
4.ผลการศึกษา

บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการทบทวนรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ และผลจากเก็บข้อมูลในที่เกิดเหตุโดยผู้วิจัยเอง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยในผลการศึกษาผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) การสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก 2) ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ 3) ปัจจัยและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และ 4) สาเหตุความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก

ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในที่เกิดเหตุจริง และประยุกต์ใช้วิธีการด้านการสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก ซึ่งผลจากการดำเนินการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ใน 2 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 1 : อุบัติเหตุรถโดยสาร 2 ชั้น ปรับอากาศ เสียหลักพลิกคว่ำ ถนนเพชรเกษม กม.ที่ 364 อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์ และกรณีศึกษาที่ 2 : อุบัติเหตุรถโดยสารประจำทางสายกรุงเทพฯ-หนองคายเสียหลักพลิกคว่ำบนทางหลวงหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ช่วง กม.ที่ 33-34

4.1.1 กรณีศึกษาที่ 1 : อุบัติเหตุรถโดยสาร 2 ชั้น ปรับอากาศ เสียหลักพลิกคว่ำ ถนนเพชรเกษม กม.ที่ 364 อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์

วันที่ 7 ธันวาคม 2553 เวลา 13.00 น. ได้แจ้งจากโทรศัพท์ ว่ามีอุบัติเหตุรถโดยสาร 2 ชั้น ปรับอากาศพลิกคว่ำบนทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษมขาขึ้น) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 364 อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์ ทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจำนวนมาก หลังจากนั้นทีมงานได้ไปยังที่เกิดเหตุในของวันที่ 8 ธันวาคม 2553 คณะสืบสวนอุบัติเหตุฯ ได้ดำเนินการสืบสวนอุบัติเหตุ โดยการสำรวจที่เกิดเหตุ และเข้าพบพนักงานสืบสวนเพื่อขออนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุต่อไป

4.1.1.1 การรวบรวมข้อมูล

จากการทบทวนวิธีการสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อมูลด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลสภาพถนน ข้อมูลสภาพแวดล้อม ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ข้อมูลยานที่เกิดเหตุ และข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยผลการเก็บข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลสภาพถนนและสิ่งแวดล้อม

ทางหลวงหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เป็นทางหลวงแผ่นดิน เชื่อมต่อจากกรุงเทพมหานครไปสิ้นสุดที่ อ. สะเดา จ.สงขลา ระยะทางรวม 1,274 กิโลเมตร จุดเกิดเหตุบน ถ.เพชรเกษม (ขาเข้า) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 364 อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์ ช่วงถนนที่เกิดเหตุเป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร ผิวจราจรแอสฟัลต์คอนกรีต ความกว้างช่องจราจร 3.5 เมตร ไหล่ทางกว้าง 2.9 เมตร แบ่งแยกทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางกว้าง 10 เมตร บริเวณจุดที่เกิดอุบัติเหตุมีลักษณะทางลาดชันลงเนินต่อด้วยทางโค้งขวา ยาวประมาณ 500 เมตร มีรัศมีโค้ง 300 เมตร โดยมีพิกัดทางภูมิศาสตร์ คือ Lat: 11.49472 เหนือ Long: 99.60138 ตะวันออก ดังแสดงในรูปที่ 4.1-1 และ 4.1-2

2) ข้อมูลสภาพแวดล้อม

ลักษณะสภาพอากาศขณะเกิดเหตุมีฝนตกเล็กน้อย

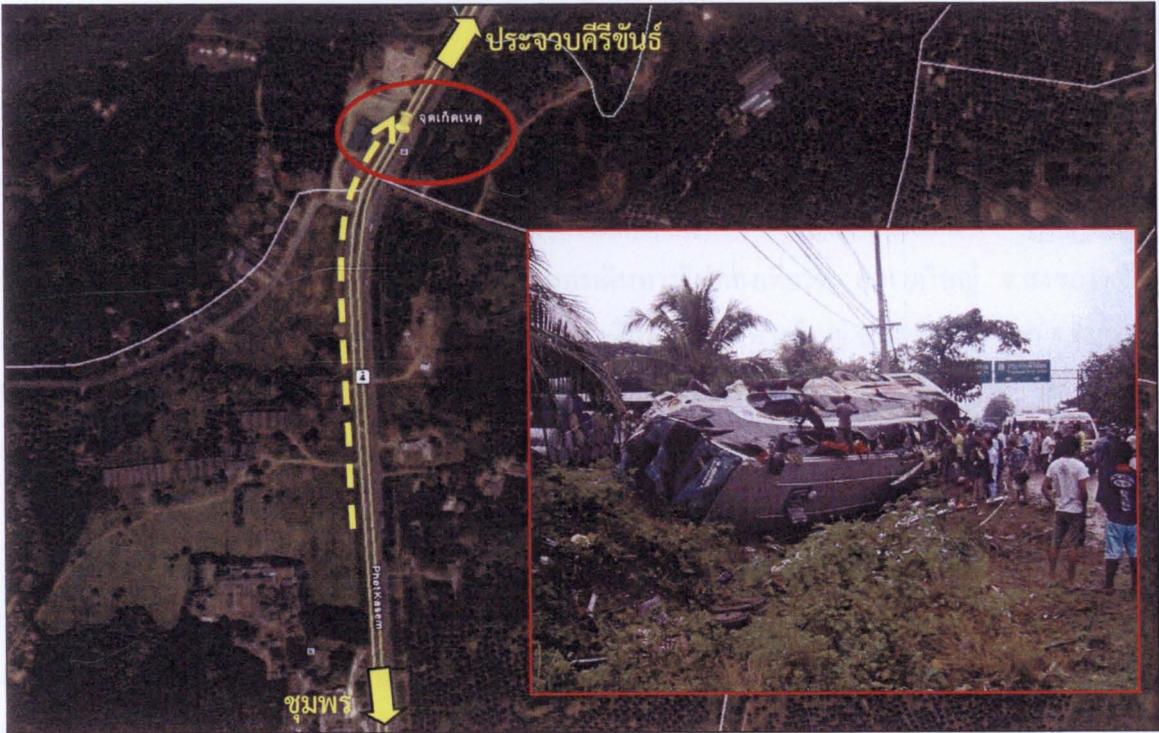
3) ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า มีการอุบัติเหตุจราจรบ่อยครั้ง ในหลายลักษณะ เช่น รถหลุดโค้ง ตกข้างทาง เป็นต้น แต่ไม่มีการบันทึกคดีจราจร

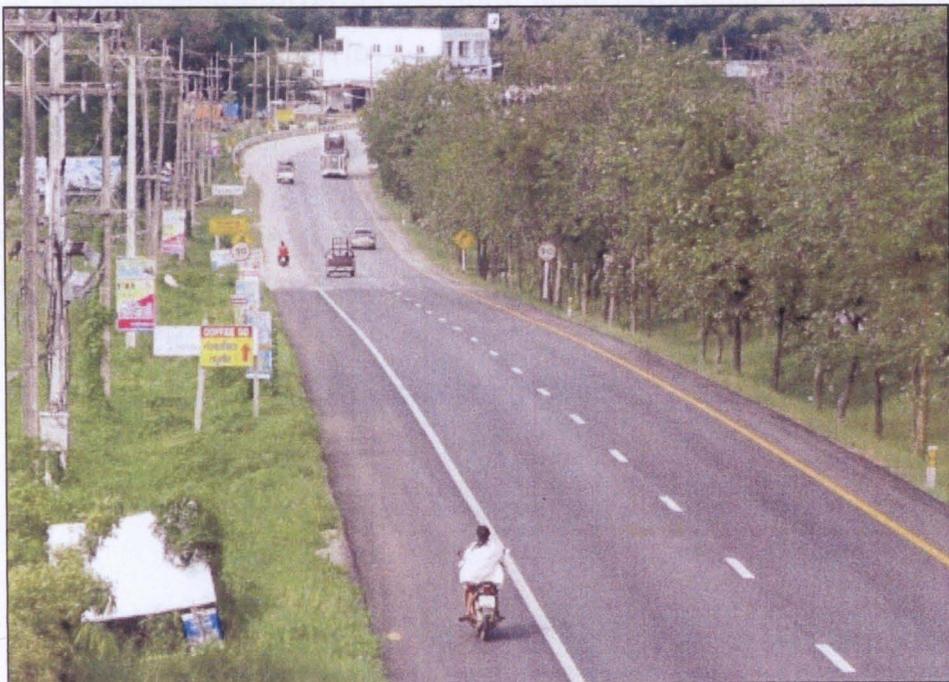
4) ข้อมูลยานพาหนะที่เกิดเหตุ

ในอุบัติเหตุกรณีครั้งนี้มียานพาหนะเกี่ยวข้องในอุบัติเหตุ 1 คัน คือ รถบัส 2 ชั้น ปรับอากาศของคณะท่องเที่ยว ที่เดินทางจากจังหวัดชุมพรมุ่งหน้าสู่กรุงเทพมหานคร โดยมีข้อมูลทางเทคนิคและสิ่งที่ได้จากตัวรถ

- รถบัส 2 ชั้น ปรับอากาศยี่ห้อ SCANIA สีขาว-แดง ทะเบียน สมุทรปราการ
- จดทะเบียนวันที่ 23 กันยายน 2553
- เครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 6 สูบ
- ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง
- น้ำหนักรถ 18,380 กิโลกรัม
- อุปกรณ์มาตรฐานของตัวรถครบถ้วน
- จำนวน 54 ที่นั่ง



รูปที่ 4.1-1 ตำแหน่งบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.1-2 ภาพถ่ายลักษณะกายภาพบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุ

5) ข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง (ผู้ขับขี่รถบัส 2 ชั้น)

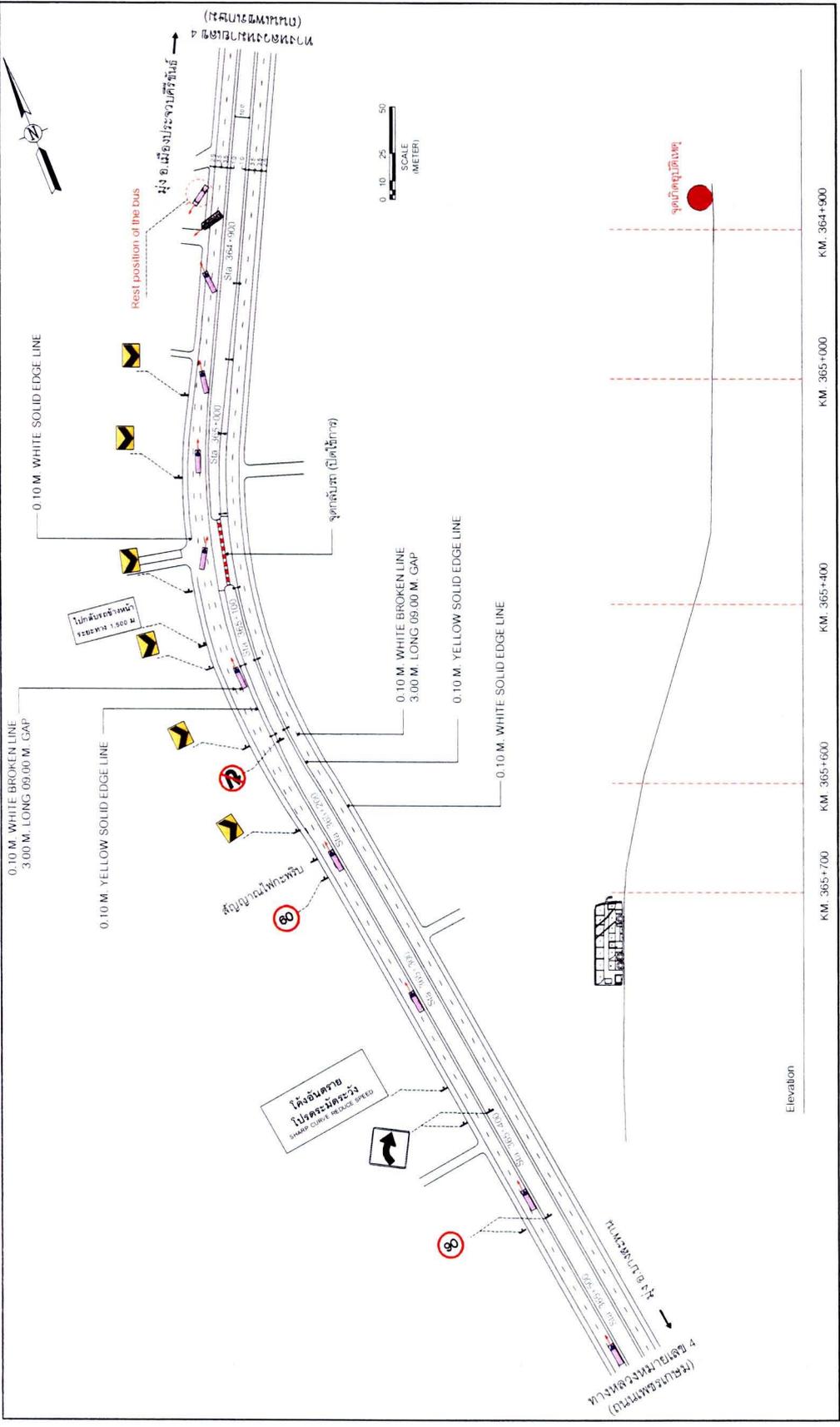
- เพศชาย, อายุ 43 ปี
- อยู่ระหว่างการรวบรวมข้อมูลใบอนุญาตขับขี่

