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย	4-10
4.3 กรณีศึกษาที่ 3 : อุบัติเหตุรถตู้โดยสารสายกรุงเทพ-ฉะเชิงเทรา-บางคล้า ชนท้ายรถเทอร์เลอร์ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) กม.ที่ 34 จ.สมุทรปราการ	4-28
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	5-1
5.1 สรุปผลการศึกษา	5-1
5.2 ข้อเสนอแนะ	5-2
บรรณานุกรม	ช
ภาคผนวก	
แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ	



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1-1 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ	4-7
4.1-2 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะเกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ	4-8
4.2-1 แสดงขนาด ยี่ห้อ สภาพยางของรถตู้ที่เกิดอุบัติเหตุ	4-15
4.2-2 สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุ	4-17
4.2-3 สาเหตุการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุ	4-17
4.2-4 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ	4-19
4.2-5 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะเกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ	4-23
4.3-1 สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุ	4-34
4.3-2 สาเหตุการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุ	4-34
4.3-3 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ	4-36
4.3-4 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะเกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ	4-37



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1-1 ตัวอย่างรถตู้โดยสารสาธารณะในประเทศไทย	1-2
1.1-2 ตัวอย่างอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะในประเทศไทย	1-2
3.1-1 ขั้นตอนการศึกษา	3-1
4.1-1 ตำแหน่งบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุ	4-2
4.1-2 ภาพถ่ายลักษณะกายภาพบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุ	4-3
4.1-3 ร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ	4-4
4.1-4 ภาพถ่ายความเสียหายของรถตู้ ที่เกิดอุบัติเหตุ	4-5
4.1-5 แสดงตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต	4-6
4.2-1 ตำแหน่งจุดเกิดเหตุรถตู้ตึกทางพิเศษศรีรัช	4-10
4.2-2 ลักษณะของทางพิเศษศรีรัชและถนนพระราม 6 บริเวณที่เกิดเหตุ	4-11
4.2-3 แสดงลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	4-13
4.2-4 แสดงร่องรอยความเสียหายที่ Gore Area	4-14
4.2-5 แสดงร่องรอยความเสียหายที่ราวเหล็ก และคานคอนกรีต	4-14
4.2-6 ความเสียหายของรถตู้ ที่เกิดอุบัติเหตุ	4-16
4.2-7 ตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต	4-18
4.2-8 แสดงร่องรอยการชนที่ Gore Area	4-19
4.2-9 แสดงภาพถ่ายลักษณะการขั้วขึ้นในช่องไหล่ทางที่พบเห็นได้ทั่วไปบนทางด่วน	4-20
4.2-10 แสดงลักษณะกายภาพและลักษณะการจราจรบริเวณ ต่างระดับพญาไทต่อเนื่องทางลงด้านพระราม 6 (Exit Ramp น.2-05)	4-21
4.2-11 แสดงถัง CNG และ LPG ที่ติดตั้งในรถตู้คันเกิดเหตุ	4-22
4.2-12 ภาพลักษณะของตัวรถบิดเบี้ยว ทำให้ประตูแบบสไลด์ไม่สามารถเปิดออก	4-24
4.2-13 ภาพถ่ายภายในรถ วัสดุที่ใช้ทำเบาะโดยสารและตกแต่งภายในรถ	4-25
4.2-14 ภาพถ่ายใต้ท้องรถตู้ คานปีกนกหน้าขวา และเครื่องน้ำมันเครื่อง	4-25
4.3-1 บริเวณจุดเกิดเหตุบนทางพิเศษหมายเลข 7	4-29
4.3-2 ลักษณะทั่วไปของทางพิเศษหมายเลข 7	4-29
4.3-3 ภาพถ่ายหลังเกิดอุบัติเหตุ	4-30
4.3-4 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	4-31
4.3-5 ร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ	4-32
4.3-6 ความเสียหายของรถตู้โดยสารสายกรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา	4-33
4.3-7 ตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต	4-35

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศกำลังพัฒนาที่ประสบกับปัญหาความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ซึ่งจำนวนอุบัติเหตุจราจรทางบกในประเทศไทยได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จาก 24,132 คดี ในปี 2530 เป็น 122,040 คดี ในปี 2548 และยังคงก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจกว่า 180,000 ล้านบาท หากไม่มีการแก้ไขคาดว่าคนไทยจะเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรสูงถึง 3 คนต่อชั่วโมง และความสูญเสียทางทรัพย์สินอาจมากถึง 3 แสนล้านบาทต่อปี

จากข้อมูลในงานวิจัยของ น.พ.วิทยา ชาติบัญชาชัย กล่าวว่า มีรถโดยสารสาธารณะที่เกิดอุบัติเหตุกว่า 4,000 คันต่อปี และมีแนวโน้มเกิดมากขึ้น มีผู้เสียชีวิตหลายพันคน อุบัติเหตุแต่ละครั้งคิดมูลค่าความสูญเสียเฉลี่ยกว่า 2 ล้านบาทหรือรวมประมาณ 8 พันล้านบาทต่อปี ด้วยเหตุเช่นนี้เองทำให้ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศยังคงไม่มั่นใจในการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ

ในจำนวนรถโดยสารสาธารณะที่ประสบอุบัติเหตุนี้ พบว่า รถตู้โดยสารเป็นรถโดยสารสาธารณะที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้งในปัจจุบัน และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมักจะมี ความรุนแรง ประกอบกับรถตู้โดยสารได้รับความนิยมมากในประเทศไทยในปัจจุบันและแนวโน้มการใช้บริการเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีความสะดวกและรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม รูปแบบรถตู้โดยสารที่ให้บริการทั่วไปในปัจจุบันยังขาดมาตรการจัดการด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมสำหรับรถโดยสารสาธารณะ ทำให้จะเห็นได้ว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งมักมีความรุนแรง มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจำนวนมาก ซึ่งจากสถิติของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่า เมื่อปี พ.ศ.2552 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นกับรถตู้จำนวน 2,431 ครั้ง

งานวิจัยนี้จะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลทำให้อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีความรุนแรง ทำให้ผู้โดยสารเสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บ โดยเฉพาะปัจจัยด้านที่เกี่ยวข้องกับถนน คนขับ และยานพาหนะ ซึ่งต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยในการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น



รูปที่ 1.1-1 ตัวอย่างรถตู้โดยสารสาธารณะในประเทศไทย



รูปที่ 1.1-2 ตัวอย่างอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาด้านความปลอดภัยของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะในประเทศไทย

1.2.2 เพื่อศึกษาลักษณะการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากรถตู้โดยสารสาธารณะที่ให้บริการในประเทศไทย

1.2.3 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยและสาเหตุที่ส่งผลต่อความรุนแรงของปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะ โดยเฉพาะปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเสียชีวิต และบาดเจ็บสาหัส

1.2.4 เพื่อศึกษาแนวทางในการปรับปรุงตัวรถตู้โดยสารให้มีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปปรับปรุง หรือมีมาตรการในการควบคุมความปลอดภัยของรถตู้โดยสาร เช่น อุปกรณ์ความปลอดภัยในรถ มาตรฐานการต่อรถ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือฉุกเฉิน เป็นต้น

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ศึกษาจากรถตู้โดยสารอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารในประเทศไทย

1.3.2 ศึกษาวิเคราะห์ในทุกองค์ประกอบของการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับคนขับรถ สภาพรถโดยสาร ถนนและสภาพแวดล้อมต่างๆ

1.3.3 ศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานด้านการให้บริการและมาตรฐานด้านความปลอดภัยของรถตู้โดยสารสาธารณะที่ให้บริการในประเทศไทย เพื่อเสนอแนะแนวทางและมาตรการในการเพิ่มความปลอดภัยในการให้บริการ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทำให้ทราบสาเหตุและลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสาร ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมการขนส่งทางบก หน่วยงานด้านงานที่กำกับดูแลถนน สามารถนำผลงานวิจัยไปกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับรถตู้โดยสารให้เหมาะสมมากขึ้นสำหรับประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันมีรถตู้ให้บริการจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

1.4.2 ผลงานวิจัยจะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะสาเหตุที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตและได้รับบาดเจ็บสาหัส ซึ่งสามารถนำไปสู่การปรับปรุงอุปกรณ์อำนวยความสะดวกของรถโดยสารให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

1.4.3 ผลงานวิจัยที่เผยแพร่จะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านการกำกับนโยบายภาครัฐทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารในประเทศไทย ซึ่งจะนำไปสู่การกำกับและออกนโยบายที่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาและป้องกันปัญหาอุบัติเหตุต่อไป

1.4.4 หากสามารถดำเนินการแก้ปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะทำให้ประชาชนที่ใช้รถโดยสารสาธารณะประเภทรถตู้มีความมั่นใจในความปลอดภัย ส่งผลให้ประชาชนทั่วไปหันมาใช้รถโดยสารสาธารณะกันมากขึ้น สามารถลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นการประหยัดพลังงานและลดมลพิษโดยรวมที่เกิดขึ้น

1.4.5 ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปปรับปรุงการผลิตให้รัดกุมมีความปลอดภัยในการนำมาใช้เพื่อนำมาใช้ประกอบการเป็นรถโดยสารสาธารณะมากขึ้น



บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดวิธีการศึกษา เพื่อให้การวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ตั้งไว้ สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทของเอกสารและงานวิจัยที่ทำการทบทวนออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) องค์กรประกอบการเกิดอุบัติเหตุ 2) การสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก (Road Accident Investigation) โดยแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 องค์กรประกอบการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุเอาไว้ทั้งหมด 4 ปัจจัยด้วยกัน คือ 1) ปัจจัยด้านผู้ขับขี่ 2) ปัจจัยด้านยานพาหนะ 3) ปัจจัยด้านถนน และ 4) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยเดียวหรือจากหลายปัจจัยเกิดขึ้นร่วมกัน โดยมีรายละเอียดของแต่ละปัจจัยดังต่อไปนี้

2.1.1 องค์กรประกอบด้านคน

ในการศึกษาองค์กรประกอบด้านคน (Road Users) จะทำการศึกษาเฉพาะผู้ขับขี่ (Driver) เท่านั้น เนื่องจากผู้ขับขี่(Driver) เป็นตัวการเกิดอุบัติเหตุโดยตรงเพราะผู้ขับขี่เป็นคนบังคับ และควบคุมยานพาหนะให้อยู่ในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งการบังคับรถเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุและการบังคับรถที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจที่การเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากปัจจัยผู้ขับขี่ยานพาหนะเป็นส่วนใหญ่ จากผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ยังพบอีกว่าปัจจัยด้านผู้ขับขี่ที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุการจราจรบนถนนมีคนกล่าวถึงเอาไว้เป็นจำนวนมาก โดยมีรายละเอียดของแต่ละปัจจัยแบ่งตามกลุ่มปัจจัยได้ดังต่อไปนี้

1) เพศ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่เป็นเพศชายและเพศหญิง จากการศึกษา พบว่า ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชายมีส่วนการเกิดอุบัติเหตุการจราจรบนถนนมากกว่าเพศหญิง เนื่องจากเพศชายมีพฤติกรรมการขับขี่ที่มีความเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง เช่น การขับรถขณะมีเมเมา การขับรถด้วยความประมาทขาดความระมัดระวัง และการขับรถด้วยความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มผู้ขับขี่ช่วงอายุ 18-24 ปี เพศชายจะประเมินสถานการณ์ในการขับขี่ในแง่ดีมากกว่าเพศหญิงซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เพศชายขับรถด้วยความประมาท

2) อายุ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีอายุน้อยจะมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุการจราจรบนถนนต่างจากผู้ขับขี่ที่มีอายุมาก จากการศึกษา พบว่า ผู้ขับขี่ที่มีช่วงอายุระหว่าง 17-20 ปี จะมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุด แต่อัตราการเกิดอุบัติเหตุจะลดลงเมื่อผู้ขับขี่มีอายุมากขึ้น และอัตราการเกิดอุบัติเหตุจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อผู้ขับขี่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป และอัตราการชนของกลุ่มวัยรุ่นสูงกว่าช่วงอายุอื่นๆ ทั้งผู้ชายและผู้หญิง และกรณีในกลุ่มวัยรุ่นมีความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มผู้ใหญ่อย่างเห็นได้ชัด คือ กรณีขับขี่หลังจากดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

3) ประสบการณ์การขับขี่ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีจำนวนประสบการณ์การขับขี่ต่างกันจะมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุที่ต่างกัน ผู้ที่ฝึกหัดขับรถไม่เพียงพอ ทำให้ขาดความรู้ความชำนาญในการใช้รถใช้ถนน เช่น ขาดความรู้เรื่องการคาดคะเนความเร็วหรือการประมาณระยะทางไม่ถูกต้องหรือไม่คุ้นเคยในเรื่องลักษณะของขยวดยานทำให้ไม่สามารถบังคับรถได้ เช่น รถลื่นไถลตกถนนแฉลบบอกนอกทาง เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ขับขี่ที่มีจำนวนประสบการณ์ระหว่าง 0-3 ปี จะมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุด แต่อัตราการเกิดอุบัติเหตุจะลดลงเมื่อผู้ขับขี่มีจำนวนประสบการณ์การขับขี่เพิ่มมากขึ้น

4) การดื่มของมึนเมา คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะขณะมึนเมาไม่สามารถควบคุมสติสัมปชัญญะได้ เช่น การดื่มสุรา เบียร์ ไวน์ และเครื่องดื่มอื่นๆ ที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ที่ขับขี่ในขณะที่มึนเมามีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าคนขับที่ไม่ดื่มของมึนเมา นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของระดับแอลกอฮอล์ทุกๆ ร้อยละ 0.02 จะทำให้จำนวนการเกิดอุบัติเหตุจนเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า และผลจากการศึกษายังพบว่า อัตราเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจราจรของผู้ที่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสูงกว่า 0.1 กรัมเปอร์เซ็นต์ จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าผู้ขับรถที่ไม่มึนเมาประมาณ 7 เท่า

5) การไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรเกี่ยวกับสัญญาณไฟจราจร กฎจราจร และการใช้สัญญาณไฟ ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูงเนื่องจากผู้ขับขี่อาจจะบังคับรถไปในทิศทางหรือตำแหน่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่มีความเข้าใจเพียงร้อยละ 56 ของป้ายจราจรทั้งหมด ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมาก

6) การใช้ยา คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่ใช้ยาบางประเภท เช่น ยาแก้แพ้ ยาลดความดัน หรือยาอื่นๆ ที่มีผลข้างเคียงทำให้วังงนอนทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าผู้ขับรถที่ไม่ใช้ยา

7) การใช้สารเสพติด คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่ใช้สารเสพติด เช่น ยาหล่อมประสาท จะทำให้สมรรถภาพการขับรถลดลง จากการศึกษา พบว่า ผู้ขับรถที่ใช้ยาหล่อมประสาทจะมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าผู้ขับรถที่ไม่ใช้ยาหล่อมประสาทประมาณ 5 เท่า

8) พฤติกรรมการใช้รถใช้ถนน คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษา พบว่า ผู้ขับรถที่มีความความผิดพลาดขณะขับรถ เช่น การเบรก การเลี้ยว การใช้สัญญาณไฟ การแซง การใช้ความเร็ว การควบคุมรถ ขับรถผิดช่องทาง และการเลี้ยวกลับรถ จะทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าผู้ขับรถด้วยความระมัดระวัง และยังพบว่า กลุ่มผู้ขับขี่วัยรุ่นทั้งสองเพศชอบขับรถเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด และชอบขับรถตามคันหน้าในระยะกระชั้นชิด

9) ภาวะร่างกาย คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะขณะร่างกายไม่มีความพร้อม เช่น ร่างกายอ่อนเพลียจากการขับรถเป็นเวลานาน และการพักผ่อนไม่เพียงพอ ทำให้มีโอกาสหลับใน หรือการตัดสินใจของผู้ขับขี่ช้าลงกลุ่มบุคคลเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าผู้ขับรถที่มีร่างกายสมบูรณ์ โดยจาก

การศึกษา พบว่า ความเหนื่อยล้าเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ กล่าวคือ การขับขี่รถยนต์ที่ติดต่อกันนาน 4 ชั่วโมง จะทำให้ระดับการตื่นตัวของร่างกายลดลง เป็นสาเหตุทำให้เกิดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุมากขึ้น และยังพบว่า การง่วงนอนขณะขับขี่เป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากการชนของยานพาหนะ

10) โรคประจำตัว คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีสภาวะทางร่างกายที่ไม่สมบูรณ์ จากการศึกษาพบว่า ผู้ขับรถที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ โรคไต โรคปอด และโรคลมชัก กลุ่มบุคคลเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าผู้ขับรถที่มีร่างกายสมบูรณ์

11) ความผิดปกติทางร่างกาย คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีความผิดปกติของอวัยวะทางร่างกาย เช่นระบบการได้ยินบกพร่อง และความผิดปกติทางสายตา กลุ่มบุคคลเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าผู้ขับรถที่มีร่างกายสมบูรณ์

12) บุคลิกภาพ เอ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีสภาวะทางจิตที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษาพบว่า ผู้ขับรถที่มีบุคลิกภาพชนิด เอ สูง คือ มีลักษณะพิเศษทางอารมณ์หรือการกระทำที่แสดงให้เห็นถึงการต่อสู้แข่งขัน ความมุ่งมั่นไปสู่ความสำเร็จและความก้าวร้าว จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าผู้ขับรถที่มีลักษณะทางจิตปกติ

13) ทักษะการขับขี่ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีสภาวะทางจิตที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษาพบว่า ผู้ขับรถที่มีทักษะการขับขี่ที่ไม่ดีต่อการขับรถจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าผู้ที่มีทักษะการขับขี่ที่ดี

14) ความเชื่อมั่นในตัวเอง คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีสภาวะทางจิตที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษาพบว่า ผู้ขับรถที่มีความเชื่อมั่นในตัวเองสูงจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง

15) ความเครียด คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีสภาวะทางจิตที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษาพบว่า ความเครียดต่อสภาพการจราจรแออัดทำให้มีโอกาเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง

16) สุขภาพจิตเสื่อม คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีสภาวะทางจิตที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยจิตเวช และผู้ป่วยโรคสุราเรื้อรัง บุคคลเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง

17) ประสาทการรับรู้ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีปัญหาเกี่ยวกับประสาทการรับรู้ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะการมองเห็น การได้ยิน การประเมินความเสี่ยงต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ขณะขับรถ และการควบคุมการขับรถ จากการศึกษา พบว่า ผู้ขับรถที่มีสติ หรือมีการรับรู้ที่ดีจะมีความปลอดภัยในขณะที่ขับรถมาก นอกจากนี้จากการศึกษายังพบอีกว่า ประสาทการรับรู้ด้านการมองเห็นมีความเกี่ยวข้องกับการประเมินสถานการณ์ขณะขับรถประมาณร้อยละ 90

18) สถานภาพเศรษฐกิจ-สังคม คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมที่ต้องดิ้นรนต่อสู้เพื่อความอยู่รอดในการดำรงชีวิต จากการศึกษา พบว่า ผู้ขับขี่รถที่มีปัญหาหารุนแรงระหว่างบุคคลหรือมีความขัดแย้งในครอบครัว มีสถานภาพการประกอบอาชีพอยู่ในระดับต่ำ เช่น มีอาชีพรับจ้างทั่วไป มีประวัติการกระทำผิดทางอาญามาก่อน หรือมีประวัติชอบฝ่าฝืนกฎจราจร กลุ่มบุคคลเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

19) วัฒนธรรม คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่อยู่ในสังคมที่ชอบเสี่ยงภัยเพื่อตอบสนองความก้าวร้าวของตนเอง จากการศึกษา พบว่า กลุ่มสังคมที่พฤติกรรมการก้าวร้าวและชอบใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหา บุคคลเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.1.2 องค์ประกอบด้านยานพาหนะ

ยานพาหนะที่มีสภาพชำรุดบกพร่องขาดการตรวจสอบและบำรุงรักษาที่ดีก่อนใช้งานตลอดจนยานพาหนะที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุจราจรได้ โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะอาจแยกได้เป็น 2 ประเด็น คือ 1) ยานพาหนะมีอุปกรณ์ที่อยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์ชำรุด บกพร่อง เช่น ระบบห้ามล้อทำงานไม่ปกติ สภาพของยาง ระบบไฟส่องสว่างและไฟสัญญาณ ระบบปิดน้ำฝนไม่สามารถใช้งานได้ขณะฝนตกทำให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ ไม่ดี และ 2) ยานพาหนะไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย เช่น การบรรทุกที่ไม่ปลอดภัย การปรับแต่งสภาพยานพาหนะอันอาจส่งผลต่อความปลอดภัย ไม่มีอุปกรณ์เสริมเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น

2.1.3 องค์ประกอบด้านถนน

ถนนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบการจราจร หากถนนมีการออกแบบที่ไม่ได้มาตรฐานตามหลักวิศวกรรมหรือมีสภาพชำรุดบกพร่องขาดการตรวจสอบและบำรุงรักษาที่ดีอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุจราจรได้ โดยปัจจัยด้านถนนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุจราจรประกอบด้วย

1) ความกว้างของผิวจราจร จากผลการศึกษาผลกระทบของความกว้างผิวจราจรที่มีต่อการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า ความกว้างผิวจราจรระหว่าง 3.40-3.70 เมตร เป็นความกว้างที่เหมาะสมที่สุดสำหรับถนนขนาด 2 ช่องจราจร บริเวณนอกเมือง เนื่องจากมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่ำและมีความสมดุลระหว่างการไหลของกระแสจราจรกับความปลอดภัยต่อการจราจรมากที่สุด และจากการศึกษาายังพบว่า ถนนที่มีผิวจราจรกว้างน้อยกว่า 3.00 เมตร นั้นมีอิทธิพลทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรแต่ละครั้งมีรถเกี่ยวข้องมากกว่าหนึ่งคัน

2) ความกว้างไหล่ทาง คือ พื้นที่ด้านข้างของผิวทางที่อยู่ด้านนอกทั้งสองข้างและยังมิได้จัดทำเป็นทางเท้า ซึ่งมีผลต่อความปลอดภัยในการจราจรจากผลการศึกษาผลกระทบของไหล่ทางที่มีต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างและชนิดของผิวไหล่ทาง โดยไหล่ทางชนิดที่ไม่ปูผิวทางจะมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าชนิดที่ปูผิวไหล่ทางอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังพบว่า สัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุบนถนนที่มีไหล่ทางชนิดไม่ปูผิวทางและปูผิวทาง มีค่าเท่ากับ 3 ต่อ 1 และ 4 ต่อ 1 สำหรับกรณี

ทางตรงที่เป็นทางราบ และทางโค้งหรือทางลาดชันตามลำดับ และนอกจากนี้พบว่าไหล่ทางที่มีขนาดกว้าง 0.00-2.00 ม. จะมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูง สำหรับไหล่ทางที่มีความกว้างมากกว่า 2.50 ม. พบว่า จะมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรเพียงเล็กน้อย

3) ระยะเวลามองเห็นในทางโค้งแนวราบ จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ระยะเวลามองเห็นที่ปลอดภัยนั้น มีความสำคัญอย่างมากสำหรับการควบคุมการขับขี่ยานพาหนะให้ได้รับความปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับกรณีของรถบรรทุกซึ่งมีความสามารถตอบสนองต่อการเบรคต่ำ ทั้งนี้ระดับสายตาที่ผู้ขับขี่รถบรรทุกสามารถมองเห็นวัตถุได้สูงกว่ารถยนต์ประเภทอื่น นั้นมีส่วนช่วยในการชดเชยการตอบสนองต่อการเบรคต่ำของรถบรรทุกชนิดต่าง ๆ ได้ แต่หลักเกณฑ์นี้อาจไม่สามารถใช้กับกรณีของรถบรรทุกขนาดใหญ่ได้ ทั้งนี้เพราะเป็นรถที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักบรรทุกมากซึ่งจำเป็นต้องใช้ระยะทางหยุดรถที่ปลอดภัยยาวกว่ารถยนต์ทั่วไป

4) ระยะเวลามองเห็นในทางโค้งแนวตั้ง พบว่าบนทางหลวงที่มีข้อจำกัดของระยะเวลามองเห็นที่ปลอดภัย ที่บริเวณทางโค้งดิ่งแบบคว่ำ (Crest Curve) จะมีความถี่ต่อการเกิดอุบัติเหตุสูงถึงร้อยละ 52 ของทางโค้งดิ่งแบบหงาย (Sag Curve)

5) แนวทางราบ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นทางตรงและทางโค้ง การออกแบบทางโค้งนั้นมีความสำคัญต่อความสะดวกสบายของผู้ขับขี่เป็นอย่างมาก ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบต่างๆ คือ รัศมีความโค้ง (Radius of curve) มุมเปลี่ยนแนว (Deflection angle of curve) การยกโค้ง (Super elevation) และการขยายผิวทางในทางโค้ง (Widening) จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า จำนวนอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงจะเกิดขึ้นที่บริเวณทางโค้งมากกว่าบริเวณทางตรงถึง 3 เท่า โดยส่วนใหญ่เกิดจากการวิ่งหลุดออกจากทางโค้ง นอกจากนี้ยังพบว่ารัศมีความโค้งเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อความปลอดภัยของการออกแบบทางโค้งราบ โดยพบว่าทางโค้งราบที่มีรัศมีความโค้งต่ำกว่า 600 ม. จะมีส่วนช่วยสนับสนุนให้มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุจราจรเพิ่มขึ้น

6) แนวทางตั้ง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ ความลาดชันถนน (Grades) และทางโค้งดิ่ง (Vertical curve) โดยทั่วไปแล้วทางโค้งดิ่งแบบหงาย (Sag curve) จะมีปัญหาด้านระยะเวลามองเห็นปลอดภัยไม่มากนัก ในขณะที่ทางโค้งดิ่งแบบคว่ำ (Crest curve) นั้นจะมีข้อจำกัดของระยะเวลามองเห็นที่ปลอดภัยมากกว่า สำหรับความลาดชันของถนน พบว่า อัตราการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับความลาดและความชันถนน และถนนในทิศทางระดับลาดลงนั้นมีปัญหาความปลอดภัยมากกว่าในทิศทางที่ชันขึ้น ซึ่งจะมีผลมากสำหรับการเดินทางของรถบรรทุกขนาดใหญ่ โดยเฉพาะที่ระดับลาดชันมากกว่าร้อยละ 6 พบว่าจะมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น และนอกจากนี้บริเวณจุดที่เป็นทางโค้งราบและมีระดับความลาดชันมาก จัดเป็นจุดอันตรายสำหรับถนนบริเวณนอกเมืองขนาด 2 ช่องจราจร เนื่องจากผลการศึกษามีความถี่การเกิดอุบัติเหตุสูง ดังนั้นการออกแบบทางหลวงให้มีความปลอดภัยควรจะต้องพิจารณาออกแบบทางโค้งแนวราบและทางโค้งแนวตั้งควบคู่กันไป

7) จำนวนช่องจราจร คือ จำนวนช่องทางเดินรถที่จัดแบ่งสำหรับการเดินรถ โดยทำสัญลักษณ์ด้วยการตีเส้นแบ่งช่องจราจรและเครื่องหมายบนผิวทาง เช่น ลูกศร เป็นต้น โดยที่อุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงจังหวัดมักเกิดบนทางตรงมากที่สุดโดยเฉพาะสภาพเส้นทางที่ดีเรียบ มักทำให้ผู้ขับขี่ขาดความระมัดระวังและขับรถด้วยความเร็วสูง และถนนที่มี 2 ช่องทางจะเกิดอุบัติเหตุมากกว่าถนนที่มี 4 ช่องทาง

8) อุปกรณ์กั้นข้างทาง คือ อุปกรณ์ที่ติดตั้งเพื่อป้องกันมิให้รถที่เกิดอุบัติเหตุวิ่งออกนอกถนน โดยทั่วไปจะติดตั้งไว้บริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงอันตราย เช่น บริเวณทางโค้ง สะพาน และจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุอื่นๆ ตัวอย่างของอุปกรณ์กั้นข้างทางเพื่อความปลอดภัย เช่น ราวกันชนตก (guard rail) เป็นต้น

9) เครื่องหมายจราจร คือ เครื่องมือบอกข้อมูลด้าน การห้าม การเตือน และการแนะนำที่สำคัญสำหรับผู้ขับขี่ใช้ถนนเพื่อช่วยให้การขับขี่มีความปลอดภัยมากขึ้น โดยลักษณะของเครื่องหมายจราจรจำเป็นต้องเข้าใจง่าย สังเกตได้ชัดทั้งกลางวันและกลางคืน ตำแหน่งของเครื่องหมายมีความเหมาะสมต่อผู้ขับขี่และคนเดินเท้าที่จะสามารถมองเห็นได้ชัด ต้องมีความชัดเจนไม่ลบลือนหายไป ตัวอย่างของเครื่องหมายจราจร เช่น ทางม้าลาย เส้นแบ่งช่องจราจร เส้นแบ่งทิศทางการเดินรถ ลูกศร และข้อความเตือนต่าง ๆ เป็นต้น

10) ป้ายจราจร คือ เครื่องมือที่ช่วยบอกข้อมูลด้าน การห้าม การบังคับ การเตือน และการแนะนำที่สำคัญสำหรับผู้ขับขี่ใช้ถนนเพื่อช่วยให้การขับขี่มีความปลอดภัยมากขึ้น โดยลักษณะของป้ายจราจรจำเป็นต้องเข้าใจง่าย สังเกตได้ชัดทั้งกลางวันและกลางคืน ตำแหน่งของป้ายมีความเหมาะสมต่อผู้ขับขี่และคนเดินเท้าที่จะสามารถมองเห็นได้ชัด ต้องมีความชัดเจนไม่ลบลือนหายไป ตัวอย่างของป้ายจราจร เช่น ป้ายหยุด ป้ายห้ามเลี้ยว เป็นต้น

11) สัญญาณไฟจราจร คือ เครื่องมือจัดระบบการจราจรที่มีความสำคัญโดยเฉพาะ บริเวณทางแยกที่มีปริมาณยานพาหนะมากถึงจุดที่ต้องติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจร โดยตำแหน่งการติดตั้งระบบสัญญาณไฟควรให้ผู้ขับขี่และคนเดินเท้าสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและต้องไม่ถูกบดบังจากสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น กิ่งไม้

12) สิ่งอำนวยความสะดวกคนเดินเท้า คือ อุปกรณ์หรือเครื่องมือด้านความปลอดภัยที่จัดเตรียมไว้สำหรับคนเดินเท้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจราจร เช่น ทางเท้า ทางข้าม (สะพานลอย) และสัญญาณไฟคนเดินข้าม เป็นต้น

13) สภาพผิวถนน คือ ความสมบูรณ์ของถนนมีความเหมาะสมกับการใช้งานหรือมีข้อบกพร่อง เช่น พื้นผิวถนนมีความเสียดทานน้อย ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ มีโคลนตม ถนนขาด และถนนกำลังซ่อมบำรุง เป็นต้น ข้อบกพร่องต่างๆเหล่านี้้อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้

14) ไฟฟ้าส่องสว่างบนถนน แสงสว่างในถนนมีความสำคัญอย่างมาก เพราะเกี่ยวกับความสามารถในการมองเห็น และการจัดแสงสว่างบนถนนให้เพียงพอ จะช่วยลดอุบัติเหตุได้ เพราะจะลดการใช้ไฟสูงซึ่งแสงไฟสูงจากรถคันที่แล่นสวนมาอาจส่งผลให้ผู้ขับขี่สายตาพร่ามัวได้ ทำให้มองไม่เห็นทาง และเป็นอันตรายต่อการขับรถ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าถ้าแสงสว่างบนถนนเพียงพอสามารถช่วยลดอุบัติเหตุลงเนื่องจากผู้ขับขี่จะเปิดไฟสูงน้อยลง

2.1.4 องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมหรือสภาพแวดล้อมของถนนอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุจราจรได้ โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของถนนอาจแยกได้เป็น 3 ประเด็นดังนี้

1) อุปสรรคทางธรรมชาติ คือ สิ่งที่บั่นทอนความสามารถในการขับขี่ให้ลดลงที่มีผลมาจากอุปสรรคทางธรรมชาติ เช่น ฝนตก มีหมอกปกคลุมหรือมีฝุ่นมาก ต้นไม้บดบังป้ายหรือสัญญาณไฟจราจร ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ทำให้ทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ลดลงทั้งสิ้นและอาจส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้

2) อุปสรรคที่เกิดจากการกระทำของคน คือ สิ่งที่บั่นทอนความสามารถในการขับขี่ให้ลดลงที่มีผลมากจากการกระทำของคน เช่น การเผาขยะหรือหญ้าริมทาง ครั้นดำจากท่อไอเสียรถยนต์ การติดตั้งป้ายโฆษณา ตุ้หรือศัพท์หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ บดบังป้ายและสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น

3) สิ่งกีดขวางบนช่องจราจร คือ วัตถุที่ล่วงหล่นบนผิวจราจร รถจอดกีดขวางทางจราจร (รถเสียและรถที่จอดตามข้างถนน) การปิดถนนเพื่อซ่อมบำรุงโดยไม่มีป้ายหรือสื่ออื่นๆบอกผู้ขับขี่อย่างชัดเจนคนเดินข้ามหรือขี่รถจักรยานข้ามถนน และสัตว์เดินข้ามถนน เป็นต้น

2.2 การสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก (Road Accident Investigation)

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนของการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนจากโครงการศึกษาโครงการศึกษาประยุกต์ใช้ตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจรเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม ซึ่งผลของการทบทวนและรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยประเด็นสำคัญ เช่น วัตถุประสงค์ของการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก คุณสมบัติพื้นฐานของหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุ อุปกรณ์เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการทำงาน เป็นต้น โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

2.2.1 วัตถุประสงค์ของการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก

การสืบสวนอุบัติเหตุเป็นการชี้บ่งถึงสาเหตุ และลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ โดยพิจารณาจากรายละเอียดข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ และจากพยานที่เห็นเหตุการณ์ แล้วนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

การสืบสวนอุบัติเหตุมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุแล้วนำมาจัดทำมาตรการป้องกัน หรือแผนการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงาน เพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุในลักษณะเดียวกันซ้ำอีก ทั้งนี้ได้เป็นการหาผู้กระทำผิดมาลงโทษแต่อย่างใด จึงแตกต่างจากการสอบสวนอุบัติเหตุของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ต้องการสืบหาผู้กระทำความผิดเพื่อดำเนินคดี

2.2.2 คุณสมบัติพื้นฐานของหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบการดำเนินงานหน่วยสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุ (Accident Investigation Unit) จากรายงานการศึกษาโครงการศึกษาประยุกต์ใช้ตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจรเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม สรุปได้ว่า การดำเนินการอย่างเต็มที่ของรูปแบบของหน่วยสืบค้นจำเป็นต้องอาศัย บุคลากร งบประมาณ และอุปกรณ์เครื่องมือ เป็นจำนวนมาก ซึ่งในการศึกษานี้เป็นการดำเนินการโครงการนำร่องภายใต้ข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณ ซึ่งจะเน้นศึกษาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมเป็นหลัก

หน่วยสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุ (Accident Investigation Unit) มีหน้าที่ตรวจสอบบริเวณที่เกิดเหตุเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเงื่อนไขของการเกิดอุบัติเหตุและระบุสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ รวมทั้งประสานงานหรือส่งผลที่ได้จากการสืบค้นไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการแก้ไข หน่วยสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุไม่มีหน้าที่ในการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาจุดที่เกิดอุบัติเหตุโดยตรง แต่จะเป็นแหล่งข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการแก้ไขต่อไป หน่วยสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุ (Accident Investigation Unit) คณะทำงานประกอบไปด้วยสมาชิก 3-5 คน ซึ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรสามารถจำแนกได้ตามการดำเนินงานในส่วนต่างๆ 5 ส่วน ดังนี้ 1) การรอรับแจ้งเหตุ 2) การดำเนินงานในที่เกิดเหตุ 3) การดำเนินงานหลังจากเกิดเหตุ 4) การจัดเก็บข้อมูล และ 5) การวิเคราะห์ลักษณะและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

2.2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือของหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุ

อุปกรณ์และเครื่องมือประจำหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ ได้แก่ 1) รถยนต์ประจำหน่วยฯ 2) อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงานภาคสนาม และ 3) อุปกรณ์และเครื่องมือประจำสำนักงาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) รถปฏิบัติการประจำหน่วย

รถยนต์ประจำหน่วยควรเป็นรถยนต์เอนกประสงค์บริเวณด้านท้ายของรถมีพื้นที่ว่างสำหรับเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงานภาคสนาม นอกจากนี้ตัวรถต้องติดตั้งอุปกรณ์ไฟฉุกเฉิน (Siren) และติดสติ๊กเกอร์ชื่อหน่วยงาน และแถบลูกศรสะท้อนแสงที่ตัวรถประกอบด้วย เพื่อในอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางไปยังจุดเกิดเหตุ

2) อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงานภาคสนาม

2.1) การตรวจสอบสภาพถนน ควรที่จะมีอุปกรณ์และเครื่องมือ ดังนี้

- กล้องถ่ายรูป และกล้องวิดีโอ (จำนวนอย่างละ 1 ตัว)

กล้องถ่ายรูปประสิทธิภาพสูงจะช่วยให้การบันทึกรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ กล้องถ่ายรูปขนาดเล็กจะมีประโยชน์ในการบันทึกภาพในพื้นที่แคบๆ ที่ยากแก่การเข้าถึงได้ ส่วนกล้องวิดีโอ มีประโยชน์ในการบันทึกภาพที่มีมิติกว้าง เช่น แนวโค้งของรถ ถนน หรือความเสียหายโดยรวมของรถ เพื่อสามารถนำมาประเมินอย่างละเอียดในภายหลังได้

- ล้อวัดระยะทาง

ล้อวัดระยะบนพื้นราบตามแนวพื้นถนน เช่น ความยาวรอยล้อ ระยะทางจากจุดอ้างอิง ความกว้างช่องจราจร ซึ่งมีความสะดวกในการวัดระยะทางยาว โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งเจ้าหน้าที่ผู้ช่วย

- กล้องสำรวจ

กล้องสำรวจเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของตำแหน่งรถและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุโดยจะต้องใช้ในขณะตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุไม่ถูกเคลื่อนย้าย ซึ่งจะได้ตำแหน่งพิกัดที่แน่นอน จากนั้นจึงประมวลผลข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม GIS

- วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจระยะต่าง ๆ ในภาคสนาม เช่น เทปวัดระยะตลับเมตร