4.1.1.2 ลำดับเหตุการณ์

รถบัสคันเกิดเหตุรับคณะนักท่องเที่ยวจากกรุงเทพมหานครเดินทางไปท่องเที่ยวที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โดยออกเดินทางจากกรุงเทพมหานคร ในวันที่ 4 ธันวาคม 2553 เดินทางถึง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ในวันที่ 5 ธันวาคม 2553 ระหว่างที่พักอยู่ที่ อ.หาดใหญ่ได้เดินทางท่องเที่ยวตามสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดสงขลา และจังหวัดใกล้เคียง จากนั้นเช้าวันที่ 6 ธันวาคม 2553 เดินทางออกจาก อ.หาดใหญ่ มุ่งหน้า จ.ชุมพร และเข้าพักที่รีสอร์ทแห่งหนึ่งใน จ.ชุมพร จากนั้นวันที่ 7 ธันวาคม 2553 คณะนักท่องเที่ยวได้เดินทางออกจากที่พัก เวลาประมาณ 8.00 น. และได้แวะท่องเที่ยว 2 แห่ง คือศาลกรมหลวงชุมพร และศาลพ่อตาหินช้าง ต่อจากนั้นคณะท่องเที่ยวได้มุ่งหน้าสู่ตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ เพื่อรับประทานอาหารกลางวันที่ร้านอาหารแห่งหนึ่ง ตลอดการเดินทางจาก จ.ชุมพร มีฝนตกลงมาเป็นระยะๆ และเมื่อรถบัสคันเกิดเหตุเดินทางมาถึงบริเวณโรงพยาบาลทับสะแก ซึ่งถนนมีลักษณะเป็นทางลงเนินจากนั้นเป็นทางโค้งขวา รถบัสคันเกิดเหตุได้แล่นลงเนินมาและผ่านทางโค้ง ขณะที่แล่นมาถึงบริเวณปลายโค้ง ท้ายรถบัสเกิดสะบัด ผู้ขับขี่รถบัสพยายามควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจร แต่ไม่เป็นผล ทำให้รถบัสเสียหลัก จากนั้นก็ถลันตกลงคันทางด้านซ้ายของถนน และพลิกไปชนกับเสาไฟฟ้าอย่างแรงจนหยุดนิ่ง ในลักษณะพลิกคว่ำล้อทั้ง 4 หายขึ้น ดังแสดงในรูป 4.1-3

4.1.1.3 ความเสียหายต่อถนน

ผลจากอุบัติเหตุทำให้ เสาป้ายจราจรขนาด 10x10 เซนติเมตร ถูกรถบัสชนหัก 1 ต้น ส่วนถนนไม่ได้รับความเสียหายรวมถึงไม่มีร่องรอยของอุบัติเหตุบนผิวจราจร ดังแสดงใน รูปที่ 4.1-4



รูปที่ 4.1-3 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุที่ศึกษาที่ 1



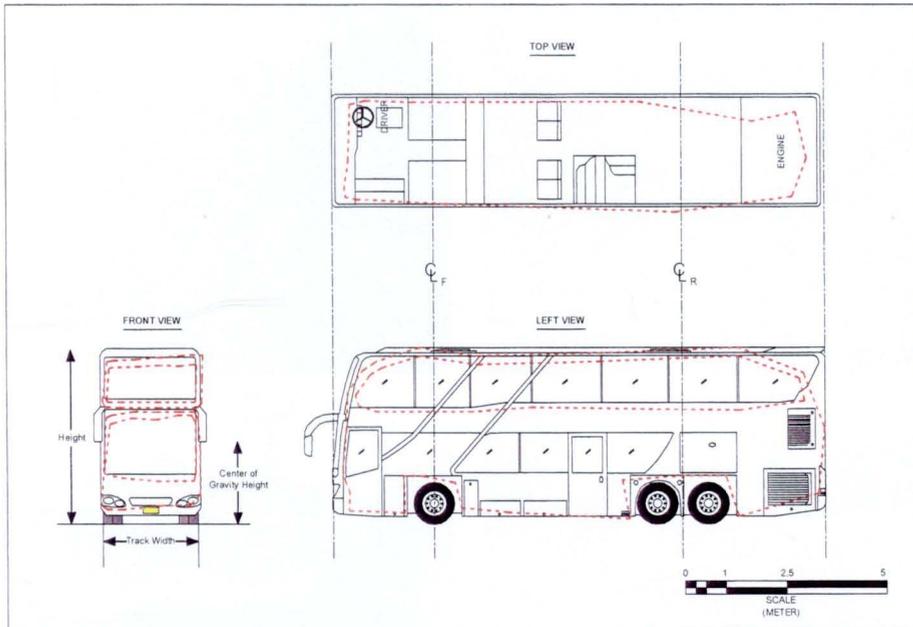
รูปที่ 4.1-4 ร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ

4.1.1.4 ความเสียหายต่อรถ

จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหาย ดังนี้

- ตัวถังรถอยู่ในสภาพเสียหาย โดยมีลักษณะตัวถังโย้ไปทางขวา เนื่องจากรถพลิกไปทางซ้าย
- โครงหลังคาบุบตัวจากการกดทับของน้ำหนักของตัวรถ โดยเฉพาะโครงหลังคาด้านท้ายของรถบัสจะยุบตัวลงมามาก จนถึงเบาโดยสาร
- สภาพภายในห้องโดยสารด้านท้ายของรถบัสได้รับความเสียหายมาก

รูปที่ 4.1-5 แสดง Diagram แสดงความเสียหายของรถบัส 2 ชั้นปรับอากาศ



รูปที่ 4.1-5 Diagram แสดงความเสียหายของรถบัส 2 ชั้นปรับอากาศ



รูปที่ 4.1-6 ภาพถ่ายความเสียหายของรถบัส 2 ชั้นปรับอากาศ ที่เกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.1-6 ภาพถ่ายความเสียหายของรถบัส 2 ชั้นปรับอากาศ ที่เกิดอุบัติเหตุ (ต่อ)

4.1.1.5 ข้อมูลและความเสียหายของผู้ประสบอุบัติเหตุ

- 1) ผู้ขับขี่รถบัส 2 ชั้น ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย
- 2) ความเสียหายของผู้โดยสาร

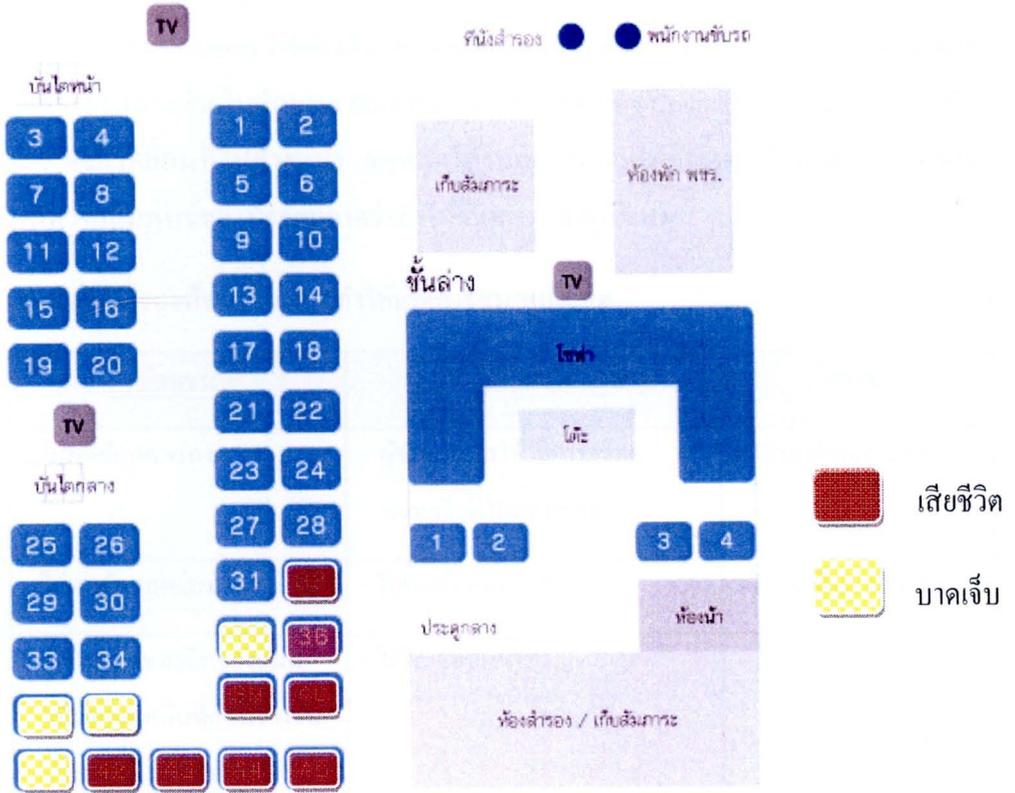
ผลจากอุบัติเหตุทำให้มีผู้เสียชีวิต 8 ราย บาดเจ็บสาหัส 4 ราย บาดเจ็บเล็กน้อย 37 ราย โดยผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่นั่งท้ายของรถ ตารางที่ 4.1-1 แสดงสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุ ตารางที่ 4.1-2 แสดงอาการบาดเจ็บสาหัสของผู้ประสบอุบัติเหตุ และรูปแสดงตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

ตารางที่ 4.1-1 แสดงสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุ

ผู้เสียชีวิต	เพศ	อายุ	การวินิจฉัยโรค	หมายเหตุ
ผู้เสียชีวิตรายที่ 1	หญิง	65	กระดูกคอหัก	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 2	หญิง	52	อุบัติเหตุจากรถและสมองขาดออกซิเจน	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 3	ชาย	34	อุบัติเหตุจากรถและสมองได้รับอันตรายอย่างรุนแรง	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 4	หญิง	54	อุบัติเหตุจากรถและสมองได้รับอันตรายอย่างรุนแรง	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 5	หญิง	33	อุบัติเหตุจากรถและสมองได้รับอันตรายอย่างรุนแรง	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 6	หญิง	27	หน้าอกได้รับการกระแทกอย่างรุนแรง	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 7	หญิง	56	หน้าอกได้รับการกระแทกอย่างรุนแรง	
ผู้เสียชีวิตรายที่ 8	ชาย	65	อุบัติเหตุจากรถมีกระดูกหักหลายชิ้น	

ตารางที่ 4.1-2 แสดงอาการบาดเจ็บสาหัสของผู้ประสบอุบัติเหตุ

ผู้เสียชีวิต	เพศ	อายุ	การวินิจฉัยโรค	หมายเหตุ
ผู้บาดเจ็บรายที่ 1	หญิง	68	กระดูกหน้าแข้งด้านขวาหัก	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 2	หญิง	64	กระดูกขาด้านขวาแตกร้าว	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 3	หญิง	51	เป็นแผลเปิดที่ขาด้านขวา	
ผู้บาดเจ็บรายที่ 4	ชาย	68	สงสัยว่ากระดูกสันหลังบริเวณต้นคอได้รับการกระแทก	



รูปที่ 4.1-7 แสดงตำแหน่งที่นั่งของผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

4.1.1.6 การวิเคราะห์เชิงลึก

1) ปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ในแง่ของลักษณะเรขาคณิตของถนน (Geometry) คือ บริเวณจุดเกิดเหตุมีลักษณะเป็นทางลงเนินค่อนข้างชันก่อนเข้าทางโค้งราบ (โค้งขวา รัศมีโค้ง 300 เมตร) ประกอบกับขณะเกิดเหตุมีฝนตกทำให้สภาพผิวจราจรลื่นกว่าปกติ ลักษณะเช่นนี้ทำให้ทั้งผู้ขับขี่รถบัสต้องใช้ความพยายามในการขับขี่ผ่านบริเวณนี้มากกว่าการขับขี่ผ่านช่วงถนนที่เป็นทางตรง จากการประมาณความเร็วของรถบัส คณะผู้วิจัย เชื่อว่า ก่อนเข้าโค้งรถบัสคันเกิดเหตุมีความเร็วอยู่ในช่วง 80 ถึง 100 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะที่รถบัสแล่นลงเนินและเข้าสู่ทางโค้ง (รถบัสใช้ช่องจราจรขวา) ผู้ขับขี่รถบัสชะลอความเร็วของรถโดยการเหยียบเบรกที่แป้นเท้า และใช้อุปกรณ์ Retarder (Engine Braking Technique) ทำให้คณะผู้วิจัย คาดว่า การพยายามชะลอความเร็วของรถบัสที่

แล่นมาด้วยความเร็ว ซึ่งกำลังแล่นเข้าโค้งที่สภาพถนนค่อนข้างลื่น ด้วยวิธีดังกล่าว มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้อุปกรณ์เกิดการท้ายสะบัด (Over-steer) ไปทางด้านซ้าย ขณะนั้นผู้ขับขี่พยายามควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจร โดยการหมุนพวงมาลัยไปทางซ้ายในลักษณะ Over-Correction ในแง่ของ Counter-Steering ทำให้รถบัสเกิดการ “หมุน” (Yaw) ขณะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จนหลุดโค้งนอก ในลักษณะกลิ้งตกคันทางด้านซ้ายของถนน ตารางที่ 4.1-3 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.1-3 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ผู้ขับขี่รถบัสใช้วิธีการชะลอความเร็วที่ไม่เหมาะสม	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ถนนและสิ่งแวดล้อม	- ลักษณะเรขาคณิตของถนนเป็นทางลงเนินที่ค่อนข้างชันและต่อด้วยทางโค้ง - ผิวจราจรที่ทางโค้งมีสภาพเก่า - มีฝนตกทำให้สภาพผิวจราจรค่อนข้างลื่น	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1) ปัจจัยด้านคน

จากการข้อมูลด้านคนทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ คณะสืบสวนอุบัติเหตุฯ มีความเห็นว่าว่ามีปัจจัยด้านคนที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ

- คณะผู้วิจัยคำนวณความเร็วของรถบัสคันเกิดเหตุจากอัตราทดเกียร์ และเฟืองท้าย แสดงในตารางที่ 4.1-4

ตารางที่ 4.1-4 แสดงการคำนวณความเร็วจากอัตราทดเกียร์และเฟืองท้าย

$v = (4.787D.RPM)/(1000FDR.IR)$	เกียร์	ความเร็ว (กม./ชม.)	
D = เส้นผ่าศูนย์กลางล้อ (= 40 นิ้ว)		RPM	
RPM = ความเร็วรอบ		min	max
FDR = อัตราทดเฟืองท้าย, (R660 = 2.92)		1100	1900
IR = อัตราทดเกียร์, รุ่น GR875R	8 (Top gear)	72.1	124.6
= 1 (เกียร์ 8)	6 (IR = 1.2)	60.1	103.8
= 1.2-1.25 (เกียร์ 6)	6 (IR = 1.25)	57.7	99.7

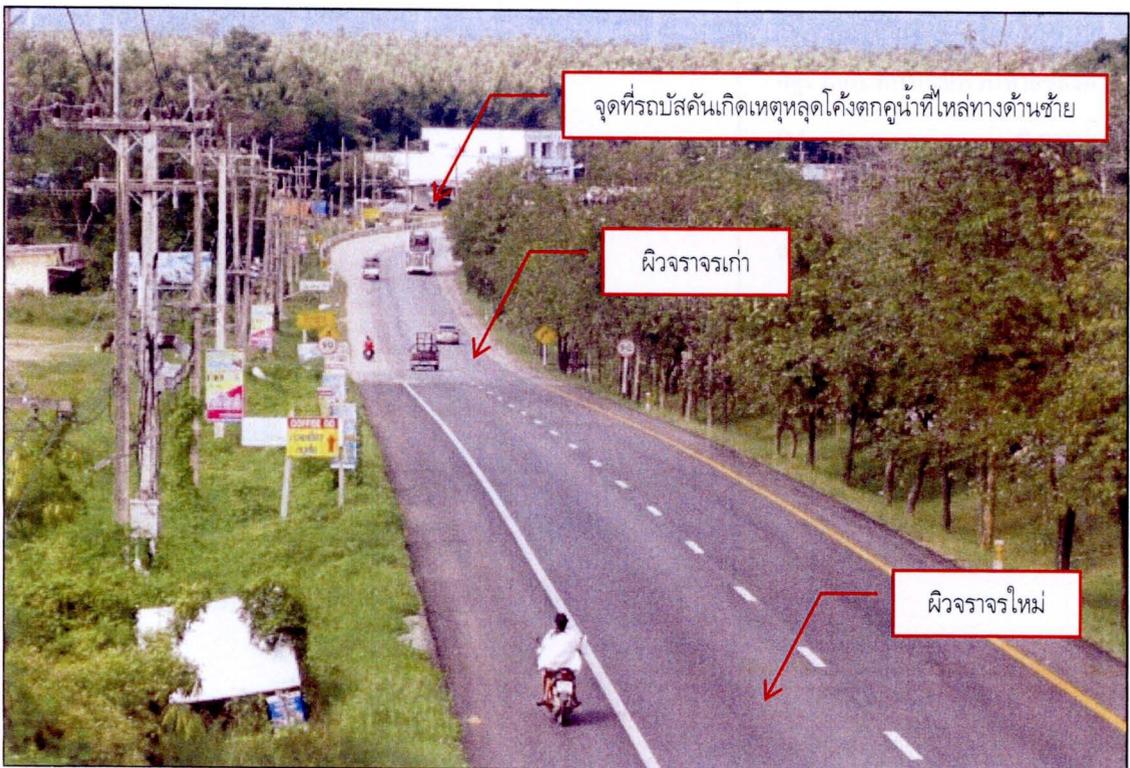
จากลักษณะเรขาคณิตของถนนที่มีลักษณะเป็นทางลาดชัน และทางโค้งประกอบกับช่วงเวลาเกิดเหตุมีฝนตก ทำให้คณะผู้วิจัย คาดว่า เมื่อผู้ขับขี่รถบัสคันเกิดเหตุเห็นว่าสภาพถนนข้างหน้าเป็นทางลาดชัน และทางโค้ง ผู้ขับขี่จะลดเกียร์ลง ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงกว่าผู้ขับขี่รถบัสคันเกิดเหตุจะใช้เกียร์ 6 และจากการคำนวณในตารางที่ 4.1-4 ความเร็วในเกียร์ 6 อยู่ในช่วง 57.7 ถึง 103.8 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อประกอบกับผลการสังเกตความเร็วของรถบัส 2 ชั้น ที่มีลักษณะเดียวกัน และขับขี่ในช่องจราจรขวาในสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกับรถบัสคันเกิดเหตุ ทำให้ คณะผู้วิจัย คาดว่า รถบัสคันเกิดเหตุมีความเร็วก่อนเข้าโค้งในช่วง 80 ถึง 100 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- ขณะที่รถบัสแล่นลงเนินและเข้าสู่ทางโค้ง (รถบัสใช้ช่องจราจรขวา) ผู้ขับขี่รถบัสชะลอความเร็วของรถ โดยการเหยียบเบรกที่แป้นเท้า และใช้อุปกรณ์ Retarder (Engine Braking Technical) ทำให้คณะผู้วิจัย คาดว่า การพยายามชะลอความเร็วของรถบัสที่แล่นมาด้วยความเร็ว ซึ่งกำลังแล่นเข้าโค้งที่สภาพถนนค่อนข้างลื่น ด้วยวิธีดังกล่าว มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้รถบัสคันเกิดอาการท้ายสะบัด (Over-Steer) ไปทางด้านซ้าย ขณะนั้นผู้ขับขี่พยายามควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจร โดยการหมุนพวงมาลัยไปทางซ้าย ในลักษณะ Over-Correction ในแง่ของ Counter-Steering ทำให้รถบัสเกิดอาการ “หมุน” (Yaw) ขณะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จนหลุดโค้งนอก ในลักษณะกึ่งตกคันทางด้านซ้ายของถนน

1.2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

จากการข้อมูลด้านถนนและสภาพแวดล้อมทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่าสภาพผิวจราจร ในช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมีสภาพลื่น จากเหตุผลหลัก คือ

- วันเกิดเหตุ เป็นช่วงฤดูฝน ทำให้มีฝนตกเกือบตลอดทั้งวัน และในขณะที่เกิดเหตุมีฝนตกลงมา ต่อเนื่องตลอดเส้นทางจาก จ.ชุมพร มาจนถึงจุดเกิดเหตุ คณะผู้วิจัย คาดว่าสภาพแวดล้อมดังกล่าว ทำให้ทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ไม่ดี และส่งผลให้การขับขี่ค่อนข้างยากลำบากกว่าสภาวะปกติ
- จากการสำรวจ พบว่า สภาพผิวจราจรบริเวณจุดเกิดเหตุซึ่งบริเวณทางโค้ง เป็นผิวจราจรชนิดลาดยาง และเป็นผิวจราจรเก่าที่ผ่านการใช้งานมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้ผิวจราจรด้านหน้ามีการสึกกร่อน ลักษณะดังกล่าวเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้สภาพถนนมีความฝืด (Friction) ลดลงจากสภาพถนนแห้ง ประกอบกับบริเวณจุดเกิดเหตุมีลักษณะเป็นทางโค้งขวา จึงมีการยกโค้งทำให้น้ำฝนไหลจากผิวจราจรด้านซ้ายไปสะสมยังผิวจราจรด้านขวาก่อนที่จะเข้าสู่ช่องระบายน้ำ คณะผู้วิจัย คาดว่าลักษณะเช่นนี้ ทำให้น้ำยางของรถบัสไม่สามารถสัมผัสกับผิวจราจรได้อย่างเต็มที่



รูปที่ 4.1-8 ภาพถ่ายลักษณะกายภาพบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุ

1.3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ ไม่พบ

2) ปัจจัยเสริมความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้อุบัติเหตุมีความรุนแรง คือ ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม คือ ความลาดชันของคันทางด้านซ้ายของถนน ทำให้รถเกิดอาการ “กลิ้ง” (Roll) เมื่อรถเสียหลักไปข้างทาง และปัจจัยด้านยานพาหนะ คือ การกลิ้งทำให้ส่วนที่มีน้ำหนักมากของรถ (คือ เครื่อง เกียร์ และเฟืองท้าย) ซึ่งอยู่รวมกันที่บริเวณส่วนท้ายของตัวรถ (Maximum mass-centroid) กระแทกและกดทับ โครงสร้างหลังคาซึ่งเป็นส่วนที่อ่อนแอของตัวรถ ทำให้หลังคายุบตัว (Deformed) อย่างมาก

ตารางที่ 4.1-5 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- การกลิ้งทำให้ส่วนที่มีน้ำหนักมากของรถ (คือ เครื่อง เกียร์ และเฟืองท้าย) ซึ่งอยู่รวมกันที่บริเวณส่วนท้ายของตัวรถ (Maximum mass-centroid) กระแทกและกดทับ โครงสร้างหลังคาซึ่งเป็นส่วนที่อ่อนแอของตัวรถ ทำให้หลังคายุบตัว (Deformed) อย่างมาก
ถนนและสิ่งแวดล้อม	- คันทางด้านซ้ายของถนนลาดชัน	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1) ปัจจัยด้านคน ไม่มี

2.2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

ความลาดชันของคันทางด้านซ้ายของถนน ทำให้รถเกิดอาการ “กลิ้ง” (Roll) เมื่อรถเสียหลักไปข้างทาง

2.3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

ปัจจัยด้านยานพาหนะ คือ การกลิ้งทำให้ส่วนที่มีน้ำหนักมากของรถ (คือ เครื่อง เกียร์ และเฟืองท้าย) ซึ่งอยู่รวมกันที่บริเวณส่วนท้ายของตัวรถ (Maximum Mass-Centroid) กระแทกและกดทับโครงสร้างหลังคาซึ่งเป็นส่วนที่อ่อนแอของตัวรถ ทำให้หลังคายุบตัว (Deformed) อย่างมาก ตารางที่ 4.1-5 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

4.1.1.7 บทสรุปการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ 1

1) สรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัยมีความเห็นดังนี้



- สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ในแง่ของลักษณะเรขาคณิตของถนน (Geometry) คือ บริเวณจุดเกิดเหตุมีลักษณะเป็นทางลงเนินค่อนข้างชันก่อนเข้าทางโค้งราบ (โค้งขวา รัศมีโค้ง 300 เมตร) ประกอบกับขณะเกิดเหตุมีฝนตกทำให้สภาพผิวจราจรลื่นกว่าปกติ ลักษณะเช่นนี้ ทำให้ทั้งผู้ขับขี่รถบัสต้องใช้ความพยายามในการขับขี่ผ่านบริเวณนี้มากกว่าการขับขี่ผ่านช่วงถนนที่เป็นทางตรง จากการประมาณความเร็วของรถบัส คณะผู้วิจัย เชื่อว่า ก่อนเข้าโค้งรถบัสคันเกิดเหตุมีความเร็วอยู่ในช่วง 80 ถึง 100 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะที่รถบัสแล่นลงเนินและเข้าสู่ทางโค้ง (รถบัสใช้ช่องจราจรขวา) ผู้ขับขี่รถบัสชะลอความเร็วของรถโดยการเหยียบเบรกที่แป้นเท้า และใช้อุปกรณ์ retarder (Engine Braking Technical) ทำให้คณะผู้วิจัย คาดว่า การพยายามชะลอความเร็วของรถบัสที่แล่นมาด้วยความเร็ว ซึ่งกำลังแล่นเข้าโค้งที่สภาพถนนค่อนข้างลื่น ด้วยวิธีดังกล่าว มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้รถบัสคันเกิดอาการท้ายสะบัด (Over-steer) ไปทางด้านซ้าย ขณะนั้นผู้ขับขี่พยายามควบคุมรถให้อยู่ในช่องจราจร โดยการหมุนพวงมาลัยไปทางซ้ายในลักษณะ Over-correction ในแง่ของ counter-steering ทำให้รถบัสเกิดอาการ “หมุน” (yaw) ขณะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จนหลุดโค้งนอก ในลักษณะกลิ้งตกคันทางด้านซ้ายของถนน

- สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้อุบัติเหตุมีความรุนแรง คือ ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอม คือ ความลาดชันของคันทางด้านซ้ายของถนน ทำให้รถเกิดอาการ “กลิ้ง” (Roll) เมื่อรถเสียหลักไปข้างทาง และปัจจัยด้านยานพาหนะ คือ การกลิ้งทำให้ส่วนที่มีน้ำหนักมากของรถ (คือ เครื่อง เกียร์ และเฟืองท้าย) ซึ่งอยู่รวมกันที่บริเวณส่วนท้ายของตัวรถ (Maximum Mass-Centroid) กระแทกและกดทับโครงสร้างหลังคาซึ่งเป็นส่วนที่อ่อนแอของตัวรถ ทำให้หลังคายุบตัว (Deformed) อย่างมาก ตารางที่ 4.1-5 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

2) ข้อเสนอแนะ

2.1) ข้อเสนอแนะเพื่อลดโอกาสของการเกิดการชน/อุบัติเหตุ

- ปัจจัยด้านยานพาหนะ

ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีในตัวรถแก่ผู้ขับขี่ เช่น กรณีศึกษานี้ ผู้ขับขี่รถบัสเข้าใจว่า อุปกรณ์ retarder ใช้สำหรับช่วยชะลอความเร็วของรถในขณะที่ถนนมีสภาพลื่น ซึ่งในเว็บไซต์ของบริษัทผู้ผลิตได้แนะนำให้ใช้อุปกรณ์นี้บนเส้นทางภูเขา เพื่อช่วยในการชะลอความเร็วของรถ ทำให้ผู้ขับขี่ไม่ต้องเหยียบเบรกต่อเนื่องอันจะเกิดปัญหาผ้าเบรกไหม้ตามมา

- ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดลอม

- ปรับปรุงผิวจราจรเก่าที่โค้ง และบำรุงรักษาผิวจราจรเมื่อหมดอายุการใช้งาน
- ย้ายต้นไม้บริเวณเกาะกลางในช่วงทางลาดชันออก เพื่อเพิ่มทัศนวิสัยแก่ผู้ขับขี่

2.2) ข้อเสนอแนะเพื่อลดความรุนแรง ของการชน/อุบัติเหตุ

- Improve Roadside safety โดยการติดตั้งราวกันอันตรายเพิ่มเติมออกทางด้านปลายโค้งอีก 50 เมตร เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงที่รถสามารถหลุดออกนอกโค้ง พร้อมทั้งศึกษารูปแบบของราวกันอันตรายที่มีความสูงและมีความแข็งแรงมากพอสำหรับรองรับความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นกับรถขนาดใหญ่ เช่น รถบัส และรถบรรทุก เป็นต้น

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

- การชะลอความเร็วโดยใช้เทคนิค Engine Braking จากอุปกรณ์ Retarder (มีการติดตั้งในรถบัส และรถบรรทุกบางรุ่น และบางยี่ห้อ) ไม่ควรทำขณะเข้าโค้งเพราะจะทำให้รถเกิดอาการ Over-steer มากจนอาจทำให้รถเสียหลักได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผิวจราจรบนทางโค้งนั้นลื่น
- ทางโค้งบนถนนสายหลักที่ใช้ความเร็วสูงควรพิจารณาใช้อุปกรณ์ป้องกัน เช่น ราวกันอันตราย (Guardrail) และกำแพงคอนกรีต (Barrier) ที่มีความสูงและมีความแข็งแรงมากพอสำหรับรองรับความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นกับรถขนาดใหญ่ เช่น รถบัส และรถบรรทุก เป็นต้น

4.1.2 กรณีศึกษาที่ 2 : อุบัติเหตุรถโดยสารประจำทางสายกรุงเทพฯ-หนองคาย เสียหลักพลิกคว่ำบนทางหลวงหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ช่วง กม.ที่ 33-34

วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 13.00 น. คณะผู้วิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้แจ้งจากโทรศัพท์ของหน่วยฯ ว่ามีอุบัติเหตุรถโดยสารประจำทางสายกรุงเทพฯ-หนองคาย เสียหลักพลิกคว่ำบนทางหลวงหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ช่วง กม.ที่ 33-34 อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี ทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บจำนวนมาก

หลังจากนั้นทีมงานได้ไปยังที่เกิดเหตุทันที โดยคณะผู้วิจัย ได้ดำเนินการสืบสวนอุบัติเหตุ โดยการสำรวจที่เกิดเหตุ รถโดยสารคันเกิดเหตุ และเข้าพบพนักงานสืบสวนเพื่อขออนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุ ต่อไป

4.1.2.1 การรวบรวมข้อมูล

จากการทบทวนวิธีการสืบสวนสาเหตุของอุบัติเหตุเชิงลึก ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อมูลด้านต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลสภาพถนน ข้อมูลสภาพแวดล้อม ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ข้อมูลยานที่เกิดเหตุ และข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยผลการเก็บข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1) ข้อมูลสภาพถนนและสภาพแวดล้อม

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) เป็นถนนสายหลักที่จะเดินทางไปสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแยกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) ที่แยกต่างระดับมิตรภาพจังหวัดสระบุรี และไปสิ้นสุดที่จังหวัดหนองคาย ระยะทางรวม 508 กิโลเมตร จุดเกิดเหตุมีลักษณะเป็นจุดกัลบรอยู่ระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 33-34 ในพื้นที่ ต.มิตรภาพ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร ไป-กลับ ความกว้างช่องจราจร 3.5 เมตร ขอบทางฝั่งซ้ายกว้าง 1.8 เมตร พิกัด Lat: 14.63155 เหนือ Long: 101.18564 ตะวันออก ดังแสดงในรูปที่ 4.1-9 และ 4.1-10

2) ข้อมูลสภาพแวดล้อม

ลักษณะสภาพอากาศขณะเกิดเหตุมีฝนตก

3) ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่าบริเวณจุดตัดไม่เคยเกิดอุบัติเหตุมาก่อน



รูปที่ 4.1-9 ตำแหน่งจุดเกิดเหตุรถโดยสารเสียหลักพลิกคว่ำ



รูปที่ 4.1-10 ลักษณะของทางหลวงหมายเลข 2 ถนนมิตรภาพบริเวณจุดเกิดเหตุ

4) ข้อมูลยานที่เกิดเหตุ

ในอุบัติเหตุครั้งนี้มียานเกี่ยวข้องในอุบัติเหตุ 4 คัน คือ 1) รถโดยสารปรับอากาศสายกรุงเทพฯ-หนองคาย ที่เดินทางจากจังหวัดกรุงเทพฯมุ่งหน้าสู่จังหวัดหนองคาย 2) รถบรรทุก 10 ล้อ 3) รถกระบะโตโยต้า ไฮลักซ์ วีโก้ ทะเบียนกรุงเทพมหานคร และ 4) รถกระบะอิซูซุ ทะเบียนกรุงเทพมหานคร

รถคันที่ 1 ข้อมูลรถโดยสารประจำทางกรุงเทพฯ-หนองคาย

- รถโดยสารปรับอากาศ สีขาว-ฟ้า ทะเบียน อุดรธานี
- อยู่ระหว่างขอข้อมูลการจดทะเบียน
- เครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 8 สูบ
- จำนวน 43 ที่นั่ง
- ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง
- น้ำหนักรวม 13,000 กิโลกรัม
- อุปกรณ์มาตรฐานของตัวรถครบถ้วน ได้แก่ แตร ไฟหน้า ไฟเลี้ยวซ้าย/ขวา ไฟท้าย ระบบเบรก และกระจกมองข้างซ้าย/ขวา
- ที่นั่งผู้โดยสารไม่มีเข็มขัดนิรภัย

รถคันที่ 2 ข้อมูลจากรถบรรทุก 10 ล้อ

- รถบรรทุก 10 ล้อ ยี่ห้อฮิโน่ Fx2320 สีขาว ทะเบียน นครราชสีมา
- อยู่ระหว่างขอข้อมูลการจดทะเบียน
- เครื่องยนต์ดีเซล
- ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง

รถคันที่ 3 ข้อมูลจากรถกระบะโตโยต้า ไฮลักซ์ วีโก้

- รถกระบะยี่ห้อโตโยต้า ไฮลักซ์วีโก้ สีเทา ทะเบียน กรุงเทพมหานคร
- จดทะเบียนวันที่ 11 มกราคม 2551
- เครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 4 สูบ 2494 ซีซี 102 แรงม้า
- จำนวน 4 ที่นั่ง
- ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง
- น้ำหนักรวม 1,500 กิโลกรัม

- อุปกรณ์มาตรฐานของตัวรถครบถ้วน ได้แก่ แตร ไฟหน้า ไฟเลี้ยวซ้าย/ขวา ไฟท้าย ระบบเบรก และกระจกมองข้างซ้าย/ขวา

รถคันที่ 4 ข้อมูลจากรถกระบะอีซูซุ

- รถกระบะยี่ห้ออีซูซุ SL สีเขียว ทะเบียนกรุงเทพมหานคร
- จดทะเบียนวันที่ 13 มิถุนายน 2537
- เครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 4 สูบ 2499 ซีซี 90 แรงม้า
- จำนวน 4 ที่นั่ง
- ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง
- น้ำหนักรวม 1,450 กิโลกรัม
- อุปกรณ์มาตรฐานของตัวรถครบถ้วน ได้แก่ แตร ไฟหน้า ไฟเลี้ยวซ้าย/ขวา ไฟท้าย ระบบเบรก และกระจกมองข้างซ้าย/ขวา

4.1.2.2 ลำดับเหตุการณ์

รถโดยสารประจำทางสายกรุงเทพฯ-หนองคาย ได้เดินทางจากสถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (จตุจักร) ในช่วงเช้าของวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2554 โดยใช้ถนนพหลโยธินจากนั้น เลี้ยวขวาเข้าถนนทางหลวงหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) ที่จังหวัดสระบุรี เพื่อมุ่งสู่จังหวัดหนองคาย เมื่อเดินทางมาถึงจุดเกิดเหตุเวลาประมาณ 12.30 น. พื้นที่ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี ขณะนั้นมีฝนตก เมื่อถึงช่วง กม.ที่ 33-34 เป็นทางลงเนินและใกล้กับจุดกลับรถ ได้มีรถบรรทุก 10 ล้อ แล่นในทิศทางเดียวกับรถโดยสารประจำทาง วิ่งลงเนินมาด้วยความเร็ว ขณะนั้นมีรถไม่ทราบทะเบียนเลี้ยวกลับรถตัดหน้ารถบรรทุก

ผู้ขับขี่รถบรรทุกจึงได้เบรก ผลจากการเบรกทำให้รถบรรทุก 10 ล้อเสียหลักหมุนไปทางขวาตามเข็มนาฬิกาแล้วไปหยุดอยู่ที่ช่องจราจรสำหรับรถกลับรถ โดยหมุนทำมุมประมาณ 180 องศา (หันหน้ารถย้อนกลับ) จากทิศทางเดิม ขณะนั้นรถโดยสารซึ่งแล่นตามรถบรรทุกคันดังกล่าวมา เมื่อเห็นรถบรรทุกเสียหลักจึงบังคับรถเลี้ยวออกทางด้านซ้ายเพื่อหลบรถบรรทุก 10 ล้อ แต่เนื่องจากในช่องจราจรซ้ายมีรถกระบะยี่ห้ออีซูซุ สีเขียว จอดอยู่บริเวณไหล่ทาง ผู้ขับขี่รถโดยสารประจำทางจึงพยายามหักหลบไปทางขวา แต่เนื่องจากรถลงเนินมาด้วยความเร็วและเป็นระยะกระชั้นชิดทำให้รถโดยสารชนท้ายรถกระบะ จากนั้นรถกระบะตกไหล่ทางด้านซ้ายของถนนประมาณ 30 เมตร และหลังจากที่รถโดยสารชนรถกระบะแล้วรถโดยสารได้เสียหลักพลิกคว่ำตกเกาะกลางถนน ห่างจากจุดกลับรถประมาณ 200 เมตร ขณะเดียวกัน รถกระบะยี่ห้อ โตโยต้า วิโก้ ทะเบียนกรุงเทพมหานคร ที่แล่นมาในกระแสดูจราจรตามหลังรถบรรทุกมาด้วยความเร็วเมื่อเห็นว่ารถบรรทุก 10 ล้อเสียหลักจึงได้ทำการเบรก

กะทันหัน ทำให้รถกระเบะยี่ห่อ โตโยต้า วีโก้ เสียหลักไถลไปทางขวา (ทิศทางเดียวกับที่รถบรรทุก 10 ล้อจอดอยู่) และพุ่งชนกับรถบรรทุก 10 ล้อในลักษณะการชนประสานงาอย่างจัง ดังแสดงในรูป 4.2.2.2

4.1.2.3 ความเสียหายต่อถนน

ผลจากอุบัติเหตุไม่ก่อความเสียหายให้กับถนนและสิ่งแวดล้อมมากนัก พบเพียงรอยเบรกรับคราบน้ำมันบนผิวถนน และพบความเสียหายของฝาท่อน้ำที่เกาะกลางถนน