ในบริเวณที่ไม่สามารถใช้ล้อวัดระยะได้ เจ้าหน้าที่จะใช้เทปวัดระยะแทนซึ่งมีความสะดวกในการวัดระยะในทุกพื้นที่ เช่น พื้นที่ขรุขระ พื้นที่ลาดชัน หรือพื้นที่เปียกน้ำ เป็นต้น ส่วนตลับเมตรจะใช้ในการวัดความละเอียดขนาดเล็กลงมา เช่น ความเสียหายของรถที่เกิดเหตุ รอยยุบต่างๆ หรือความสูงคันหิน เป็นต้น

- อุปกรณ์วัดระดับ

เป็นอุปกรณ์หลักในการวัดความชันของผิวทาง และเป็นเครื่องมือช่วยในการตรวจสอบระดับของความเสียหายของรถ หรืออุปกรณ์ถนน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในกรณีที่เกิดเหตุดังกล่าวเสียรูปไปจากแนวตั้งหรือแนวราบปกติ

- อุปกรณ์วัดสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดหาค่าความเสียดทานระหว่างล้อและผิวถนน เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ค่าแรงเสียดทานก็จะต่างกันด้วย ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวจะให้ค่าแรงดึงแน่นอน และนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับตารางเทียบค่า จึงจะได้ค่าแรงเสียดทานออกมา

- ป้ายหมายเลข

เจ้าหน้าที่จะใช้ป้ายหมายเลขตั้งในตำแหน่งของหลักฐานที่สำคัญ เพื่อช่วยในการบันทึกภาพ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดต่างๆ ได้ชัดเจน

- **กระดابخันที่กผลการตรวจสอบ และแผ่นกระดานสำหรับรองเขียน 1 ชุด**
กระดابخันที่กผลการตรวจสอบ และแผ่นกระดานสำหรับรองเขียน เป็นอุปกรณ์ช่วยให้ ผู้บันทึกข้อมูลมีความสะดวกในการลงเก็บข้อมูลภาคสนาม เช่น การสเก็ตภาพของจุดเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น
- **ลีสเปร์ยและขอลค์**
โดยทั่วไป หลักฐานต่างๆในที่เกิดเหตุจะถูกโยกย้ายอย่างรวดเร็ว เพื่อคืนสภาพการจราจรแก่ผู้ใช้รถทั่วไป ดังนั้น จำเป็นต้องกำหนดจุดของหลักฐานต่างๆในที่เกิดเหตุไว้ เพื่อทำการวัดและบันทึกในภายหลัง

2.2) การตรวจสอบสภาพยานพาหนะ ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือชุดเดียวกับการตรวจสอบสภาพถนน

- **เครื่องวัดแรงดันลม**
ใช้สำหรับวัดแรงลมยางของรถที่เกิดอุบัติเหตุ โดยใช้เครื่องวัดขนาด 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว สำหรับรถขนาดเล็ก เช่น รถยนต์ส่วนบุคคลหรือรถกระบะ และใช้เครื่องวัดขนาด 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้วสำหรับรถขนาดใหญ่ เช่น รถโดยสารหรือรถบรรทุก
- **โพล**
เป็นอุปกรณ์ในการกำหนดตำแหน่งอ้างอิงเพื่อความสะดวกในการวัดขนาดและความเสียหายของรถที่เกิดเหตุ

2.3) อุปกรณ์เสริมความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน ควรที่จะมีอุปกรณ์และเครื่องมือ ดังนี้

- **เสื้อสะท้อนแสง**
เจ้าหน้าที่จะต้องสวมเสื้อสะท้อนแสง เพื่อให้ผู้ใช้รถที่สัญจรไปมา ในบริเวณที่ทำการสำรวจสามารถมองเห็นเจ้าหน้าที่ที่กำลังเก็บข้อมูลอยู่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เสื้อสะท้อนแสงของหน่วยสามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน
- **กรวยยาง**
เจ้าหน้าที่จะตั้งกรวยยางในบริเวณที่เกิดเหตุทุกครั้ง เพื่อเบี่ยงการจราจรและแจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่สัญจรไปมาในบริเวณที่เกิดเหตุได้ทราบว่ามีการตรวจสอบสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ
- **ป้ายเตือนและไฟกระพริบเตือน**
ใช้สำหรับติดตั้งเพื่อเตือนผู้ขับขี่รถบริเวณที่เกิดเหตุในเวลากลางคืน เจ้าหน้าที่จะใช้กระบอกไฟกระพริบและป้ายเตือนเพื่อแจ้งให้ผู้ขับขี่อื่นๆทราบก่อนถึงที่เกิดเหตุ เพื่อชะลอความเร็วหรือเปลี่ยนช่องจราจร เพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ที่กำลังเก็บข้อมูล

- ไฟฉาย หรือ สปอร์ตไลท์

ในเวลากลางคืน หรือกลางวันที่มีแสงไม่เพียงพอ เจ้าหน้าที่จะใช้ไฟฉาย หรือ สปอร์ตไลท์ ส่องสว่างในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่

2.4) ปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- อุปกรณ์สำหรับดับเพลิง
- อุปกรณ์ปฐมพยาบาล เช่น แอมโมเนีย สำลี อุปกรณ์สำหรับตามกระดูก และเปลสนาม เป็นต้น

3) อุปกรณ์และเครื่องมือประจำสำนักงาน

สำนักงานหน่วยสืบค้นเพื่อรองรับแจ้งเหตุ และจัดเก็บข้อมูล ควรที่จะมีอุปกรณ์และเครื่องมือ ดังนี้

- อุปกรณ์สื่อสาร 1 ชุด เช่น วิทยุสื่อสาร โทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างทีมงานและรองรับแจ้งเหตุ
- คอมพิวเตอร์ 1 ชุด เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล
- อุปกรณ์สำนักงานตามความจำเป็น เช่น เครื่องเขียน แฟ้มเก็บเอกสาร เป็นต้น

อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ควรบรรจุไว้อย่างเป็นสัดส่วน สะดวกในการนำออกไปใช้งาน โดยอาจบรรจุไว้ในกล่องกันกระแทกสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรืออุปกรณ์ที่ชำรุดง่าย และบรรจุไว้ในกล่องธรรมดาสำหรับอุปกรณ์ทั่วไป เพื่อสะดวกในการขนขึ้นลงจากรถ

2.2.4 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานด้านการสืบสวนสาเหตุการเกิดของอุบัติเหตุบนท้องถนน ทางหน่วยสืบสวนฯ ได้ทำการแนะนำตัวกับส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องและประสานงานด้านความร่วมมือในการสืบสวนฯ เช่น หน่วย EMS หน่วยกู้ภัย ตำรวจ ที่อยู่ใกล้เคียงกับศูนย์ปฏิบัติการและที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อขออนุญาต ใช้คลื่นความถี่วิทยุเดียวกันกับที่หน่วยงานต่างๆเหล่านั้น เพื่อที่จะได้รับรู้ข่าวสารการรับแจ้งการเกิดอุบัติเหตุได้ทันทั่วทั้ง

2.2.5 ระบบการรับแจ้งเหตุ

หน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจรจะทำการเชื่อมต่อการสื่อสารกับหน่วยงานต่าง ๆ ตลอด 24 ชั่วโมง โดยเฉพาะในส่วนของสถานีตำรวจ โรงพยาบาล ศูนย์นเรนทร และหน่วยกู้ภัยต่าง ๆ โดยสามารถติดต่อกันทางโทรศัพท์ และวิทยุสื่อสารซึ่งใช้คลื่นความถี่เดียวกับหน่วยฉุกเฉินและตำรวจที่ใช้รับแจ้งเหตุเพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบการเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา โดยข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องการในการรับแจ้งเหตุ ได้แก่ สถานที่เกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุ ความรุนแรง และอาการของผู้ประสบอุบัติเหตุ

2.2.6 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุ

เมื่อมีการรายงานเรื่องอุบัติเหตุจากการชนและจราจร สิ่งที่สำคัญคือต้องได้ตำแหน่งที่แน่นอนของจุดเกิดเหตุ และความรุนแรง หากจำเป็นต้องร้องขอความช่วยเหลือเพิ่มเติมที่ต้องการหรือขอให้เตรียมพร้อมเมื่อจำเป็น เช่น

- รถพยาบาล
- แพทย์
- เครื่องมือดับเพลิง
- เครื่องตัด หรืออุปกรณ์เครื่องมือตัด
- รถลากจูง
- ทีมกู้ภัย

บันทึกชื่อที่อยู่ของบุคคลที่รายงานอุบัติเหตุการชน พิจารณาข้อมูลจากผู้แจ้งว่าทราบข้อมูลของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด หากการรายงานที่ได้รับไม่ได้จากตัวบุคคลโดยตรง จำเป็นต้องขอเบอร์โทรศัพท์ผู้ที่โทรแจ้ง เมื่อมีการโทรแจ้งมากกว่า 1 ราย ในเรื่องที่ว่าว่าจะเป็นอุบัติเหตุรายเดียวกันจะต้องตรวจสอบโดยละเอียดว่าอาจมีอุบัติเหตุอีกรายที่เกิดขึ้นใกล้กันหรือไม่

1) การเข้าสู่ที่เกิดเหตุ

การเข้าสู่ที่เกิดเหตุต้องเป็นไปอย่างปลอดภัยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผู้สืบสวนอุบัติเหตุไม่ควรก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น หรือเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของอุบัติเหตุใหม่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าสู่ที่เกิดเหตุโดยการเปิดเสียงไซเรน และไฟฉุกเฉินนำทาง แต่ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังและต้องทำตามกฎหมายจราจรในการใช้รถฉุกเฉินการเข้าสู่จุดเกิดเหตุให้เร็วที่สุด ต้องมีความรู้เรื่องถนนสายหลักและทางลัดในพื้นที่รับผิดชอบ ต้องหลีกเลี่ยงเส้นทางที่การจราจรติดขัด และการกีดขวางบนทางหลวงไม่เช่นนั้น ผู้ประสบเหตุและพยาน หรือยานพาหนะอาจจะถูกเคลื่อนย้ายออกจากสถานที่เกิดเหตุจริงและหลักฐานที่สำคัญอาจจะสูญหายได้ก่อนเข้าถึงจุดเกิดเหตุให้จดบันทึกหมายเลขทะเบียนรถ หรือรถที่มีความเสียหาย หรือรถต้องสงสัยขับออกจากที่เกิดเหตุหรือจอดในพื้นที่ใกล้เคียง ข้อมูลพวกนี้อาจจะมีคุณค่าระหว่างการสอบสวนติดตามในการตามหาพยานหรือรถที่ชนแล้วหนี

2) การดำเนินงานขณะมาถึงที่เกิดเหตุ

ยานพาหนะของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยสืบสวน ตำรวจ มูลนิธิกู้ภัย รถพยาบาล ต้องจอดในตำแหน่งที่ปลอดภัย สะดวก ในบริเวณจุดที่เกิดเหตุ จัดให้มีการป้องกันอันตรายสำหรับบุคคลและรถปฏิบัติงาน โดยการใช้ไฟกระพริบฉุกเฉิน และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอย่างอื่น ผู้ปฏิบัติงานต้องพิจารณาว่าเหตุที่เกิดเป็นอุบัติเหตุแบบชนแล้วหนีหรือไม่ จึงตัดสินใจไปสู่ขั้นตอนในการสอบสวนต่อไป หน่วยสืบสวนจะต้องทำการสังเกตแนวโน้มของอันตรายต่างๆ จากผลของอันตราย

3) การรักษาสถานที่เกิดเหตุ

เจ้าหน้าที่หรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ต้องติดตั้งอุปกรณ์การเตือนภัยให้เพียงพอบนถนน หรือสถานที่ใกล้เคียงตามแนวสายทางเข้าที่เกิดเหตุ เพื่อเตือนผู้ขับขี่อื่นๆ และเพื่อให้การสัญจรเป็น

ระเบียบและปลอดภัย ขอบเขตและการใช้อุปกรณ์เตือนภัยขึ้นอยู่กับสถานที่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ ปริมาณจราจร สภาพอากาศ ทิศนวิสัย สภาพพื้นที่ และข้อจำกัดอื่นๆ การคืนสภาพการจราจรให้เป็นปกติโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ อาจจัดให้ใช้ทางเบี่ยงอื่นเมื่อถนนถูกปิดกั้น และเมื่อจำเป็นต้องปิดกั้นสถานที่เกิดเหตุเพื่อการสอบสวนรายละเอียด

4) บริเวณจุดเกิดเหตุ

การสอบปากคำผู้ขับขี่ และบันทึกคำให้การ ให้เป็นไปตามกฎหมาย และนโยบายของสำนักงานตำรวจแห่งชาติหน่วยสืบสวนทำหน้าที่ตรวจสอบ และเก็บข้อมูลเกี่ยวกับใบขับขี่ของผู้ขับขี่กรณีทีใบขับขี่จำกัดประเภทการขั้ยานพาหนะหรือข้อจำกัดอื่นๆ ให้ตรวจสอบว่าคนขับรถอยู่ในเงื่อนไขที่กำหนดหรือไม่

ในการสัมภาษณ์พยานไม่ว่าจะอยู่ในที่เกิดเหตุ หรือระหว่างการสอบสวนติดตามงานจากพยานหลักฐานต่างๆ ที่บ่งชี้ ควรเก็บคำให้การเป็นลายลักษณ์อักษรที่จำเป็น ต้องระมัดระวังในการเก็บข้อมูลที่จัดเก็บได้จากพยานที่มีอคติ หรือพยานที่อาจจะพยายามให้ได้รับความสนใจ หรือช่วยเหลือฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด หรือพยานที่เป็นญาติหรือเพื่อนฝูงของคนขับรถที่ต้องสงสัยที่ทำการฝ่าฝืนกฎหมาย ทั้งนี้ควรนำข้อมูลที่ได้นั้นมาประกอบกับหลักฐานพบในที่เกิดเหตุก่อนจึงจะทำการสรุปทันทีที่ทำการสอบสวนในที่เกิดเหตุแล้วเสร็จ ต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าพื้นที่นั้นปราศจากวัตถุอันตรายที่อาจจะหลงเหลืออยู่จากผลของอุบัติเหตุ เศษวัสดุทั้งหมด เช่น เศษกระจก และเศษโลหะ คบไฟ ฉกฉก คราบน้ำมันที่หกหล่นได้ถูกกลบด้วยทรายหรือดินแล้วหรือไม่ หากเป็นไปได้ให้ขนย้ายสิ่งบ่งชี้ทั้งหมดออกไป มิฉะนั้นความสนใจของคนขับรถอื่นๆ ที่ตามมาอาจจะเบี่ยงเบนไปยังวัตถุอื่นๆ และอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำซ้อนตามมา

5) การตรวจสอบสภาพทาง

ผู้สอบสวนต้องพิจารณาสภาพทางกายภาพของทางหลวง และทรัพย์สินที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงที่คนขับรถผู้ประสบอุบัติเหตุที่เข้าไปเกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลควรต้องพิจารณาการสังเกตในแนวสายตา การมองของคนขับรถ หากจำเป็นให้กลับไปที่เกิดเหตุในวันถัดมาในเวลาเดียวกับที่อุบัติเหตุเกิดขึ้น ส่วนประกอบทางกายภาพที่สามารถปรับแต่งและแก้ไขเพื่อขจัด หรือลดอุบัติเหตุให้น้อยลง ควรต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการแก้ไข

6) ตรวจสอบสภาพร่างกายของคนขับรถที่เกิดเหตุ

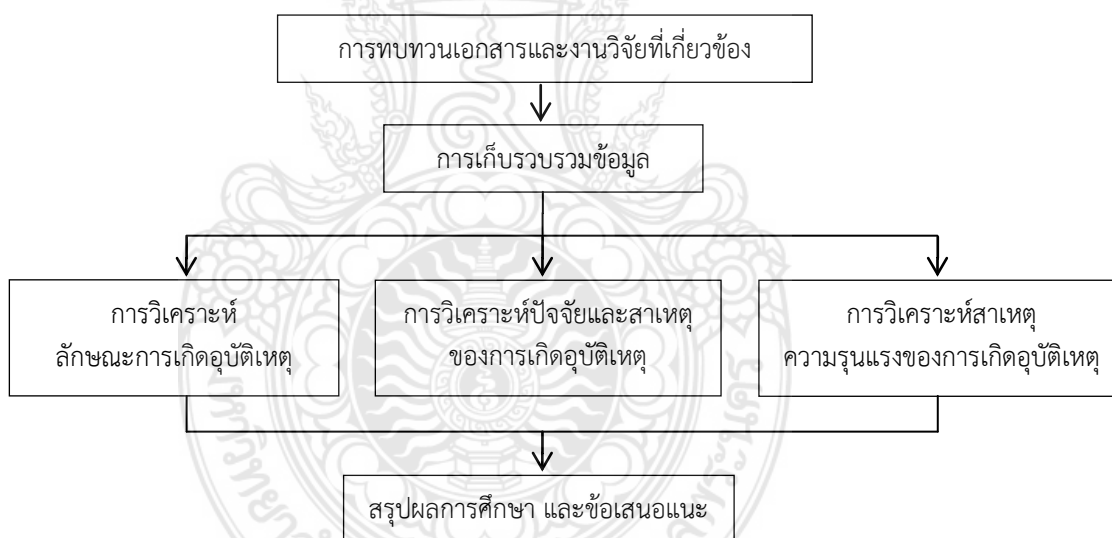
- สภาพร่างกาย และจิตใจของคนขับรถ และคนเดินเท้าสามารถเป็นปัจจัยส่วนเสริมในอุบัติเหตุทางจราจร สถานการณ์เช่นนี้ควรต้องให้ข้อสังเกต และสร้างความสัมพันธ์กับเหตุการณ์นำไปสู่การชนกัน และเป็นสาเหตุการชน
- การบริโภคแอลกอฮอล์ หรือเสพสารเสพติดอื่น ทำให้ความสามารถของคนขับรถลดถอยลง การควบคุมรถ ผู้คนที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของแอลกอฮอล์ หรือสารเสพติดมีแนวโน้มที่จะเกี่ยวข้องในอุบัติเหตุจราจรมากกว่าคนขับรถอื่นๆ

- ทักษะคติและอารมณ์ เป็นปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของคนขับรถ ผู้ขับขี่พวกที่มีความกังวลเกี่ยวกับครอบครัว หรือปัญหาการเงิน ไม่มีสมาธิ และอื่นๆ สามารถที่จะเป็นส่วนเสริมให้เกิดอุบัติเหตุทางจราจร
- ความเหนื่อยล้าหรือง่วง ทำให้ความสามารถและความรับรู้ของผู้ขับขี่รถลดลง ในสถานการณ์เช่นนี้สามารถอนุมานจากคำให้การของพยาน เช่นว่า รถได้ขับค่อนข้างช้า ในความเร็วไม่คงที่ จากหลักฐานมีयाกระตุ่นตื้น อยู่ในรถหรือในตัวคนขับ ระยะทางการเดินทาง และข้อมูลที่ถูกโดยสารหรือพยานยื่นให้ ข้อเสนอแนะว่าอุบัติเหตุจากการหลับใหลเมื่อคนขับรถไม่สามารถขับตามทางโค้งแต่กลับขับตรงไป ตกถนนและไม่เหยียบห้ามล้อ ก่อนเกิดอุบัติเหตุ
- จิตใจและประสาทมีบทบาทสำคัญมากในความสามารถของคนถึงการรับรู้สภาพอันตราย การตัดสินใจที่เหมาะสมและการประสานการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้ตรงกับสถานการณ์ฉุกเฉิน ผู้สอบสวนควรตรวจสอบอย่างใกล้ชิดถึงสภาพเด่นชัดของจิตใจ และระบบประสาทของคนขับรถที่อายุน้อยมากหรือผู้ขับขี่สูงอายุ
- สภาพความรู้สึก โดยเฉพาะความบกพร่องของสายตาหรือการได้ยิน ที่อาจจะเป็นอุปสรรคหรือทำให้ความสามารถของคนลดลงอย่างรุนแรงในการรับรู้ถึงอันตรายทางถนนและการจราจร ร้อยละ 90 ของข้อมูลทั้งหมดในการบังคับรถยนต์จะต้องผ่านการมองเห็นเส้นทาง ความบกพร่องทางสายตาจะทำให้คนขับรถไม่
- สามารถมองเห็น หรือเข้าใจความหมายของอุปกรณ์การควบคุมจราจร เช่น ป้ายหยุดรถ
- ความชำนาญในการขับรถเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ควบคุมรถได้อย่างปลอดภัยภายใต้สภาพการณ์ต่างๆ หากขาดความชำนาญในการขับรถบ่อยครั้งจะเป็นผลให้คนขับรถเสียการควบคุมรถเกิดการลื่นไถล หรือการบังคับควบคุมรถอื่นที่ปกติจะควบคุมได้โดยคนขับรถที่มีประสบการณ์
- ข้อจำกัดของร่างกาย จะเป็นส่วนส่งเสริม เป็นปัจจัยส่วนส่งเสริมที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เล็กน้อยของอุบัติเหตุทางการจราจร คนขับรถที่ร่างกายพิการส่วนใหญ่พบว่าจะขับรถระมัดระวังมากขึ้น และยังพยายามพัฒนาความชำนาญในการขับรถ

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

จากวัตถุประสงค์ และขอบเขตของการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการศึกษาไว้คือ เริ่มต้นการศึกษาโดยการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาของการเกิดอุบัติเหตุกับรถตู้โดยสารสาธารณะเพื่อทำการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะในสถานที่เกิดอุบัติเหตุจริง ซึ่งมีลักษณะเป็นถนนในเขตเมือง โดยนำหลักการของ Accident Investigation มาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการเก็บข้อมูลและนอกจากนี้ผู้วิจัยจะติดตามเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในภายหลังจากหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาลักษณะ ปัจจัย และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ โดยทั่วไปแล้วลักษณะอุบัติเหตุจะกล่าวถึงลักษณะการชน หรือการเกิดอุบัติเหตุ จากนั้นจะนำมาเพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ และสรุปออกมาเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อศึกษาหาแนวทางการดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยหรือเป็นการแก้ปัญหาจากปัจจัยและสาเหตุที่เกิดขึ้น และสรุปผลการศึกษา ดังแสดงในรูป 3.1-1



รูปที่ 3.1-1 ขั้นตอนการศึกษา

3.2 การรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารขนาดใหญ่

ผู้วิจัยจะทำการรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของรถตู้โดยสารสาธารณะ จากรายงานสรุปผลการศึกษา ซึ่งรายงานดังกล่าวเป็นผลการศึกษาจากโครงการศึกษาการสืบสวนเชิงลึกหาสาเหตุของอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจรโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

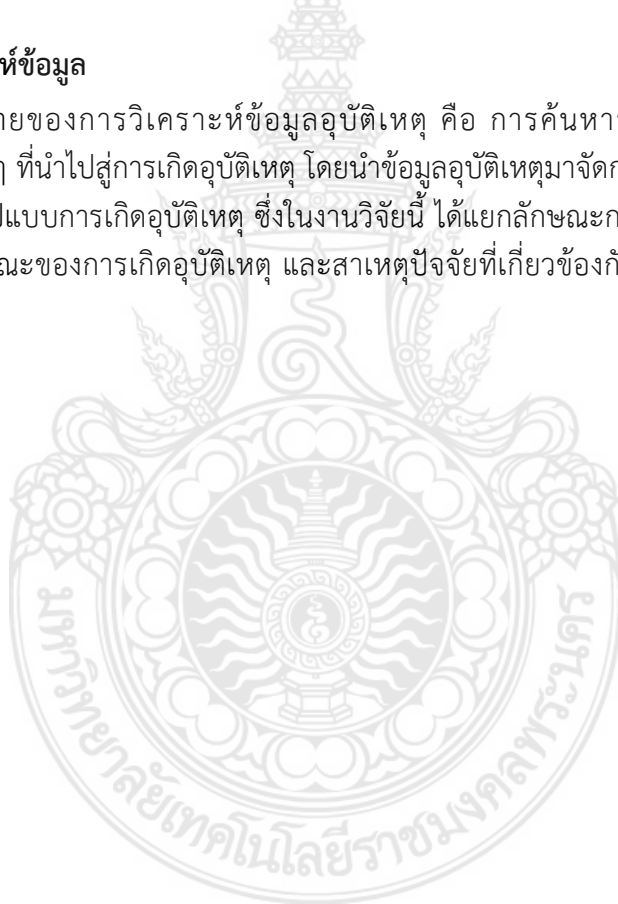
3.3 เก็บข้อมูลภาคสนาม

ผู้วิจัยได้ทำการประยุกต์ใช้วิธีการสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก (Road Accident Investigation) มาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงปัจจัยและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และเพื่อหาแนวทางดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับรถตู้โดยสารสาธารณะ ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ได้กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดมีดังนี้

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลตัวอย่างของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะที่เกิดขึ้นและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในที่เกิดเหตุจริงจำนวน 3 กรณี และในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำรวจ เจ้าหน้าที่กู้ภัย เพื่อขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้ผู้วิจัยสามารถได้ข้อมูลจริงในที่เกิดเหตุมาประกอบการวิเคราะห์วิจัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป้าหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ คือ การค้นหารูปแบบการเกิดอุบัติเหตุ ข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ โดยนำข้อมูลอุบัติเหตุมาจัดกลุ่มแล้ววิเคราะห์คุณลักษณะโดดเด่น เพื่อดูรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แยกลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ และสาเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงที่เกิดขึ้นกับอุบัติเหตุครั้งนั้นๆ



บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการทบทวนรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของรถตู้โดยสารสาธารณะและผลจากเก็บข้อมูลในที่เกิดเหตุโดยผู้วิจัยเอง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยในผลการศึกษาผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาจากกรณีศึกษาทั้ง 3 กรณี ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยประยุกต์ใช้วิธีการสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก (Accident Investigation) ในกรณีอุบัติเหตุรถตู้โดยสารสาธารณะ กรุงเทพฯ-ระยอง ชนป้ายจราจร บริเวณถนนสาย 36 พัทยา-ระยอง หน้าสนามพระอินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์กิต ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี และผู้วิจัยได้ทำการทบทวนผลการศึกษาจากกรณีศึกษา แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก ซึ่งได้มีการรวบรวมข้อมูลไว้ในอดีต จำนวน 2 กรณี

4.1 กรณีศึกษา : อุบัติหารรถตู้โดยสารสาธารณะ กรุงเทพฯ – ระยอง ชนป้ายจราจร บริเวณถนนสาย 36 พัทยา-ระยอง หน้าสนามพระอินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์กิต ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

วันที่ 2 มีนาคม 2556 เมื่อเวลาประมาณ 08.20 น. ได้แจ้งจากโทรศัพท์ ว่ามีอุบัติเหตุรถตู้โดยสารเสียหลักพุ่งชนป้ายจราจรแล้วเกิดเพลิงลุกไหม้ เหตุเกิดบนถนนทางหลวงหมายเลข 36 บริเวณหน้าสนามพระอินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์กิต ต.โป่ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี จึงได้ไปตรวจสอบและให้การช่วยเหลือยังที่เกิดเหตุ คณะสืบสวนอุบัติเหตุฯ ได้ดำเนินการสืบสวนอุบัติเหตุ โดยการสำรวจที่เกิดเหตุ และเข้าพบพนักงานสืบสวนเพื่อขออนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุต่อไป

4.1.1 การรวบรวมข้อมูล

จากการทบทวนวิธีการสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อมูลด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลสภาพถนน ข้อมูลสภาพแวดล้อม ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ข้อมูลยานพาหนะที่เกิดเหตุ และข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยผลการเก็บข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลสภาพถนนและสิ่งแวดล้อม

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 สายกระทิงลาย - ปลวกเกตู หรือ ถนนบายพาส พัทยา-ระยอง เป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตขนาด 4 ช่องจราจรไป-กลับ เริ่มต้นแยกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) บริเวณทางแยกกระทิงลาย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สิ้นสุดที่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 บริเวณบ้านปลวกเกตู ตำบลเชิงเนิน อำเภอมือเืองระยอง จังหวัดระยอง ระยะทางรวม 57 กิโลเมตร จุดเกิดเหตุ ถนนสายบายพาส บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 12 หมู่ 5 ตำบล โป่ง อำเภอบางละมุง จังหวัด ชลบุรี เยื้องสนาม พระฯ เซอร์กิต เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร มีเกาะกลางเป็นลักษณะกดเป็นร่อง (Depressed Median)

2) ข้อมูลสภาพแวดล้อม

ลักษณะสภาพอากาศขณะเกิดเหตุไม่มีฝนตก

3) ข้อมูลยานที่เกิดเหตุ

ในอุบัติเหตุกรณีครั้งนี้มียานเกี่ยวข้องในอุบัติเหตุ 1 คัน คือ รถตู้โดยสารสาธารณะสีขาวคาดฟ้า วิ่งระหว่าง กรุงเทพฯ-มาบตาพุด-ระยอง สาย ม.2(จ) 35-50 สีขาว ยี่ห้อโตโยต้า ทะเบียน 10-3101 ระยอง โดยมีข้อมูลทางเทคนิคและสิ่งที่ได้จากตัวรถ

- รถตู้โดยสาร ยี่ห้อ Toyota สีขาวคาดฟ้า ทะเบียน ระยอง
- จำนวน 15 ที่นั่ง
- ติดตั้งแก๊ส NGV จำนวน 2 ถัง
- เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินทาง 1 เกียร์ถอยหลัง



รูปที่ 4.1-1 ตำแหน่งบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.1-2 ภาพถ่ายลักษณะกายภาพบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุ

4) ข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง (ผู้ขับขี่รถตู้โดยสาร)

เพศชาย, อายุ 50 ปี

4.1.2 ลำดับเหตุการณ์

รถตู้คันเกิดเหตุรับผู้โดยสารจากท่ารถเอกมัย กรุงเทพมหานคร เดินทางไปยัง มาบตาพุด-ระยอง โดยออกเดินทางจากกรุงเทพมหานคร ในวันที่ 2 มีนาคม 2556 เมื่อเวลา 06.40 น. เมื่อเดินทางมาถึงบริเวณ จุดเกิดเหตุ เวลาประมาณ 08.10 ซึ่งถนนมีลักษณะเป็นทางขึ้น-ลงเนิน เป็นถนน 4 เลนชั้นด้วยเกาะกลางแบบกตเป็นร่อง รถตู้คันเกิดเหตุได้แล่นมาในช่องจราจรซ้ายโดยมีรถปิกอัพอยู่ในช่องจราจรซ้ายเช่นกัน ต่อมา เมื่อถึงบริเวณทางขึ้นเนิน รถตู้คันเกิดเหตุได้พยายามที่จะขับแซงรถปิกอัพโดยการแซงไปที่ช่องจราจรด้านขวา ในขณะที่รถตู้คันเกิดเหตุติดกับรถปิกอัพ และแล่นมาถึงทางลงเนิน มีรถบรรทุกสิบล้ออยู่ในช่องจราจรด้านขวา เมื่อผู้ขับขี่รถตู้เห็นจึงพยายามเบรกและหักหลบรถสิบล้อ แต่รถเสียหลักทำให้ลงไปชนกับป้ายจราจรที่แอ่งเกาะกลาง ต่อจากนั้นผู้ขับขี่และผู้โดยสารได้พยายามหนีออกมาจากรถ โดยสามารถออกมาได้ 3 คน(รวมทั้งคนขับ) จากนั้นจึงเกิดไฟลุกท่วมทั้งคันรถ โดยเกิดหลังจากการชนประมาณ 15-20 วินาที ทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวน 7 ราย

4.1.3 ความเสียหายต่อถนน

ผลจากอุบัติเหตุทำให้ เสাপ้ายจราจรปูนซีเมนต์ ถูกรถตู้ชนหัก 1 ต้น ส่วนพื้นถนนมีร่องรอยที่เกิดจากการครูดของพื้นถนนกับส่วนของยางรถ และมีร่องรอยการเกิดไฟไหม้ที่บริเวณขอบถนนและบริเวณแอ่งเกาะกลางถนน



รูปที่ 4.1-3 ร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ

4.1.4 ความเสียหายต่อยานพาหนะ

จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหาย ดังนี้

- รถอยู่ในสภาพไฟไหม้ทั่วทั้งคัน
- บริเวณส่วนหน้าหลังคามีร่องรอยของการถูกกระแทกอย่างแรงจนยุบ
- สภาพด้านหน้าได้รับความเสียหายจากการกระแทกอย่างรุนแรง
- ถังแก๊ส NGV ทั้ง 2 ถังไม่ระเบิด



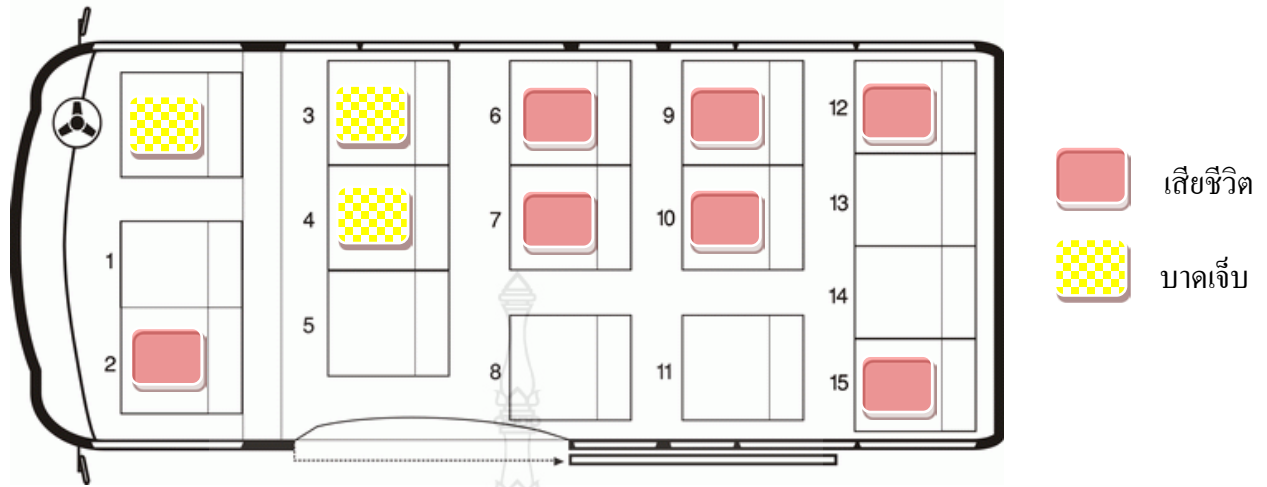
รูปที่ 4.1-4 ภาพถ่ายความเสียหายของรถตู้ ที่เกิดอุบัติเหตุ

4.1.5 ข้อมูลและความเสียหายของผู้ประสบอุบัติเหตุ

1) ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารสาธารณะ
ได้รับบาดเจ็บสาหัส

2) ความเสียหายของผู้โดยสาร

ผลจากอุบัติเหตุทำให้มีผู้เสียชีวิต 7 ราย บาดเจ็บ 2 ราย โดยผู้บาดเจ็บเป็นเพศหญิง อายุ 41 และ 56 ปี ทั้งคู่ตั้งอยู่ในบริเวณเบาะหลังคนขับ อาการบาดเจ็บจะเป็นการบาดเจ็บจากแรงกระแทก ส่วนผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่นั่งท้ายของรถ โดยสาเหตุของการเสียชีวิตส่วนมากมาจากการถูกไฟคลอกจนเสียชีวิต



รูปที่ 4.1-5 แสดงตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

4.1.6 การวิเคราะห์เชิงลึก

1) ปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ ปัจจัยด้านคนและถนน ในแง่ของลักษณะเรขาคณิตของถนน (Geometry) คือ บริเวณจุดเกิดเหตุมีลักษณะเป็นทางลงเนินเล็กน้อยก่อนเข้าทางราบ ประกอบกับขณะเกิดเหตุผู้ขับขี่ ขับมาด้วยความเร็ว และต้องการที่จะแซงรถคันหน้า ลักษณะเช่นนี้ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารต้องใช้ความเร็วในการแซงรถคันด้านหน้าผ่านบริเวณนี้มากกว่าการขับขี่ผ่านช่วงถนนที่เป็นทางตรง ซึ่งในกรณีนี้ผู้วิจัยคาดว่า ผู้ขับขี่จะมีวิสัยทัศน์ในการมองทางน้อยลง เนื่องจากทั้งความเร็วในการขับขี่ รถที่อยู่ด้านหน้าและลักษณะของถนนที่เป็นทางลงเนินเล็กน้อยก่อนที่จะเข้าสู่ทางราบ และเมื่อแซงมาเข้าสู่ช่องจราจรด้านขวาเพื่อเร่งความเร็วที่จะแซงบริเวณทางลงเนิน จึงเพิ่งเห็นรถรถสิบล้อที่อยู่ในช่องจราจรด้านขวาอยู่ก่อนแล้วจึงพยายามเบรกและหักหลบรถสิบล้อ แต่รถเสียหลักทำให้ลงไปชนกับป้ายจราจรที่เกาะกลาง คณะผู้วิจัย เชื่อว่า ผู้ขับขี่รถตู้เหยียบเบรกกะทันหัน และพยายามควบคุมรถหลบรถบรรทุกสิบล้อด้านหน้า โดยการหมุนพวงมาลัยไปทางขวาเพื่อหลบรถบรรทุกสิบล้อ ขณะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จนหลุดช่องจราจรออกไปที่แอ่งเกาะกลางถนน ในลักษณะพุ่งลงไปทางด้านขวาถนน และจึงชนกับป้ายจราจรที่แอ่งเกาะกลางถนน จนไฟลุกท่วมรถทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก ตารางที่ 4.1-1 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.1-1 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะเกิดอุบัติเหตุ	หลังชน
คน	- ผู้ขับขี่ขับรถด้วยความเร็วและประมาท	- ผู้ขับขี่ที่ตัดสินใจเหยียบกะทันหันทำให้ควบคุมรถได้ยาก	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ถนนและสิ่งแวดล้อม	- ลักษณะเรขาคณิตของถนนเป็นทางเนิน - ป้ายจราจรที่อยู่บริเวณแอ่งเกาะกลางถนน	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1) ปัจจัยด้านคน

จากการข้อมูลด้านคนทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ คณะสืบสวนอุบัติเหตุฯ มีความเห็นว่ามีปัจจัยด้านคนที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ

- ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารสาธารณะขับรถโดยประมาทและใช้ความเร็วสูงขณะขับขี่
- ขณะที่รถตู้โดยสารสาธารณะ เหยียบเบรกกะทันหันและพยายามหักหลบรถบรรทุกสิบล้อด้วยวิธีดังกล่าว ขี่ขี่พยายามควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจร โดยการหมุนพวงมาลัยไปทางขวาในลักษณะ Over-Correction ทำให้รถบัสเกิดอาการ “หมุน” (Yaw) ขณะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จนหลุดช่องจราจร ในลักษณะพุ่งไปทางด้านขวาของถนนและชนกับป้ายจราจรที่แอ่งเกาะกลางถนน

1.2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

จากการข้อมูลด้านถนนและสภาพแวดล้อมทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่าลักษณะเรขาคณิตของถนนและป้ายจราจรที่อยู่แอ่งเกาะกลางถนน มีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุ

1.3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

ไม่พบ

2) ปัจจัยเสริมความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลให้อุบัติเหตุมีความรุนแรง คือ ปัจจัยด้านยานพาหนะ คือ เนื่องจากรถตู้โดยสารสาธารณะคันนี้ได้ติดตั้งแก๊ส NGV 2 ถัง และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม คือ ป้ายจราจรที่อยู่ตรงแอ่งเกาะกลางถนน

ตารางที่ 4.1-2 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- แก๊ส NGV รั่วออกมาทำให้เกิดไฟลุกอย่างรวดเร็ว ทำให้มีผู้เสียชีวิตที่หนีออกมาไม่ทันจำนวนมาก
ถนนและสิ่งแวดล้อม	- เป็นทางลงเนินเล็กน้อย	- รถพ่วงชนป้ายจราจรที่ตั้งอยู่บริเวณแอ่งเกาะกลาง	- ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1) ปัจจัยด้านคน

ไม่มี

2.2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

รถพ่วงชนป้ายจราจรที่ตั้งอยู่บริเวณแอ่งเกาะกลาง ทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ

2.3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

ปัจจัยด้านยานพาหนะ คือ การติดตั้งแก๊ส NGV 2 ถัง ไว้ที่ตัวรถ เมื่อรถเกิดการกระแทกอย่างรุนแรงทำให้แก๊ส NGV รั่วออกมาด้านนอก ทำให้เกิดไฟลุกท่วมรถอย่างรวดเร็ว จนทำให้ผู้โดยสารไม่สามารถหนีออกมานอกตัวรถได้ทัน และเสียชีวิต

4.1.7 บทสรุปการวิเคราะห์

1) สรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัยมีความเห็นดังนี้

- **สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ**

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ ปัจจัยด้านคนและถนน ในแง่ของลักษณะเรขาคณิตของถนน (Geometry) คือ บริเวณจุดเกิดเหตุมีลักษณะเป็นทางลงเนินเล็กน้อยก่อนเข้าทางราบ ประกอบกับขณะเกิดเหตุผู้ขับขี่ ขับมาด้วยความเร็ว และต้องการที่จะแซงรถคันหน้า ลักษณะเช่นนี้ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารต้องใช้ความเร็วในการขับแซงรถคันด้านหน้าผ่านบริเวณนี้มากกว่าการขับผ่านช่วงถนนที่เป็นทางตรง ซึ่งในกรณีนี้ผู้วิจัยคาดว่า ผู้ขับขี่จะมีวิสัยทัศน์ในการมองทางน้อยลง เนื่องจากทั้งความเร็วในการขับขี่ รถที่อยู่ด้านหน้าและลักษณะของถนนที่เป็นทางลงเนินเล็กน้อยก่อนที่จะเข้าสู่ทางราบ และเมื่อแซงมาเข้าสู่ช่องจราจรด้านขวาเพื่อเร่งความเร็วที่จะแซงบริเวณทางลงเนิน จึงเพิ่งเห็นรถรถสิบล้อที่อยู่ในช่องจราจรด้านขวายู่ก่อนแล้วจึงพยายามเบรกและหักหลบรถสิบล้อ แต่รถเสียหลักทำให้ลงไปชนกับป้ายจราจรที่เกาะกลาง คณะผู้วิจัย เชื่อว่า ผู้ขับขี่รถตู้เหยียบเบรกกะทันหัน และพยายามควบคุมรถหลบรถบรรทุกสิบล้อด้านหน้า โดยการหมุนพวงมาลัยไปทางขวาเพื่อหลบรถบรรทุกสิบล้อ ขณะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จนหลุดช่องจราจรออกไปที่แอ่งเกาะกลางถนน ในลักษณะพุ่งลงไปทางด้านขวาด้านถนน และจึงชนกับป้ายจราจรที่แอ่งเกาะกลางถนน จนไฟลุกท่วมรถทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก

- **สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ**

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลให้อุบัติเหตุมีความรุนแรง คือ ปัจจัยด้านยานพาหนะ คือ เนื่องจากรถตู้โดยสารสาธารณะคันนี้ได้ติดตั้งแก๊ส NGV 2 ถัง และปัจจัยด้านถนน คือ ป้ายจราจรบริเวณแอ่งเกาะกลางถนน คือ เมื่อรถตู้เกิดเสียหลักและพุ่งชนไปที่ป้ายจราจร ทำให้เกิดการกระแทกอย่างรุนแรงทำให้แก๊ส NGV รั่วออกมาด้านนอก ทำให้เกิดไฟลุกท่วมรถอย่างรวดเร็ว จนทำให้ผู้โดยสารไม่สามารถหนีออกมานอกตัวรถได้ทัน และเสียชีวิต

2.) ข้อเสนอแนะ

2.1) ข้อเสนอแนะเพื่อลดโอกาสของการเกิดการชน/อุบัติเหตุ

- **ปัจจัยด้านคน**

ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการขับขี่ การรักษาความปลอดภัย ความไม่ประมาท และตรวจสภาพร่างกายของผู้ขับขี่ ควรออกกฎและกำกับให้ผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะทุกคนขับรถอย่างปลอดภัยไม่ควรขับรถเร็วเกินกำหนดและไม่ประมาทในการขับขี่

2.2) ข้อเสนอแนะเพื่อลดความรุนแรงของการชน/อุบัติเหตุ

ควรจัดการเกาะกลางถนนให้มีความปลอดภัย โดยถ้าจะนำป้ายจราจรไปติดตั้งที่เกาะกลางถนน ควรติดตั้งในบริเวณที่เป็นทางราบตรง ไม่ติดตั้งไว้ใกล้กับบริเวณทางลงเนิน

4.2 กรณีศึกษา : อุบัติเหตุรถตู้สายปากน้ำ-หมอชิต ตกจากทางพิเศษศรีรัช บริเวณทางลงทางด่วนพระราม 6 หน้าโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

4.2.1 การรับแจ้งเหตุ

วันที่ 31 ตุลาคม 2553 เวลา 17.30 น. ได้รับแจ้งว่ามีอุบัติเหตุรถตู้ตกจากทางด่วนบริเวณหน้าโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย และเกิดไฟไหม้รถตู้ ทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจำนวนมาก

4.2.2 การรวบรวมข้อมูล

4.2.2.1 ข้อมูลสภาพถนนและสภาพแวดล้อม

1) ข้อมูลทางเทคนิค

ทางด่วนดาวคะนอง-แจ้งวัฒนะ (ทางพิเศษศรีรัช) หรือทางด่วนชั้นที่ 2 เป็นทางพิเศษของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ระยะทางรวม 38.4 กิโลเมตร เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร ไป-กลับ ความกว้างช่องจราจร 3.5 เมตร ขอบทางฝั่งซ้ายกว้าง 1.8 เมตร จุดเกิดเหตุอยู่บริเวณทางลงทางด่วน (Exit-Ramp) น.2-05 ลง ถ.พระราม 6 (ฝั่งขาออก) และรถตู้ตกลงมาบน ถ.พระราม 6 (ฝั่งขาเข้า) บริเวณหน้าโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย พิกัด Lat: 13.78441 เหนือ Long: 100.53492 ตะวันออก ดังแสดงในรูปที่ 4.2-1



รูปที่ 4.2-1 ตำแหน่งจุดเกิดเหตุรถตู้ตกจากทางพิเศษศรีรัช

2) ข้อมูลสภาพแวดล้อม

ลักษณะสภาพอากาศขณะเกิดเหตุท้องฟ้าปลอดโปร่ง

4.2.2.2 ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า เคยมีอุบัติเหตุจราจรในลักษณะรถตู้ตกจากทางด่วนที่จุดเกิดเหตุเดียวกันนี้ โดยเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ.2553 เป็นรถตู้ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ พุ่งชนกำแพงคอนกรีต แล้วตกจากทางด่วน รถตู้ได้รับความเสียหาย เป็นเหตุให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ แต่ไม่มีผู้เสียชีวิต



รูปที่ 4.2-2 ลักษณะของทางพิเศษศรีรัชและถนนพระราม 6 บริเวณที่เกิดเหตุ

4.2.2.3 ข้อมูลยานที่เกิดเหตุ

ในอุบัติเหตุกรณีนี้มียานเกี่ยวข้องในอุบัติเหตุ 1 คัน คือ รถตู้ โดยมีข้อมูลทางเทคนิคและสิ่งที่ได้จากตัวรถ ดังนี้

- รถตู้ หลังคาสูง สีขาว ทะเบียน กรุงเทพมหานคร
- จดทะเบียน 23 มกราคม พ.ศ.2547
- เครื่องยนต์เบนซิน (2JZ 3,000 cc) จำนวน 6 สูบ (ไม่ใช่เครื่องยนต์เดิมของรถรุ่นนี้และยังไม่จดทะเบียนเปลี่ยนเครื่องยนต์กับกรมการขนส่งทางบก)
- ติดตั้งเชื้อเพลิง CNG 2 ถัง บริเวณห้องโดยสารตอนหลัง
- ติดตั้งเชื้อเพลิง LPG 1 ถัง บริเวณที่เก็บล้ออะไหล่ (ติดตั้งเชื้อเพลิง CNG และ LPG โดยยังไม่ผ่านการตรวจสอบจากกรมการขนส่งทางบก)
- ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง
- น้ำหนักรถเปล่า 1,900 กิโลกรัม

- จำนวนผู้โดยสารปกติ 15 ที่นั่ง (ผู้โดยสารตอนหลัง 12 คนคนขับ 1 คน และผู้โดยสารด้านหน้า 2 คน)
- วันเกิดเหตุบรรทุกผู้โดยสาร 17 คน

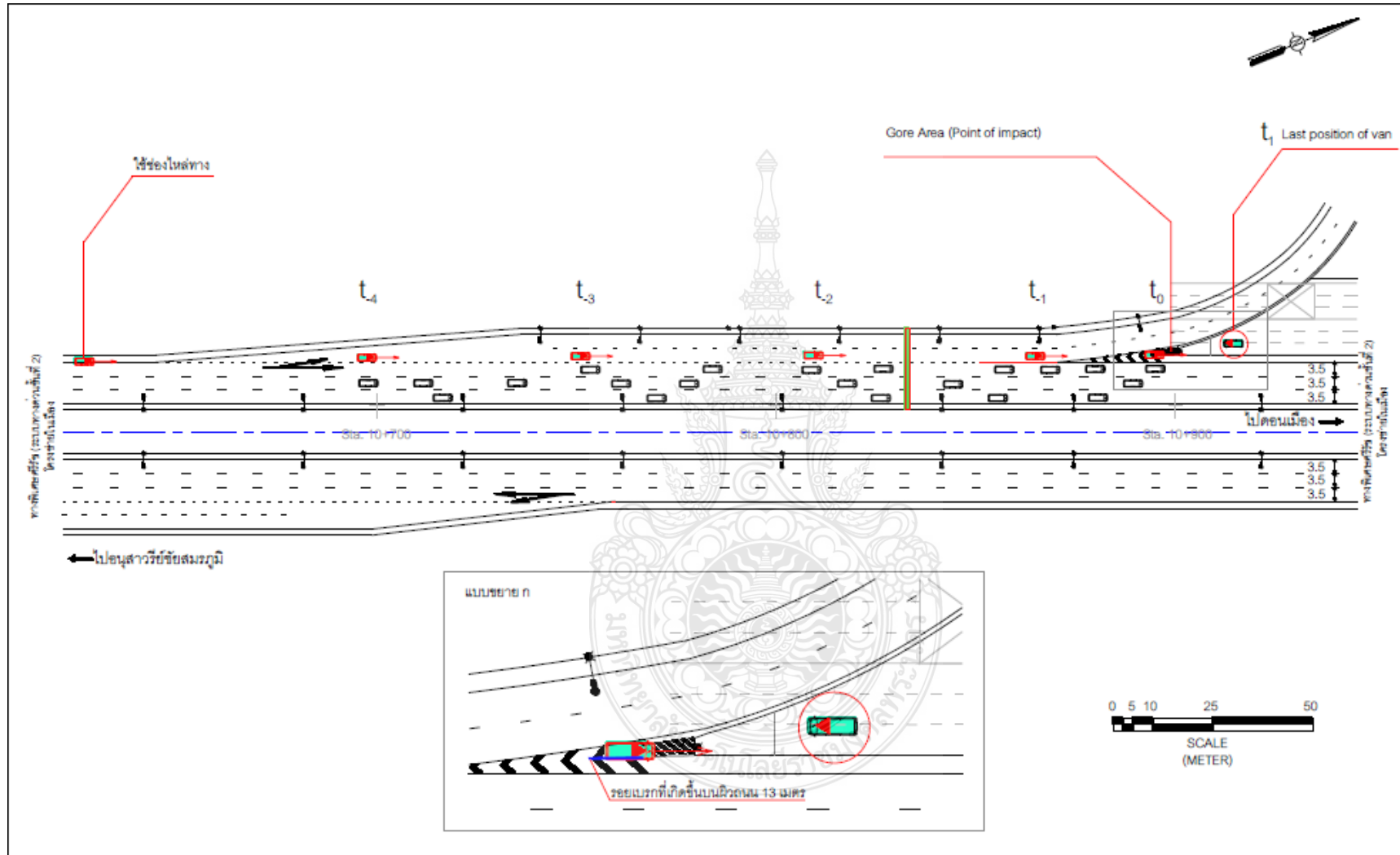
4.2.2.4 ข้อมูลคน

ผู้ขับขี่รถโดยสาร

- เพศชาย,อายุ 56 ปี
- ใบอนุญาตขับรถชนิด รถยนต์ส่วนบุคคลตลอดชีพ อนุญาตวันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ.2538

4.2.3 ลำดับเหตุการณ์

รถตู้คันเกิดเหตุออกเดินทางจากห้าง บิ๊กซี สาขาปากน้ำ(ถ.สุขุมวิท ขาเข้า) เพื่อไปส่งผู้โดยสารที่สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ(จตุจักร) หรือ สถานีขนส่งหมอชิต 2 โดยมีผู้โดยสารจำนวน 17 คน การเดินทางใช้เส้นทาง ถ.สุขุมวิท เลี้ยวขวาเข้า ถ.ศรีนครินทร์ที่แยกการไฟฟ้า (ถ.สุขุมวิท ตัด ถ.ศรีนครินทร์) จากนั้นเลี้ยวซ้ายเข้า ถ.บางนา-ตราด และใช้ทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ทางด่วนชั้นที่ 1 บางนา-ดินแดง-ดาวคะนอง) ที่ด่านบางนา มุ่งหน้าดินแดง ถึงต่างระดับพระราม 9 ใช้ ทางพิเศษศรีรัช มุ่ง ถ.แจ้งวัฒนะ ถึงต่างระดับพญาไท รถตู้คันเกิดเหตุแยกไปทางขวาเพื่อมุ่งถนนแจ้งวัฒนะ ขณะที่ผ่านต่างระดับพญาไท รถตู้โดยสารเปลี่ยนช่องจราจรไปทางซ้ายและใช้ช่องไหล่ทาง โดยขับขี่ในลักษณะคร่อมเส้นไหล่ทาง เมื่อมาถึงทางลง น.2-05 (ลง ถ.พระราม 6 ขาออก) รถตู้คันเกิดเหตุพยายามเปลี่ยนช่องจราจรเข้าสู่ช่องจราจรปกติเพื่อตรงไป ขณะเดียวกันนั้นปริมาณรถในช่องจราจรปกติไหลอย่างต่อเนื่องทำให้รถตู้ไม่มีจังหวะในการเปลี่ยนช่องจราจรได้ และเมื่อรถตู้แล่นมาใกล้ถึงบริเวณ Gore Area ผู้ขับขี่พยายามเบรกรถ แต่เนื่องจากเป็นระยะกระชั้นชิด และความเร็วของรถตู้ทำให้ไม่สามารถหยุดรถได้ รถตู้ได้พุ่งชน Gore Area และชนป้ายเตือนแนวทาง ผลจากการชนทำให้เกิดประกายไฟ และไฟไหม้รถตู้ จากนั้นตกจากทางด่วนลงมาบน ถ.พระราม 6 ฝั่งขาเข้า ตรงข้ามหน้าโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย รูปที่ 4.2-3 แสดงลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.2-3 แสดงลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

4.2.4 ความเสียหายต่อถนน

ผลจากอุบัติเหตุทำให้ป้ายเตือนแนวทางหัก เป้าสะท้อนแสงที่ Gore Area ถูกชนเสียหาย รอยครูดบน Gore Area พื้นถนนมีรอยเบรกลาย 3.5 เมตร ก่อนถึง Gore Area ราวเหล็กเสียหายเล็กน้อย รูปที่ 4.2-4 แสดงร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นบนทางด่วนจากอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.2-4 แสดงร่องรอยความเสียหายที่ Gore Area



รูปที่ 4.2-5 แสดงร่องรอยความเสียหายที่ราวเหล็ก และคานคอนกรีต

4.2.5 ความเสียหายต่อรถ

ข้อมูลความเสียหายของรถตู้

จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหาย ดังนี้

- ตัวรถอยู่ในสภาพเสียหายจากไฟไหม้เกือบทั้งคัน ไฟไหม้ช่วงรถจากท้ายรถถึงตอนกลางแต่ห้องเครื่องยนต์ด้านหน้าไม่ได้รับความเสียหายมากนัก
- กระจกทุกบานเสียหาย ประตูเลื่อนด้านซ้ายไม่สามารถใช้งานได้
- ที่นั่งผู้โดยสารถูกไฟไหม้หมดทุกที่นั่ง

- ผิวของถังแก๊ส CNG ไม่มีร่องรอยการรั่วหรือฉีกขาด
- หลังคายบุลงมา เอียงไปด้านหลัง และถูกตัดออกขณะที่หน่วยกู้ภัยเข้าช่วยเหลือ
- ถังแก๊ส LPG หลุดออกจากที่ยึด ขณะที่รถตู้ชน Gore Area

ตารางที่ 4.2-1 แสดงขนาด ยี่ห้อ สภาพยางของรถตู้ที่เกิดอุบัติเหตุ

ตำแหน่งยาง	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	สภาพ
ยางหน้าซ้าย	ไฟไหม้เสียหาย	-	ยางถูกไฟไหม้เสียหาย
ยางหน้าขวา	Bridgestone/MY-01	205/65R15	ลักษณะของยางบวมเล็กน้อย ดอกยางสภาพดี
ยางหลังซ้าย	ไฟไหม้เสียหาย	-	ยางถูกไฟไหม้เสียหาย กระทบล้อถูกไฟไหม้และขอบกระทะล้อยุบเข้า 15 ซม.
ยางหลังขวา	Bridgestone/Turanza ER60	205/65R15	ยางถูกไฟไหม้เสียหาย 50% กระทบล้อถูกไฟไหม้และขอบกระทะล้อแตก



รูปที่ 4.2-6 ความเสียหายของรถตู้ ที่เกิดอุบัติเหตุ

4.2.6 ความเสียหายต่อคนขับรถและผู้โดยสาร

4.2.6.1 ความเสียหายต่อคนขับรถ

คนขับรถ กระจกซี่โครงหักหลายท่อน เลือดออกช่องปอด

4.2.6.2 ความเสียหายต่อผู้โดยสาร

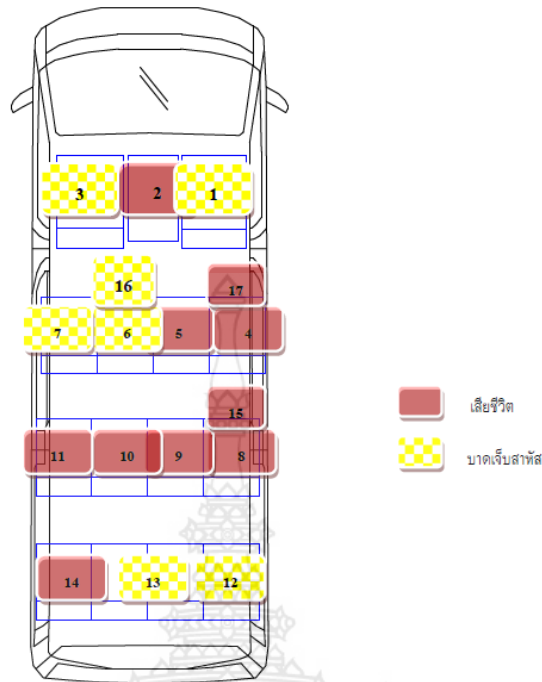
ผลจากอุบัติเหตุทำให้มีผู้เสียชีวิตรวม 9 ราย บาดเจ็บ 8 ราย รวมคนขับรถโดยสารเหตุการณ์เสียชีวิตและอาการบาดเจ็บส่วนใหญ่ร่างกายจะถูกกระแทกจากของแข็งและไฟไหม้ตามผิวหนัง ตารางที่ 4.2-2 แสดงสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุ และตารางที่ 4.2-3 แสดงสาเหตุการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.2-2 สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุ

ผู้เสียชีวิต	เพศ	อายุ (ปี)	ผลการชันสูตร	หมายเหตุ
ผู้เสียชีวิตรายที่ 1	หญิง	-	กระดูกซี่โครงหัก ปอด หัวใจฉีกขาด ม้ามแตก จากการถูกของแข็งไม่มีคมกระแทก	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 2	ชาย	11	ขาดอากาศหายใจ เสียชีวิตในไฟ	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 3	หญิง	-	ขาดอากาศหายใจ เสียชีวิตในไฟ	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 4	หญิง	-	กระดูกซี่โครงหัก หัวใจฉีกขาด ตับแตกจากการถูกของแข็งไม่มีคมกระแทก	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 5	หญิง	5	กะโหลกศีรษะแตก เลือดออกเนื้อเยื่อหุ้มสมอง ชั้นนอก จากการถูกของแข็งไม่มีคมกระแทก	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 6	ชาย	48	ขาดอากาศหายใจ เสียชีวิตในไฟ	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 7	หญิง	46	ตับแตก ไตซ้าย จากการถูกของแข็ง ไม่มีคมกระแทก ร่วมกับสาลักควัน	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 8	ชาย	34	กระดูกกลางอกหัก ปอด ตับ เส้นเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด จากการถูกของแข็งไม่มีคมกระแทก	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 9	หญิง	36	ทนต์ขาดแผลไม่ไหว	

ตารางที่ 4.2-3 สาเหตุการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุ

ผู้เสียชีวิต	เพศ	อายุ (ปี)	ลักษณะของการบาดเจ็บ	หมายเหตุ
ผู้บาดเจ็บรายที่ 1	ชาย	18	มีอาการสาลักควัน กระจกสันหลังหัก	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 2	ชาย	12	ไฟไหม้ร่างกาย 10 % ขาซ้ายหัก	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 3	หญิง	17	สาลักควัน ข้อเท้าแตก	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 4	ชาย	56	กระดูกซี่โครงหักหลายท่อน มีเลือดออกในลาไส้ และช่องอก	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 5	ชาย	5	ไฟไหม้ตามร่างกาย 13 % กระจกข้อเท้าแตก	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 6	ชาย	40	ไฟไหม้ตามร่างกาย	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 7	ชาย	36	ไม่ทราบข้อมูล	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 8	ไม่ทราบข้อมูล			



รูปที่ 4.2-7 ตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

4.2.7 การวิเคราะห์เชิงลึก

4.2.7.1 ปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ ปัจจัยด้านคน (Human factor) ในแง่ของผู้ขับขี่รถตู้มีพฤติกรรม การขับขี่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยผู้ขับขี่รถตู้เลือกใช้ช่องไหล่ทางและช่องจราจรสำหรับลงทางด่วน ด้านพระราม 6 (Exit Ramp) เพื่อเร่งความเร็วและแซงเข้ากระแสรถจราจรปกติ ปัจจัยด้านยานพาหนะ พบว่า รถตู้คันเกิดเหตุ มีข้อจำกัดในด้านสมรรถนะ (Limited Performance) ซึ่งทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อคำสั่งของผู้ขับขี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในกรณีนี้ ได้แก่ ข้อจำกัดทางด้านระบบเร่ง ชะลอความเร็ว และการเปลี่ยนแปลงทิศทาง ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้ไม่สามารถ แซงซ้ายกลับเข้ามาในกระแสรถจราจรหลักได้สำเร็จ สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากการติดตั้งเชื้อเพลิง LPG และ CNG โดยถังแก๊ส 3 ถังถูกติดตั้งไว้ที่ส่วนท้ายของรถ ผู้วิจัยคาดว่าน้ำหนักของเชื้อเพลิง LPG และ CNG ประมาณ 200 กิโลกรัม ประกอบกับการบรรทุกผู้โดยสารจำนวน 17 คน สำหรับปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุกรณีนี้โดยตรง แต่ส่งผลโดยอ้อมที่ทำให้ผู้ขับขี่ส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่เหมาะสม ดังกล่าว โดยมีการออกแบกทางลง (Exit Ramp) อยู่ใกล้บริเวณจุดรวมกระแสจราจรของทางหลัก โดยบริเวณจุดรวมกระแสจราจรของทางหลักเป็นจุดที่มีการจราจรหนาแน่นเนื่องจากยวดยานชะลอความเร็วเพื่อเปลี่ยนช่องจราจร ส่งผลให้ผู้ขับขี่ส่วนหนึ่งพยายามใช้ช่องไหล่ทาง และช่องทางสำหรับลงทางด่วน ซึ่งมีสภาพการจราจรเบาบางในการแซงกลุ่มรถในกระแสรถจราจรปกติ และพยายามเบียดหรือแซงซ้ายเข้ากระแสรถจราจรปกติบริเวณ Gore area ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไปบริเวณจุดเกิดเหตุ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน

ตารางที่ 4.2-4 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	-ผู้ขับขี่รถตู้มีพฤติกรรมการขับขี่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-รถตู้คันเกิดเหตุ มีข้อจำกัดในด้านสมรรถนะ (Limited Performance)	-ไม่พบข้อบกพร่อง
ถนนและสิ่งแวดล้อม	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านคน

จากการข้อมูลด้านคนทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า มีปัจจัยด้านคนที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ

- ร่องรอยที่เกิดบริเวณ Gore Area คณะผู้วิจัย เชื่อว่า ก่อนถึงจุดเกิดเหตุรถตู้คันเกิดเหตุแล่นมาโดยใช้ช่องจราจรสำหรับลงทางด่วนด้านพระราม 6 (Exit Ramp น.2-05) เนื่องจากพบรอยเบรกที่คาดว่าจะเป็นรอยของล้อด้านขวาของรถตู้ โดยจุดสิ้นสุดของรอยเบรกลักษณะโค้ง แสดงว่า ณ จุดสิ้นสุดรอยเบรก รถตู้ได้ลอยขึ้น (เป็น Gore Area) ดังแสดงในรูปที่ 4.2-8



รูปที่ 4.2-8 แสดงร่องรอยการชนที่ Gore Area

และเจ้าหน้าที่ตำรวจเจ้าของคดี ให้ข้อมูลการสอบปากคำคนขับรถตู้แก่ คณะผู้วิจัย ความว่า “เมื่อเดินทางมาถึงต่างระดับพญาไท คนขับรถตู้ใช้ช่องไหล่ทางด้านซ้าย และขับตรงมาเรื่อยๆ จนถึงบริเวณทางลงทางด่วนด้านพระราม 6 (Exit Ramp น.2-05) (คนขับรถตู้ให้การว่าทราบว่าเป็น Gore area) คนขับรถตู้พยายามหาจังหวะเปลี่ยนช่องจราจรไปยังทางตรง” จากข้อมูลดังกล่าว ประกอบกับร่องรอยบริเวณจุดเกิดเหตุ ผู้วิจัย สรุปว่า คนขับรถตู้มีพฤติกรรมการขับขี่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยการเลือกใช้ช่องจราจรผิด

● โดยในช่วงเวลาดังกล่าวนั้นคนขับรถตู้ได้ให้ข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ตำรวจว่า ตนมุ่งความสนใจไปยังช่องจราจรปกติโดยมองกระจกข้างด้านขวา มุมมองดังกล่าวทำให้ผู้ขับขี่รถตู้คลาดสายตาจากมุมมองด้านหน้า ในขณะที่รถตู้เข้าใกล้ Gore Area ในระยะกระชั้นชิด คนขับรถตู้พยายามเบรก แต่ไม่สามารถหยุดรถได้ รถตู้จึงพุ่งเข้าชน Gore Area



รูปที่ 4.2-9 แสดงภาพถ่ายลักษณะการขับขี่ในช่องไหล่ทางที่พบเห็นได้ทั่วไปบนทางด่วน
(หมายเหตุ: ภาพถ่ายนี้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุกรณีนี้)

2) ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอม

สำหรับปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอมไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุกรณีนี้โดยตรง แต่ส่งผลโดยอ้อมที่ทำให้ผู้ขับขี่ส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่เหมาะสม ดังกล่าว โดยมีการออกแบบทางลง (Exit Ramp) อยู่ใกล้บริเวณจุดรวมกระแสจราจรของทางหลัก โดยบริเวณจุดรวมกระแสจราจรของทางหลักเป็นจุดที่มีการจราจรหนาแน่นเนื่องจากขูดยานชะลอความเร็วเพื่อเปลี่ยนช่องจราจร ส่งผลให้ผู้ขับขี่ส่วนหนึ่งพยายามใช้ช่องไหล่ทาง และช่องทางสำหรับลงทางด่วน ซึ่งมีสภาพการจราจรเบาบางในการแข่งกลุ่มรถในกระแสจราจรปกติ และพยายามเบียดหรือแซงเข้ากระแสจราจรปกติบริเวณ Gore area ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไปบริเวณจุดเกิดเหตุ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน



รูปที่ 4.2-10 แสดงลักษณะกายภาพและลักษณะการจราจรบริเวณต่างระดับพญาไทต่อเนื่องทางลงด้านพระราม 6 (Exit Ramp น.2-05)

3.) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

ผู้วิจัย คาดว่า รถตู้คันเกิดเหตุ มีข้อจำกัดในด้านสมรรถนะ (Limited Performance) ซึ่งทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อคำสั่งของผู้ขับขี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในกรณีนี้ ได้แก่ ข้อจำกัดทางด้านระบบเร่ง ชะลอความเร็ว และการเปลี่ยนแปลงทิศทาง ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้ไม่สามารถ แชนจ์ย้ายกลับเข้ามาในกระแสรถหลักได้สำเร็จ สาเหตุส่วนหนึ่ง เกิดจากการดัดแปลงรถตู้ ได้แก่ การเปลี่ยนเครื่องยนต์ จาก 2,000 cc เป็น 3,000 cc การติดตั้งเชื้อเพลิง LPG 2 ถังที่ท้ายรถ และการติดตั้งเชื้อเพลิง LPG 1 ถังบริเวณยางอะไหล่ โดยการติดตั้งเชื้อเพลิง ยังไม่ผ่านการตรวจสอบจากกรมการขนส่งทางบก รวมทั้งการเพิ่มแก๊อฮอล์โดยสาร 1 แกลว (จาก 12 ที่นั่ง เป็น 15 ที่นั่ง) ผู้วิจัยประมาณน้ำหนักบรรทุก โดยน้ำหนักผู้โดยสาร 68 กิโลกรัม/คน เชื้อเพลิง CNG และถังบรรจุ 2 ถัง น้ำหนัก 300 กิโลกรัม เชื้อเพลิง LPG และถังบรรจุ 1 ถัง น้ำหนัก 60 กิโลกรัม รวม 360 กิโลกรัม และแก๊อฮอล์โดยสารที่ละ 10 กิโลกรัม ทำให้รถตู้คันเกิดเหตุบรรทุกน้ำหนักรวม 1,530 กิโลกรัม และหากเปรียบเทียบกับรถตู้ Standard จากบริษัทผู้ผลิต ที่บรรทุกผู้โดยสาร 12 ที่นั่ง พบว่า น้ำหนักบรรทุกเพิ่ม เท่ากับ 390 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบจากการกระจายน้ำหนักลงสู่ล้อหน้าและล้อหลังของรถตู้จากบริษัทผู้ผลิต และรถตู้คันเกิดเหตุ พบว่า รถตู้จากบริษัทผู้ผลิต มีน้ำหนักลงสู่เพลาลหน้า 56% และเพลาลท้าย 44% ผู้วิจัยคาดว่ารถตู้คันเกิดเหตุมีน้ำหนักกระจายลงสู่ล้อหน้า 46-50% (ลดลงจากรถตู้ Standard 4-10%) และล้อหลัง 50-56% (เพิ่มขึ้น 4-10%) ที่ปรึกษาคาดว่า การกระจายน้ำหนักที่เปลี่ยนไปจากการดัดแปลงรถตู้จาก Standard ส่งผลต่อสมดุลและสมรรถนะของรถตู้โดยเฉพาะ เมื่อรถตู้แล่นด้วยความเร็วที่อาจทำให้ระยะเบรกมากขึ้นถึง CNG จำนวน 2 ถัง ติดตั้งในท้องโดยสารบริเวณเบาะโดยสารแถวสุดท้าย

ถัง CNG จำนวน 2 ถัง ติดตั้งในท้องโดยสาร บริเวณเบาะโดยสารแถวสุดท้าย	ถัง LPG จำนวน 1 ถัง ติดตั้งใต้ท้องรถตู้ด้านท้ายรถ หลังการขนถัง LPG หลุดออกจากที่ยึด
	

รูปที่ 4.2-11 แสดงถัง CNG และ LPG ที่ติดตั้งในรถตู้คันเกิดเหตุ

4.2.7.2 ปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัย มีความเห็นว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุกรณีนี้เกิดเนื่องจากรถตู้คันเกิดเหตุพุ่งชน Gore Area ซึ่งประกอบด้วย Ramp คอนกรีต เป้าสะท้อนแสง (โลหะ) ป้ายจราจร (ป้าย+เสา โลหะ) และราวเหล็ก และเมื่อตัวถังของรถตู้เสียดสีกับโลหะที่ Gore Area ทำให้เกิดประกายไฟ คณะผู้วิจัย คาดว่า การเกิดต้นเพลิง มีความเป็นไปได้ใน สอง ลักษณะ คือ (1) อ่างน้ำมันเครื่องถูกระแทกด้วยชิ้นส่วนของ Gore Area ทำให้แตก และน้ำมันเครื่องสาดไปโดนท่อไอเสียที่มีความร้อนสูงมาก (ท่อไอเสียอยู่ใกล้อ่างน้ำมันเครื่อง) จนเกิดต้นเพลิง และ (2) ชิ้นส่วนของตัวรถเสียดสีกับส่วนที่เป็นโลหะบริเวณ Gore Area ทำให้เกิดประกายไฟ สำหรับการติดไฟ ผู้วิจัย คาดว่า ต้นเพลิงที่เกิดขึ้นเมื่อเจอกับเชื้อเพลิงแรงดันสูงที่ค้างอยู่ในท่อ คือ LPG และ CNG จึงทำให้เกิดการติดไฟ โดยการลุกไหม้เริ่มจาก LPG ต่อด้วยวัสดุตกแต่งภายในรถยนต์ หลังจากที่เกิดเหตุโดยสารตกจากทางด่วนลงที่ระดับความสูงกว่า 10 เมตร ลงบนผิวจราจรด้านล่าง ทำให้ผู้โดยสารภายในรถตู้คันเกิดเหตุ ได้รับแรงกระแทกอย่างแรง และผลจากแรงกระแทกส่งผลให้โครงสร้างของรถตู้เสียรูป โดยเฉพาะประตูบานสไลด์ด้านข้างไม่สามารถเปิดออกได้ ประกอบกับการลุกไหม้ทำให้การเข้าช่วยเหลือผู้ประสบเหตุมีความยากลำบาก นอกจากนี้วัสดุที่ใช้ทำเบาะและตกแต่งภายใน ซึ่งสามารถติดไฟได้ง่ายและลุกลามอย่างรวดเร็ว รวมทั้งน่าจะเกิด toxic ด้วย ซึ่งเป็นส่วนทำให้ผู้โดยสาร เสียชีวิตเมื่อเกิดไฟไหม้ในตัวรถ

ตารางที่ 4.2-5 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

ปัจจัย	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	-รถตู้คันเกิดเหตุไม่มีเข็มขัดนิรภัยสำหรับผู้โดยสาร - วัสดุที่ใช้ภายในห้องโดยสาร ติดไฟได้ง่ายน่าจะเกิด toxic	-มีการติดไฟและเกิดไฟไหม้ในห้องโดยสาร	-โครงสร้างของรถตู้เสียรูป ประตูบานสไลด์ด้านข้างไม่สามารถเปิดออกได้ -เกิดไฟไหม้ในห้องโดยสาร
ถนนและสิ่งแวดล้อม	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านคน ไม่พบข้อบกพร่อง

2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

การที่รถตู้ตกจากทางด่วนที่ความสูงกว่า 12 เมตร ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้และผู้โดยสารทั้งหมดได้รับแรงกระแทกอย่างแรง

3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

- จากการวิเคราะห์ ผู้วิจัย พบว่า จากการที่รถตู้โดยสารตกจากทางด่วนลงที่ระดับความสูงกว่า 12 เมตร ลงบนผิวจราจรด้านล่าง ทำให้ผู้โดยสารภายในรถตู้คันเกิดเหตุ ได้รับแรงกระแทกอย่างแรง และผลจากแรงกระแทกส่งผลให้โครงสร้างของรถตู้เสียรูป โดยเฉพาะประตู

บานสไลด์ด้านข้างไม่สามารถเปิดออกได้ ทำให้ผู้โดยสารที่พอจะช่วยเหลือตัวเองได้ไม่สามารถออกจากตัวรถได้ และทำให้ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุมีความยากลำบาก