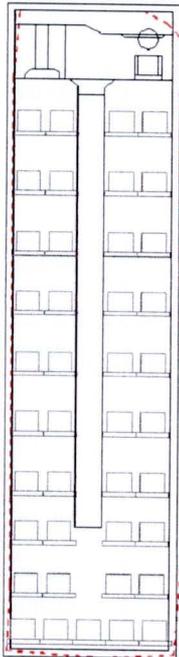


รูปที่ 4.1-12 ร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ

4.1.2.4 ความเสียหายของยานพาหนะ

ข้อมูลความเสียหายของรถโดยสาร จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหายดังนี้

- ตัวรถได้รับความเสียหายด้านหน้าบริเวณใต้ไฟด้านหน้า ด้านข้างขวาของตัวรถพบรอยครูดตั้งแต่บริเวณด้านหน้าไปถึงท้ายรถ
- กระจกด้านหน้าแตกทั้งหมด กระจกข้างขวาแตกทุกบานส่วนและกระจกด้านหลังแตกหมด
- ประตูด้านหน้าได้รับความเสียหายจากการช่วยเหลือ
- ที่นั่งผู้โดยสารอยู่ในสภาพปกติ



รูปที่ 4.1-13 ความเสียหายของรถโดยสารที่เกิดอุบัติเหตุ

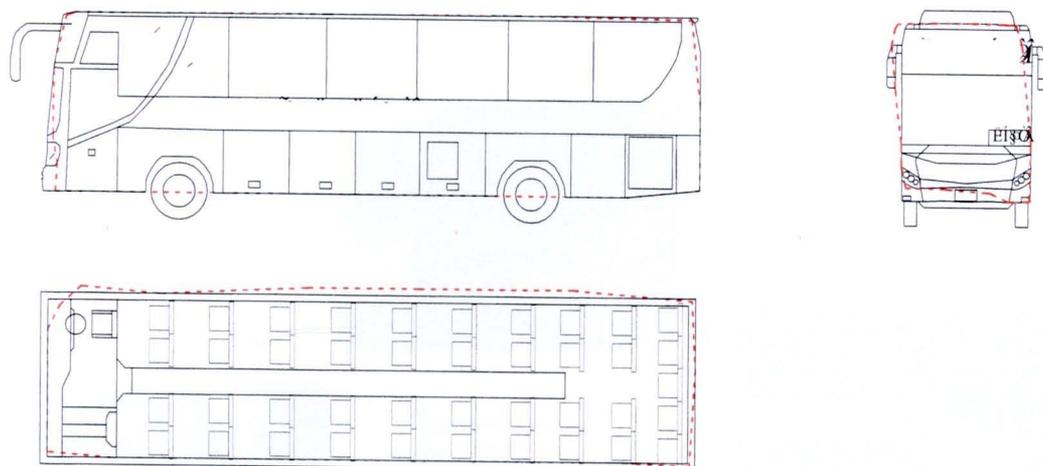


รูปที่ 4.1-14 ความเสียหายภายในรถโดยสารที่เกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.1-6 แสดงขนาด ยี่ห้อ สภาพยางของรถโดยสาร 2 ชั้น ปรับอากาศ

ตำแหน่งยาง	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	สภาพ
ยางหน้าซ้าย	BRIDGESTONE	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
ยางหน้าขวา	BRIDGESTONE	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
ยางหลังซ้าย	Michelin	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 %
	Michelin	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 %
ยางหลังขวา	Michelin	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 %
	Michelin	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 %

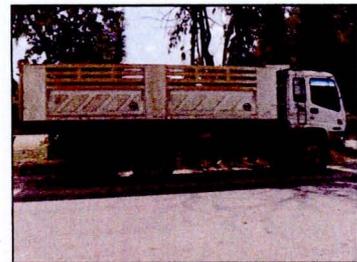
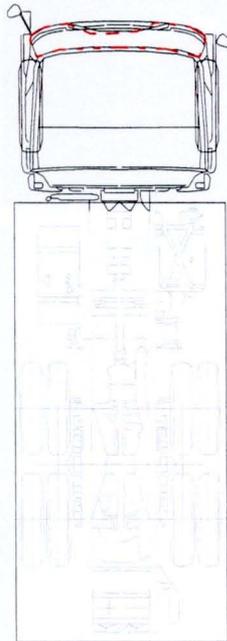
ข้อมูลความเสียหายของรถบรรทุก 10 ล้อ จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหาย พบว่า ตัวรถอยู่ในสภาพปกติมีเพียงด้านหน้าที่มีร่องรอยการชนทำให้กันชนยุบเข้าไป 15 ซม.



รูปที่ 4.1-15 ความเสียหายของรถโดยสารที่เกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.1-7 แสดงขนาด ยี่ห้อ สภาพยางของรถบรรทุก 10 ล้อ

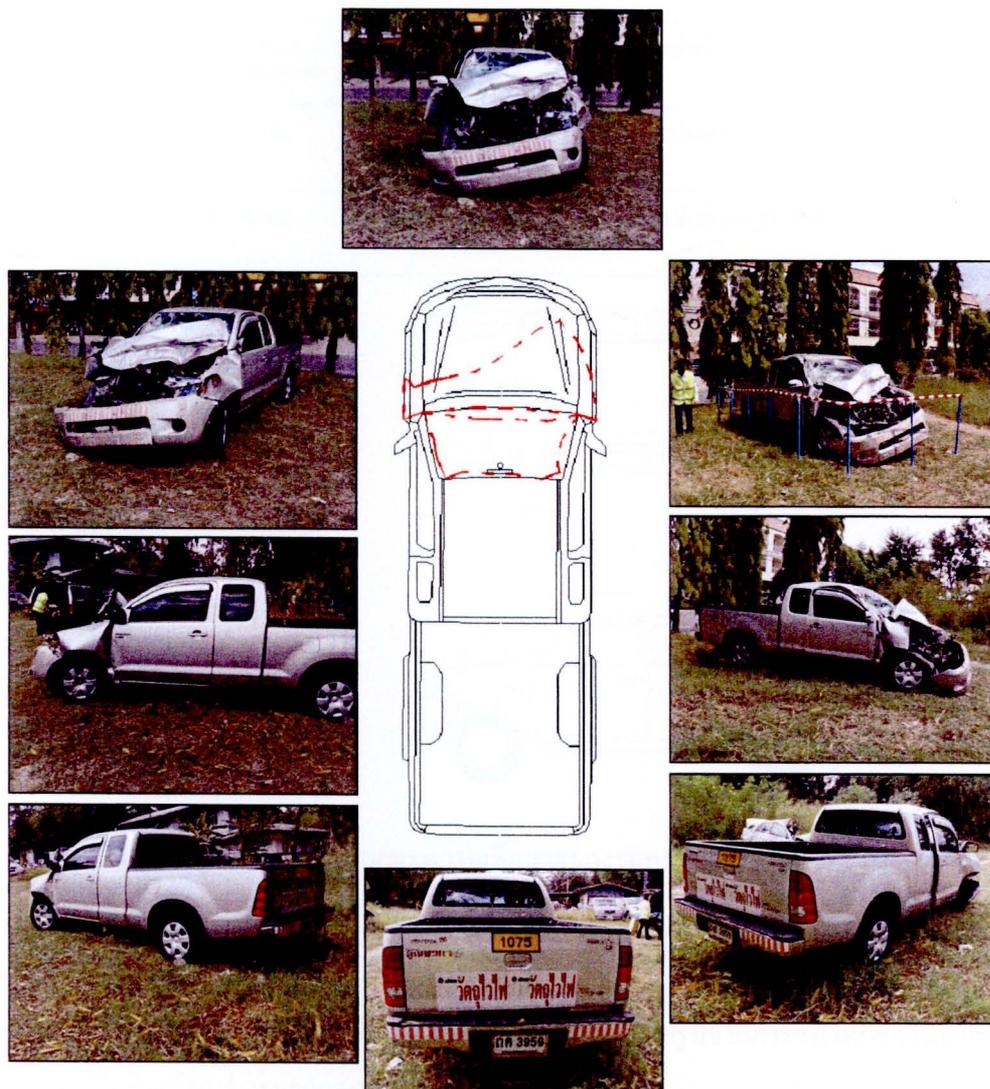
ตำแหน่งยาง	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	สภาพ
ยางหน้าซ้าย	BRIDGESTONE	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
ยางหน้าขวา	BRIDGESTONE	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
ยางหลังซ้าย 1	VeeRubber/LUG	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
	VeeRubber/LUG	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
ยางหลังซ้าย 2	VeeRubber/LUG	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
	VeeRubber/LUG	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
ยางหลังขวา 1	SIAMTYRE/ASWIN	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
	SIAMTYRE/ASWIN	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
ยางหลังขวา 2	SIAMTYRE/ASWIN	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %
	SIAMTYRE/ASWIN	11.00R20	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 %



รูปที่ 4.1-16 ความเสียหายของรถบรรทุก 10 ตัน

ข้อมูลความเสียหายของรถกระบะโตโยต้า จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหาย ดังนี้

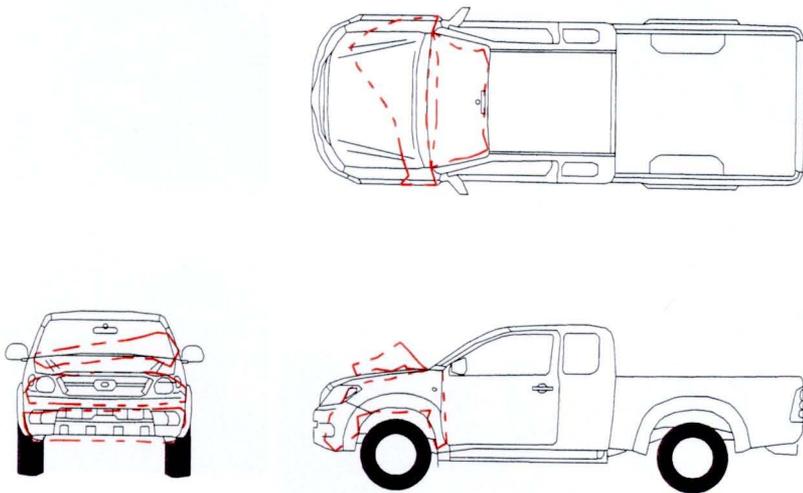
- ตัวรถอยู่ในสภาพเสียหาย โดยเฉพาะด้านหน้าเสียหายจากการชนทำให้ฝากระโปรงรถยุบตัวเสียหาย
- ตำแหน่งเครื่องยนต์ถอยหลังไป 15 ซม. เครื่องยนต์เสียหาย
- กระจกหน้าแตกแต่ยังคงติดอยู่เพราะกระจกมีลักษณะเป็น Laminate



รูปที่ 4.1-17 ความเสียหายของรถกระบะโตโยต้า

ตารางที่ 4.1-8 แสดงขนาด ยี่ห้อ สภาพยางของรถกระบะโตโยต้า

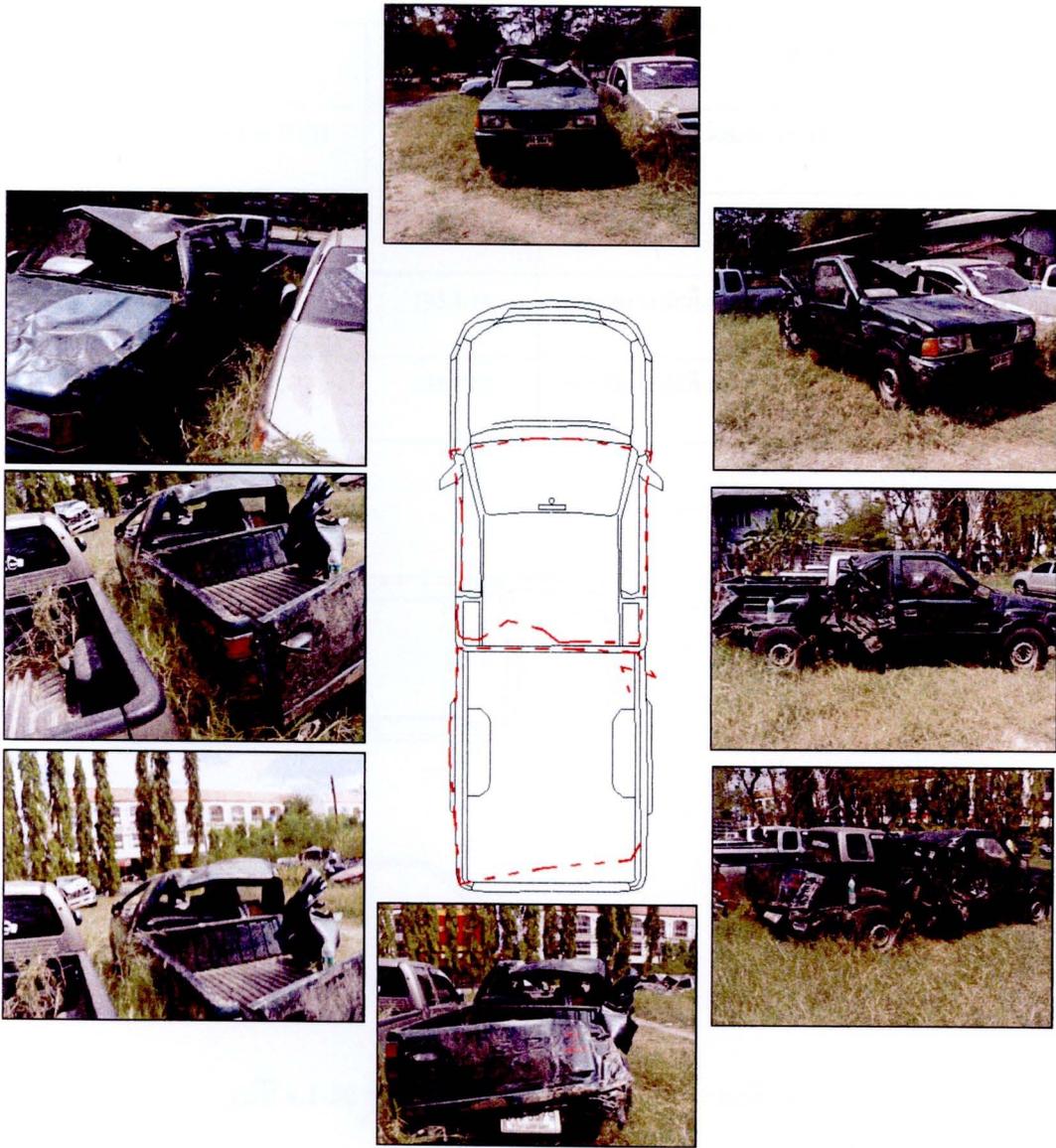
ตำแหน่งยาง	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	สภาพ
ยางหน้าซ้าย	Michelin/Vanpax	205/70 R15	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 % ความดัน 48 PSI
ยางหน้าขวา	Michelin/Vanpax	205/70 R15	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 % ความดัน 46 PSI
ยางหลังซ้าย	Deestone/R402	205/70 R15	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 % ความดัน 55 PSI
ยางหลังขวา	Deestone/R402	205/70 R15	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 80 % ความดัน 55 PSI



รูปที่ 4.1-18 ลักษณะความเสียหายของรถกระบะโตโยต้า

ข้อมูลความเสียหายของรถอีซูซุ จากการตรวจสอบสภาพความเสียหายภายนอกของตัวรถพบความเสียหาย ดังนี้

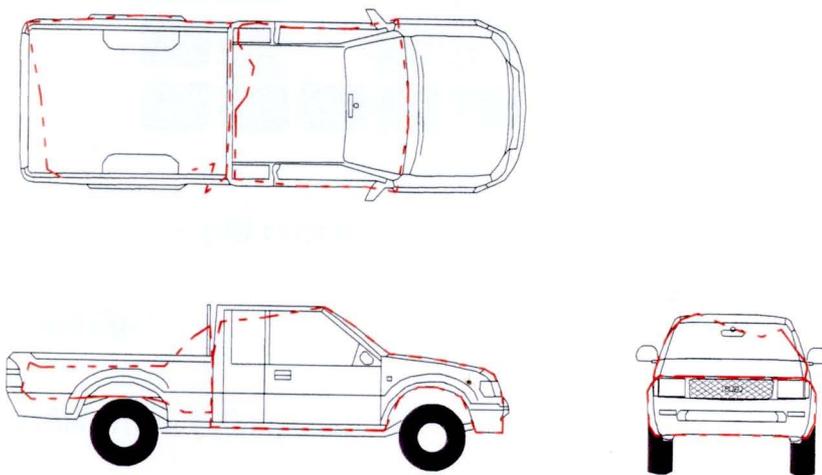
- ตัวรถอยู่ในสภาพเสียหายทั้งคัน โดยเฉพาะด้านหลังฝั่งขวาเสียรูปจากการชนโดยลึกลงไปถึงล้อหลัง
- กระบะท้ายปิดเสียรูป กระบอกแตกทุกบานยกเว้นที่ประตูฝั่งคนขับ
- หลังการลบริเวณที่นั่งผู้โดยสารด้านหน้าฝั่งซ้ายยุบลงมา 20 ซม.
- พบรอยบุบของตัวรถรอบคัน



รูปที่ 4.1-19 ความเสียหายของรถกระบะอีซูซุ

ตารางที่ 4.1-9 แสดงขนาด ยี่ห้อ สภาพยางของรถกระบะอีซูซุ

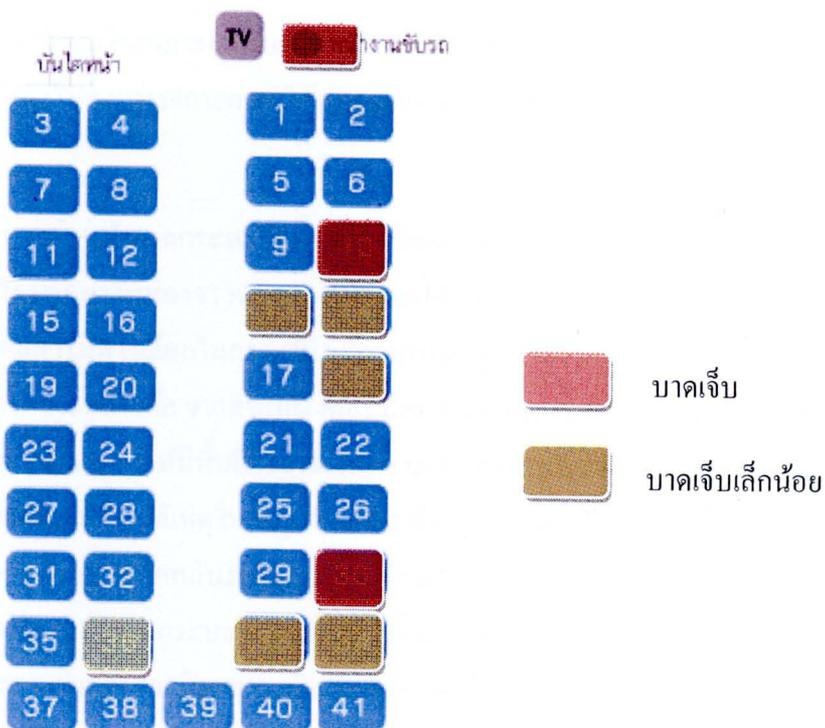
ตำแหน่งยาง	ยี่ห้อ/รุ่น	ขนาด	สภาพ
ยางหน้าซ้าย	Thunderer/Ranger R101	195 R14	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 % ความดัน 43 PSI
ยางหน้าขวา	Thunderer/Ranger R101	195 R14	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 % ความดัน 45 PSI
ยางหลังซ้าย	Deestone/R402	195 R14	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 % ความดัน 55 PSI
ยางหลังขวา	Deestone/R402	195 R14	สภาพยางปกติ ดอกยางสภาพ 70 % ความดัน 55 PSI



รูปที่ 4.1-20 ลักษณะความเสียหายของรถกระบะอีซูซุ

4.1.2.5 ความเสียหายต่อคนขับรถและผู้โดยสาร

- 1) ผู้ขับขี่รถโดยสาร ได้รับบาดเจ็บสาหัสแขนขวาขาด
- 2) ความเสียหายของผู้โดยสาร ผลจากอุบัติเหตุทำให้มีผู้บาดเจ็บสาหัส 2 ราย และบาดเจ็บ 16 ราย ไม่มีผู้เสียชีวิต



รูปที่ 4.1-21 ตำแหน่งที่นั่งของผู้บาศเจ็บบ

4.1.2.6 การวิเคราะห์เชิงลึก

1) ปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า อุบัติเหตุกรณีศึกษาสามารถแบ่งออกได้ 3 เหตุการณ์ย่อย คือ

เหตุการณ์ที่ 1 เหตุการณ์ที่ทำให้รถบรรทุกหมุนหันหลังกลับ หรือ “Bootleg” turn จากข้อมูลที่ได้จากผู้ขับขี่รถบรรทุก ที่ให้สัมภาษณ์แก่คณะผู้วิจัยว่ามีรถกระบะไม่ทราบหมายเลขทะเบียนกลับรถในลักษณะตัดหน้าในระยาระยะชั้นชิด คณะผู้วิจัยพิจารณาจากลักษณะการหมุนของรถบรรทุก ซึ่งการที่รถบรรทุกจะหมุนได้นั้นผู้ขับขี่ต้องทำการเบรกรถอย่างกะทันหัน และหักพวงมาลัยไปทางด้านขวา เมื่อพิจารณาตำแหน่งของจุดกลับรถที่อยู่บริเวณทางลาดชัน สภาพการจราจรบนถนนมิตรภาพที่ค่อนข้างหนาแน่นทำให้มีจังหวะการเลี้ยวกลับรถอย่างปลอดภัยน้อย (รถกลับรถนาน) คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า มีความเป็นไปได้มากที่จะมีการเลี้ยวกลับรถในลักษณะดังกล่าว สาเหตุที่ทำให้รถบรรทุกหมุนหันหลังกลับ หรือ “Bootleg” turn ในลักษณะตามเข็มนาฬิกา นั้น

พบเห็นได้น้อย สามารถเกิดจากองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ข้อบกพร่องเกี่ยวกับยางรถและการใช้งานรถ กล่าวคือ 1) รูปแบบดอกยางล้อหลังของรถสิบล้อไม่เหมาะสมกับการใช้งานบนถนนที่มีลักษณะเปียกน้ำ ทำให้ในวันเกิดเหตุ ซึ่งมีฝนตกตลอดเวลา ล้อหลังไม่สามารถเกาะถนนได้มุดลุดกับล้อหน้า และ 2) รถสิบล้อคันนี้ไม่มีน้ำหนักรถบรรทุกทำให้เกิดการหมุน

เหตุการณ์ที่ 2 เหตุการณ์รถโดยสารชนท้ายรถกระบะอีซูซุและพลิกตกเกาะกลาง เหตุการณ์ที่ 1 ทำให้ผู้ขับขี่รถโดยสาร ซึ่งแล่นตามหลังรถบรรทุกมาในช่องจราจรกลาง ประสบกับสถานการณ์ฉุกเฉิน คณะผู้วิจัย เชื่อว่า เหตุการณ์ที่ 1 ทำให้ผู้ขับขี่รถโดยสารมีทางเลือกในการแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินดังกล่าวเพียงทางเลือกเดียว คือ การหักหลบไปทางด้านซ้ายของถนน กล่าวคือ จากตำแหน่งและทิศทางรถบรรทุกของรถบรรทุก ประกอบกับผิวจราจรด้านซ้ายมีการขยายช่องพีกกลับรถทำให้มีพื้นที่ผิวจราจรกว้าง และผู้ขับขี่รถโดยสารคาดว่าสามารถหลบได้ทัน ซึ่งควรจะเป็นเช่นนั้น สาเหตุที่ทำให้อุบัติเหตุในเหตุการณ์ที่ 2 คือ ผู้ขับขี่รถกระบะ อีซูซุ ได้จอดที่ไหล่ทางด้านซ้าย บริเวณระยะ Tapper ของช่องพีกกลับรถ เป็นเหตุให้รถโดยสารไม่สามารถหักพวงมาลัดกลับมาทางด้านขวาได้ทัน รถโดยสารพุ่งชนท้ายรถกระบะ อีซูซุ ด้านขวา จากนั้นเสียหลักตกลงเกาะกลางถนน ความลาดชันของเกาะกลางแบบถูระบายน้ำทำให้รถโดยสารพลิกตะแคง และไถลไปบนคูน้ำประมาณ 50 เมตร ส่วนรถกระบะ อีซูซุ ถูกชนกระเด็นตกกันทางด้านซ้ายห่างจากจุดชนประมาณ 35 เมตร

เหตุการณ์ที่ 3 เหตุการณ์รถกระบะ วิโก้ ชนประสานงานกับรถบรรทุก เหตุการณ์ที่ 1 ทำให้ผู้ขับขี่รถกระบะ วิโก้ ซึ่งคาดว่าแล่นตามรถโดยสาร ประสบกับสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่นเดียวกัน และจากเหตุการณ์ที่ 1 และเหตุการณ์ที่ 2 ทำให้ผู้ขับขี่รถกระบะ วิโก้ ต้องเลือกการแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินด้วยการเบรก ผลจากการเบรกทำให้รถกระบะ วิโก้ ไถลเข้าชนประสานงานกับรถบรรทุกอย่างแรง

จากการวิเคราะห์ ของคณะผู้วิจัย พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุกรณีนี้ เกิดจากปัจจัยด้านคน ในแง่ของพฤติกรรมรถกระบะที่ไม่เหมาะสม คือ ผู้ขับขี่รถกระบะไม่ทราบหมายเลขทะเบียนรถในลักษณะตัดหน้ากะชั้นชิด และผู้ขับขี่รถกระบะอีซูซุ จอดริมทางหลวง สำหรับปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม มีส่วนทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมีฝนตกลงมามีส่วนทำให้ความฝืด (Friction) ของถนนลดลง เมื่อประกอบกับลักษณะของยางที่รถบรรทุกใช้ เป็นสาเหตุทำให้รถบรรทุกหมุน สำหรับลักษณะของจุดกลับรถแบบเปิดเกาะกลางถนน เมื่อนำมาใช้กับทางหลวงสายหลักที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น ทำให้จังหวะการกลับรถอย่างปลอดภัยมีน้อย การกลับรถต้องรอนาน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดพฤติกรรมรถกระบะตัดหน้ากะชั้นชิด