รูปที่ 4.2-12 ภาพลักษณะของตัวรถบิดเบี้ยว ทำให้ประตูแบบสไลด์ไม่สามารถเปิดออก

- ผู้วิจัย คาดว่า การเกิดต้นเพลิง มีความเป็นไปได้ใน สอง ลักษณะ คือ (1) อ่างน้ำมันเครื่องถูกกระแทกด้วยชิ้นส่วนของ Gore Area ทำให้แตก และน้ำมันเครื่องสาดไปโดนท่อไอเสียที่มีความร้อนสูงมาก (ท่อไอเสียอยู่บริเวณอ่างน้ำมันเครื่อง) จนเกิดต้นเพลิง และ (2) ชิ้นส่วนของตัวรถเสียดสีกับส่วนที่เป็นโลหะบริเวณ Gore Area ทำให้เกิดประกายไฟ สำหรับการติดไฟ คณะผู้วิจัย คาดว่า ต้นเพลิงที่เกิดขึ้นเมื่อเจอกับเชื้อเพลิงแรงดันสูง คือ LPG และ CNG จึงทำให้เกิดการติดไฟ โดยการลุกไหม้เริ่มจาก LPG (อยู่ใต้ท้องรถ และเป็นจุดหนึ่งที่ได้รับการปะทะจากการชนทำให้ถึง LPG หลุดออกจากที่ยึด) ต่อด้วยวัสดุตกแต่งภายในรถยนต์ (จากการตรวจสอบ พบว่า โดยห้องโดยสารถูกไฟไหม้อย่างหนัก ส่วนบริเวณใต้ท้องรถไม่มีร่องรอยการไหม้ และในห้องเครื่องถูกไฟไหม้เล็กน้อย)
- ผู้วิจัย มีความเห็นว่า วัสดุที่ใช้ทำเบาะและตกแต่งภายใน สามารถติดไฟได้ง่ายและลุกลามอย่างรวดเร็ว รวมทั้งน่าจะเกิด toxic ด้วย ซึ่งเป็นส่วนทำให้ผู้โดยสาร เสียชีวิตเมื่อเกิดไฟไหม้ในตัวรถ
- ผู้วิจัย คาดว่า รถตู้คันเกิดเหตุไม่มีเข็มขัดนิรภัยสำหรับผู้โดยสาร เนื่องจากไม่พบวัสดุที่ใช้ทำเข็มขัดนิรภัยในรถตู้คันเกิดเหตุ ซึ่งเป็นส่วนทำให้ผู้โดยสารเสียชีวิต โดยสาเหตุมาจากการได้รับการกระแทกอย่างแรงโดยเฉพาะอวัยวะภายในทรวงอกและช่องท้อง เช่น ปอด หัวใจ ตับ ม้ามได้รับการกระแทกอย่างแรงจนฉีกขาด เมื่อรถตู้ตกลงจากทางด่วน



รูปที่ 4.2-13 ภาพถ่ายภายในรถ วัสดุที่ใช้ทำเบาะโดยสารและตกแต่งภายในรถ



รูปที่ 4.2-14 ภาพถ่ายใต้ท้องรถดู คานปีกนกหน้าขวา และเครื่องน้ำมันเครื่อง

4.2.8 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

4.2.8.1 สรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัย มีความเห็นดังนี้

1) สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

ผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ ปัจจัยด้านคน (Human factor) ในแง่ของผู้ขับขี่รถตู้มีพฤติกรรมการขับขี่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยผู้ขับขี่เลือกใช้ช่องไหล่ทางและช่องจราจรสำหรับลงทางด่วนด้านพระราม 6 (Exit Ramp) เพื่อเร่งความเร็วและแซงซ้ายเข้ากระแสจราจรปกติ ปัจจัยด้านยานพาหนะ พบว่า รถตู้คันเกิดเหตุ มีข้อจำกัดในด้านสมรรถนะ (Limited Performance) ซึ่งทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อคำสั่งของผู้ขับขี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในกรณีนี้ ได้แก่ ข้อจำกัดทางด้านระบบเร่ง ชะลอความเร็ว และการเปลี่ยนแปลงทิศทาง ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้ไม่สามารถ แซงซ้ายกลับเข้ามาในกระแสจราจรหลักได้สำเร็จ สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากการติดตั้งเชื้อเพลิง LPG และ CNG โดยทั้งแก๊ส 3 ถังถูกติดตั้งไว้ที่ส่วนท้ายของรถ ประกอบกับการบรรทุกผู้โดยสารจำนวน 17 คน สำหรับปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อมไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุกรณีนี้โดยตรง แต่ส่งผลโดยอ้อมที่ทำให้ผู้ขับขี่ส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่เหมาะสม ดังกล่าว โดยมี การออกแบบทางลง (Exit Ramp) อยู่ใกล้บริเวณจุดรวมกระแสจราจรของทางหลัก โดยบริเวณจุดรวมกระแสจราจรของทางหลักเป็นจุดที่มีการจราจรหนาแน่นเนื่องจากขบวนชะลอความเร็วเพื่อเปลี่ยนช่องจราจร ส่งผลให้ผู้ขับขี่ส่วนหนึ่งพยายามใช้ช่องไหล่ทาง และช่องทางสำหรับลงทางด่วน ซึ่งมีสภาพการจราจรเบาบางในการแซงกลุ่มรถในกระแสจราจรปกติ และพยายามเบียดหรือแซงซ้ายเข้ากระแสจราจรปกติบริเวณ Gore area ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไปบริเวณจุดเกิดเหตุ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน

2) สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัย มีความเห็นว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุกรณีนี้เกิดเนื่องจากรถตู้คันเกิดเหตุพุ่งชน Gore Area ซึ่งประกอบด้วย Ramp คอนกรีต เป้าสะท้อนแสง (โลหะ) ป้ายจราจร (ป้าย+เสา โลหะ) และราวเหล็ก และเมื่อตัวถังของรถตู้เสียดสีกับโลหะที่ Gore Area ทำให้เกิดประกายไฟ ผู้วิจัย คาดว่า การเกิดต้นเพลิง มีความเป็นไปได้ใน สองลักษณะ คือ (1) อ่างน้ำมันเครื่องถูกกระแทกด้วยชิ้นส่วนของ Gore Area ทำให้แตก และน้ำมันเครื่องสาดไปโดนท่อไอเสียที่มีความร้อนสูงมาก (ท่อไอเสียอยู่บริเวณอ่างน้ำมันเครื่อง) จนเกิดต้นเพลิง และ (2) ชิ้นส่วนของตัวรถเสียดสีกับส่วนที่เป็นโลหะบริเวณ Gore Area ทำให้เกิดประกายไฟ สำหรับการติดไฟ ผู้วิจัย คาดว่า ต้นเพลิงที่เกิดขึ้นเมื่อเจอกับเชื้อเพลิงแรงดันสูงที่ค้างอยู่ในท่อ คือ LPG และ CNG จึงทำให้เกิดการติดไฟ โดยการลุกไหม้เริ่มจาก LPG ต่อด้วยวัสดุตกแต่งภายในรถยนต์ หลังจากที่ถูกไฟไหม้โดยสารตกจากทางด่วนลงที่ระดับความสูงกว่า 12 เมตร ลงบนผิวจราจรด้านล่าง ทำให้ผู้โดยสารภายในรถตู้คันเกิดเหตุ ได้รับแรงกระแทกอย่างแรง และผลจากแรงกระแทกส่งผลให้โครงสร้างของรถตู้เสียรูป โดยเฉพาะประตูบานสไลด์ด้านข้างไม่สามารถเปิดออกได้ ประกอบกับการ

ลูกใหม่ทำให้การเข้าช่วยเหลือผู้ประสบเหตุมีความยากลำบาก นอกจากนี้วัสดุที่ใช้ทำเบาะและตกแต่งภายใน ซึ่งสามารถติดไฟได้ง่ายและลุกไหม้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งน่าจะเกิด toxic ด้วย ซึ่งเป็นส่วนทำให้ผู้โดยสาร เสียชีวิตเมื่อเกิดไฟไหม้ในตัวรถ

4.2.8.2 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะเพื่อลดโอกาสของการเกิดการชน/อุบัติเหตุ

- ปัจจัยด้านคน

- บังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง โดยเฉพาะการใช้ช่องทางลงทางด่วน (Exit Ramp) ในการแซงซ้าย

- ปัจจัยด้านยานพาหนะ

- รถตู้คันเกิดเหตุ ไม่มีใบอนุญาตประกอบการเดินรถสาธารณะ (รถตู้ป้ายดำ) และรถตู้คันดังกล่าวมีการเปลี่ยนเครื่องยนต์ และติดตั้งเชื้อเพลิงทั้ง CNG และ LPG โดยไม่ได้รับการตรวจสอบจาก กรมการขนส่งทางบก ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้มงวดกวดขัน ผู้ประกอบการรถตู้ประเภทนี้

- ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอม

- ไม่มี

2) ข้อเสนอแนะเพื่อลดความรุนแรง ของการชน/อุบัติเหตุ

- ปัจจัยด้านคน

- รมรungskให้ผู้โดยสารรถตู้สาธารณะ ใช้เข็มขัดนิรภัย

- ปัจจัยด้านยานพาหนะ

- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการศึกษารูปแบบของประตูฉุกเฉินบนรถตู้โดยสาร

- ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอม

- ติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงกระแทกที่ Gore area เพื่อป้องกันไม่ให้รถตกทางด่วน

3) ข้อค้นพบเพิ่มเติม (Additional findings of risk factors and recommendations)

- ผู้วิจัย มีความเห็นว่า ผู้ใช้ทางด่วนส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมการขับที่ไม่เหมาะสม มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เช่น การใช้ช่องไหล่ทาง และช่องจราจรสำหรับลงทางด่วน (Exit Ramp) ในการเร่งความเร็ว และแซงกลับเข้าช่องจราจรปกติ บริเวณ Gore Area ซึ่งสามารถพบเห็นบ่อยครั้งตลอดเส้นทางของทางด่วน และโดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า-เย็น ที่มีปริมาณจราจรหนาแน่น

- ข้อจำกัดในการออกแบบระบบทางด่วนในเขตเมือง ที่จำเป็นต้องออกแบบให้มีทางลง (Exit Ramp) อยู่ใกล้บริเวณทางร่วมการจราจรหลัก ผลที่ตามมาคือ ผู้ใช้ทางที่ต้องการลงทางดังกล่าวต้องรีบเบียดแทรกและเปลี่ยนช่องจราจรจากขวาไปซ้าย นอกจากนี้ ผู้ขับขีส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมการใช้ช่องไหล่ทางเพื่อเลี่ยงบริเวณทางร่วมซึ่งมีสภาพการจราจรหนาแน่น เนื่องจากมีการลดช่องจราจร

4.3 กรณีศึกษา : อุบัติเหตุรถตู้โดยสารสายกรุงเทพ-ฉะเชิงเทรา-บางคล้า ชนท้ายรถแทรกเตอร์ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) กม.ที่ 34 จ.สมุทรปราการ
 รายงานฉบับนี้เป็นผลการศึกษา กรณีศึกษาอุบัติเหตุรถตู้โดยสารสายกรุงเทพ-ฉะเชิงเทรา-บางคล้า ชนท้ายรถแทรกเตอร์ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) กม.ที่ 34 จ.สมุทรปราการ ภายใต้โครงการศึกษาการสืบสวนเชิงลึกหาสาเหตุของอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจร โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน (กปถ.) ให้ดำเนินการสืบสวนเชิงลึกหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งและจราจร โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุของกรณีศึกษารวมถึงจัดทำข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุดังกล่าว

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน (กปถ.) ที่ให้ทุนวิจัย รวมถึงหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องที่ให้การอนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ สทล1 กองกำกับการ 8 เป็นอย่างสูง

4.3.1 การรับแจ้งเหตุ

วันที่ 6 มกราคม 2555 เวลา 8.00 น. คณะผู้วิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้รับแจ้งจากโทรศัพท์ของหน่วยฯ ว่ามีอุบัติเหตุรถตู้โดยสารสายกรุงเทพ-ฉะเชิงเทรา-บางคล้า ชนท้ายรถแทรกเตอร์ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) กม.ที่ 34 จ.สมุทรปราการ หลังจากนั้นทีมงานได้ไปยังที่เกิดเหตุ และได้ดำเนินการสืบสวนอุบัติเหตุ โดยการสำรวจที่เกิดเหตุ รถตู้คันเกิดเหตุ และเข้าพบพนักงานสืบสวนเพื่อขออนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุต่อไป

4.3.2 การรวบรวมข้อมูล

4.3.2.1 ข้อมูลสภาพถนนและสิ่งแวดล้อม

1) ข้อมูลทางเทคนิค

ถนนกรุงเทพฯ-ชลบุรี หรือ ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (กรุงเทพมหานคร-พัทยา รวมทางแยกไปบรรจบทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (บางวัว) และทางแยกเข้าท่าเรือแหลมฉบัง) หรือที่ชาวบ้านเรียกกันทั่วไปว่า มอเตอร์เวย์ มีระยะทางยาวประมาณ 126 กิโลเมตร เริ่มต้นจากกรุงเทพมหานครที่ถนนศรีนครินทร์ มีแนวทางตัดใหม่ไปทิศตะวันออกไปบรรจบทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ที่จังหวัดชลบุรี จุดเกิดเหตุเป็นทางตรงบริเวณ กม.ที่ 34 ขาออก มีขนาด 8 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจร 3.5 เมตร ไหล่ทางกว้าง 2.0 เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วยกำแพงคอนกรีต (Barrier) กว้าง 4 เมตร ผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีต อยู่ในพื้นที่ จ.สมุทรปราการ พิกัด Latitude: 14.66133 เหนือ Longitude: 100.47275 ตะวันออก ดังแสดงในรูปที่ 4.3-1

2) ข้อมูลสภาพแวดล้อม

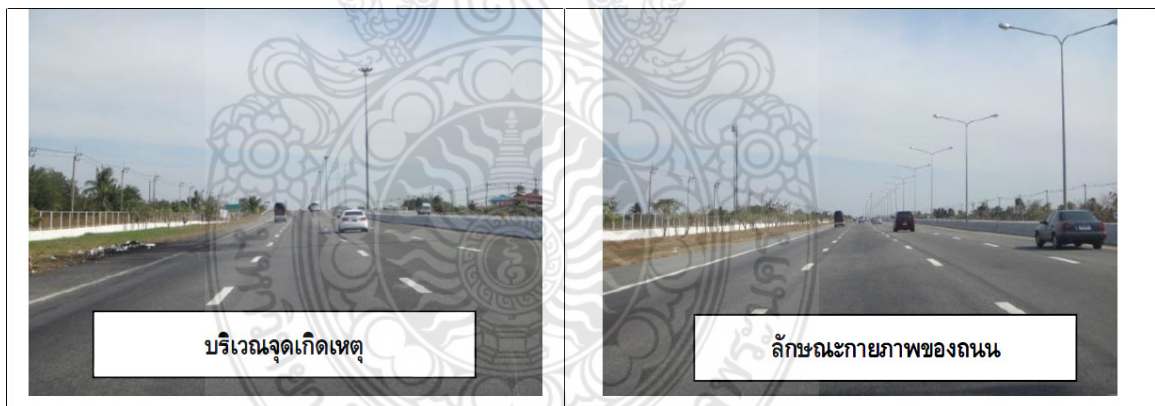
ลักษณะสภาพอากาศขณะเกิดเหตุท้องฟ้าปลอดโปร่ง

4.3.2.2 ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่าจุดดังกล่าวไม่เคยเกิดอุบัติเหตุมาก่อน



รูปที่ 4.3-1 บริเวณจุดเกิดเหตุบนทางพิเศษหมายเลข 7



รูปที่ 4.3-2 ลักษณะทั่วไปของทางพิเศษหมายเลข 7

4.3.2.3 ข้อมูลยานที่เกิดเหตุ

ในอุบัติเหตุกรณีนี้มียานเกี่ยวข้องในอุบัติเหตุ 2 คัน คือ 1) รถตู้โดยสารประจำทางสายกรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา-บางคล้า ที่เดินทางจากจังหวัดกรุงเทพมหานครมุ่งหน้าจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) รถบรรทุกพ่วง 18 ล้อ ที่บรรทุกเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อไป จังหวัดชลบุรี

ข้อมูลทางเทคนิคและสิ่งที่ได้จากตัวรถ รถตู้โดยสาร

- รถตู้โดยสาร สีขาว ทะเบียน กรุงเทพมหานคร
- เครื่องยนต์ดีเซล จานวน 4 สูบ

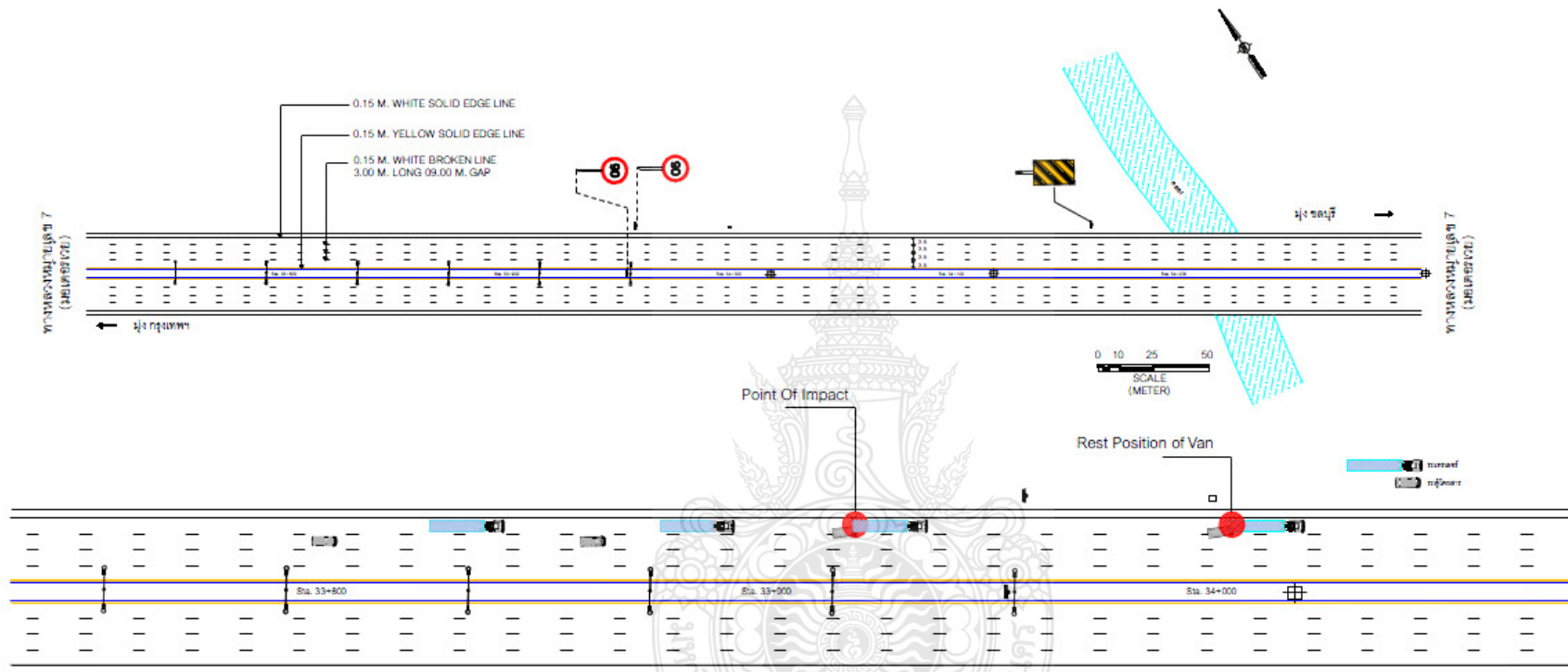
- ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินทาง 1 เกียร์ถอยหลัง
- อุปกรณ์มาตรฐานของตัวรถครบถ้วน ได้แก่ แตร ไฟหน้า ไฟเลี้ยวซ้าย/ขวา ไฟท้าย ระบบเบรก และกระจก มองข้างซ้าย/ขวา
- น้ำหนักรถเปล่าโดยประมาณ 2,110 กิโลกรัม
- ที่นั่งผู้โดยสารมีเข็มขัดนิรภัย จำนวน 16 ที่นั่ง

4.3.3 ลำดับเหตุการณ์

รถตู้โดยสารสาย กรุงเทพฯ - ฉะเชิงเทรา ออกเดินทางจากสถานีขนส่งหมอชิตเวลาประมาณ 6.00 น. โดยใช้ทางด่วนจากนั้นต่อด้วยทางหลวงหมายเลข 7 (Motorway) ขณะที่เดินทางมาถึงช่วงกิโลเมตรที่ 33 - 34 เวลาประมาณ 7.00 น. สภาพการจราจรของถนนขณะนั้นเบาบาง ยวดยานสามารถใช้ความเร็วสูงได้ ขณะนั้นรถตู้โดยสารดังกล่าวได้แล่นอยู่ในช่องจราจรที่ 2 จากซ้ายด้วยความเร็วประมาณ 120 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ข้อมูลจากคำให้การของผู้ขับขี่รถตู้ต่อพนักงานสอบสวน) ในช่องจราจรซ้ายมีรถเทอร์เลอร์คูร์ณีแล่นอยู่ด้านหน้าของรถตู้ด้วยความเร็วประมาณ 60-80 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ขับขี่รถเทอร์เลอร์) ขณะนั้นผู้ขับขี่รถตู้เกิดอาการหลับในทำให้ไม่สามารถควบคุมรถได้ รถตู้โดยสารได้แล่นข้ามเข้าไปในช่องจราจรซ้ายและชนบริเวณท้ายรถเทอร์เลอร์ โดยผู้ขับขี่รถตู้โดยสารไม่สามารถทำการเบรกได้ รูปที่ 4.3-4 แสดงลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.3-3 ภาพถ่ายหลังเกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.3-4 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

4.3.4 ความเสียหายต่อถนน

จากการตรวจสอบความเสียหายของถนนและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากอุบัติเหตุ พบว่า โดยภาพรวมถนนและสิ่งแวดล้อมไม่ได้รับความเสียหาย



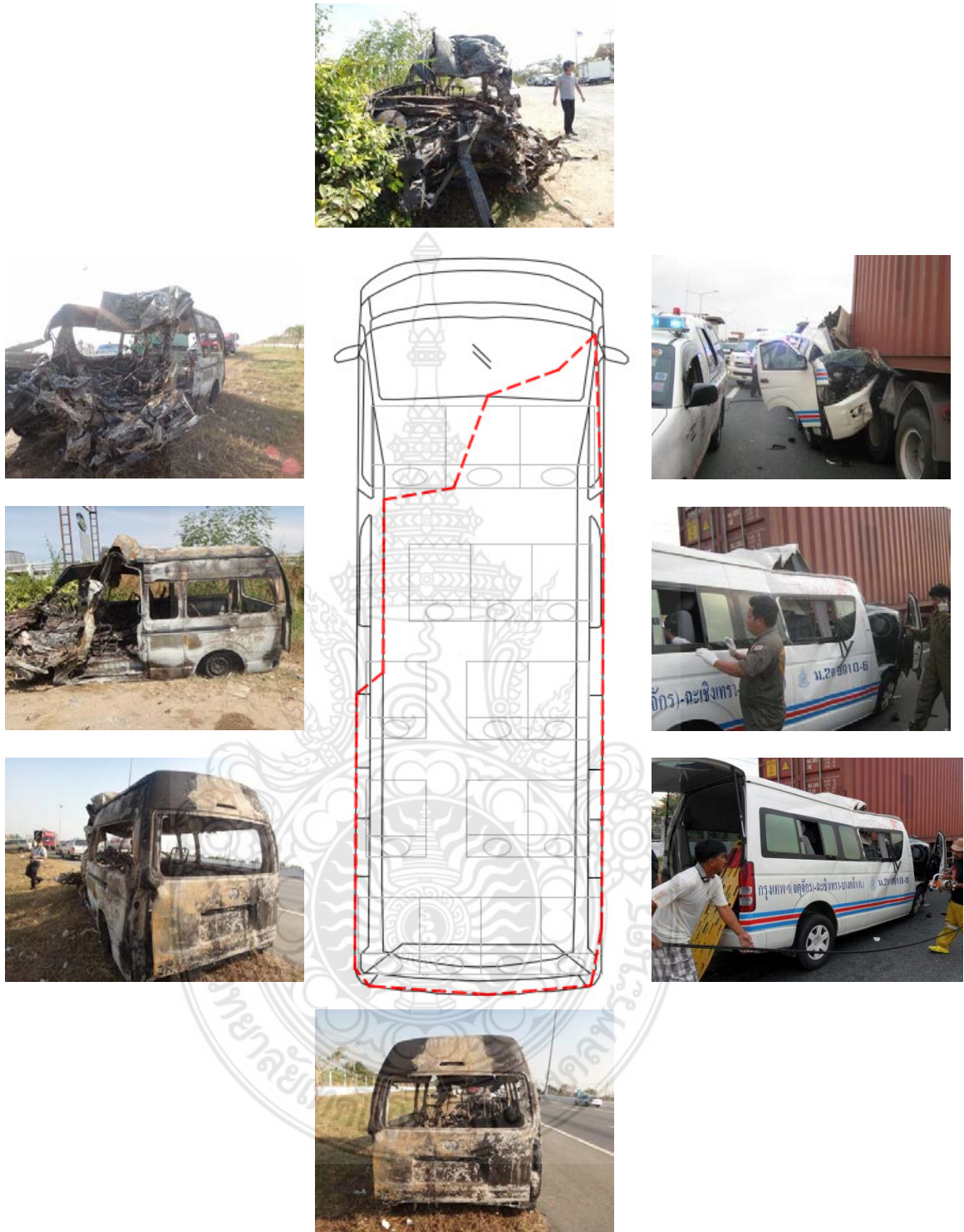
รูปที่ 4.3-5 ร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ

4.3.5 ความเสียหายต่อรถ

ข้อมูลความเสียหายของรถตู้

จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหาย ดังนี้

- ตัวรถอยู่ในสภาพเสียหาย โดยเฉพาะด้านหน้าฝั่งซ้ายเสียหายรูปจากการชนโดยลึกไปถึงกลางตัวรถ
- ที่นั่งหลุดออกจากที่ยึดรั้ง
- ที่นั่งผู้โดยสารมีเข็มขัดนิรภัยทุกที่นั่งแต่ไม่มีการใช้งาน ยกเว้นผู้ขับขี่
- หลังจากเกิดเพลิงไหม้ชิ้นส่วนต่างๆของรถ ถูกเพลิงไหม้ทั้งคัน
- ถังก๊าซ CNG 2 ถังไม่เกิดการระเบิด



รูปที่ 4.3-6 ความเสียหายของรถตู้โดยสารสายกรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา

4.3.6 ความเสียหายต่อคนขับและผู้โดยสาร

4.3.6.1 ความเสียหายต่อคนขับรถตู้

คนขับรถตู้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยบริเวณศีรษะ และบริเวณหน้าอก

4.3.6.2 ความเสียหายของผู้โดยสาร

ผลจากอุบัติเหตุทำให้มีผู้เสียชีวิต 6 ราย บาดเจ็บสาหัส 8 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.3-1 และ 4.3-2

ตารางที่ 4.3-1 สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุ

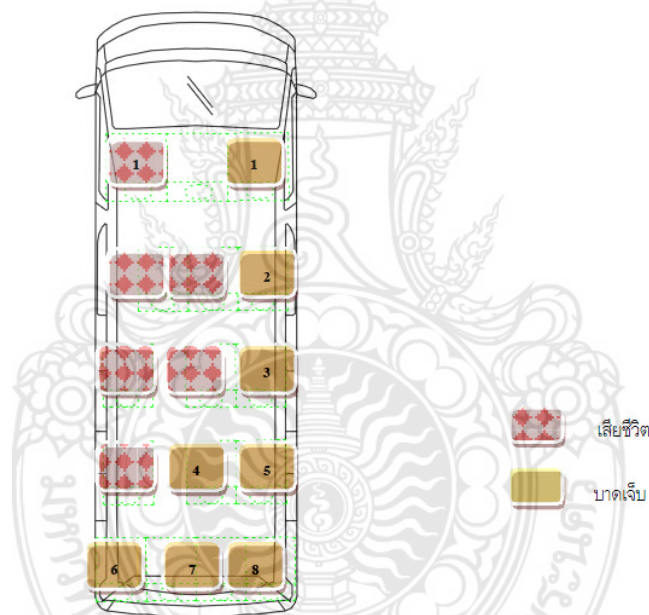
ผู้เสียชีวิต	เพศ	การเสียชีวิต	หมายเหตุ
ผู้เสียชีวิตรายที่ 1	หญิง	เสียชีวิตทันที ถูกไฟไหม้	นั่งข้างคนขับ
ผู้เสียชีวิตรายที่ 2	ชาย	ถูกกระแทกโดยของแข็งอย่างรุนแรง เสียชีวิตทันที	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 3	ชาย	ถูกกระแทกโดยของแข็งอย่างรุนแรง เสียชีวิตทันที	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 4	หญิง	ถูกกระแทกโดยของแข็งอย่างรุนแรง เสียชีวิตทันที	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 5	ชาย	ถูกกระแทกโดยของแข็งอย่างรุนแรง	เสียชีวิตที่ รพ.
ผู้เสียชีวิตรายที่ 6	หญิง	ถูกกระแทกโดยของแข็งอย่างรุนแรง	เสียชีวิตที่ รพ.

ตารางที่ 4.3-2 สาเหตุการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุ

ผู้บาดเจ็บ	เพศ	อาการ	หมายเหตุ
ผู้บาดเจ็บรายที่ 1	ชาย	บาดเจ็บเล็กน้อยบริเวณศีรษะ และบริเวณหน้าอก	ผู้ขับขี่
ผู้บาดเจ็บรายที่ 2	ชาย	บาดเจ็บเล็กน้อย	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 3	ชาย	บาดเจ็บสาหัส แขนขวาหัก	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 4	ชาย	บาดเจ็บสาหัส สมองได้รับการกระทบกระเทือน	

ตารางที่ 4.3-2 สาเหตุการบาดเจ็บของผู้ประสบอุบัติเหตุ (ต่อ)

ผู้บาดเจ็บ	เพศ	อาการ	หมายเหตุ
ผู้บาดเจ็บรายที่ 5	ชาย	บาดเจ็บสาหัส สมองได้รับการกระทบกระเทือน	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 6	หญิง	บาดเจ็บเล็กน้อย บริเวณข้อเท้า	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 7	ชาย	บาดเจ็บสาหัส บริเวณสะโพกขวา	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 8	ชาย	บาดเจ็บเล็กน้อย	



รูปที่ 4.3-7 ตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

4.3.7 การวิเคราะห์เชิงลึก

4.3.7.1 ปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัยคาดว่า ปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดอุบัติเหตุ คือ ปัจจัยด้าน คน (Human Factor) คือ ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารมีสภาพร่างกายไม่พร้อมในการขับขี่ เนื่องจากในวันที่ 5 มกราคม 2555 (ก่อนเกิดเหตุ 1 วัน) ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารขับรถเที่ยวสุดท้าย ช่วงเวลา ประมาณ 19.00 น. จากนั้นได้มีการ ต้มเหล้าเล็กน้อย หลังจากนั้นได้เล่นการพนัน ต่อ จนถึงเวลาประมาณ 4.00 น ของวันที่ 6 มกราคม 55 และขับ รถตู้โดยสารเที่ยวแรก เวลา ประมาณ 6.00 น. โดยไม่ได้นอนพักผ่อน ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่า หากวันที่ 5 มกราคม ผู้ขับขี่รถตู้

โดยสารออกรถเที่ยวแรก เวลา 6.00 น. แสดงว่าผู้ขับขี่รถตู้โดยสารไม่ได้นอนพักเป็น ระยะเวลากว่า 24 ชั่วโมง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารเกิดการหลับใน (ตลอดทางที่ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารขับรถมาได้ให้การว่ารู้สึกง่วงซึมตลอดทาง) ประกอบกับข้อมูลการสำรวจบริเวณโดยรอบของจุดเกิดเหตุ ซึ่งไม่พบร่องรอยการเบรก และลักษณะกายภาพของถนนช่วงเกิดเหตุเป็นทางตรงยาว และถนนมีการลาดเอียง ไปทางด้านซ้ายเล็กน้อย และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ขับขี่รถแท็กซี่ที่ทราบถึงเหตุการณ์ ซึ่งให้การว่าขณะเกิดเหตุรู้สึกว่ามี การกระแทกที่ท้ายรถ จึงทำการชะลอความเร็วเพื่อหยุดรถ ผู้วิจัยคาดว่า ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารเกิดอาการหลับใน ผู้ ขับขี่ไม่สามารถควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจรได้ รถตู้จึงแล่นไปทางซ้ายตามการลาดเอียงของถนน และพุ่งเข้าชน ท้ายรถแท็กซี่ โดยไม่มีการเบรก

ตารางที่ 4.3-3 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

ปัจจัย	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	- ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารมีสภาพร่างกายไม่พร้อมในการขับขี่	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง
ถนนและสิ่งแวดล้อม	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านคน

จากข้อมูลด้านคนทั้งหมดที่สามารถรวบรวมได้ คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยด้านคนที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารมีสภาพร่างกายไม่พร้อมในการขับขี่ เนื่องจากในวันที่ 5 มกราคม 2555 (ก่อนเกิดเหตุ 1 วัน) ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารขับรถเที่ยวสุดท้าย ช่วงเวลา ประมาณ 19.00 น. จากนั้นได้มีการดื่มเหล้าเล็กน้อย หลังจากนั้นได้เล่นการพนันต่อ จนถึงเวลาประมาณ 4.00 น ของวันที่ 6 มกราคม 2555 และขับรถตู้โดยสารเที่ยวแรก เวลา ประมาณ 6.00 น. โดยไม่ได้นอนพักผ่อน ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า หากวันที่ 5 มกราคม 2555 ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารออกรถเที่ยวแรก เวลา 6.00 น. แสดงว่าผู้ขับขี่รถตู้โดยสารไม่ได้นอนพักเป็นระยะเวลากว่า 24 ชั่วโมง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารเกิดการหลับใน (ตลอดทางที่ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารขับรถมาได้ให้การว่ารู้สึกง่วงซึมตลอดทาง) ประกอบกับข้อมูลการสำรวจบริเวณโดยรอบของจุดเกิดเหตุ ซึ่งไม่พบร่องรอยการเบรก และลักษณะกายภาพของถนนช่วงเกิดเหตุเป็นทางตรงยาว และถนนมีการลาดเอียงไปทางด้านซ้ายเล็กน้อย และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ขับขี่รถแท็กซี่ที่ทราบถึงเหตุการณ์ ซึ่งให้การว่าขณะเกิดเหตุรู้สึกว่ามี การกระแทกที่ท้ายรถ จึงทำการชะลอความเร็วเพื่อหยุดรถ ผู้วิจัยคาดว่า ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารเกิดอาการหลับใน ผู้ขับขี่ไม่สามารถควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจรได้ รถตู้จึงแล่นไปทางซ้ายตามการลาดเอียงของถนน และพุ่งเข้าชนท้ายรถแท็กซี่ โดยไม่มีการเบรก

2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

ไม่มี

3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

ไม่มี

4.3.7.2 ปัจจัยเสริมความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัยคาดว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุกรณีนี้เกิดจาก ความเร็วก่อนการชนรถตู้โดยสารมาก (ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารให้สัมภาษณ์ว่าใช้ความเร็วประมาณ 120 กิโลเมตร/ชั่วโมง) เมื่อพิจารณาความเสียหายของรถตู้โดยสาร และความเร็วสัมพัทธ์ พบว่า ความเร็วสัมพัทธ์ขณะชนประมาณ 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง ความเร็วของรถแทรกเตอร์อยู่ในช่วง 60-80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังนั้น ผู้วิจัย คาดว่า ความเร็วของรถตู้โดยสารในช่วง 120-140 กิโลเมตร/ชั่วโมง ประกอบกับน้ำหนักของรถตู้โดยสารกว่า 2 ตัน (น้ำหนักรถตู้เปล่า รวมน้ำหนักถัง CNG 2 ถัง และน้ำหนักของผู้โดยสาร) ทำให้รถตู้โดยสารมีโมเมนตัมก่อนชนมาก และรถตู้ชนด้านท้ายของรถแทรกเตอร์ ซึ่งเป็นเหล็กแข็ง ประกอบกับท้ายของรถแทรกเตอร์มีความสูงกว่าระดับกันชนของรถตู้โดยสารทำให้ผู้โดยสารด้านหน้า (ข้างคนขับ) ได้รับแรงกระแทกโดยตรงจนเสียชีวิต สำหรับผู้โดยสารที่ได้รับบาดเจ็บส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการที่รถตู้โดยสารไม่ได้ติดตั้งเข็มขัดนิรภัยประจำเก้าอี้โดยสาร เมื่อเกิดการชนขึ้น ผู้โดยสารจะได้รับการกระแทกจากแรงเฉื่อย ทำให้ได้รับบาดเจ็บ

ตารางที่ 4.3-4 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	-รถตู้โดยสารมีโมเมนตัมมาก	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	-ไม่มีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยที่เบาะโดยสาร	- ท้ายรถแทรกเตอร์อยู่สูงกว่าระดับกันชนของรถตู้โดยสารทำให้ผู้โดยสารด้านหน้าข้างคนขับได้รับแรงกระแทกโดยตรง	-ไม่พบข้อบกพร่อง
ถนนและสิ่งแวดลอม	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง	-ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านคน

ความเร็วก่อนการชนรถตู้โดยสารมาก (ผู้วิจัย คาดว่า รถตู้โดยสารใช้ความเร็วในช่วง 120-140 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ประกอบกับน้ำหนักของรถตู้โดยสารกว่า 2 ตัน (น้ำหนักรถตู้เปล่า ถังแก๊ส ผู้โดยสาร) ทำให้รถตู้โดยสารมีโมเมนตัมก่อนชนมาก

2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

ไม่มี

3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

- ไม่มีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยที่เบาะโดยสาร ทำให้ผู้โดยสารไม่สามารถเลือกใช้เข็มขัดนิรภัยเพื่อป้องกันความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุได้
- รถตู้ชนด้านท้ายของรถเทอร์เลอร์ ซึ่งเป็นเหล็กแข็ง ประกอบกับท้ายของรถเทอร์เลอร์มีความสูงกว่าระดับกันชนของรถตู้โดยสารทำให้ผู้โดยสารด้านหน้า (ข้างคนขับ) ได้รับแรงกระแทกโดยตรงจนเสียชีวิต

4.3.8 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

4.3.8.1 สรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นดังนี้

1) สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัยคาดว่า ปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ คือ ปัจจัยด้านคน (Human Factor) คือผู้ขับขี่รถตู้โดยสารมีสภาพร่างกายไม่พร้อมในการขับขี่ เนื่องจากในวันที่ 5 มกราคม 2555 (ก่อนเกิดเหตุ 1 วัน) ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารขับรถเที่ยวสุดท้าย ช่วงเวลา ประมาณ 19.00 น. จากนั้นได้มีการดื่มเหล้าเล็กน้อย หลังจากนั้นได้เล่นการพนันต่อ จนถึงเวลาประมาณ 4.00 น ของวันที่ 6 มกราคม 2555 และขับรถตู้โดยสารเที่ยวแรก เวลาประมาณ 6.00 น. โดยไม่ได้นอนพักผ่อน ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า หากวันที่ 5 มกราคม 2555 ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารออกรถเที่ยวแรก เวลา 6.00 น. แสดงว่าผู้ขับขี่รถตู้โดยสารไม่ได้นอนพักเป็นระยะเวลากว่า 24 ชั่วโมง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารเกิดการหลับใน (ตลอดทางที่ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารขับรถมาได้ให้การว่ารู้สึกง่วงซึมตลอดทาง) ประกอบกับข้อมูลการสำรวจบริเวณโดยรอบของจุดเกิดเหตุ ซึ่งไม่พบร่องรอยการเบรก และลักษณะกายภาพของถนนช่วงเกิดเหตุเป็นทางตรงยาว และถนนมีการลาดเอียงไปทางด้านซ้ายเล็กน้อย และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ขับขี่รถเทอร์เลอร์คู่กรณี ซึ่งให้การว่าขณะเกิดเหตุรู้สึกว่าการกระแทกที่ท้ายรถ จึงทำการชะลอความเร็วเพื่อหยุดรถ ผู้วิจัยคาดว่า ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารเกิดอาการหลับใน ผู้ขับขี่ไม่สามารถควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจรได้ รถตู้จึงแล่นไปทางซ้ายตามการลาดเอียงของถนน และพุ่งเข้าชนท้ายรถเทอร์เลอร์ โดยไม่มีการเบรก

2) สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัยคาดว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุกรณีนี้เกิดจาก ความเร็วก่อนการชนรถตู้โดยสารมาก (ผู้ขับขี่รถตู้โดยสารให้สัมภาษณ์ว่าใช้ความเร็วประมาณ 120 กิโลเมตร/ชั่วโมง) เมื่อพิจารณาความเสียหายของรถตู้โดยสาร และความเร็วสัมพัทธ์ พบว่า ความเร็วสัมพัทธ์ขณะชนประมาณ 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง ความเร็วของรถเทอร์เลอร์อยู่ในช่วง 60-80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ดังนั้น ผู้วิจัย คาดว่า ความเร็วของรถตู้อยู่ในช่วง 120-140 กิโลเมตร/ชั่วโมง ประกอบกับน้ำหนักของรถตู้โดยสารกว่า 2 ตัน (น้ำหนักรถตู้เปล่า รวมน้ำหนักถัง CNG 2 ถัง

และน้ำหนักของผู้โดยสาร) ทำให้รถตู้โดยสารมีโมเมนตัมก่อนชนมาก และรถตู้ชนด้านท้ายของรถแท็กซี่ ซึ่งเป็นเหล็กแข็ง ประกอบกับท้ายของรถแท็กซี่มีความสูงกว่าระดับกันชนของรถตู้โดยสารทำให้ผู้โดยสารด้านหน้า (ข้างคนขับ) ได้รับแรงกระแทกโดยตรงจนเสียชีวิต สำหรับผู้โดยสารที่ได้รับบาดเจ็บส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการที่รถตู้โดยสารไม่ได้ติดตั้งเข็มขัดนิรภัยประจำเก้าอี้โดยสาร เมื่อเกิดการชนขึ้น ผู้โดยสารจะได้รับการกระแทกจากแรงเฉื่อย ทำให้ได้รับบาดเจ็บ

4.3.8.2 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะเพื่อลดโอกาสของการเกิดการชน/อุบัติเหตุ

- **ปัจจัยด้านคน**
 - ควรมีการฝึกอบรม การขับขี้อย่างปลอดภัย การปลูกฝังจิตสำนึก ให้แก่ ผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะ เพื่อให้ผู้ขับขี่ตระหนักถึงภาระ หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยของผู้โดยสาร และต่อตนเอง
- **ปัจจัยด้านยานพาหนะ**
 - ไม่มี
- **ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอม**
 - ไม่มี

2) ข้อเสนอแนะเพื่อลดความรุนแรง ของการชน/อุบัติเหตุ

- **ปัจจัยด้านคน**
 - รมรณค้ให้ผู้โดยสารรถตู้สาธารณะ ใช้เข็มขัดนิรภัย
 - หน่วยงานที่เกี่ยวข้องบังคับใช้กฎหมาย เรื่องการใช้ความเร็วสูงเกินกฎหมายกำหนด การใช้ช่องจราจร สำหรับรถโดยสารสาธารณะ
- **ปัจจัยด้านยานพาหนะ**
 - หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจสอบความมั่นคง แข็งแรงของการยึดรั้งเก้าอี้โดยสาร
 - ศึกษารูปแบบ การรับแรงกระแทก ของรถที่มีขนาดต่างกัน เพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ เช่นกรณีศึกษา
- **ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอม**
 - ไม่มี

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การประยุกต์ใช้วิธีการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก (Road Accident Investigation)

จากที่ผู้วิจัยได้นำวิธีการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึก (Road Accident Investigation) มาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาหาสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่าวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการและขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพและมีมาตรฐานที่น่าเชื่อถือในการดำเนินการ แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยก็ยังพบอุปสรรคและปัญหาในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลเชิงลึก โดยเฉพาะข้อมูลด้านบุคคล และข้อมูลที่เป็นหลักฐานสำคัญในคดีความ ซึ่งผู้วิจัยไม่มีอำนาจในการตรวจสอบและขอข้อมูลเชิงลึกนั้นได้ ถ้ากรณีไหนที่ไม่ได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ก็จะเป็นอุปสรรคมากในการเก็บข้อมูล และอุปสรรคที่สำคัญอีกอย่างในการทำการเก็บข้อมูลในที่เกิดเหตุ คือ การเข้าถึงที่เกิดเหตุอย่างรวดเร็ว เนื่องจากหลักการสืบสวนอุบัติเหตุเชิงลึกนั้น ข้อมูลที่ดีควรดำเนินการเก็บในที่เกิดเหตุ โดยหลักฐานร่องรอยต่างๆ ควรยังไม่ถูกเคลื่อนย้าย แต่ในทางปฏิบัติผู้วิจัยไม่สามารถเดินทางไปถึงที่เกิดเหตุได้ทันในทุกกรณี เช่น ปัญหาจากสภาพการจราจร การได้รับการแจ้งเหตุที่ล่าช้า เป็นต้น

5.1.2 การศึกษาถึงปัจจัยและสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ

จากการศึกษาข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของรถตู้โดยสารสาธารณะ โดยพิจารณาจากปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ ปัจจัยด้านคน ปัจจัยด้านยานพาหนะ และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุร่วมกันระหว่างคนและถนน เป็นสาเหตุที่พบมากที่สุด อาจเนื่องจากพฤติกรรมการขับขี่ของผู้ขับขี่และประกอบกับสภาพถนนซึ่งอยู่ในสภาพที่อันตราย และเมื่อพิจารณาถึงภาพรวม พบว่า คน(ผู้ขับขี่) มีส่วนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

5.1.3 การศึกษาสาเหตุความรุนแรงของอุบัติเหตุ

สาเหตุของความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ นั้น คือ เหตุผลที่ทำให้การเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งมีผู้เสียชีวิตหรือมีผู้ได้รับบาดเจ็บเป็นจำนวนมากน้อยแตกต่างกัน โดยผลการศึกษารูปได้ว่า ผู้ได้รับบาดเจ็บ โดยจำนวนมากบาดเจ็บเนื่องจากการกระแทกและถูกกระแทกกับวัตถุแข็งอย่างรุนแรง และอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก คือ ไฟที่ลุกท่วมรถอย่างรวดเร็วและลักษณะทางกายภาพของประตुरถตู้ นั้นทำให้ไม่สามารถหนีออกมาได้ทัน ทำให้มีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก

5.2 ข้อเสนอแนะ

ผลสรุปจากการศึกษาผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงด้านความปลอดภัยขอร์ดโดยสาร ดังนี้

5.2.1 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะ

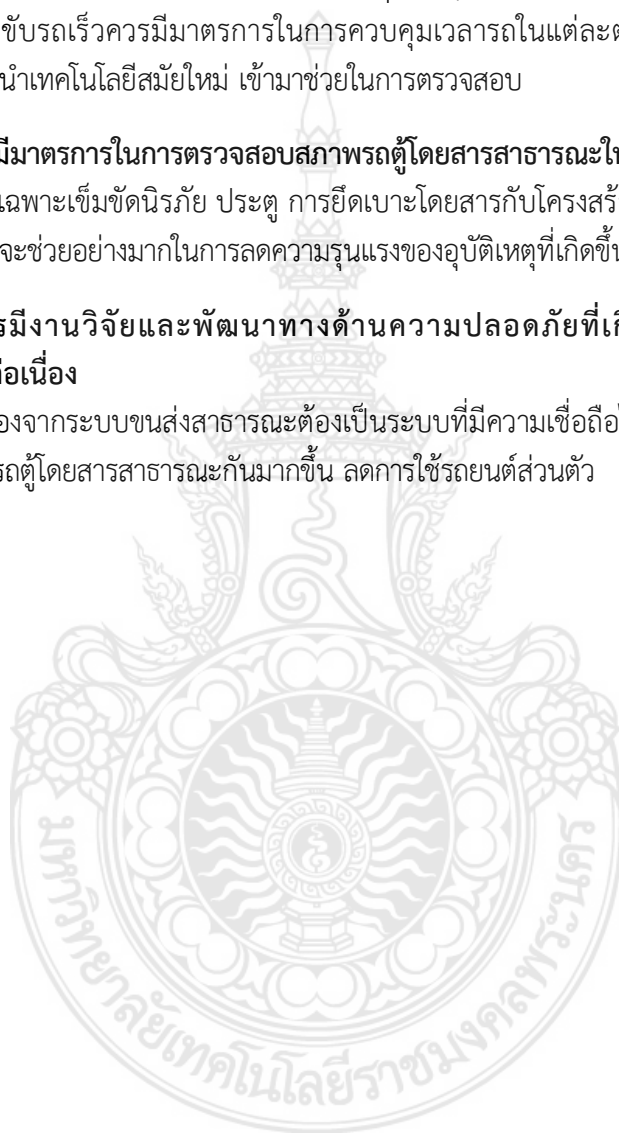
พบว่าสาเหตุส่วนมากเกี่ยวข้องกับผู้ขับรถโดยสาร ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการตรวจสอบผู้ขับรถโดยสารอย่างเคร่งครัด โดยสาเหตุหลักๆ มาจากการขับรถเร็วและขับรถด้วยความประมาท ซึ่งการขับรถเร็วควรมีมาตรการในการควบคุมเวลารถในแต่ละตำแหน่งให้อยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ซึ่งอาจนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยในการตรวจสอบ

5.2.2 ควรมีมาตรการในการตรวจสอบสภาพรถตู้โดยสารสาธารณะให้เข้มงวด

โดยเฉพาะเข็มขัดนิรภัย ประตู การยึดเบาะโดยสารกับโครงสร้างที่แข็งแรง อุปกรณ์ฉุกเฉินต่างๆ ในตัวรถ ซึ่งจะช่วยอย่างมากในการลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

5.2.3 ควรมีงานวิจัยและพัฒนาทางด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับรถตู้โดยสารสาธารณะอย่างต่อเนื่อง

เนื่องจากระบบขนส่งสาธารณะต้องเป็นระบบที่มีความเชื่อถือได้ในด้านความปลอดภัย จะทำให้คนหันมาใช้รถตู้โดยสารสาธารณะกันมากขึ้น ลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว



บรรณานุกรม

Expert Group in Accidents in Transport Sector, Road accident investigation in the European Union – Review and Recommendation, May 11, 2006.

Gillespie, T. D. (1994) Fundamentals of Vehicle Dynamics, Michigan, Society of Automotive Engineers, Inc., 1994.

Haddon W Jr. (December 1970). "On the escape of tigers: an ecologic note". Am J Public Health Nations Health 60

Koorey, G., et, al, (2001). Curve advisory speeds in New Zealand, Transfund New Zealand Research Report No.226.

Li-Yen Chang, Hsiu-Wen Wang., 2006, "Analysis of traffic injury severity: An application of non-parametric classification tree techniques", Accident Analysis and Prevention 38 (2006) 1019–1027.

River R.W., Training and Reference Manual on Traffic Accident Investigation, Institute of Police Technology and Management, University of North Florida, 2nd edition, 1995.

Van Kirk, D.J, Vehicular Accident Investigation and Reconstruction, CRC LLC Press, 2001. Northwestern University Center for Public Safety, Traffic Collision Investigation-Manual, Ninth Edition, Evanston, Illinois, 2001.

1. ข้อมูลทั่วไปของการเกิดอุบัติเหตุ

ผู้บันทึกข้อมูล..... ผู้แจ้งเหตุการณ์เกิดเหตุให้หน่วย RAIU.....
 เวลาเกิดเหตุ วันที่/เวลาที่หน่วย RAIU ได้รับแจ้งเหตุ.....
 วันที่เกิดเหตุ วันที่/เวลาที่หน่วย RAIU ถึงที่เกิดเหตุ.....

1.1 ตำแหน่งและสถานที่เกิดเหตุ

พิกัดตำแหน่ง (GPS) N..... E.....
 กรณีที่เป็นทางแยก: ถนน.....ตัดกับถนน.....
 กรณีที่เป็นช่วงถนน: ถนน.....ระหว่าง.....และ.....
 ตำบล/อำเภอ/จังหวัด รหัสไปรษณีย์.....
 เจ้าหน้าที่ตำรวจผู้รับผิดชอบคดี.....

1.2 รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุ

1.2.1 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยวดยานชนกับยวดยาน ยวดยานชนกับคนเดินถนน
 ยวดยานชนกับวัตถุอื่น ๆ อุบัติเหตุซึ่งไม่มีการเฉี่ยวชน

1.2.2 จำนวนยวดยานร่วมในอุบัติเหตุ 1 ยวดยาน 2 ยวดยาน 3 ยวดยาน มากกว่า 3 ยวดยาน
หมายเหตุ ในกรณีที่อุบัติเหตุมีจำนวน มากกว่า 3 ยวดยาน ให้กรอกข้อมูลเพิ่มเติมในแบบฟอร์มอีกชุดหนึ่งและแนบทำแบบฟอร์มชุดนี้

- ยวดยาน 1 ยวดยาน 2 ยวดยาน 3 (กรอกรหัสหมายเลข)
- | | | | |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------|
| 1) คนเดินเท้า | 2) รถเก๋งส่วนบุคคล | 3) รถกระบะ | 4) รถจักรยานยนต์ |
| 5) รถพ่วง/รถกึ่งพ่วง | 6) รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10ล้อ) | 7) รถบรรทุกขนาดกลาง(6ล้อ) | 8) รถบัสขนาดใหญ่ |
| 9) รถบัสขนาดกลาง | 10) รถจักรยาน | 11) รถสามล้อเครื่อง | 12) รถสามล้อถีบ |
| 13) รถขับเคลื่อน 4 ล้อ | 14) รถตู้ (9-14 ที่นั่ง) | 15) รถแวน (6-8 ที่นั่ง) | 16) อื่นๆ..... |

	ยวดยาน 1	ยวดยาน 2	ยวดยาน 3
ชื่อ
รุ่น
สภาพการดัดแปลงรถ
ปีที่ผลิต
หลังจากอุบัติเหตุ ยวดยาน ถูกย้ายไป
ยัง

1.2.3 ในกรณีที่อุบัติเหตุมีความเกี่ยวข้องกับวัตถุอื่นๆ ตามแนวสายทาง ให้ระบุ (ได้มากกว่า 1 ข้อ)

อาคาร/ตึก/แนวกำแพง รั้วกันอันตราย (Guard rail) วัตถุธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้า
 ตอม่อสะพานลอย/ทางยกระดับ คอสะพาน/ราวคอนกรีต อุปกรณ์/เครื่องหมายจราจร เสาไฟสัญญาณจราจร
 อุปกรณ์ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ สัตว์ อื่นๆ.....

1.2.4 คำอธิบายรายละเอียดของอุบัติเหตุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. สถานที่เกิดเหตุและสภาพแวดล้อม

2.1 สภาพทางกายภาพของบริเวณจุดเกิดเหตุ

- ช่วงถนน = สามแยกรูปตัว T ถนนตัดกัน (สี่แยก) + ทางร่วม
- ทางแยกรูปตัว Y ทางเข้า-ออก (ซอย) ทางตัดทางรถไฟ ทางแยกมากกว่า 4 ซา
- วงเวียน จุดกลับรถ อื่นๆ.....

2.2 แสงสว่างบริเวณจุดเกิดเหตุ

- มีด สว่าง อื่นๆ (อธิบายเพิ่มเติม).....

2.3 สภาพอากาศ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- อากาศชื้น มีดครึ้มมีเมฆมาก ฝนตกเล็กน้อย ฝนตกหนัก อากาศหนาว
- อากาศแห้ง ท้องฟ้าสดใส แดดจัด ลมแรง อากาศร้อน
- อธิบายเพิ่มเติม.....

2.4 รายละเอียดของถนน

2.4.1 ลักษณะหน้าที่ของถนน

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ถนน 1 <input type="checkbox"/> | ถนน 2 <input type="checkbox"/> |
| (ชื่อถนน.....) | (ชื่อถนน.....) |
| 1) ทางด่วน/ทางด่วนพิเศษ | 2) ถนนสายหลัก |
| 3) ถนนสายรอง | 4) ถนนท้องถิ่น |
| 5) ถนนในเมือง | 6) ถนนตรอก/ซอย |

2.4.2 ลักษณะผิวทาง

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ถนน 1 <input type="checkbox"/> | ถนน 2 <input type="checkbox"/> |
| 1) คอนกรีตเสริมเหล็ก | 2) ลูกรีง/หินคลุก |
| 3) แอสฟัลติก คอนกรีต | 4) หินคลุกลาดยางมะตอย |
| 5) อื่นๆ(ระบุ)..... | |

2.4.3 สภาพผิวทาง

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ถนน 1 <input type="checkbox"/> | ถนน 2 <input type="checkbox"/> |
| 1) เรียบ | 2) ขรุขระ |
| 3) แห้ง | 4) ชื้น |
| 5) เปี้ยก | |

2.4.4 ความสะอาดบนผิวทาง

- สะอาด มีกรวด/ทราย/ขยะ สะอาด มีกรวด/ทราย/ขยะ

2.4.5 ทิศทางการเดินรถบนถนน

- ทางเดียว สองทาง ทางเดียว สองทาง

2.4.6 มีเกาะกลางถนนหรือไม่

- ไม่มี มี กว้าง.....เมตร ไม่มี มี กว้าง.....เมตร

2.4.7 เส้นแบ่งทิศทางการจราจร (ในกรณีของถนนเดินรถ 2 ทางและไม่มีเกาะกลาง)

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ถนน 1 <input type="checkbox"/> | ถนน 2 <input type="checkbox"/> |
| 1) ไม่มี | 2) เส้นปะ |
| 3) เส้นทึบ | 4) เส้นคู่ |
| 5) เส้นทึบขนานเส้นปะ | 6) เกาะสีตีเส้น |
| 7) หมุดสะท้อนแสง | |

2.4.8 เส้นขอบทาง

- ไม่มี มี ไม่มี มี

2.4.9 เส้นแบ่งช่องจราจร (ในกรณีที่มีมากกว่า 1 ช่องจราจรต่อทิศทาง)

- ไม่มี มี มีหมุดสะท้อนแสง ไม่มี มี มีหมุดสะท้อนแสง
- 1 ช่องทางการเดินรถ/ทิศทาง 1 ช่องทางการเดินรถ/ทิศทาง

2.4.10 สภาพสีตีเส้นและเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ในกรณีที่มี)

- ชัดเจน/อยู่ในสภาพดี ชัดเจน/อยู่ในสภาพดี
- เลือนราง/ชำรุด เลือนราง/ชำรุด

2.4.11 ลักษณะเรขาคณิตของถนน

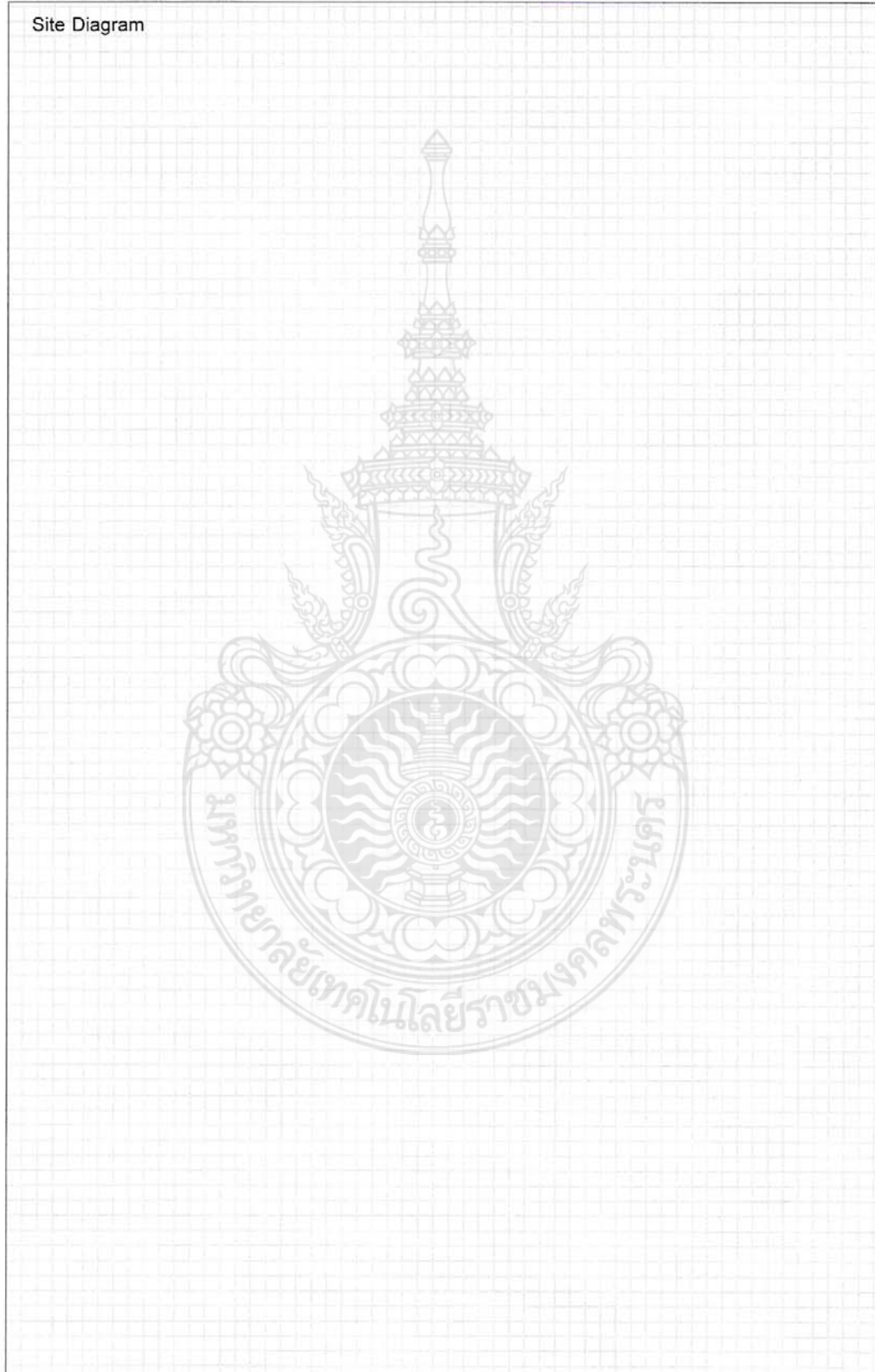
- | | |
|---------------------------------------|--|
| ถนน 1 <input type="checkbox"/> | ถนน 2 <input type="checkbox"/> |
| - โโค้งแนวราบ | 1) ทางตรง |
| การยกโค้ง (Super Elevation) | 2) โค้งขวา |
| การขยายโค้ง (Widening) | 3) โค้งซ้าย |
| | 4) โค้งคดเคี้ยวรูปตัว S |
| | <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี |
| | <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี |

- โโค้งแนวตั้ง

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ถนน 1 <input type="checkbox"/> | ถนน 2 <input type="checkbox"/> |
| 1) พื้นราบ | 2) ทางลาดชันขึ้น |
| 3) ยอดเนิน | 4) ทางลาดชันลง |
| 5) กั้นกระทะ | |

2.6 Site Diagram จะต้องประกอบด้วย

- ทิศทาง ลักษณะทางกายภาพ ตำแหน่งป้าย อุปกรณ์ และจุดสังเกตในบริเวณโดยรอบ
- ระยะจากจุดอ้างอิงถึงจุดต่าง ๆ ในบริเวณโดยรอบ
- ตำแหน่งของตัวรถ ณ จุดสุดท้าย ร่องรอยต่างๆ ซึ่งปรากฏบนผิวจราจร และความยาว
- จุดที่คาดว่าจะจะเป็นจุดชน และระยะถึง Center ของ Unit ต่าง ๆ



U1-1. ข้อมูลทั่วไปของ ยวดยาน 1

ยวดยาน 1 เป็น ยานพาหนะ คนเดินเท้า (ในกรณี ยวดยาน เป็นคนเดินเท้า ให้อ้างอิงแบบสำรวจข้อมูลผู้ร่วมในอุบัติเหตุ)
 ในกรณีที่ ยวดยาน 1 เป็นยานพาหนะ จำนวนผู้ร่วมใน ยวดยาน 1 (รวมคนขับ) เป็น..... คน

ยี่ห้อ	รุ่น	สี	ระยะทางที่ใช้งาน (กิโลเมตร)	เดือน/ปีที่ผลิต
.....
ชนิดรถ	<input type="checkbox"/> รถเก๋งส่วนบุคคล	<input type="checkbox"/> รถยนต์ขับเคลื่อน 4 ล้อ	<input type="checkbox"/> รถจักรยาน	<input type="checkbox"/> รถพ่วง / รถกึ่งพ่วง
	<input type="checkbox"/> รถกระบะ	<input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> สามล้อ
	<input type="checkbox"/> รถแวน (6-8 ที่นั่ง)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดกลาง (6ล้อ)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10ล้อ)	<input type="checkbox"/> รถสามล้อเครื่อง
	<input type="checkbox"/> รถตู้ (9-14 ที่นั่ง)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดกลาง	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ.....	

หมายเลขเครื่อง..... หมายเลขตัวถัง.....
 หมายเลขทะเบียน..... วันหมดอายุ.....
 ประกันภัย..... วันหมดอายุ.....

การตัดแปลง/ต่อเติมจากมาตรฐานเดิม.....

U1-1.1 ขนาดเครื่องยนต์..... cc. จำนวนลูกสูบ..... ลูกสูบ.

U1-1.2 ระบบขับเคลื่อน ล้อหน้า ล้อหลัง 4 ล้อ ทุกล้อ ไม่ทราบ

U1-1.3 เกียร์ Auto Manual จำนวนเกียร์..... ตำแหน่งเกียร์ที่ค้างอยู่หลังจากชน.....

U1-1.4 พวงมาลัย ทดกำลัง (Power) ธรรมดา.....
 ตำแหน่งพวงมาลัยที่ค้างอยู่หลังจากชน.....

U1-1.5 ระบบเบรก

- เบรกหน้า ดิสก์เบรก ดรัมเบรก
- เบรกหลัง ดิสก์เบรก ดรัมเบรก
- ระบบป้องกันการล้อล็อก ABS มี ไม่มี
- ระบบเพิ่มประสิทธิภาพการเบรกอื่น ๆ

U1-1.6 ระบบช่วงล่าง

- ระบบช่วงล่างคู่หน้า.....
- ระบบช่วงล่างคู่หลัง.....

U1-1.7 อุปกรณ์เสริม

[หมายเหตุ : กรอกหมายเลข 1) มี 2) ไม่มี]

- ระบบถุงลมนิรภัย Airbag
- ติดตั้งอุปกรณ์แก๊ส LPG
- เครื่องปรับอากาศ
- พิล์มกรองแสงกระจกหน้า
- พิล์มกรองแสงกระจกข้าง/หลัง
- กระจกมัว/สกปรก
- เครื่องเสียง
- ไทเทคไนโรยนต์
- กระจกมองข้าง/หลัง

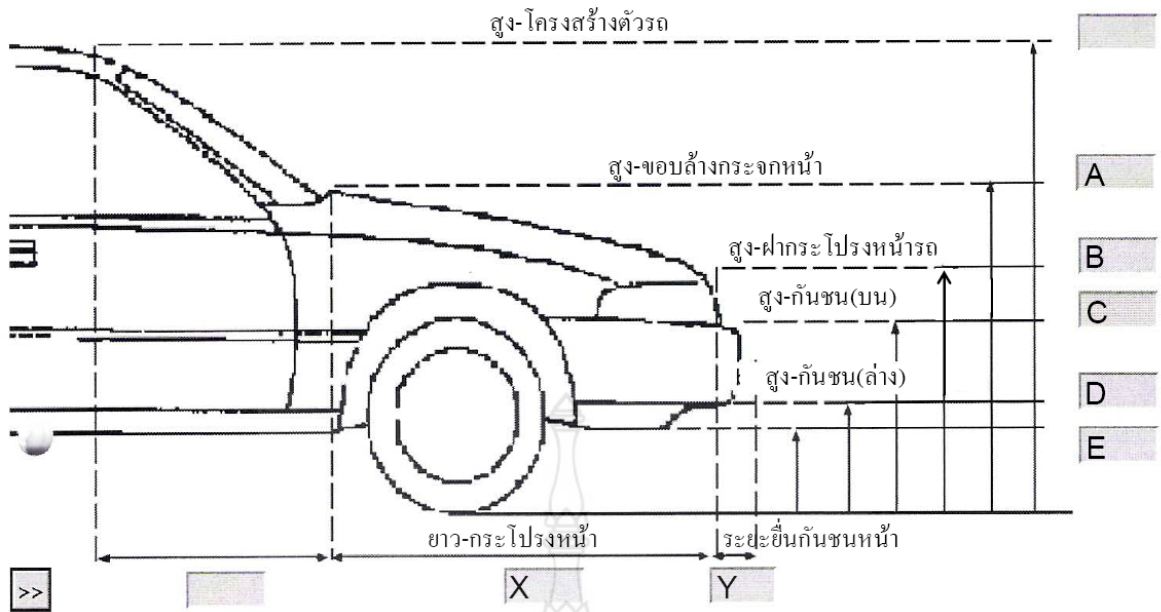
U1-1.8 การทำงานของอุปกรณ์/ระบบภายใน

[หมายเหตุ : กรอกหมายเลข 1) ปกติ 2) ไม่ปกติ]

- การทำงานของแผงหน้าปัด
- การทำงานของระบบไฟ [ไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟตัดหมอก
- การทำงานของที่ปัดน้ำฝน [การทำงาน สภาพแผ่นยางปัดน้ำ

U1-1.9 ขนาดและระยะของตัวรถ (ดูรูปประกอบ)

- น้ำหนักตัวรถ.....กก. ความยาวตัวรถ.....มม. ความกว้างตัวรถ.....มม.
- ความกว้างฐานล้อ (ความยาวจากดุมล้อหน้าถึงดุมล้อหลัง).....มม.
- ระยะห่างระหว่างล้อคู่หน้า.....มม. ระยะห่างระหว่างล้อคู่หลัง.....มม.
- ความสูงจากพื้นถึงขอบล่างกระจกหน้า (A).....มม.
- ความสูงจากพื้นถึงกระโปรงหน้ารถ (B).....มม.
- ความยาวตามแนวราบกระโปรงหน้า (X).....มม.
- ระยะยื่นกันชนหน้า (Y).....มม. ระยะยื่นกันชนหลัง.....มม.
- ความสูงจากพื้นถึงขอบบนกันชน (C).....มม. ความสูงจากพื้นถึงขอบล่างกันชน (D).....มม.



U1-1.10 ปีผลิต ขนาด ยี่ห้อ และสภาพยาง

สำหรับรถนั่ง (Passenger): 195/60 R 14 85H

195	หมายถึง	ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
60	หมายถึง	อัตราส่วนของยาง (80 %)
R	หมายถึง	โครงสร้างแบบ เรเดียล
14	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
85	หมายถึง	ความสามารถในการรับน้ำหนัก (515 กก)
H	หมายถึง	ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดของยาง (210 กม./ชม.)

สำหรับกิจการขนส่ง (Commercial Tire): 205/75 R 14 C 104/106N 8PR

205	หมายถึง	ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
75	หมายถึง	อัตราส่วนของยาง (75 %)
R	หมายถึง	โครงสร้างแบบ เรเดียล
14	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
104/106	หมายถึง	ความสามารถในการรับน้ำหนัก (1030/950 กก)
N	หมายถึง	ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดของยาง (140 กม./ชม.)
8PR	หมายถึง	อัตราชั้นผ้าใบ

ยางสำหรับรถขนส่งต่อเนื่องระยะสั้น ประเภทขับเคลื่อน 4 ล้อ 31X10.5 R 15 (LT)

31	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของยาง มีหน่วยเป็น นิ้ว
10.5	หมายถึง	ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น นิ้ว
R	หมายถึง	โครงสร้างแบบ เรเดียล
15	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
(LT)	หมายถึง	ความสามารถในการรับน้ำหนัก

กรอกข้อมูล ปีผลิต ขนาด ยี่ห้อ และสภาพยาง

	สปีดาร์/ปีผลิต	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	แรงดันลมยาง (PSI)	ความลึกดอกยาง
ยางหน้าซ้าย/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหน้าขวา/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหลังซ้าย/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหลังขวา/.....R.....	.....PSI	.....มม.

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

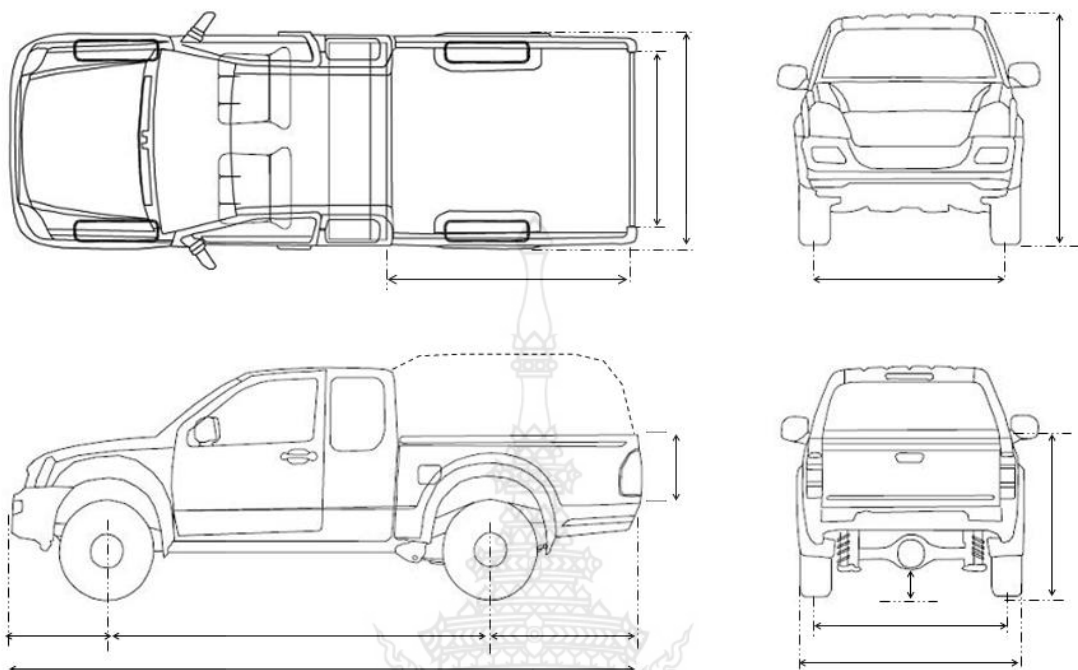
.....

.....

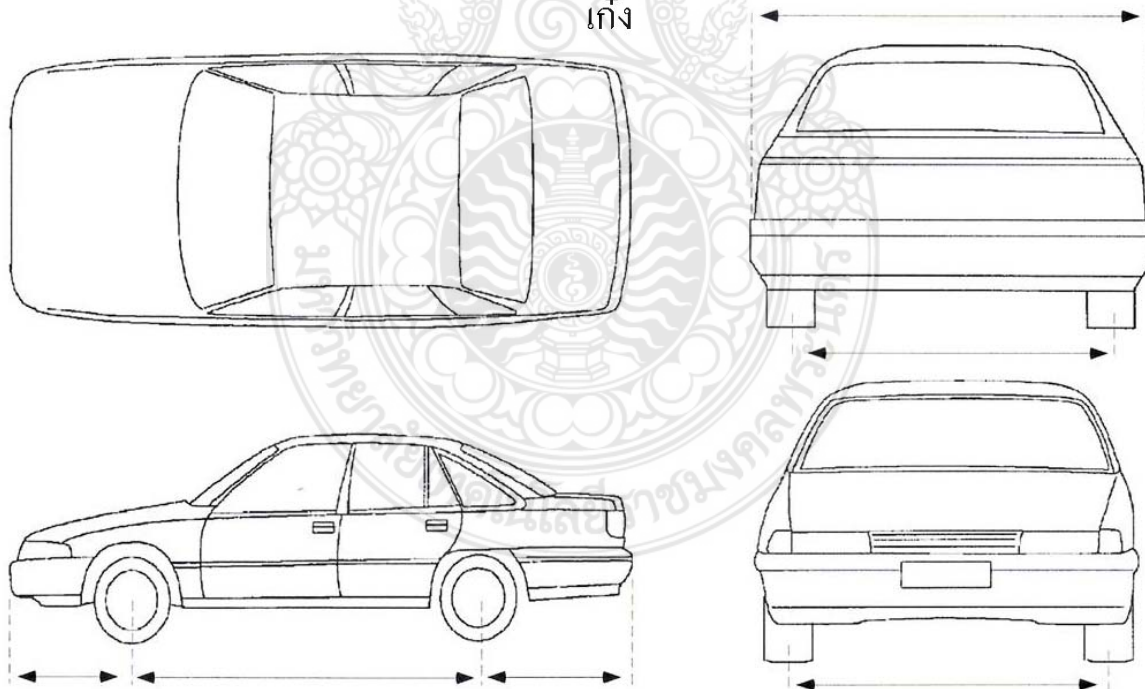
U1-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

กระบะ



เก๋ง

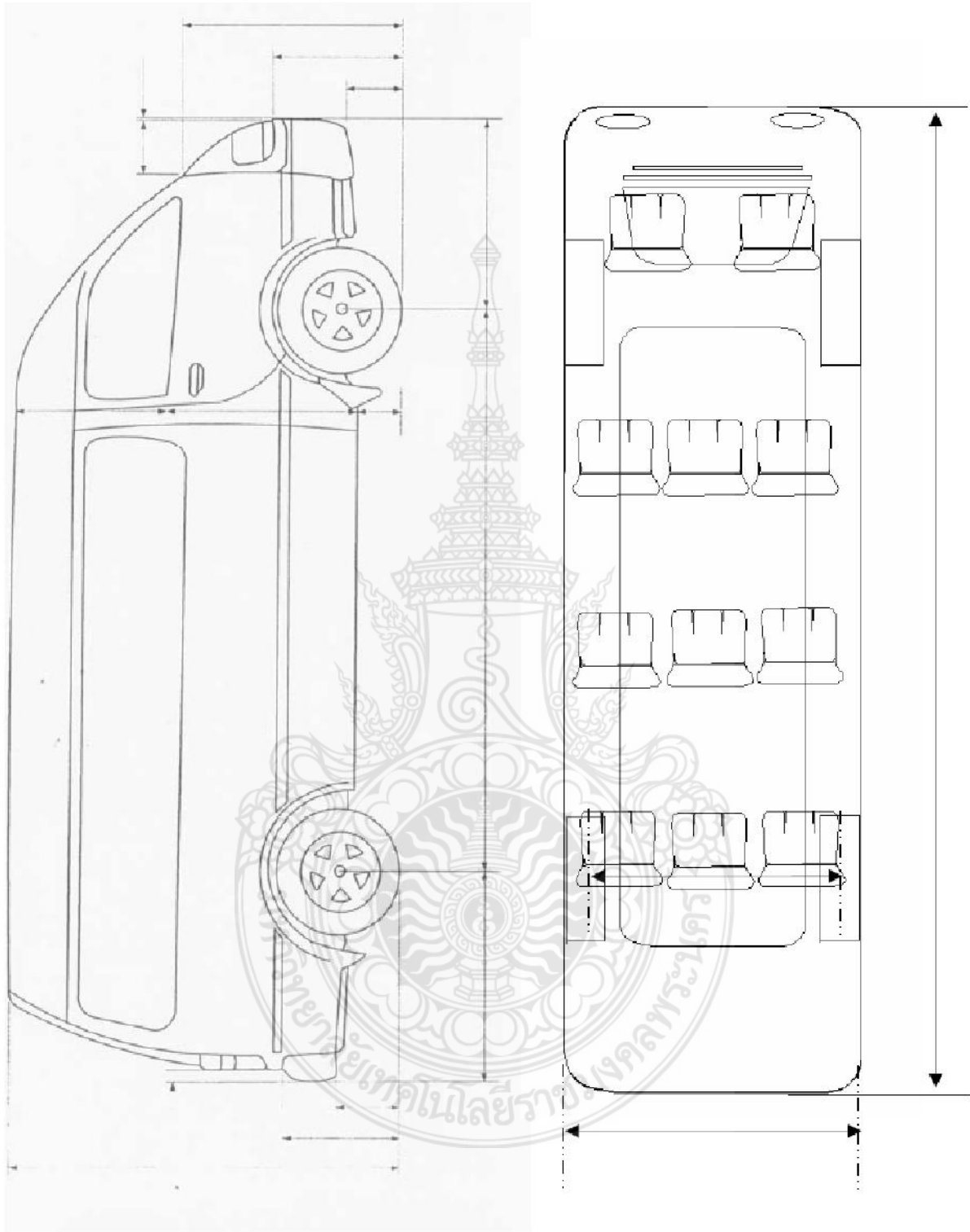


บันทึกเพิ่มเติม

.....
.....
.....