ตารางที่ 4.1-10 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าทำให้เกิดการชน/อุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	- พฤติกรรมการกลับรถตัดหน้า กะชั้นชิด - การจอดคริมทางหลวง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	- รถบรรทุกเลือกใช้ยางไม่ เหมาะสมกับสภาพถนน	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ถนนและสิ่งแวดล้อม	- มีฝนตกขณะเกิดอุบัติเหตุ	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1.1) ปัจจัยด้านคน

จากการข้อมูลด้านคนทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าว่ามีปัจจัยด้านคนที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ

- เหตุการณ์ที่ทำให้รถบรรทุกหมุนหันหลังกลับ หรือ “Bootleg” turn จากข้อมูลที่ได้จากผู้ขับขี่รถบรรทุกที่ให้สัมภาษณ์แก่คณะผู้วิจัยว่ามีรถกระบะไม่ทราบหมายเลขทะเบียนกลับรถในลักษณะตัดหน้าในระยะกะชั้นชิด คณะผู้วิจัยพิจารณาจากลักษณะการหมุนของรถบรรทุก ซึ่งการที่รถบรรทุกจะหมุนได้นั้นผู้ขับขี่ต้องทำการเบรกรถอย่างกะทันหัน และหักพวงมาลัยไปทางด้านขวา เมื่อพิจารณาดำแหน่งของจุดกลับรถที่อยู่บริเวณทางลาดชัน สภาพการจราจรบนถนนมิตรภาพที่ค่อนข้างหนาแน่นทำให้มีจังหวะการเลี้ยวกลับรถอย่างปลอดภัยน้อย (รอกลับรถนาน) คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า มีความเป็นไปได้มากที่จะมีการเลี้ยวกลับรถในลักษณะดังกล่าว
- ผู้ขับขี่รถกระบะ อีซูซุ ได้จอดที่ไหล่ทางด้านซ้าย บริเวณระยะ Tapper ของช่องพีกกลับรถ ซึ่งจากการสอบถาม พบว่า รถกระบะคันดังกล่าวไม่ได้ประสบเหตุการณ์ฉุกเฉินที่มีความจำเป็นต้องจอดคริมทางหลวง ที่ผู้ขับขี่จอดคริมเนื่องจากต้องการทำธุระส่วนตัว ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวไม่เหมาะสม เนื่องจากการจอดคริม อาจกีดขวาง และเป็นอุปสรรคในการเลี้ยวกลับรถอย่างปลอดภัยได้ ซึ่งในกรณีนี้

เป็นสาเหตุทำให้รถโดยสารไม่สามารถหักพวงมาลัยกลับมาทางด้านขวาได้ทัน จนรถโดยสารพุ่งชนท้ายรถกระบะ อีซูซุ ด้านขวา จากนั้นเสียหลักตกลงเกาะกลางถนน

1.2) ปัจจัยด้านถนนและสภาพแวดล้อม

จากการข้อมูลด้านถนนและสิ่งแวดล้อมทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่าปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ

- วันเกิดเหตุ เป็นช่วงฤดูฝน ทำให้มีฝนตกเกือบตลอดทั้งวัน และในขณะที่เกิดเหตุมีฝนตกลงมาเป็นระยะมีความเป็นไปได้มากที่สภาพแวดล้อมดังกล่าวทำให้ความฝืดของถนน (Friction) ลดลง

1.3) ปัจจัยด้านยานพาหนะ

จากการข้อมูลด้านยานพาหนะทั้งหมดสามารถรวบรวมได้ คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่าปัจจัยด้านยานพาหนะที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในครั้งนี้ คือ

- 1) รูปแบบดอกยางล้อหลังของรถสิบล้อไม่เหมาะสมกับการใช้งานบนถนนที่มีลักษณะเปียกน้ำ ทำให้ในวันเกิดเหตุ ซึ่งมีฝนตกตลอดเวลา ล้อหลังไม่สามารถเกาะถนนได้สมดุลกับล้อหน้า
- 2) ประกอบกับ ยางสี่เส้นฝั่งซ้ายเป็นยี่ห้อหนึ่ง (Veerubber) และสี่เส้นฝั่งขวาเป็นอีกยี่ห้อหนึ่ง (Siamtyre) ทำให้เกิดการหมุน

ปัจจัยดังกล่าวข้างต้น เมื่อประกอบกับการไม่มีน้ำหนักรบรรทุก และสภาพผิวจราจรที่เปียก ทำให้รถสิบล้อเกิดอาการหันหลังกลับ หรือ “Bootleg” turn เมื่อเหยียบเบรกกะทันหัน

1.4) ปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุกรณีนี้เกิดเนื่องจากรถโดยสารพลิกตะแคงและไถลไปกับคูน้ำเกาะกลาง ทำให้ผู้โดยสารได้รับบาดเจ็บ สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากผู้โดยสารไม่ใช่เข็มขัดนิรภัย ทำให้ขณะรถพลิกตะแคงผู้โดยสารตกลงมากระแทกกันเอง และผู้โดยสารด้านขวาของรถถูกผู้โดยสารด้านบนตกลงมาทับ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ และจากการตรวจสอบรถโดยสาร พบว่าไม่มีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยที่เบาะโดยสาร ตารางที่ 4.1-11 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดว่าจะทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.1-11 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่คาดทำให้เกิดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

	ก่อนชน	ขณะชน	หลังชน
คน	- ผู้โดยสารในรถโดยสารไม่ใช่ เข็มขัดนิรภัย	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ยานพาหนะ	- เบาะโดยสารไม่มีเข็มขัดนิรภัย	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง
ถนนและสิ่งแวดล้อม	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง	- ไม่พบข้อบกพร่อง

โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

- ปัจจัยด้านคน

ผู้โดยสาร ไม่ใช่เข็มขัดนิรภัย ทำให้ขณะรถพลิกตะแคงผู้โดยสารตกลงมากระแทกกันเอง และผู้โดยสารด้านขวาของรถถูกผู้โดยสารด้านบนตกลงมาทับ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ

- ปัจจัยด้านยานพาหนะ

รถโดยสาร ไม่มีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยที่เบาะโดยสาร

4.1.2.7 ข้อสรุปการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ 2

1) สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นดังนี้

- สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

จากการวิเคราะห์ ของคณะผู้วิจัย พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุกรณีนี้ เกิดจากปัจจัยด้านคน ในแง่ของพฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่เหมาะสม คือ ผู้ขับขี่รถกระบะไม่ทราบหมายเลขทะเบียนรถในลักษณะตัดหน้ากะชั้นชิด และผู้ขับขี่รถกระบะอีซูซุ จอดริมทางหลวง สำหรับปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม มีส่วนทั้งทางตรง และทางอ้อม กล่าวคือ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมีฝนตกลงมามีส่วนทำให้ความฝืด (Friction) ของถนนลดลง เมื่อประกอบกับลักษณะของยางที่รถบรรทุกใช้ เป็นสาเหตุทำให้รถบรรทุกหมุน สำหรับลักษณะของจุดกลับรถแบบเปิดเกาะกลางถนน เมื่อนำมาใช้กับทางหลวงสาย

หลักที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น ทำให้จังหวะการกลับรถอย่างปลอดภัยมีน้อย การกลับรถต้องรอนาน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการกลับรถตัดหน้ากะชั้นชิด

- สาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คณะผู้วิจัย มีความเห็นว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุกรณีนี้ เกิดเนื่องจากรถโดยสารพลิกตะแคงและไถลไปกับคูน้ำเกาะกลาง ทำให้ผู้โดยสารได้รับบาดเจ็บ สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากผู้โดยสารไม่ใช่เข็มขัดนิรภัย ทำให้ขณะรถพลิกตะแคงผู้โดยสารตกลงมากระแทกตัวเอง และผู้โดยสารด้านขวาของรถถูกผู้โดยสารด้านบนตกลงมาทับ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ และจากการตรวจสอบรถโดยสาร พบว่า ไม่มีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยที่เบาะโดยสาร

2) ข้อเสนอแนะ

2.1) ข้อเสนอแนะเพื่อลดโอกาสของการเกิดการชน/อุบัติเหตุ

- ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม

- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหารูปแบบการกลับรถที่มีความเหมาะสมกับถนน และการจราจร

2.3) ข้อเสนอแนะเพื่อลดความรุนแรง ของการชน/อุบัติเหตุ

- ปัจจัยด้านคน

- รณรงค์ให้ผู้โดยสารสาธารณะ ใช้เข็มขัดนิรภัย

- ปัจจัยด้านยานพาหนะ

- รถโดยสารสาธารณะ ควรติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยประจำที่นั่งโดยสาร รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ เช่น เข็มขัดนิรภัย ประตูฉุกเฉิน ก้อน เป็นต้น



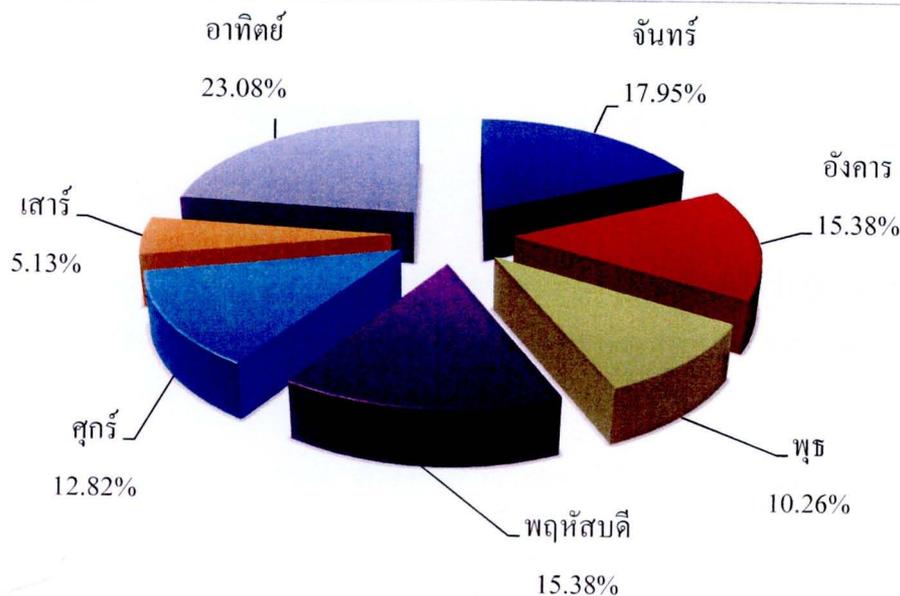
4.2 ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทั้งสิ้น 41 กรณี ซึ่งมาจากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง 39 กรณี และการเก็บข้อมูลจริงอีกในที่เกิดเหตุโดยผู้วิจัยอีก 2 กรณี โดยผลการศึกษาสามารถสรุปลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุได้ดังนี้

4.2.1 จำแนกตามวันเวลาที่เกิดเหตุ

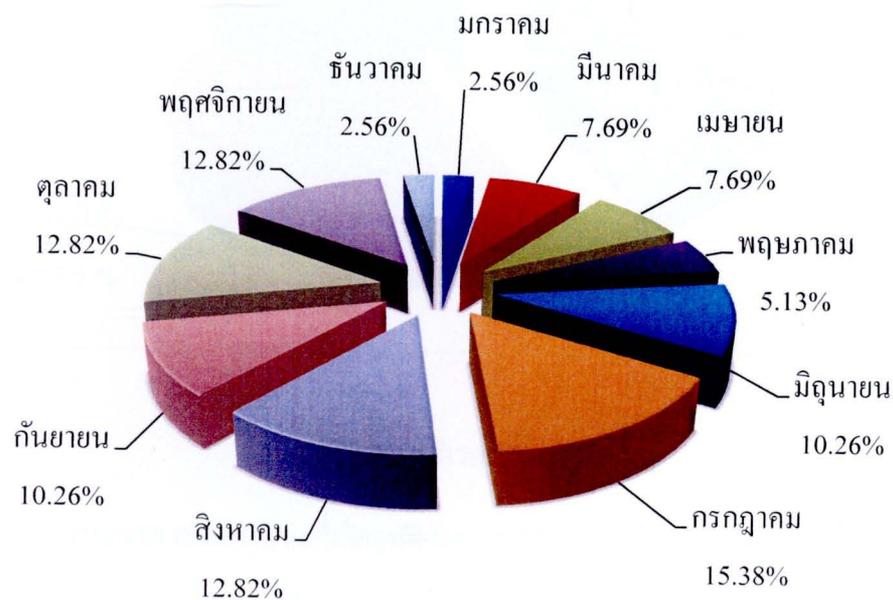
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในจากทั้งหมด 41 กรณี พบว่า จากสถิติวัน (ในรอบสัปดาห์) ที่เกิดอุบัติเหตุ นั้น สามารถสรุปได้ว่า วันอาทิตย์ จะมีการเกิดอุบัติเหตุสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 23.08 รองลงมาเป็นวันจันทร์ คิดเป็นร้อยละ 17.95 วันอังคาร และวันพฤหัสบดี คิดเป็นร้อยละ 15.38 วันศุกร์ คิดเป็นร้อยละ 12.82 วันพุธ คิดเป็นร้อยละ 10.26 และวันเสาร์ คิดเป็นร้อยละ 5.13