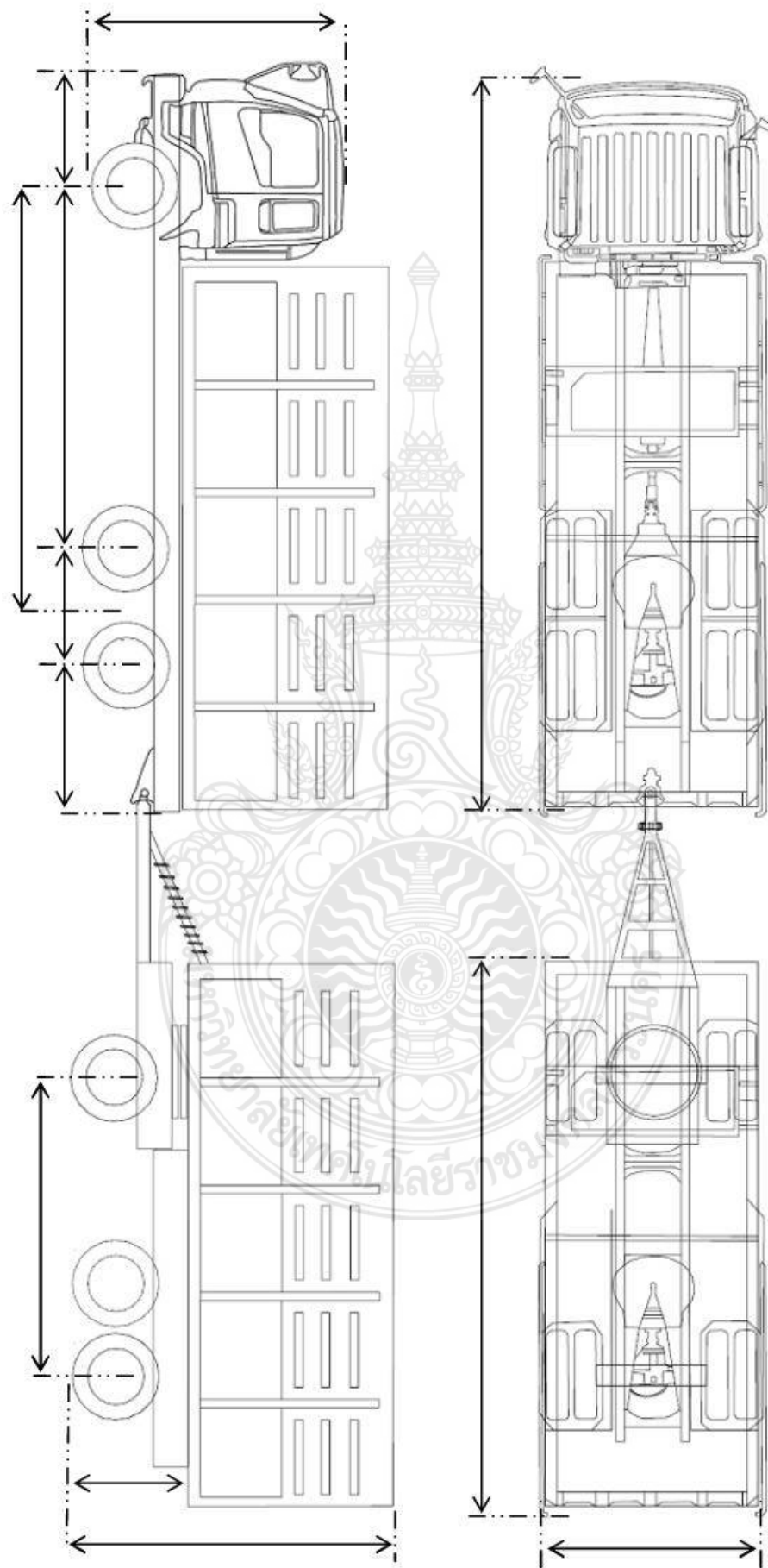
U1-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



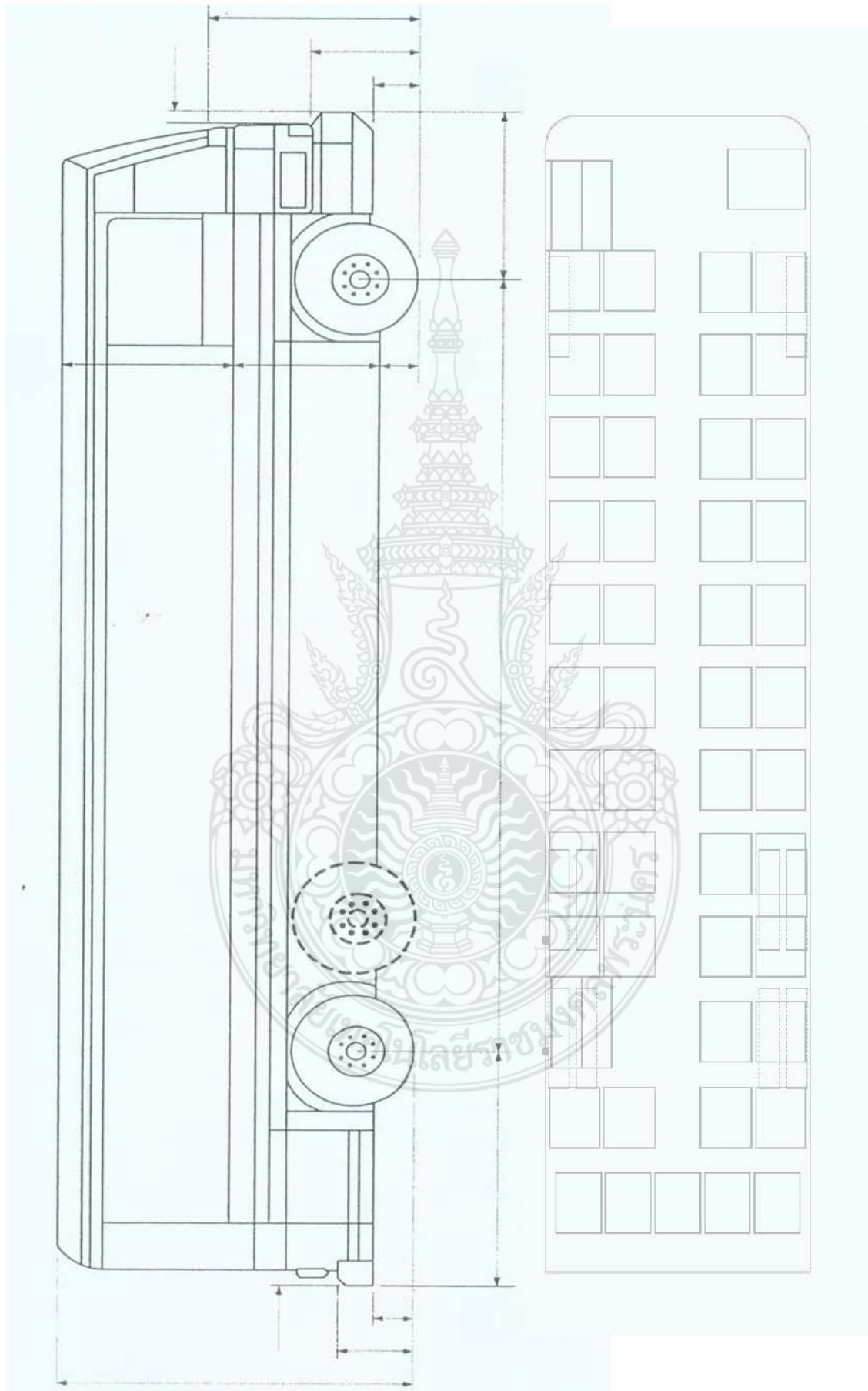
U1-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



U1-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

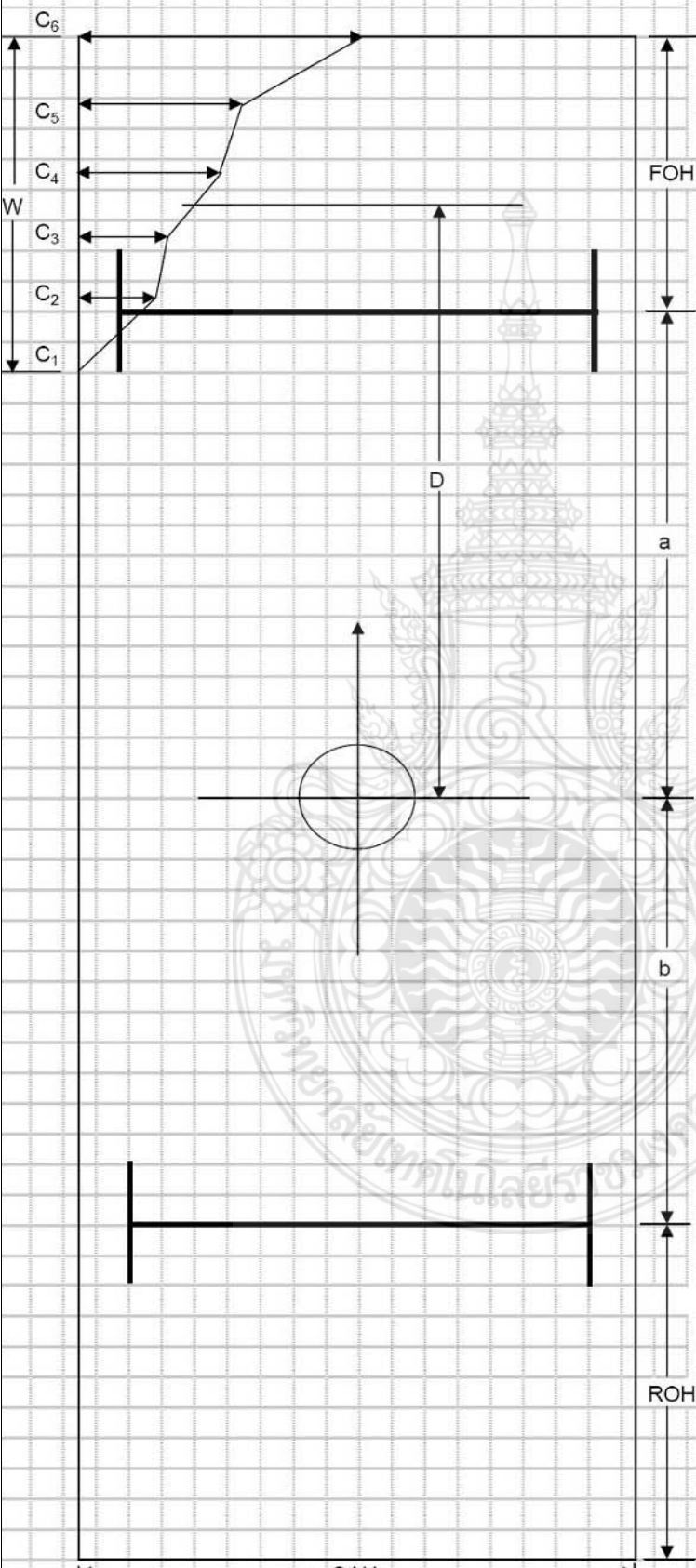
หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



U1-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

VEHICLE DAMAGE PROFILE



The diagram shows a side profile of a vehicle on a grid. A jagged line represents the damage profile, with vertical levels labeled C1 through C6. A horizontal line represents the original ground level. Dimensions include: W (width), C1-C6 (heights from ground level), D (depth of damage), a (height from C1 to top of damage), b (height from C1 to original ground level), FOH (front overhang), ROH (rear overhang), and OAH (overall axle height).

VEHICLE #

make :

model :

year :

Scale : 1 mm = 20 mm

DAMAGE DATA

Damage Codes :

CLASS :

WT : Kg

CDC :

PDOF :

CDC :

PDOF :

STFNS :

Damage Measurement :

Elevation mm

W mm

C₁ mm

C₂ mm

C₃ mm

C₄ mm

C₅ mm

C₆ mm

D mm

Notes :

a=

b=

wb=

FOH=

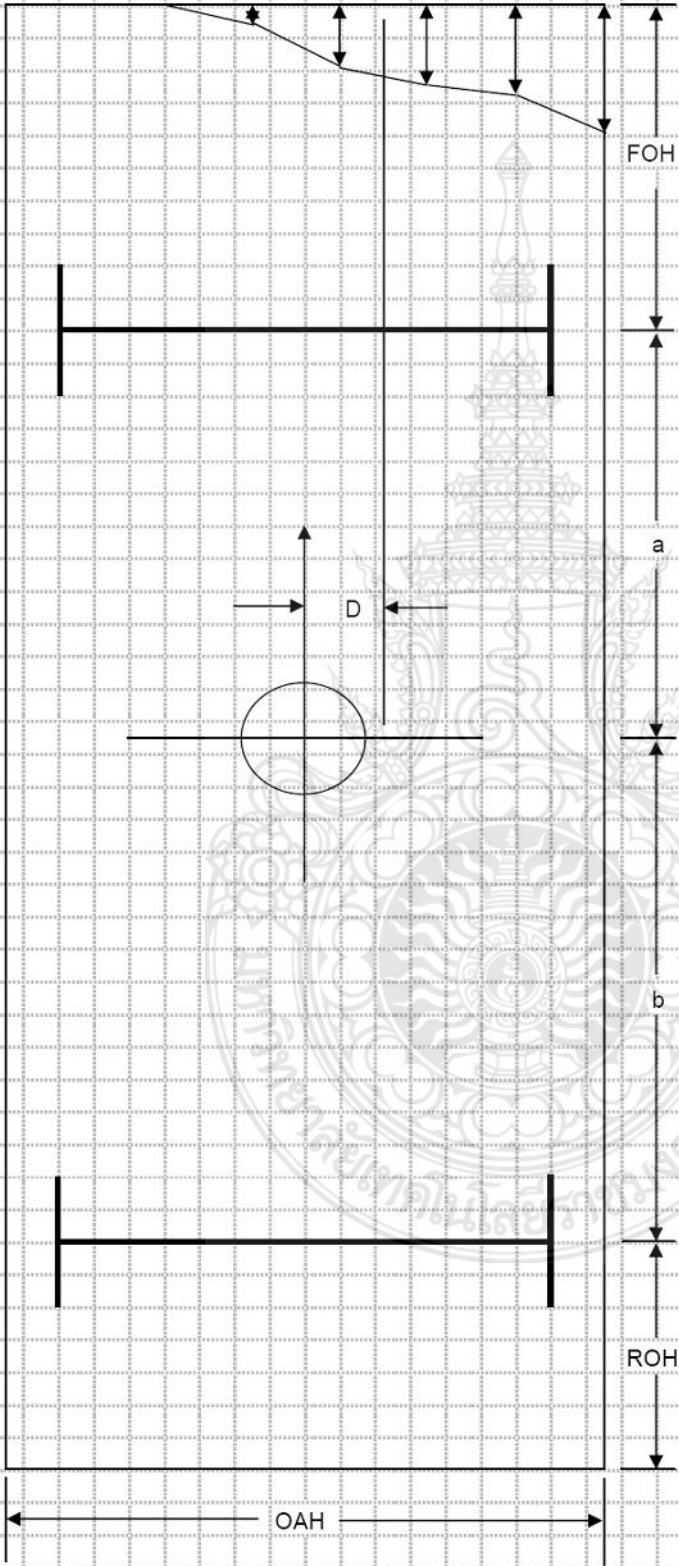
ROH=

OAH=

U1-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

VEHICLE DAMAGE PROFILE



The diagram shows a side profile of a vehicle on a grid. Key dimensions and labels include:

- W**: Overall width of the vehicle.
- C₁ to C₆**: Six vertical measurement points along the top edge of the vehicle.
- FOH**: Front Overlap Height, measured from the ground to the front edge of the hood.
- ROH**: Rear Overlap Height, measured from the ground to the rear edge of the trunk.
- OAH**: Overall Axle Height, measured from the ground to the top of the chassis.
- a** and **b**: Vertical dimensions of the front and rear wheel wells.
- D**: Diameter of the front wheel.

VEHICLE #

make :

model :

year :

Scale : 1 mm = 20 mm

DAMAGE DATA

Damage Codes :

CLASS :

WT : Kg

CDC :

PDOF :

CDC :

PDOF :

STFNS :

Damage Measurement :

Elevation mm

W mm

C₁ mm

C₂ mm

C₃ mm

C₄ mm

C₅ mm

C₆ mm

D mm

Notes :

a=

b=

wb=

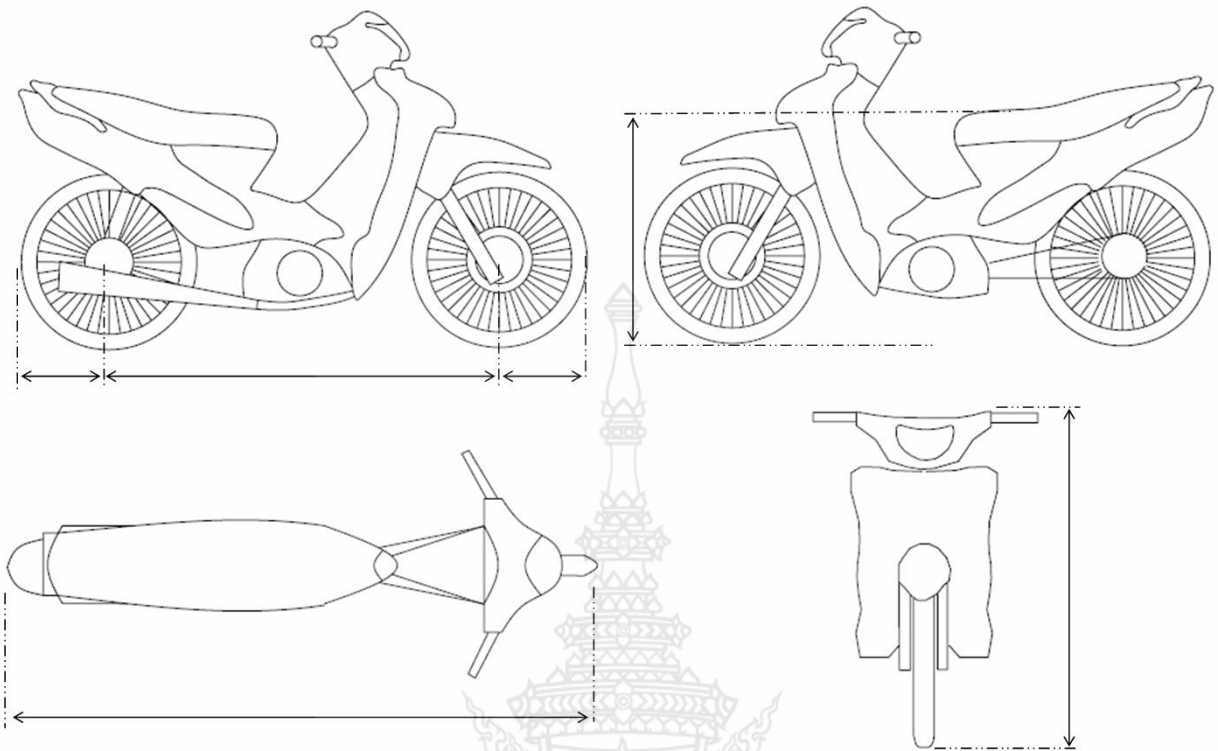
FOH=

ROH=

OAH=

U1-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

U1-3. การวิเคราะห์ลักษณะการชนเชิงลึกด้วยการจำลองเหตุการณ์ (Crash Simulation)

ความเร็วเดินทาง กม./ชม. แบบจำลองที่ใช้

ความเร็วขณะชน กม./ชม. แบบจำลองที่ใช้

- ลักษณะการชน
- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> ชนด้านหน้าตรง | <input type="checkbox"/> ชนเฉียงด้านหน้าซ้าย | <input type="checkbox"/> ชนเฉียงด้านหน้าขวา |
| <input type="checkbox"/> ชนด้านข้าง | <input type="checkbox"/> ชนด้านท้าย | <input type="checkbox"/> ชนเฉียงด้านท้าย |
| <input type="checkbox"/> เสียการควบคุม | <input type="checkbox"/> พลิกคว่ำ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ |

สภาพความเสียหาย และคำอธิบายเหตุการณ์บนแบบจำลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

U2-1. ข้อมูลทั่วไปของ ยวดยาน 2

ยวดยาน 2 เป็น ยานพาหนะ คนเดินเท้า (ในกรณี ยวดยาน เป็นคนเดินเท้า ให้อ้างอิงแบบสำรวจข้อมูลผู้ร่วมในอุบัติเหตุ)
 ในกรณีที่ ยวดยาน เป็นยานพาหนะ จำนวนผู้ร่วมใน ยวดยาน 2 (รวมคนขับ) เป็น..... คน

ยี่ห้อ	รุ่น	สี	ระยะทางที่ใช้งาน (กิโลเมตร)	เดือน/ปีที่ผลิต
.....
ชนิดรถ	<input type="checkbox"/> รถเก๋งส่วนบุคคล	<input type="checkbox"/> รถยนต์ขับเคลื่อน 4 ล้อ	<input type="checkbox"/> รถจักรยาน	<input type="checkbox"/> รถพ่วง / รถกึ่งพ่วง
	<input type="checkbox"/> รถกระบะ	<input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> สามล้อ
	<input type="checkbox"/> รถแวน (6-8 ที่นั่ง)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดกลาง(6ล้อ)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดใหญ่(10ล้อ)	<input type="checkbox"/> รถสามล้อเครื่อง
	<input type="checkbox"/> รถตู้ (9-14 ที่นั่ง)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดกลาง	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ.....	
หมายเลขเครื่อง.....			หมายเลขตัวถัง.....	
หมายเลขทะเบียน.....			วันหมดอายุ.....	
ประกันภัย.....			วันหมดอายุ.....	

การตัดแปลง/ต่อเติมจากมาตรฐานเดิม.....

U2-1.1 ขนาดเครื่องยนต์..... cc. จำนวนลูกสูบ..... ลูกสูบ.

U2-1.2 ระบบขับเคลื่อน ล้อหน้า ล้อหลัง 4 ล้อ ทุกล้อ ไม่ทราบ

U2-1.3 เกียร์ Auto Manual จำนวนเกียร์..... ตำแหน่งเกียร์ที่ค้างอยู่หลังจากชน.....

U2-1.4 พวงมาลัย ทดกำลัง (Power) ธรรมดา.....
 ตำแหน่งพวงมาลัยที่ค้างอยู่หลังจากชน.....

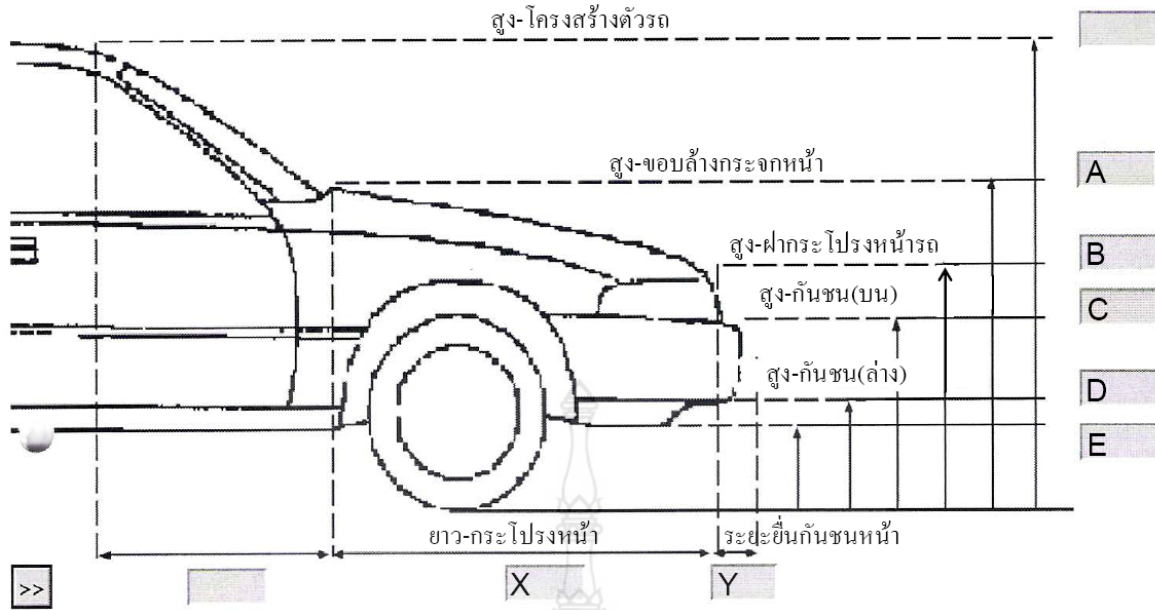
U2-1.5 ระบบเบรก
 - เบรกหน้า ดิสก์เบรก ครัมเบรก - เบรกหลัง ดิสก์เบรก ครัมเบรก
 - ระบบป้องกันการล้อล็อก ABS มี ไม่มี
 - ระบบเพิ่มประสิทธิภาพการเบรกอื่น ๆ

U2-1.6 ระบบช่วงล่าง
 - ระบบช่วงล่างคู่หน้า..... - ระบบช่วงล่างคู่หลัง.....

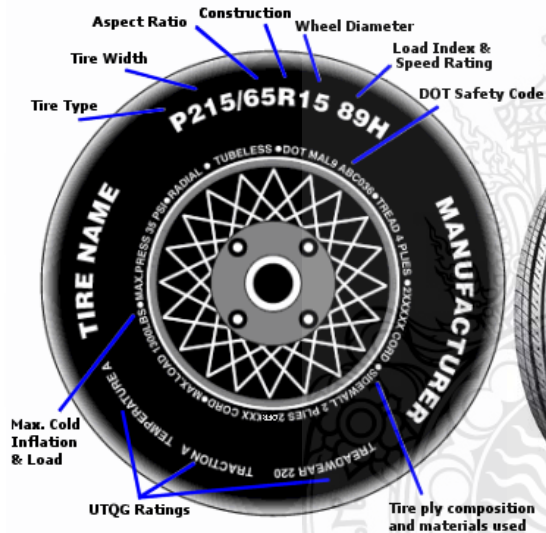
U2-1.7 อุปกรณ์เสริม [หมายเหตุ : กรอกหมายเลข 1) มี 2) ไม่มี]
 - ระบบถุงลมนิรภัย Airbag - ติดตั้งอุปกรณ์แก๊ส LPG - เครื่องปรับอากาศ
 - พิล์มกรองแสงกระจกหน้า - พิล์มกรองแสงกระจกข้าง/หลัง - กระจกมัว/สกปรก
 - เครื่องเสียง - โทรทัศน์ในรถยนต์ - กระจกมองข้าง/หลัง

U2-1.8 การทำงานของอุปกรณ์/ระบบภายใน [หมายเหตุ : กรอกหมายเลข 1) ปกติ 2) ไม่ปกติ]
 - การทำงานของแผงหน้าปัด - การทำงานของระบบไฟ [ไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟตัดหมอก
 - การทำงานของที่ปัดน้ำฝน [การทำงาน สภาพแผ่นยางรีดน้ำ

U2-1.9 ขนาดและระยะของตัวรถ (ดูรูปประกอบ)
 น้ำหนักตัวรถ.....กก. ความยาวตัวรถ.....มม. ความกว้างตัวรถ.....มม.
 ความกว้างฐานล้อ (ความยาวจากดุมล้อหน้าถึงดุมล้อหลัง).....มม.
 ระยะห่างระหว่างล้อคู่หน้า.....มม. ระยะห่างระหว่างล้อคู่หลัง.....มม.
 ความสูงจากพื้นถึงขอบล่างกระจกหน้า (A).....มม.
 ความสูงจากพื้นถึงกระโปรงหน้ารถ (B).....มม.
 ความยาวตามแนวราบกระโปรงหน้า (X).....มม.
 ระยะยื่นกันชนหน้า (Y).....มม. ระยะยื่นกันชนหลัง.....มม.
 ความสูงจากพื้นถึงขอบบนกันชน (C).....มม. ความสูงจากพื้นถึงขอบล่างกันชน (D).....มม.



U2-1.10 ปีผลิต ขนาด ยี่ห้อ และสภาพยาง



สำหรับรถนั่ง (Passenger): 195/60 R 14 85H	
195	หมายถึง ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
60	หมายถึง อัตราส่วนของยาง (80 %)
R	หมายถึง โครงสร้างแบบ เรเดียล
14	หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
85	หมายถึง ความสามารถในการรับน้ำหนัก (515 กก)
H	หมายถึง ซีดจำกัดความเร็วสูงสุดของยาง (210 กม./ชม.)
สำหรับกิจการขนส่ง (Commercial Tire): 205/75 R 14 C 104/106N 8PR	
205	หมายถึง ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
75	หมายถึง อัตราส่วนของยาง (75 %)
R	หมายถึง โครงสร้างแบบ เรเดียล
14	หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
104/106	หมายถึง ความสามารถในการรับน้ำหนัก (1030/950 กก)
N	หมายถึง ซีดจำกัดความเร็วสูงสุดของยาง (140 กม./ชม.)
8PR	หมายถึง อัตราชั้นผ้าใบ
ยางสำหรับรถขนส่งต่อเนื่องระยะสั้น ประเภทขับเคลื่อน 4 ล้อ 31X10.5 R 15 (LT)	
31	หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลางของยาง มีหน่วยเป็น นิ้ว
10.5	หมายถึง ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น นิ้ว
R	หมายถึง โครงสร้างแบบ เรเดียล
15	หมายถึง เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
(LT)	หมายถึง ความสามารถในการรับน้ำหนัก

กรอกข้อมูล ปีผลิต ขนาด ยี่ห้อ และสภาพยาง

	สปีดาร์/ปีผลิต	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	แรงดันลมยาง (PSI)	ความลึกดอกยาง
ยางหน้าซ้าย/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหน้าขวา/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหลังซ้าย/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหลังขวา/.....R.....	.....PSI	.....มม.

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

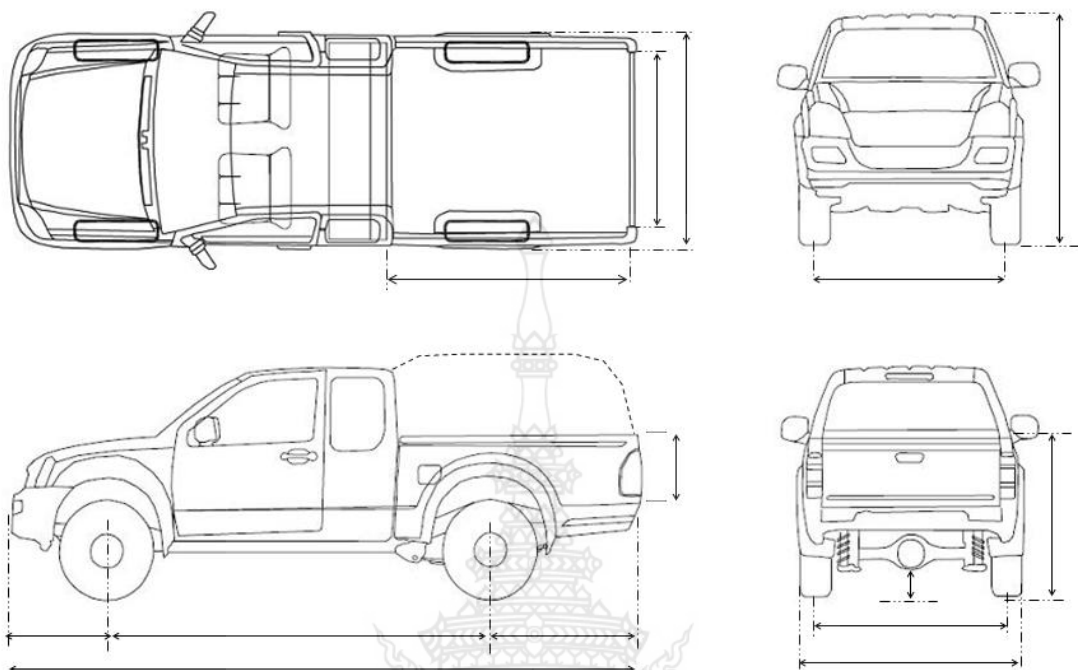
.....

.....

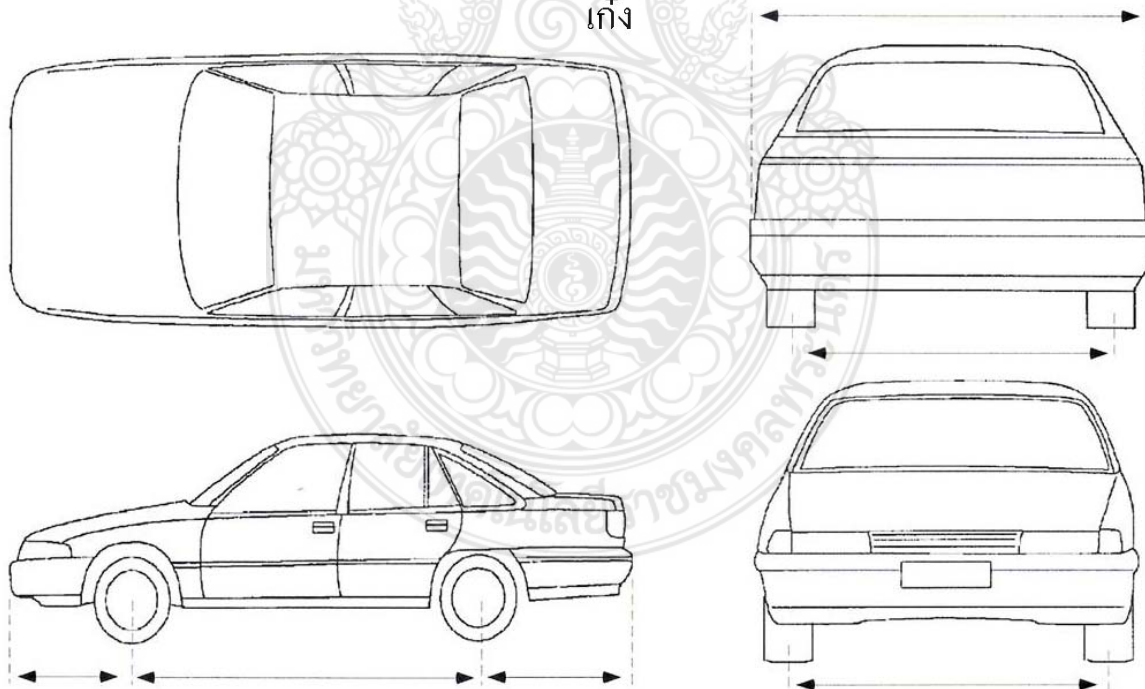
U2-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

กระบะ



เก๋ง



บันทึกเพิ่มเติม

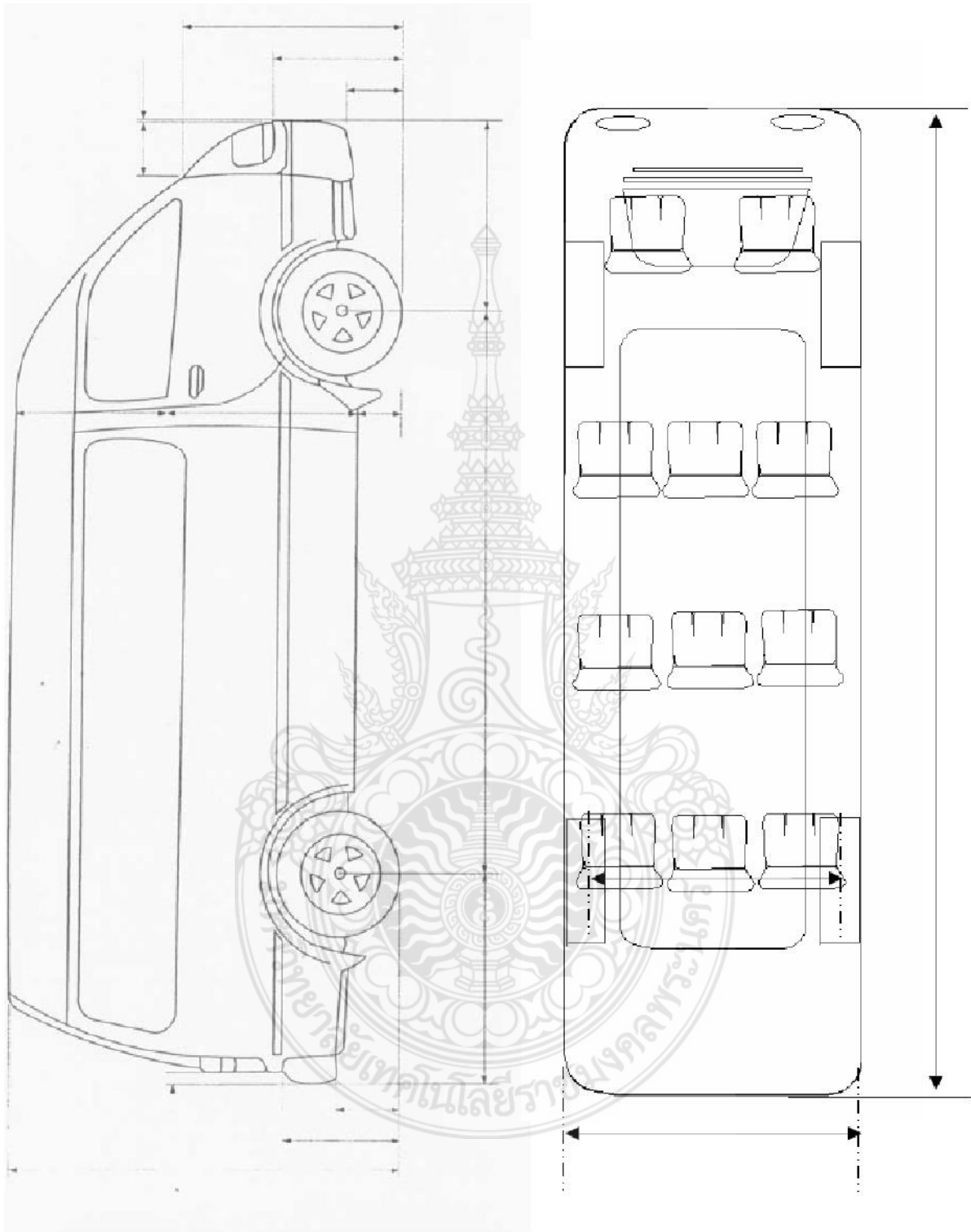
.....

.....

.....

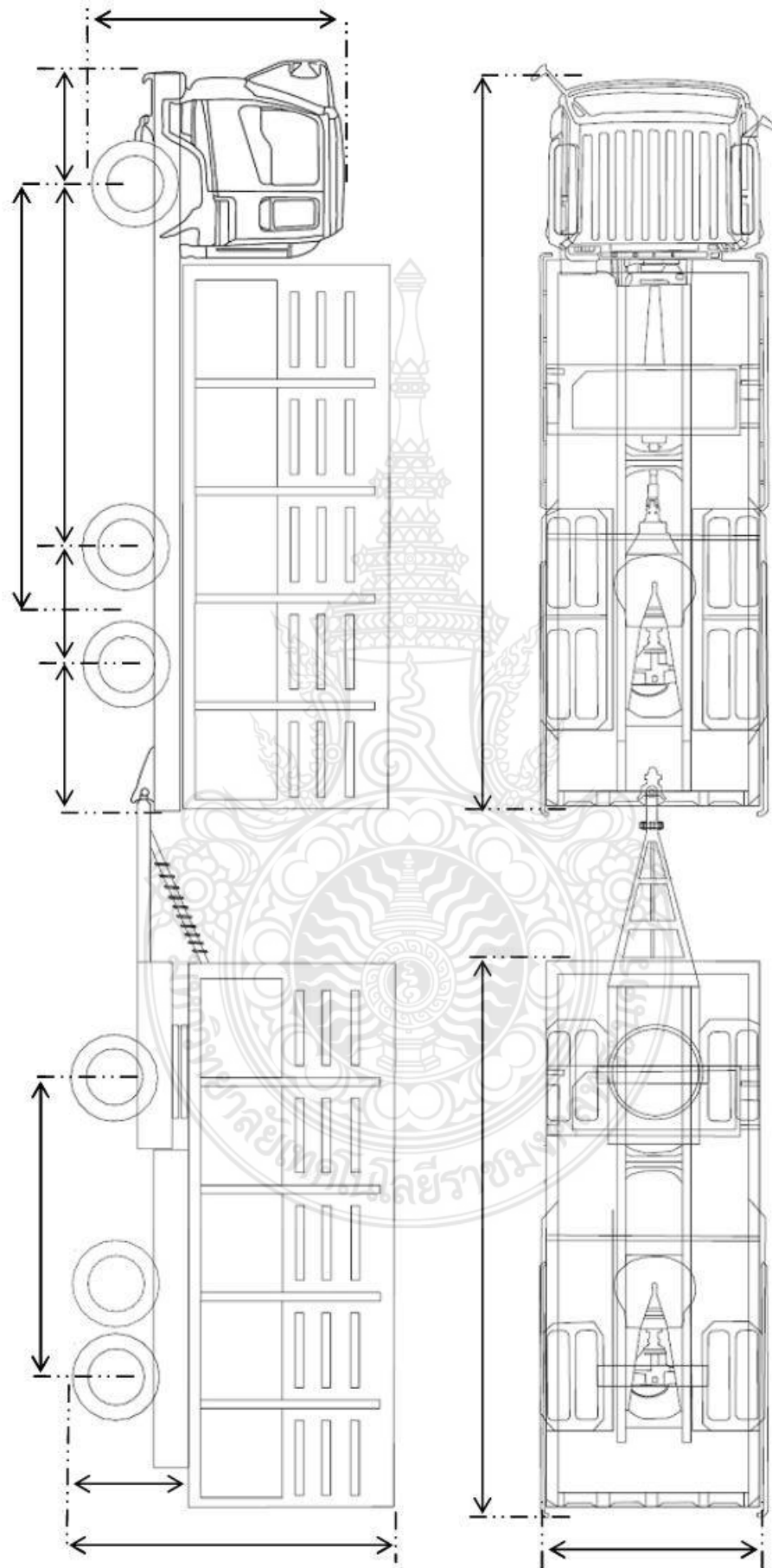
U2-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



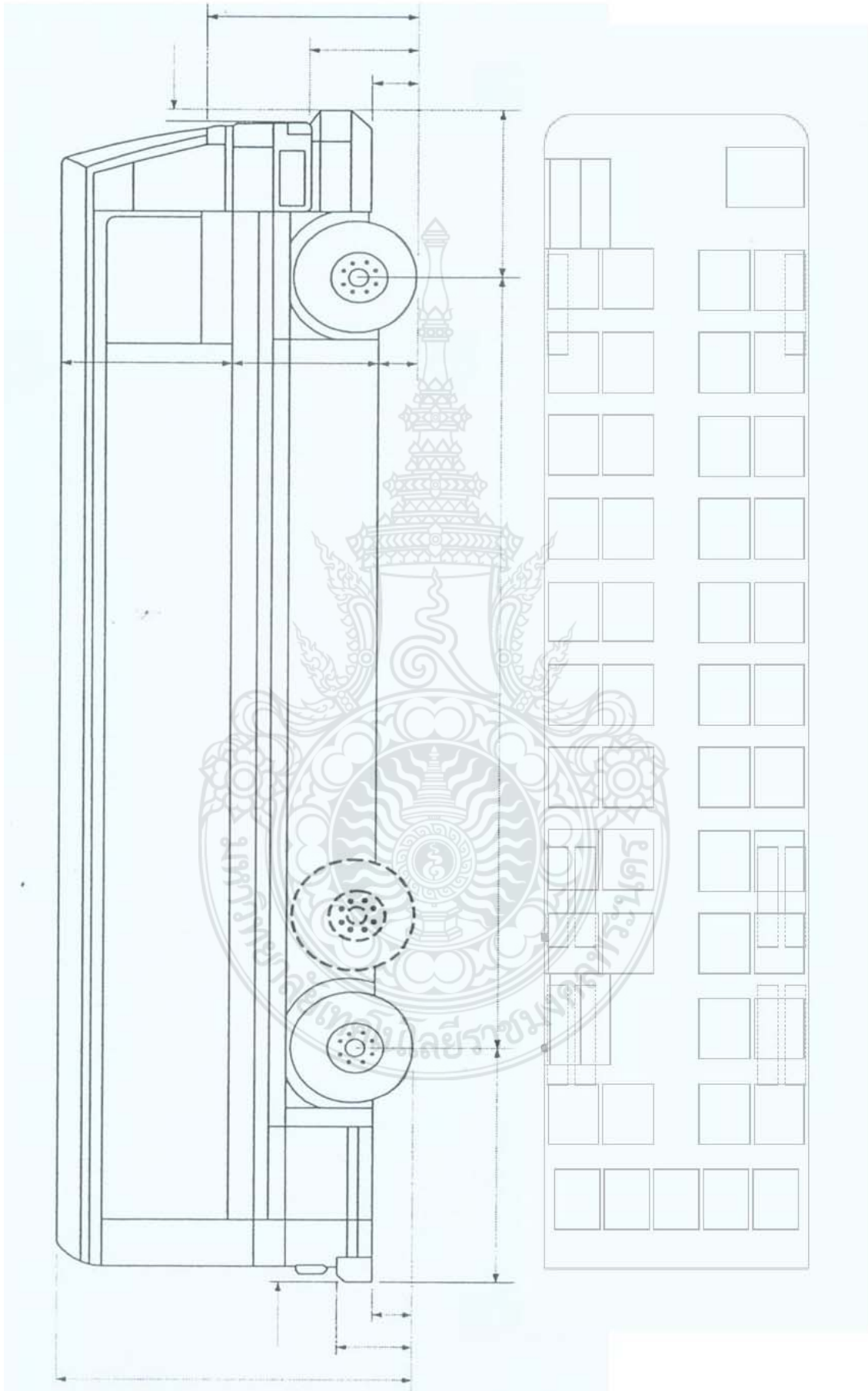
U2-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



U2-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

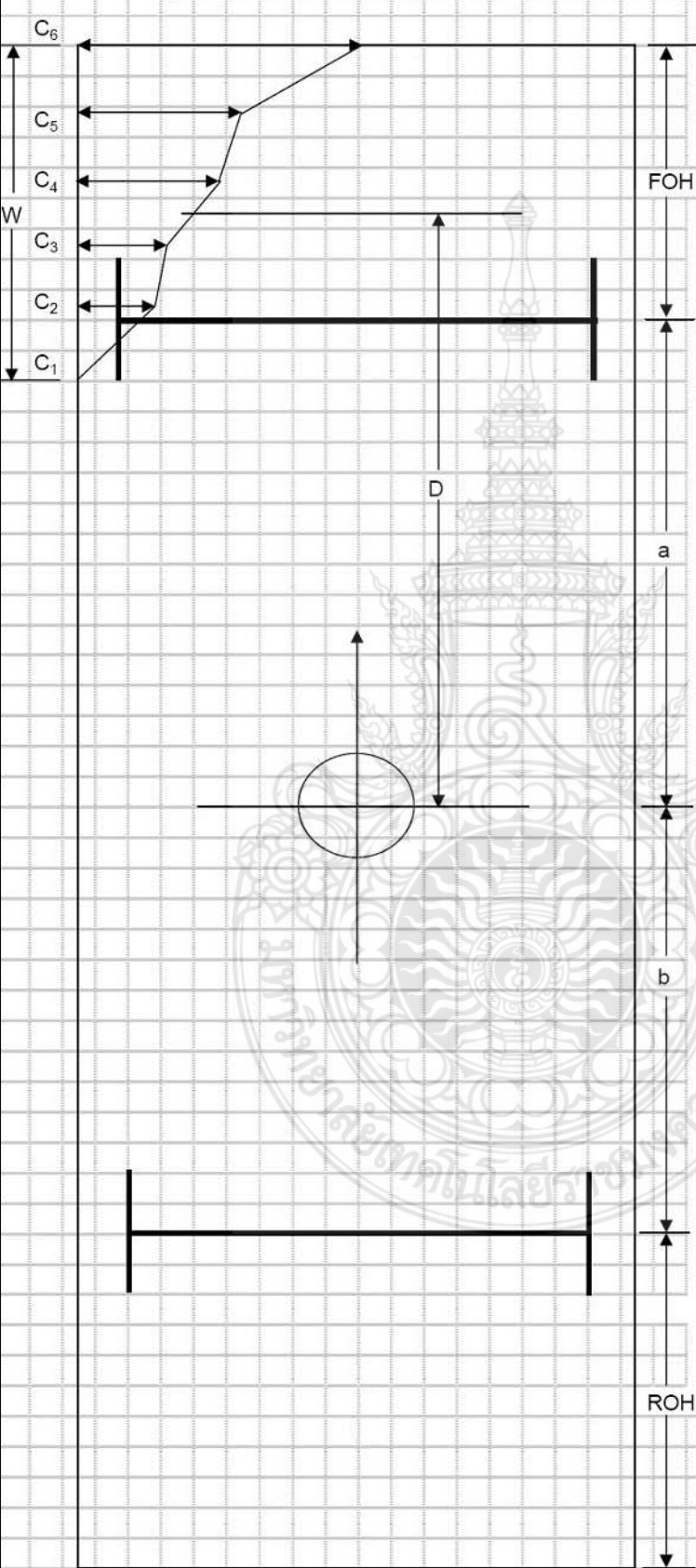
หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



U2-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

VEHICLE DAMAGE PROFILE



The diagram shows a side profile of a vehicle on a grid. A jagged line represents the damage profile. Key points are labeled C1 through C6 on the left side, indicating vertical damage levels. A horizontal line represents the ground level. Dimensions include W (width), D (depth), FOH (front overhang), ROH (rear overhang), OAH (overall axle height), a, and b. A circular area is marked on the ground level.

VEHICLE #

make :

model :

year :

Scale : 1 mm = 20 mm

DAMAGE DATA

Damage Codes :

CLASS :

WT : Kg

CDC :

PDOF :

CDC :

PDOF :

STFNS :

Damage Measurement :

Elevation mm

W mm

C₁ mm

C₂ mm

C₃ mm

C₄ mm

C₅ mm

C₆ mm

D mm

Notes :

a=

b=

wb=

FOH=

ROH=

OAH=

U2-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

VEHICLE DAMAGE PROFILE

VEHICLE #

make :

model :

year :

Scale : 1 mm = 20 mm

DAMAGE DATA

Damage Codes :

CLASS :

WT : Kg

CDC :

PDOF :

CDC :

PDOF :

STFNS :

Damage Measurement :

Elevation mm

W mm

C₁ mm

C₂ mm

C₃ mm

C₄ mm

C₅ mm

C₆ mm

D mm

Notes :

a=

b=

wb=

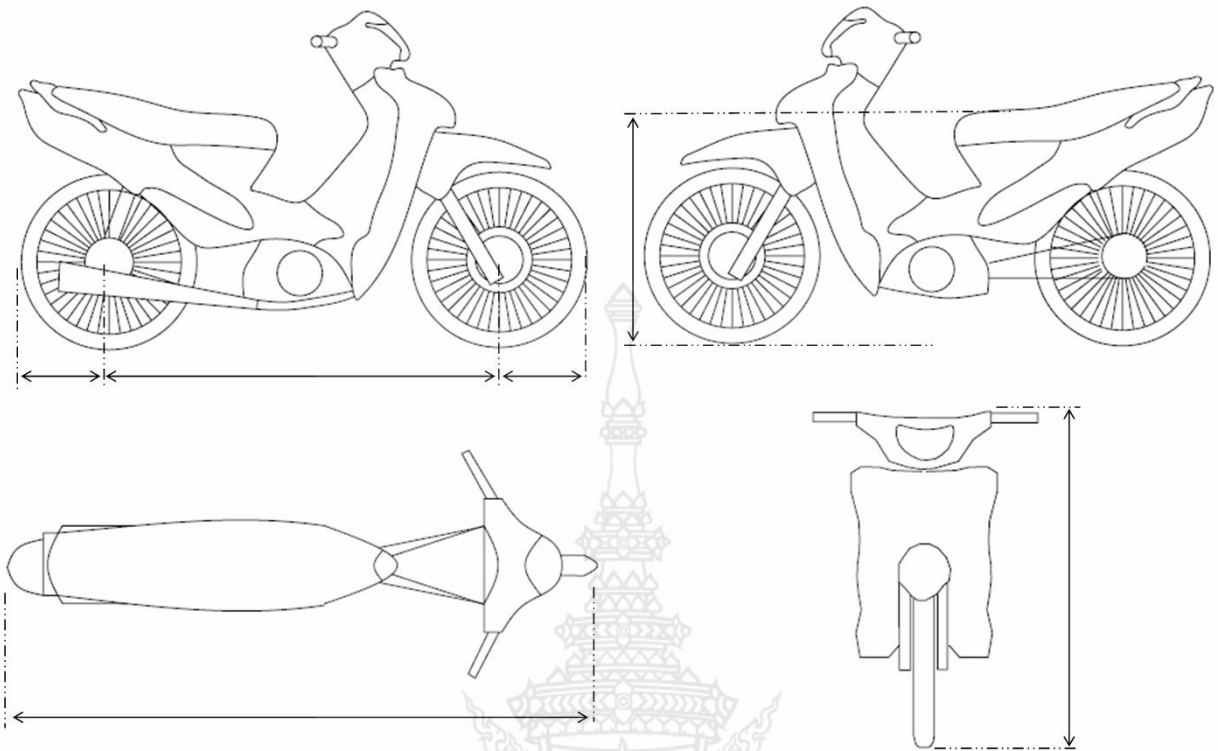
FOH=

ROH=

OAH=

U2-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

U2-3. การวิเคราะห์ลักษณะการชนเชิงลึกด้วยการจำลองเหตุการณ์ (Crash Simulation)

ความเร็วเดินทาง กม./ชม. แบบจำลองที่ใช้

ความเร็วขณะชน กม./ชม. แบบจำลองที่ใช้

- ลักษณะการชน
- ชนด้านหน้าตรง
 - ชนเฉียงด้านหน้าซ้าย
 - ชนเฉียงด้านหน้าขวา
 - ชนด้านข้าง
 - ชนด้านท้าย
 - ชนเฉียงด้านท้าย
 - เสียการควบคุม
 - พลิกคว่ำ
 - อื่นๆ

สภาพความเสียหาย และคำอธิบายเหตุการณ์บนแบบจำลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

U3-1. ข้อมูลทั่วไปของ ยวดยาน 3

ยวดยาน 3 เป็น ยานพาหนะ คนเดินเท้า (ในกรณี ยวดยาน เป็นคนเดินเท้า ให้อ้างอิงแบบสำรวจข้อมูลผู้ร่วมในอุบัติเหตุ)
 ในกรณีที่ ยวดยาน 3 เป็นยานพาหนะ จำนวนผู้ร่วมใน ยวดยาน 3 (รวมคนขับ) เป็น..... คน

ยี่ห้อ	รุ่น	สี	ระยะทางที่ใช้งาน (กิโลเมตร)	เดือน/ปีที่ผลิต
.....
ชนิดรถ	<input type="checkbox"/> รถเก๋งส่วนบุคคล	<input type="checkbox"/> รถยนต์ขับเคลื่อน 4 ล้อ	<input type="checkbox"/> รถจักรยาน	<input type="checkbox"/> รถพ่วง / รถกึ่งพ่วง
	<input type="checkbox"/> รถกระบะ	<input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดใหญ่	<input type="checkbox"/> สามล้อ
	<input type="checkbox"/> รถแวน (6-8 ที่นั่ง)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดกลาง(6ล้อ)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดใหญ่(10ล้อ)	<input type="checkbox"/> รถสามล้อเครื่อง
	<input type="checkbox"/> รถตู้ (9-14 ที่นั่ง)	<input type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดกลาง	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ.....	
หมายเลขเครื่อง.....			หมายเลขตัวถัง.....	
หมายเลขทะเบียน.....			วันหมดอายุ.....	
ประกันภัย.....			วันหมดอายุ.....	

การตัดแปลง/ต่อเติมจากมาตรฐานเดิม.....

U3-1.1 ขนาดเครื่องยนต์..... cc. จำนวนลูกสูบ..... ลูกสูบ.

U3-1.2 ระบบขับเคลื่อน ล้อหน้า ล้อหลัง 4 ล้อ ทุกล้อ ไม่ทราบ

U3-1.3 เกียร์ Auto Manual จำนวนเกียร์..... ตำแหน่งเกียร์ที่ค้างอยู่หลังจากชน.....

U3-1.4 พวงมาลัย ทดกำลัง (Power) ธรรมดา.....
 ตำแหน่งพวงมาลัยที่ค้างอยู่หลังจากชน.....

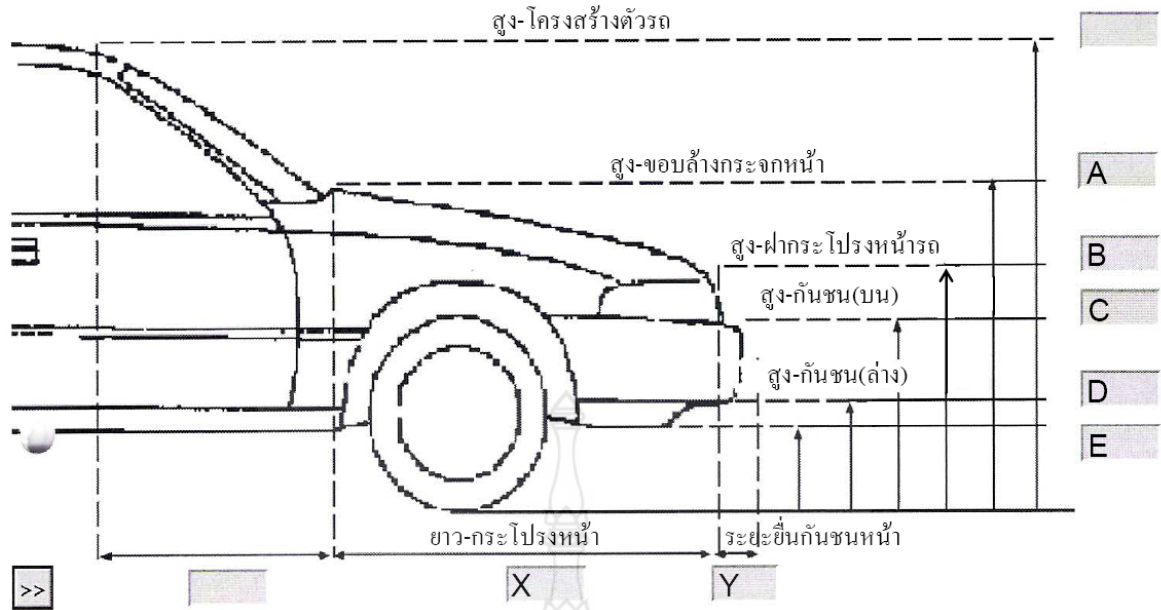
U3-1.5 ระบบเบรก
 - เบรกหน้า ดิสก์เบรก ครัมเบรก - เบรกหลัง ดิสก์เบรก ครัมเบรก
 - ระบบป้องกันการล้อล็อก ABS มี ไม่มี
 - ระบบเพิ่มประสิทธิภาพการเบรกอื่น ๆ

U3-1.6 ระบบช่วงล่าง
 - ระบบช่วงล่างคู่หน้า..... - ระบบช่วงล่างคู่หลัง.....

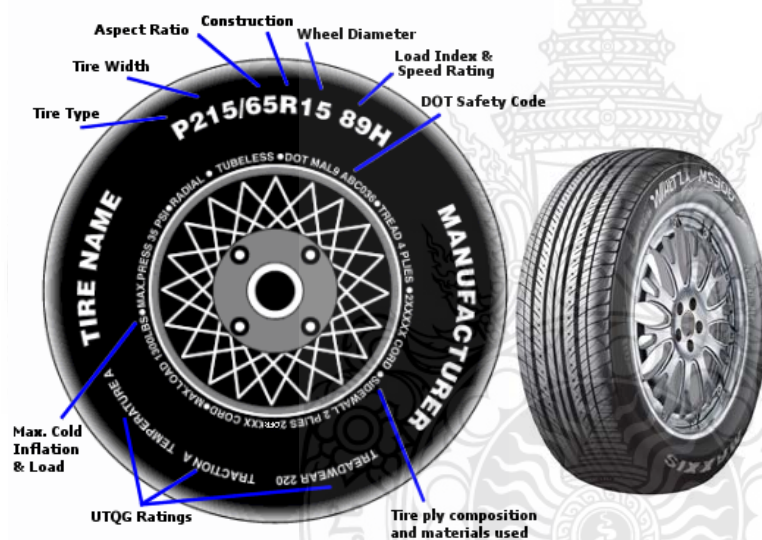
U3-1.7 อุปกรณ์เสริม [หมายเหตุ : กรอกหมายเลข 1) มี 2) ไม่มี]
 - ระบบถุงลมนิรภัย Airbag - ติดตั้งอุปกรณ์แก๊ส LPG - เครื่องปรับอากาศ
 - พิล์มกรองแสงกระจกหน้า - พิล์มกรองแสงกระจกข้าง/หลัง - กระจกมัว/สกปรก
 - เครื่องเสียง - โทรทัศน์ในรถยนต์ - กระจกมองข้าง/หลัง

U3-1.8 การทำงานของอุปกรณ์/ระบบภายใน [หมายเหตุ : กรอกหมายเลข 1) ปกติ 2) ไม่ปกติ]
 - การทำงานของแผงหน้าปัด - การทำงานของระบบไฟ [ไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟตัดหมอก
 - การทำงานของที่ปัดน้ำฝน [การทำงาน สภาพแผ่นยางรีดน้ำ

U3-1.9 ขนาดและระยะของตัวรถ (ดูรูปประกอบ)
 น้ำหนักตัวรถ.....กก. ความยาวตัวรถ.....มม. ความกว้างตัวรถ.....มม.
 ความกว้างฐานล้อ (ความยาวจากดุมล้อหน้าถึงดุมล้อหลัง).....มม.
 ระยะห่างระหว่างล้อคู่หน้า.....มม. ระยะห่างระหว่างล้อคู่หลัง.....มม.
 ความสูงจากพื้นถึงขอบล่างกระจกหน้า (A).....มม.
 ความสูงจากพื้นถึงกระโปรงหน้ารถ (B).....มม.
 ความยาวตามแนวราบกระโปรงหน้า (X).....มม.
 ระยะยื่นกันชนหน้า (Y).....มม. ระยะยื่นกันชนหลัง.....มม.
 ความสูงจากพื้นถึงขอบบนกันชน (C).....มม. ความสูงจากพื้นถึงขอบล่างกันชน (D).....มม.



U3-1.10 ปีผลิต ขนาด ยี่ห้อ และสภาพยาง



สำหรับรถนั่ง (Passenger): 195/60 R 14 85H	195	หมายถึง	ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
	60	หมายถึง	อัตราส่วนของยาง (80 %)
	R	หมายถึง	โครงสร้างแบบ เรเดียล
	14	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
	85	หมายถึง	ความสามารถในการรับน้ำหนัก (515 กก)
	H	หมายถึง	ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดของยาง (210 กม./ชม.)
สำหรับกิจการขนส่ง (Commercial Tire): 205/75 R 14 C 104/106N 8PR	205	หมายถึง	ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
	75	หมายถึง	อัตราส่วนของยาง (75 %)
	R	หมายถึง	โครงสร้างแบบ เรเดียล
	14	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
	104/106	หมายถึง	ความสามารถในการรับน้ำหนัก (1030/950 กก)
	N	หมายถึง	ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดของยาง (140 กม./ชม.)
	8PR	หมายถึง	อัตราชั้นผ้าใบ
ยางสำหรับรถขนส่งประเภทประเภศค์ประเภทขับเคลื่อน 4 ล้อ 31X10.5 R 15 (LT)	31	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของยาง มีหน่วยเป็น นิ้ว
	10.5	หมายถึง	ความกว้างของยาง มีหน่วยเป็น นิ้ว
	R	หมายถึง	โครงสร้างแบบ เรเดียล
	15	หมายถึง	เส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ มีหน่วยเป็น นิ้ว
	(LT)	หมายถึง	ความสามารถในการรับน้ำหนัก

กรอกข้อมูล ปีผลิต ขนาด ยี่ห้อ และสภาพยาง

	สปีดาร์/ปีผลิต	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	แรงดันลมยาง (PSI)	ความลึกดอกยาง
ยางหน้าซ้าย/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหน้าขวา/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหลังซ้าย/.....R.....	.....PSI	.....มม.
ยางหลังขวา/.....R.....	.....PSI	.....มม.

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

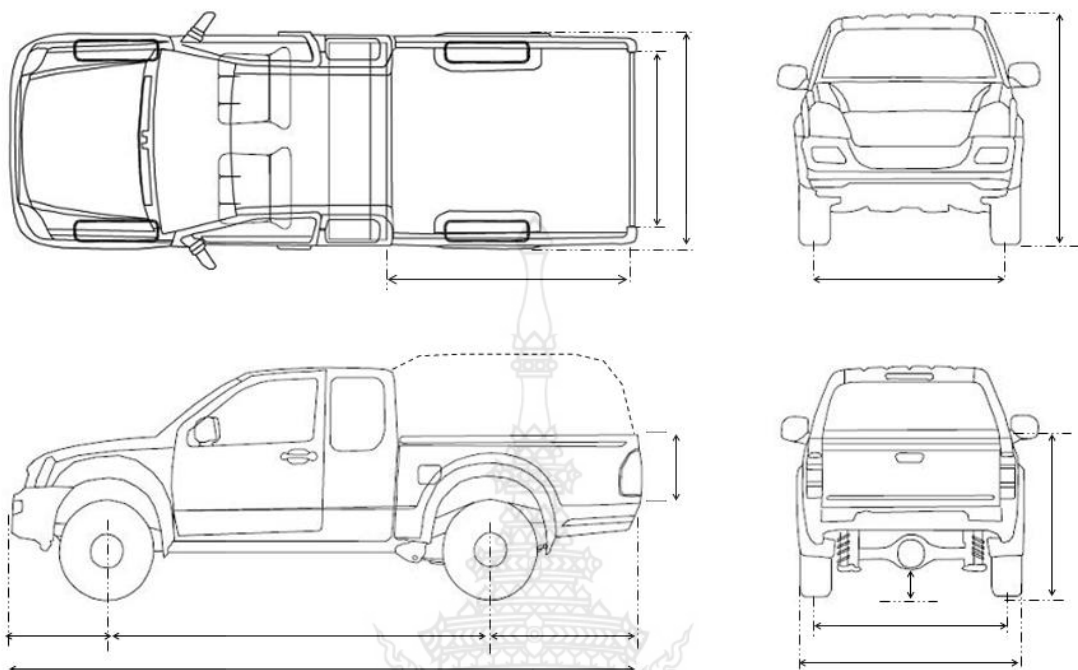
.....

.....

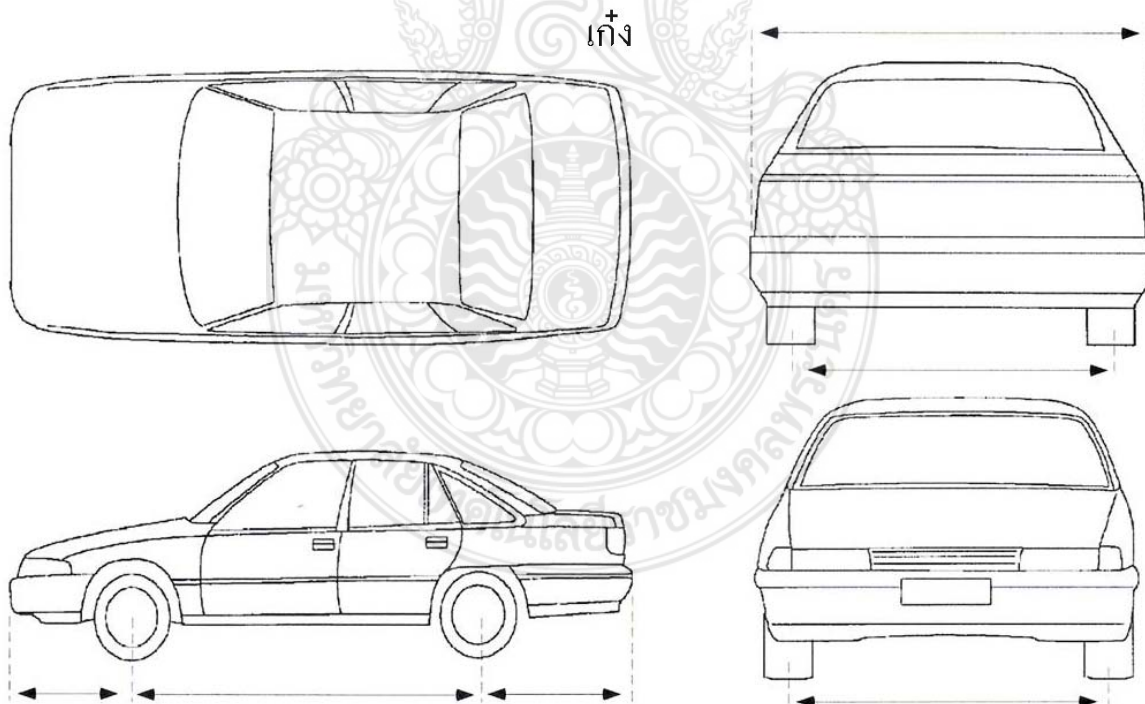
U3-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

กระบะ



เก๋ง



บันทึกเพิ่มเติม

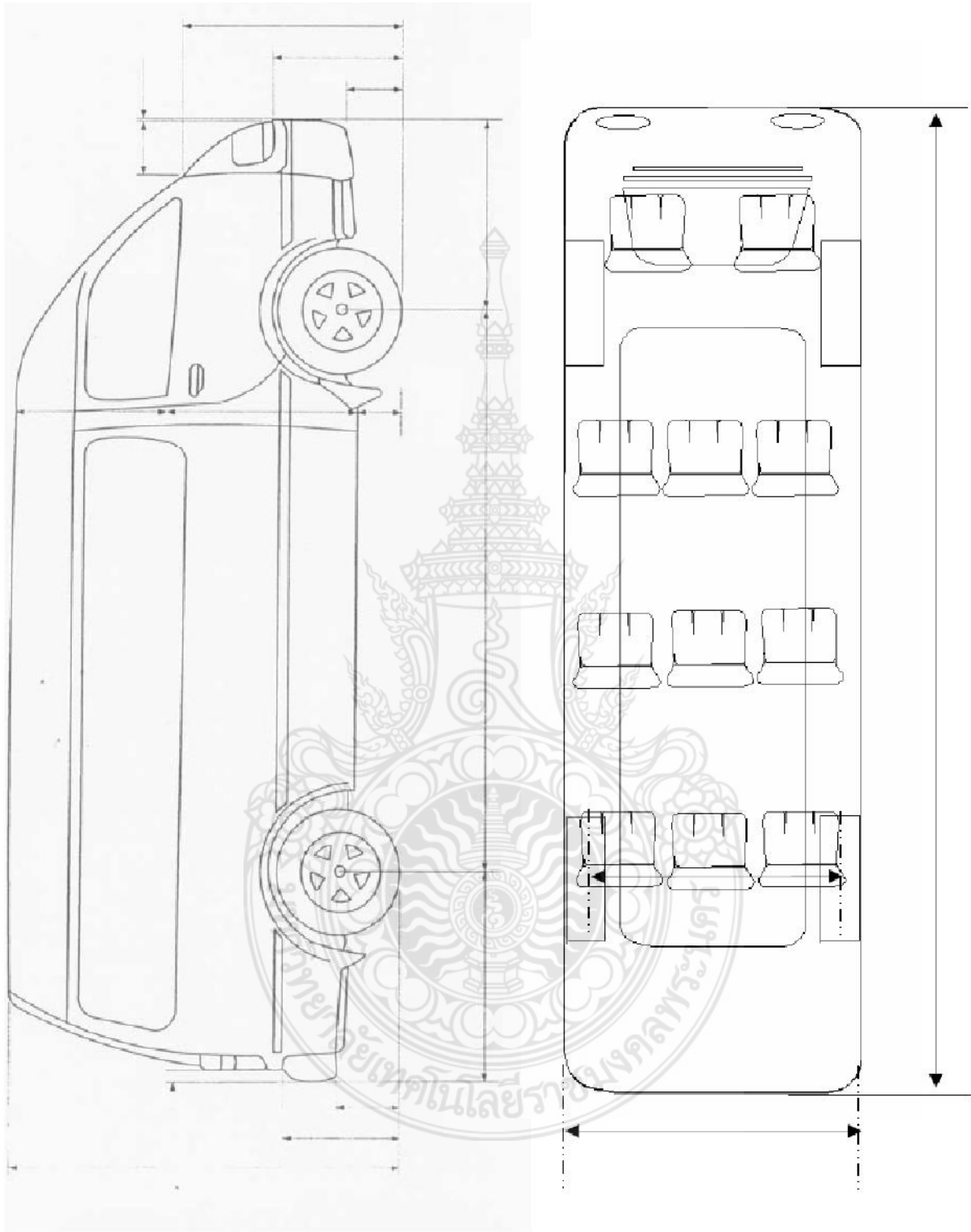
.....

.....

.....

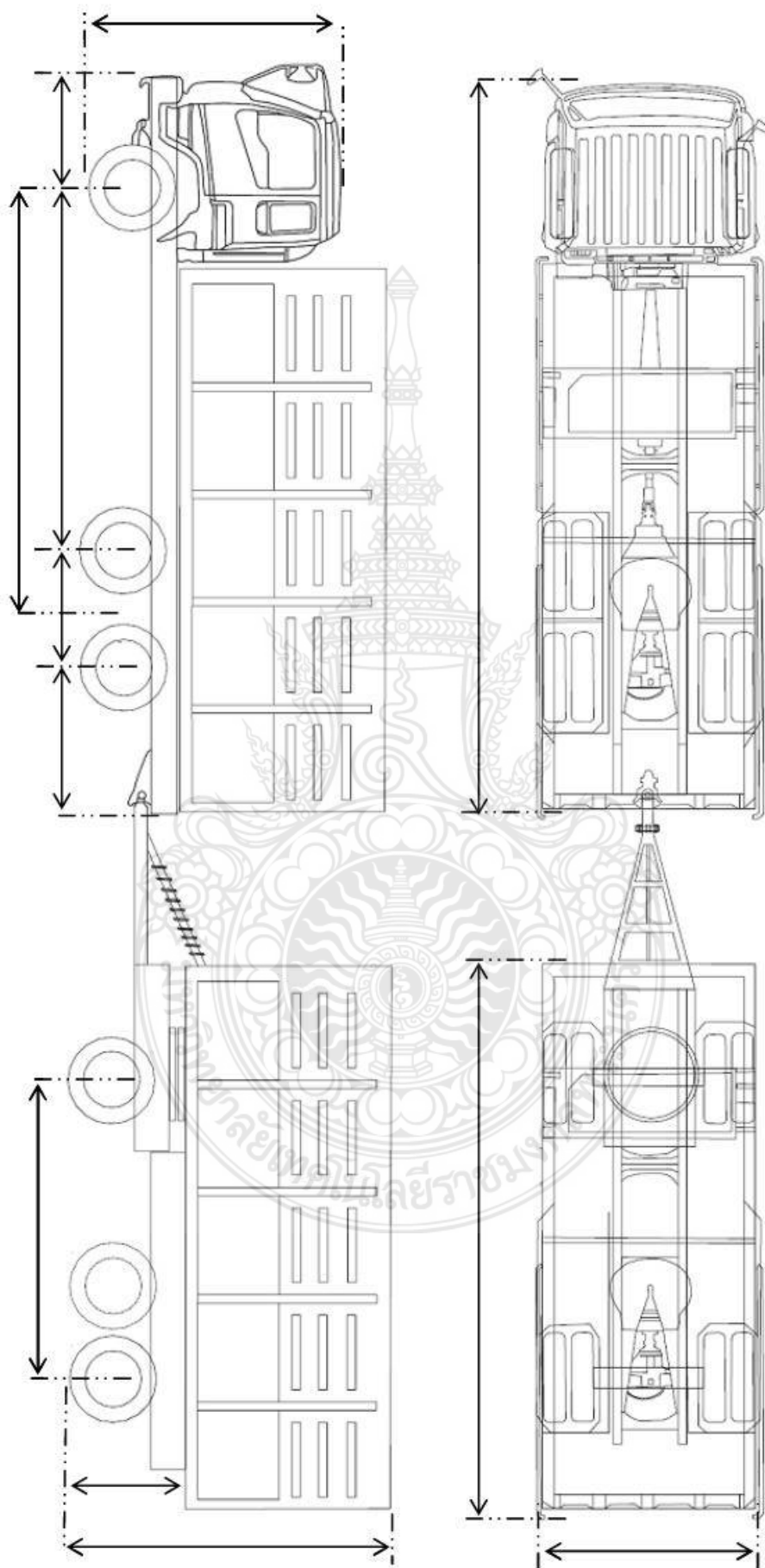
U3-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



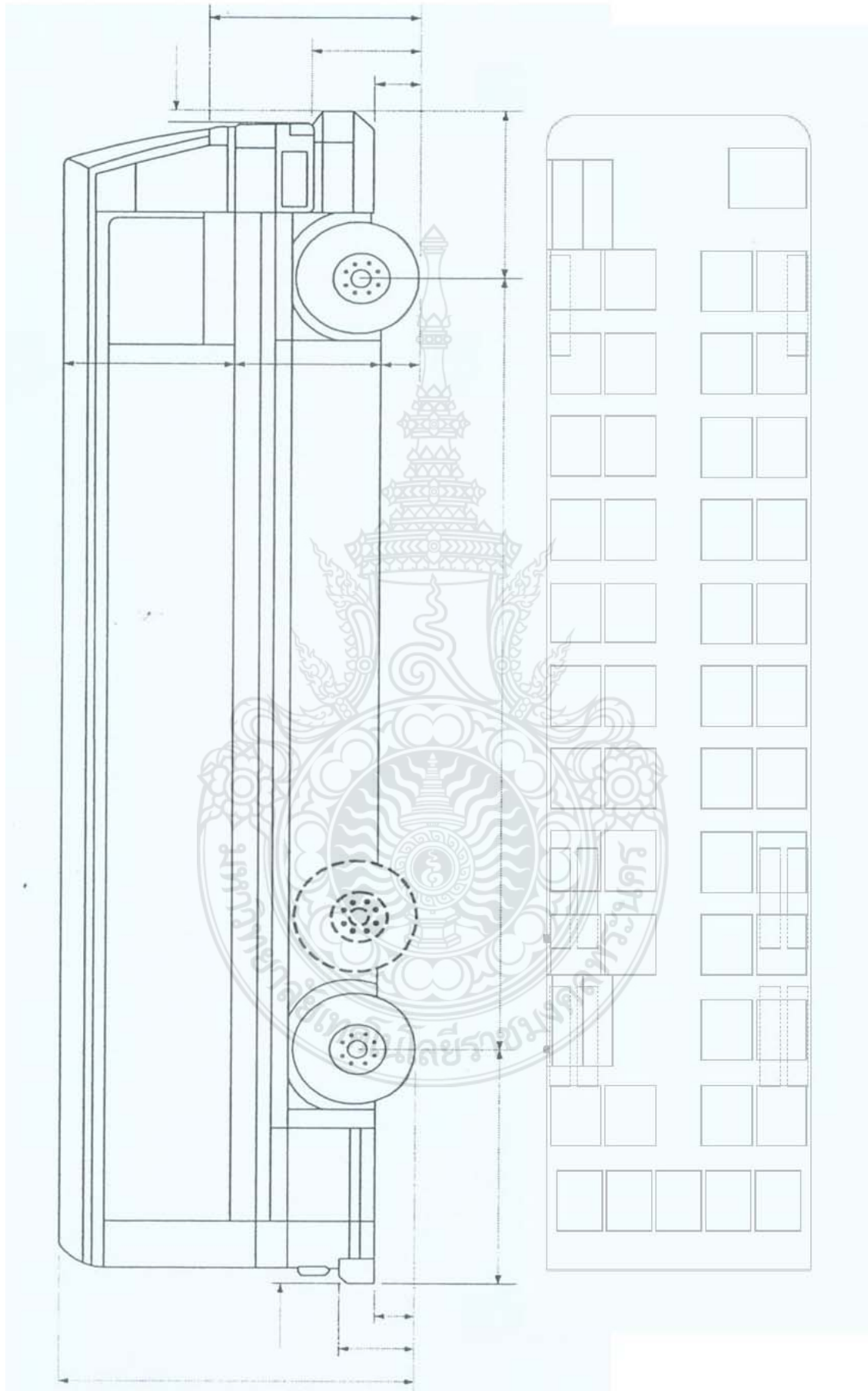
U3-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



U3-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

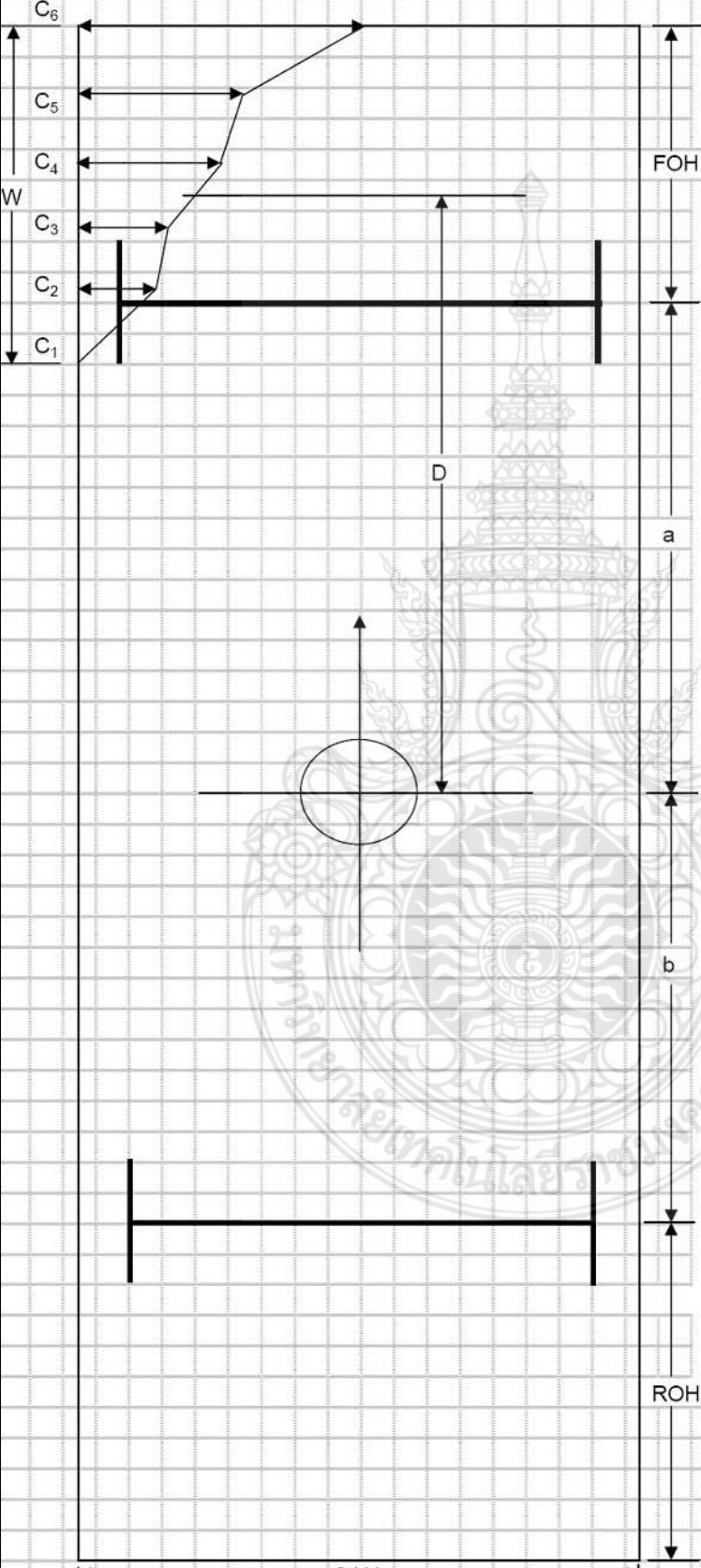
หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



U3-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

VEHICLE DAMAGE PROFILE



The diagram shows a side profile of a vehicle on a grid. A horizontal line represents the ground level. A vertical line on the left represents the front of the vehicle. A vertical line on the right represents the rear. A horizontal line at the top represents the roof. A curved line represents the body of the vehicle. A vertical line labeled 'D' indicates the height of the center of gravity. A horizontal line labeled 'W' indicates the wheelbase. A horizontal line labeled 'OAH' indicates the overall axle height. A horizontal line labeled 'FOH' indicates the front overhang height. A horizontal line labeled 'ROH' indicates the rear overhang height. A horizontal line labeled 'a' indicates the height of the front bumper. A horizontal line labeled 'b' indicates the height of the rear bumper. A horizontal line labeled 'C1' through 'C6' indicates the height of the damage on the left side. A horizontal line labeled 'C1' through 'C6' indicates the height of the damage on the right side. A circle with a crosshair is drawn on the ground level, centered under the vehicle's center of gravity.

VEHICLE #

make :

model :

year :

Scale : 1 mm = 20 mm

DAMAGE DATA

Damage Codes :

CLASS :

WT : Kg

CDC :

PDOF :

CDC :

PDOF :

STFNS :

Damage Measurement :

Elevation mm

W mm

C₁ mm

C₂ mm

C₃ mm

C₄ mm

C₅ mm

C₆ mm

D mm

Notes :

a=

b=

wb=

FOH=

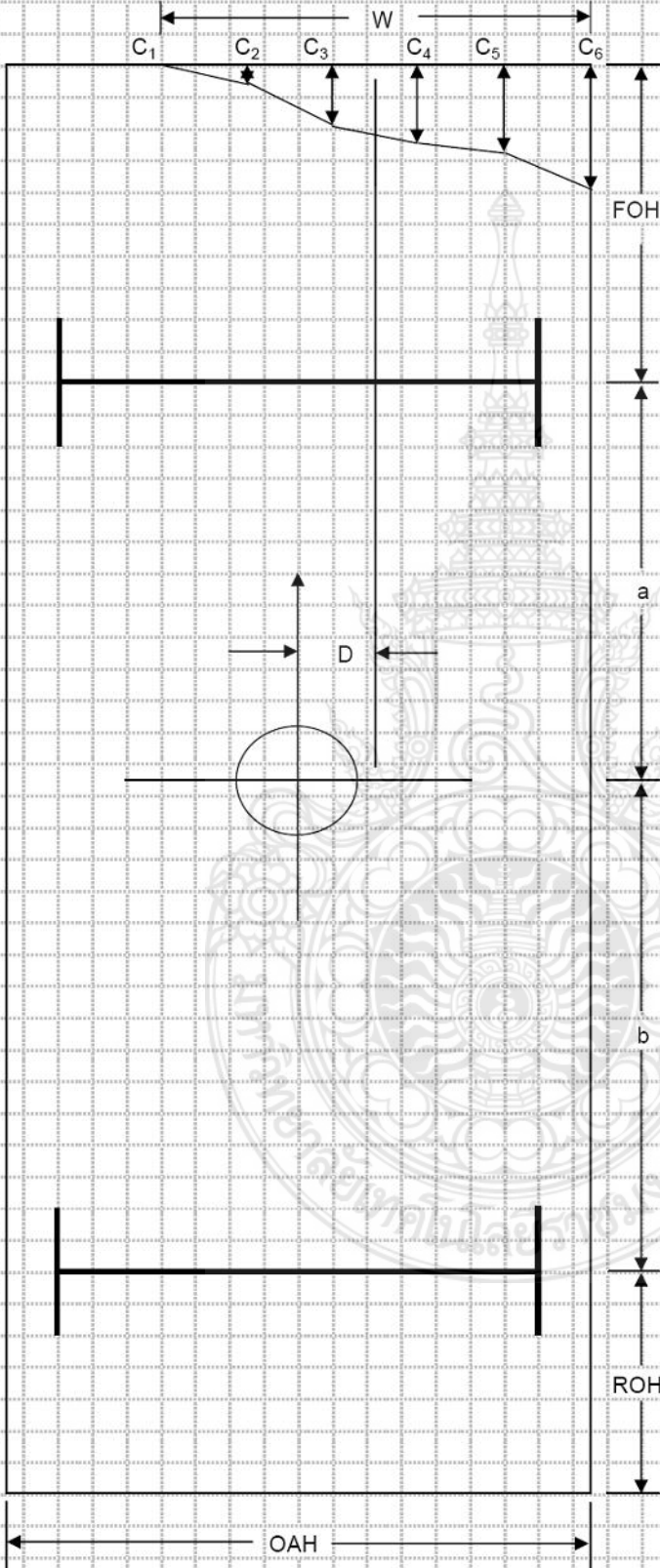
ROH=

OAH=

U3-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุตำแหน่งต่างๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย

VEHICLE DAMAGE PROFILE



The diagram shows a side profile of a vehicle on a grid. Key features include:

- Dimensions:** W (width), C₁ to C₆ (distances from front to various points), D (wheel diameter), a (height to top of damage), b (height to bottom of damage), FOH (front overhang), ROH (rear overhang), and OAH (overall axle height).
- Damage Profile:** A line graph showing the height of damage across the vehicle's length.
- Structural Elements:** Vertical lines representing pillars and a horizontal line representing the roofline.

VEHICLE #

make :

model :

year :

Scale : 1 mm = 20 mm

DAMAGE DATA

Damage Codes :

CLASS :

WT : Kg

CDC :

PDOF :

CDC :

PDOF :

STFNS :

Damage Measurement :

Elevation mm

W mm

C₁ mm

C₂ mm

C₃ mm

C₄ mm

C₅ mm

C₆ mm

D mm

Notes :

a=

b=

wb=

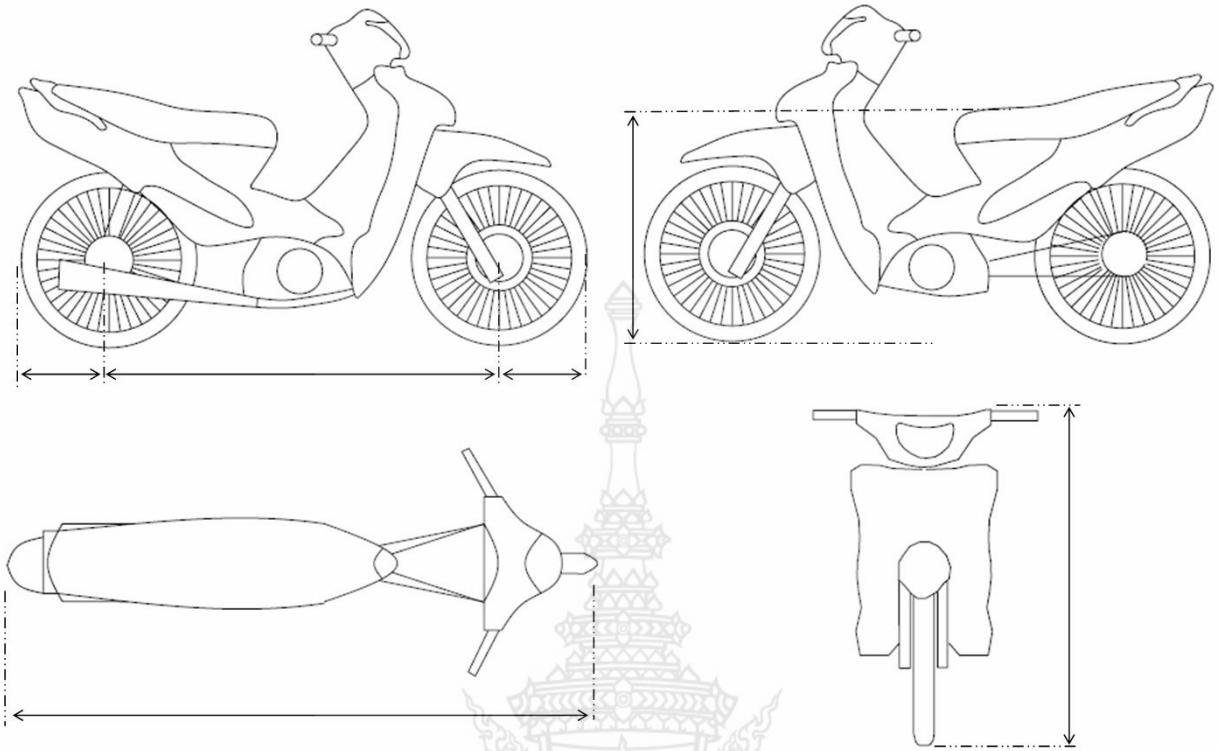
FOH=

ROH=

OAH=

U3-2. ลักษณะและตำแหน่งของความเสียหายบนตัวถัง ซึ่งเกิดจากการชน

หมายเหตุ ระบุต่าง ๆ ของตัวรถ ร่องรอย และตำแหน่งความเสียหายบนตัวรถ ให้บันทึกลงบนรูปภาพพร้อมคำอธิบาย



บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

U3-3. การวิเคราะห์ลักษณะการชนเชิงลึกด้วยการจำลองเหตุการณ์ (Crash Simulation)

ความเร็วเดินทาง กม./ชม. แบบจำลองที่ใช้

ความเร็วขณะชน กม./ชม. แบบจำลองที่ใช้

- ลักษณะการชน
- ชนด้านหน้าตรง ชนเฉียงด้านหน้าซ้าย ชนเฉียงด้านหน้าขวา
 - ชนด้านข้าง ชนด้านท้าย ชนเฉียงด้านท้าย
 - เสียการควบคุม พลิกคว่ำ อื่นๆ

สภาพความเสียหาย และคำอธิบายเหตุการณ์บนแบบจำลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสำรวจข้อมูลผู้ร่วมในอุบัติเหตุ

จำนวนยวดยาน..... จำนวนคนที่อยู่ใน ยวดยาน..... (รวมคนขับ)

- ในกรณีที่ ยวดยาน มีเฉพาะผู้ขับขี่ ใช้เฉพาะ ตอนที่ 1 (สำหรับผู้ขับขี่)
- ในกรณีที่ ยวดยาน มีผู้โดยสารมาด้วย ให้ใช้ ตอนที่ 1 (สำหรับผู้ขับขี่) และ ตอนที่ 2 (สำหรับผู้โดยสารที่มาด้วย)
- ในกรณีที่ ยวดยาน มีเฉพาะผู้เดินถนน ให้ใช้ ตอนที่ 3

ตอนที่ 1 (สำหรับผู้ขับขี่)

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ขับขี่

ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่ปัจจุบัน.....โทรศัพท์.....

วัน/เดือน/ปี เกิด...../...../..... เพศ ชาย หญิง

สถานภาพสมรส โสด สมรส อื่นๆ.....

อาชีพ ข้าราชการ พนักงานบริษัท ธุรกิจส่วนตัว เกษตรกร

นักเรียน/นักศึกษา แม่บ้าน ผู้ใช้แรงงาน ว่างงาน

สมณะเพศ อื่น ๆ (ระบุ).....

2. ข้อมูลด้านการขับขี่ของผู้ขับขี่

2.1 ขับรถมานาน.....ปี

2.2 ความถี่ในการขับขี่ ทุกวัน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ 2 ครั้งต่อสัปดาห์

1 ครั้งต่อสัปดาห์ น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์

2.3 ใบขับขี่ ไม่มี มี

ถ้ามี ประเภทของใบขับขี่.....

วันหมดอายุ.....

2.4 ก่อนหน้านี้เคยมีประวัติขับรถเกิดอุบัติเหตุหรือไม่ ไม่เคย เคย ก็ครั้ง.....

อุบัติเหตุครั้งสุดท้ายเมื่อไร.....

3. ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ขับขี่

3.1 โรคประจำตัว

3.1.1 ลมชัก ไม่มี มี (ถ้ามีโปรดระบุการรักษา.....)

3.1.2 เบาหวาน ไม่มี มี (ถ้ามีโปรดระบุการรักษา.....)

3.1.3 โรคหัวใจ ไม่มี มี (ถ้ามีโปรดระบุการรักษา.....)

3.1.4 สายตา ไม่มี มี สายตาสั้น สั้นเท่าไร..... สวมแว่นหรือคอนแทคเลนส์

สายตาวาย ยาวเท่าไร..... สวมแว่นหรือคอนแทคเลนส์

อื่น ๆ (ระบุ).....

3.1.5 หู (ผู้ถามประเมินเอง) ปกติ หูตึงน้อย หูตึงมาก

3.1.6 โรคอื่นๆ (เช่น โรคทางระบบประสาท) ระบุ.....

3.2 พฤติกรรมการบริโภค

3.2.1 การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (เหล้า เบียร์ ไวน์ อื่น ๆ) ไม่ดื่ม ดื่ม

3.2.2 การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน (ชา กาแฟ อื่น ๆ) ไม่ดื่ม ดื่ม

3.2.3 การดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง (ลิโพ กระทั่งแดง M150 อื่น ๆ) ไม่ดื่ม ดื่ม

3.2.4 เคยมีการใช้สารเสพติดหรือสารซึ่งมีฤทธิ์ต่อระบบประสาท ไม่เคย เคย

3.2.5 มีการใช้ยาเป็นประจำหรือไม่ ไม่ใช่ ใช่

ถ้าใช่ ให้ระบุชนิดยาและโรคที่ใช้ยานั้น ๆ.....

4. ข้อมูลผู้ขับขี่ก่อนเกิดอุบัติเหตุ

4.1 ข้อมูลการเดินทาง

จุดเริ่มต้นของการเดินทาง.....

จุดหมายปลายทาง.....

จุดประสงค์ของการเดินทาง.....

ผู้ขับขี่ใช้เส้นทางนี้เป็นประจำหรือมีความคุ้นเคยกับเส้นทางเป็นอย่างดีหรือไม่ ใช่ ไม่ใช่

รถคันที่เกิดอุบัติเหตุเป็นรถของตัวเองหรือไม่

 ใช่ ไม่ใช่ ระบุ (ยี่ห้อ เชื้อ ใช้นางาน อื่น ๆ).....

4.2 ความระลึถึงความปลอดภัยของผู้ขับขี่

สำหรับกรณีของรถยนต์ ผู้ขับขี่ใช้เข็มขัดนิรภัย (Seat belt) หรือไม่ ใช่ ไม่ใช่สำหรับกรณีของจักรยานยนต์ ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อก (Helmet) หรือไม่ ใช่ ไม่ใช่

4.3 ขณะขับขี่ก่อนเกิดอุบัติเหตุมีการทำกิจกรรมดังต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

 ไม่มีกิจกรรมใด ๆ คุยกับผู้ร่วมเดินทาง คุยโทรศัพท์มือถือ สนใจกิจกรรมสองข้างทาง เปิดเพลงฟัง อื่น ๆ (ระบุ).....

4.4 ลักษณะของรองเท้าที่สวมใส่ขณะขับขี่

 รองเท้าผู้หญิงสั้นสูง/ตึก รองเท้าบูท รองเท้าผ้าใบ/กีฬา รองเท้าแตะ รองเท้าหนังผู้ชาย ไม่สวมรองเท้า อื่น ๆ (ระบุ).....

4.5 การแต่งกาย (อธิบาย)

4.6 มีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการเกิดอุบัติเหตุหรือไม่ (ภายใน 24 ชม.)

 ไม่ดื่ม ดื่ม ชนิดของเครื่องดื่ม.....

จำนวนที่ดื่ม (จำนวนแก้ว).....

ช่วงเวลาที่ยื่น ดื่มตั้งแต่..... น. ถึง..... น.

4.7 สภาพอารมณ์ก่อนการเกิดอุบัติเหตุ

 ปกติ ไม่ปกติ (เช่น ทะเลาะกับผู้อื่นมา ญาติเสียชีวิต ตกงาน) ให้ระบุ.....

4.8 ปัจจัยเบื้องต้นเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

ก่อนการเกิดเหตุขับ รถมานาน..... ชม.

คืนก่อนหน้าการเกิดอุบัติเหตุ ได้นอน..... ชม.

โดยปกติ นอนวันละ..... ชม. ช่วงเวลานอนปกติระหว่าง..... ถึง.....

4.9 การเข้ายาก่อนการเกิดอุบัติเหตุ

4.9.1 ขณะนี้อยู่ระหว่างการบำบัดโรคตามคำสั่งแพทย์ซึ่งจะต้องมาการใช้อย่างต่อเนื่อง ไม่มี มี

ถ้ามี ให้ระบุชนิดยาและโรคที่ใช้อย่างนั้น ๆ.....

4.9.2 ใน 24 ชม. ก่อนเกิดเหตุ ผู้ขับขี่กินยาอะไรบ้าง (นอกเหนือจากข้อ 4.8.1)

ยาแก้หวัด ไม่ได้กิน กิน ปริมาณยาที่กิน..... เวลาที่กิน.....ยานอนหลับ ไม่ได้กิน กิน ปริมาณยาที่กิน..... เวลาที่กิน.....

อื่น ๆ ระบุ.....

6. ข้อมูลอื่น ๆ จากการสัมภาษณ์

รายละเอียดอื่น ๆ ที่น่าจะเป็นปัจจัยให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ถูกรถอื่นชน ปาดหน้า หรือกำลังแข่งรถอื่น (สัมภาษณ์จากผู้ขับขี่).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 (สำหรับผู้โดยสาร)

1. การระบุหมายเลขบุคคล (Person Number)

จำนวนผู้นั่งรถทั้งหมด (รวมคนขับ).....คน บาดเจ็บ.....คน

แบบสอบถามฉบับนี้สำหรับ ผู้โดยสารหมายเลขบุคคล (Person Number).....

ตำแหน่งที่นั่งในรถยนต์/ ลำดับที่ขึ้นบนเบาะจักรยานยนต์.....

Sketch ตำแหน่งผู้โดยสารที่ถูกสัมภาษณ์

หมายเหตุ ในกรณีที่ผู้โดยสารมีมากกว่า 1 คน จะต้องระบุหมายเลขบุคคล (Person Number) ให้ถูกต้องชัดเจน

2. ข้อมูลทั่วไปของผู้โดยสารบุคคลหมายเลข (Person Number).....

ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่ปัจจุบัน.....โทรศัพท์.....

วัน/เดือน/ปี เกิด...../...../..... เพศ ชาย หญิง

สถานภาพสมรส โสด สมรส อื่นๆ.....

อาชีพ ข้าราชการ พนักงานบริษัท ธุรกิจส่วนตัว เกษตรกร

นักเรียน/นักศึกษา แม่บ้าน ผู้ใช้แรงงาน ว่างงาน

สมณะเพศ อื่น ๆ (ระบุ).....

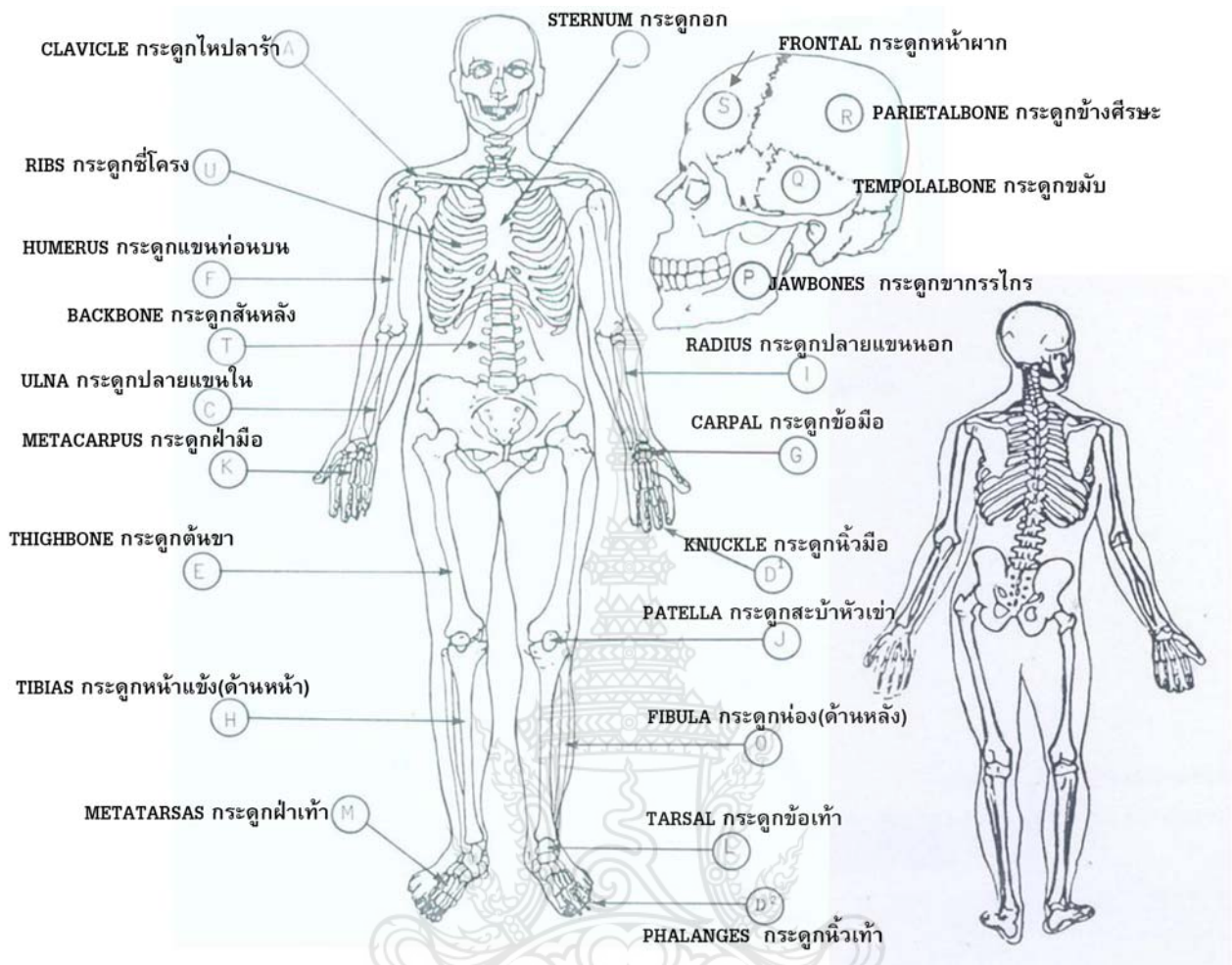
มีความสัมพันธ์อย่างไรกับผู้ขับขี่

สามี/ภรรยา บิดา/มารดา ผู้ปกครอง/เจ้านาย ญาติ

บุตร/ธิดา เพื่อน/เพื่อนร่วมงาน ผู้ได้บังคับบัญชา/ลูกน้อง คู่รัก

ไม่รู้จัก อื่น ๆ (ระบุ).....

5.3 ตำแหน่งและรายละเอียดการบาดเจ็บ (สามารถบันทึกลงในหน้านี้ได้เลย)



เขียนอธิบายเพิ่มเติมจากหน้าที่แล้ว หรือมีรูปถ่ายการได้รับการบาดเจ็บประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งน่าจะเป็นปัจจัยให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ถูกรถอื่นชนงัด ปาดหน้า กำลังแข่งรถอื่น หรือข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวกับผู้ขับขี่และถนน (สัมภาษณ์จากผู้โดยสาร).....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 (สำหรับคนเดินถนน)

1. ข้อมูลทั่วไปของคนเดินถนน

ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่ปัจจุบัน.....โทรศัพท์.....

วัน/เดือน/ปี เกิด...../...../..... เพศ ชาย หญิงสถานภาพสมรส โสด สมรส อื่นๆ.....อาชีพ ข้าราชการ พนักงานบริษัท ธุรกิจส่วนตัว เกษตรกร นักเรียน/นักศึกษา แม่บ้าน ผู้ใช้แรงงาน ว่างงาน สมณะเพศ อื่น ๆ (ระบุ).....

3. ข้อมูลของคนเดินถนนก่อนเกิดอุบัติเหตุ

3.1 ผู้ประสบเหตุได้มีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการเกิดอุบัติเหตุหรือไม่ (ภายใน 24 ชม.)

 ไม่ดื่ม ดื่ม

3.2 สภาพอารมณ์ของผู้ประสบเหตุก่อนการเกิดอุบัติเหตุ

 ปกติ ไม่ปกติ (เช่น ทะเลาะกับผู้อื่นมา ญาติเสียชีวิต ตกงาน) ให้ระบุ.....

3.3 ผู้ประสบเหตุมีโรคประจำตัวดังต่อไปนี้หรือไม่

3.3.1 ลมชัก ไม่มี มี (ระบุ (นานเท่าไร/ความรุนแรง).....) ไม่ทราบ3.3.2 เบาหวาน ไม่มี มี (ระบุ (นานเท่าไร/ความรุนแรง).....) ไม่ทราบ3.3.3 โรคหัวใจ ไม่มี มี (ระบุ (นานเท่าไร/ความรุนแรง).....) ไม่ทราบ3.3.4 สายตา ไม่มี มี (ระบุ (นานเท่าไร/ความรุนแรง).....) ไม่ทราบ3.3.5 หูตึง ไม่มี มี (ระบุ (นานเท่าไร/ความรุนแรง).....) ไม่ทราบ

3.3.6 โรคอื่นๆ (เช่น โรคจิต) ระบุ.....

3.4 ผู้ประสบเหตุมีการใช้ยาเป็นประจำหรือไม่ ไม่ใช่ ใช่

ถ้าใช่ให้ระบุชนิดยาและโรคที่ใช้ยานั้น ๆ

4. ข้อมูลทางการแพทย์ (อาจไม่ได้จากผู้ประสบเหตุ พยาบาลผู้สัมภาษณ์จะต้องหาจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ)

4.1 ความรุนแรงของการบาดเจ็บของโดยสาร

 เล็กน้อย (First Aid - สามารถกลับบ้านได้หลังจากการปฐมพยาบาลเบื้องต้น) สังเกตการณ์ (Observe - รอดูอาการ) รุนแรง (Hospital Admission - จำเป็นจำเป็นต้องทำการรักษาตัวในโรงพยาบาล)

เวลาที่จำเป็นต้องรับการรักษาตัวในโรงพยาบาล..... วัน

วันที่สัมภาษณ์เป็นวันที่.....ของการรักษาตัวในโรงพยาบาล

4.2 การทดสอบด้านจิตวิทยา (ตามแบบฟอร์ม)

แบบทดสอบด้านจิตวิทยา

ลมหายใจ

- มีกลิ่นแอลกอฮอล์ในลมหายใจ (Odor of alcohol)
- มีกลิ่นสารเคมี (Chemical Odor)
- มีกลิ่นสารเสพติด (Cannabis Odor)

การสังเกตสีหน้าท่าทาง

- ปกติ (Normal)
- เหงื่อออก (Flushed)
- ซีด (Pale)
- อื่นๆ อธิบาย (Other Describe)

ลักษณะทั่วไป

- สะอาด (Clean)
- สูงอายุ (Orderly)
- กระจวนกระวาย (Disarranged)
- เปื้อนเลือด (Bloody)
- มีอาเจียน (Vomiting)
- ปัสสาวะราด (Urine)

ลักษณะตา

- ปกติ (Normal)
- ร้องไห้ มีน้ำตา (Watery)
- มีจุดเลือดออกมาตาขาว (Blood shot)
- ตาแดง (Pink / Red)

อารมณ์

- วิดกกังวล (Anxiety)
- กระสับกระส่าย (Restless)
- เอะอะไว้วาย (Agitated)
- ตื่นเต้น ตื่นกลัว (Excited)
- ไม่สนใจ, เจย (Disinterested)
- ไม่สามารถยับยั้งตัวเองได้ (Uninhibited)
- ไม่รับรู้ วันเวลา/สถานที่ (Disoriented)
- ซึม, ปลุกตื่นล้มตา (Drowsy)
- สับสน (Confuse)
- ประสาทหลอน (Hallucinating)
- ความจำเสื่อม (Loss of memory)
- อารมณ์เซื่องซึม (Stupor us)
- อารมณ์เปลี่ยนแปลง ไม่คงที่ (Cyclic mood swing)
- อารมณ์ประสานกัน, คล้อยตาม, หรือแตกต่าง (Cooperative / indifferent)
- หัวเราะไม่มีเหตุผล (Laughing)
- ทุ่มเถียง, ได้แย้ง, ขัดแย้ง (Augmentative)

ลักษณะการพูด

- พูดตลอดเวลา ไม่หยุด (Talkative)
- พูดติดอ่าง, เลื่อนลอย (Thick slurred)
- พูดไม่มีความหมาย (Incoherent)
- พูดเร็ว, รวดจั้นฟังไม่ได้ศัพท์ (Rapid)
- ไม่พูด, ไม่มีการสื่อสาร (Non communication)
- พูดช้าๆ, พูดตาม (Slow)

การแสดงออก

- หน้าบิตเขียว คล้ายเจ็บปวด (Facial itching)
- ปากแห้ง (อาจแสดงออกโดยการเลียริมฝีปากบ่อยๆ) (Dry mouth)
- หนังตาบวม (Droopy eyelids)
- เสียงครือๆ ก่อนร้องไห้ (Low raspy voice)
- ตัวสั่น (ตรวจโดยการยื่นมือออกมาด้านหน้า) (Body tremors)
- กล้ามเนื้อแข็งเกร็ง (Muscle tone rigid)
- กล้ามเนื้ออ่อนล้า, อ่อนแรง (Muscle tone flaccid)
- กัดฟันแน่น (Grinding of teeth)

อื่นๆ

- จมูกแดง (Nose redness)
- มีน้ำมูกไหล (Runny nose)
- มีร่องรอยตามตัว (Track mark)
- สัมผัสอุ่น (Warm to touch)
- ปวดศีรษะตึงเครียด (Intense headaches)
- รู้สึกเจ็บปวดตามตำแหน่ง (Residue of paint on person)
- เม็ดยาคุมกำเนิด (pills)
- ขวดยา (Vial)
- กระบอกฉีดยา (Syringe)
- ยาเสพติด (Drug paraphernalia)