จากผลดังกล่าวจะเห็นว่าในวันอาทิตย์มีการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด อาจสืบเนื่องมาจากวันอาทิตย์บุคคลส่วนใหญ่จะมีการเดินทางในวันอาทิตย์ ซึ่งในการเดินทางไปทำกิจกรรมโดยใช้รถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่เดินทางระหว่างจังหวัดกันมาก โดยเฉพาะการเดินทางไปและกลับหลังจากทำกิจกรรมเสร็จสิ้น เนื่องจากในวันถัดไปเป็นวันจันทร์ ซึ่งเป็นวันแรกของการทำงานในรอบสัปดาห์ เพื่อเดินทางกับครอบครัว และด้วยเหตุผลของการเดินทางพร้อมกันหลายๆคน ก็เป็นเหตุให้มักเกิดอุบัติเหตุได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.2-1



รูปที่ 4.2-1 สรุปข้อมูลวันที่การเกิดอุบัติเหตุในรอบสัปดาห์

และเมื่อพิจารณาจากการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของแต่ละเดือนในรอบปี ซึ่งพบว่า เดือนกรกฎาคมเป็นช่วงเดือนที่มีการเกิดอุบัติเหตุสูงสุด ร้อยละ 15.38 รองลงมาเป็นเดือนสิงหาคม ตุลาคม และพฤศจิกายน ร้อยละ 12.82 รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 4.2-2

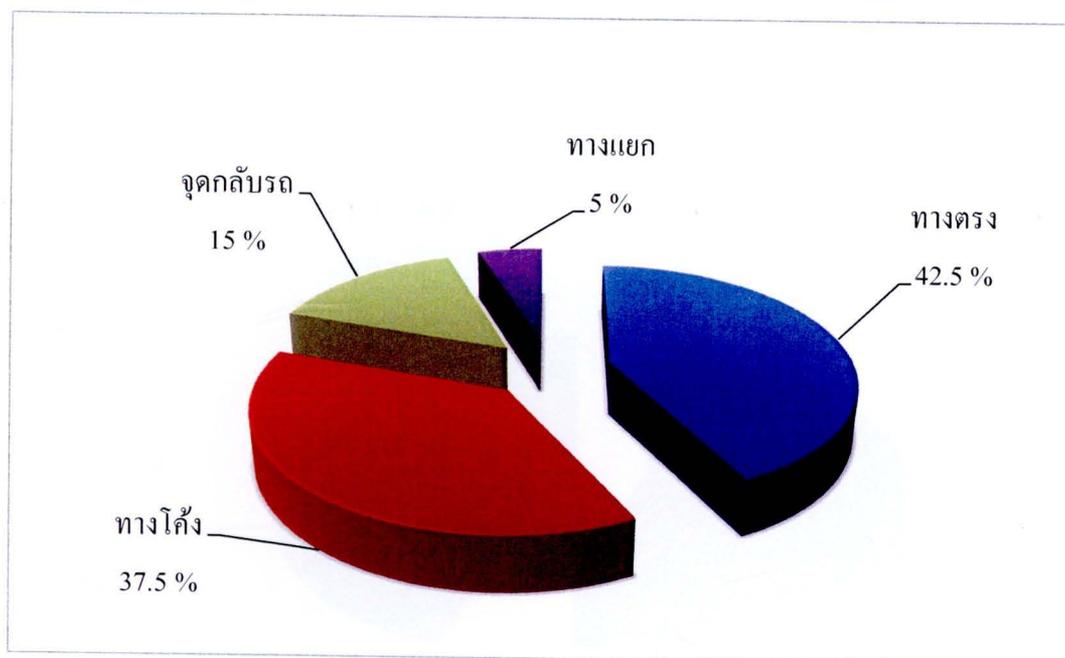


รูปที่ 4.2-2 สรุปเดือนที่เกิดอุบัติเหตุในรอบปี

4.2.2 จำแนกตามบริเวณที่เกิดเหตุ

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า บริเวณที่เกิดเหตุ สามารถสรุปได้ว่า มีการเกิดเหตุบริเวณทางตรงมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 42.5 รองลงมาเป็นทางโค้งคิดเป็นร้อยละ 37.5 ทางแยกคิดเป็นร้อยละ 15 และจุดกลับรถคิดเป็นร้อยละ ดังแสดงในรูปที่ 4.2-3

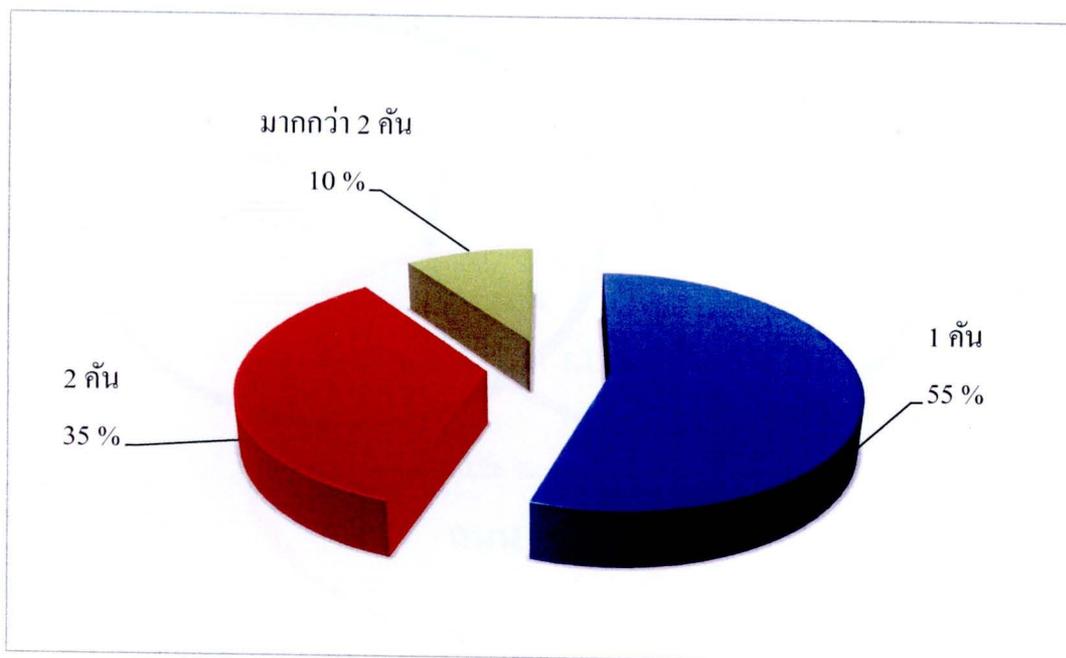
จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว พบว่า ทางตรงเป็นช่วงถนนที่มีอุบัติเหตุมากที่สุดก็จริง แต่ในภาพรวมโครงข่ายถนนทั่วไป ทางตรงมีอัตราส่วนของช่วงถนนที่มากกว่าช่วงถนนอื่นๆ จึงอาจเป็นผลให้อุบัติเหตุที่เกิดมากบนช่วงถนนทางตรง แต่ที่น่าสนใจสำหรับงานวิจัยนี้ คือ ผู้วิจัยพบว่า การเกิดอุบัติเหตุในช่วงทางโค้งมีอัตราส่วนสูงมากเช่นเดียวกัน อาจเนื่องมาจากความสูงของรถโดยสารขนาดใหญ่ส่งผลต่อประสิทธิภาพด้านการทรงตัวขอรถโดยสารขณะผ่านทางโค้ง เนื่องจากจุดศูนย์ถ่วงของรถอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่ารถยนต์ทั่วไป



รูปที่ 4.2-3 บริเวณสถานที่เกิดเหตุ

4.2.3 จำแนกตามจำนวนของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุ

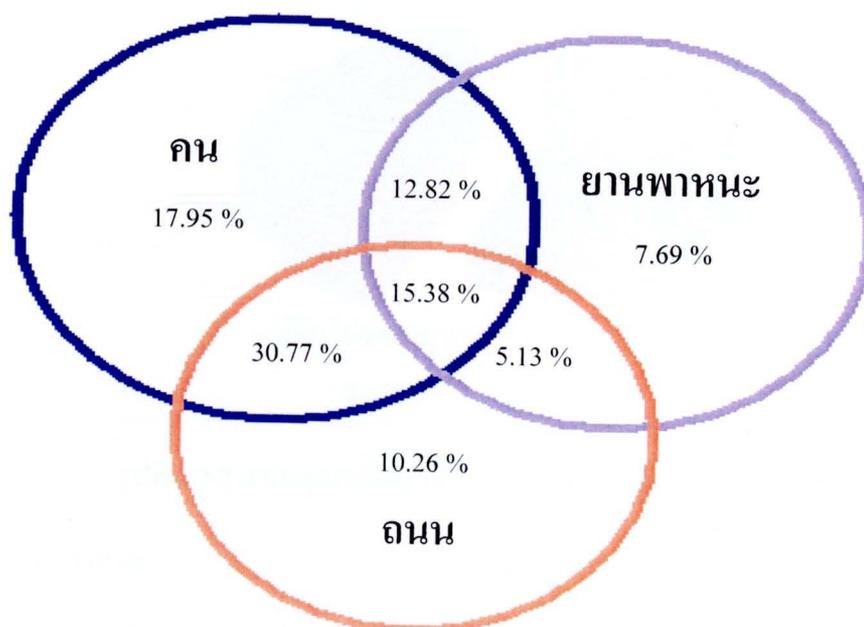
จากการวิเคราะห์จำนวนยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในแต่ละกรณีที่เกิดขึ้น พบว่า การเกิดอุบัติเหตุจากยานพาหนะ 1 คัน (Single-Vehicle Accident) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาเป็นการเกิดอุบัติเหตุจากยานพาหนะ 2 คัน คิดเป็นร้อยละ 35 และการเกิดอุบัติเหตุจากยานพาหนะมากกว่า 2 คัน คิดเป็นร้อยละ 10 ดังแสดงในรูปที่ 4.2-4



รูปที่ 4.2-4 จำนวนยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุในแต่ละกรณี

4.3 ปัจจัยและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

จากข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารประจำทางขนาดใหญ่ โดยพิจารณาจากปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ ปัจจัยด้านคน ปัจจัยด้านยานพาหนะ และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา พบว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากคนเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 17.95 ปัจจัยด้านยานพาหนะเพียงอย่างเดียวร้อยละ 7.69 และปัจจัยถนนเพียงอย่างเดียวร้อยละ 10.26 สำหรับปัจจัยร่วมที่เกิดพร้อมกันระหว่างคนและยานพาหนะ ร้อยละ 12.82 คนและถนนร้อยละ 30.77 ยานพาหนะและถนนร้อยละ 5.13 และปัจจัยทั้งด้านคน ยานพาหนะ และถนน ร้อยละ 15.38 รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 4.3-1

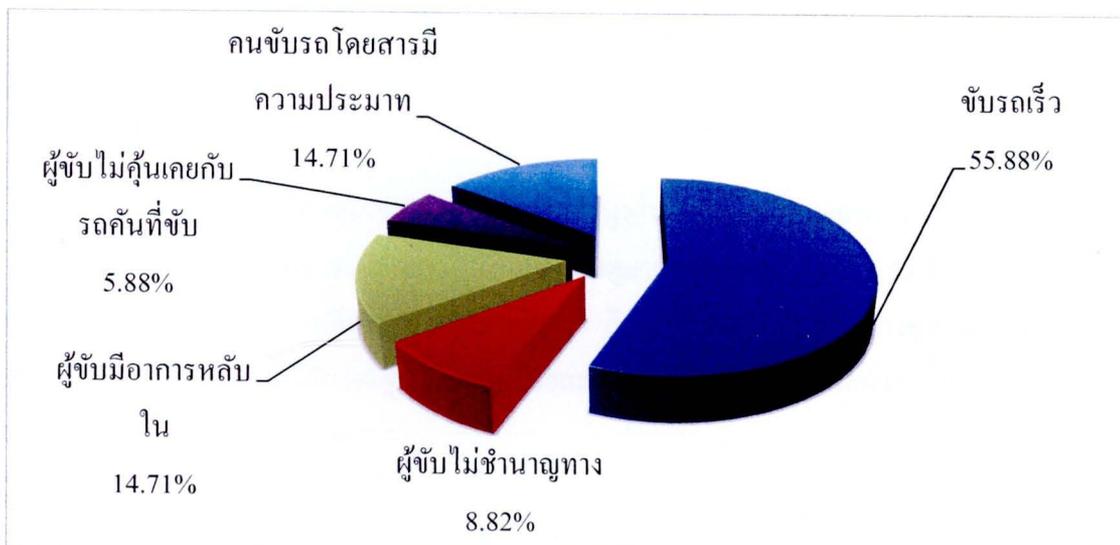


รูปที่ 4.3-1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุร่วมกันระหว่างคนและถนน เป็นสาเหตุที่พบมากที่สุด อาจเนื่องจากพฤติกรรมการขับขี่ของผู้ขับขี่และประกอบกับสภาพถนนซึ่งอยู่ในสภาพที่อันตราย เช่น เป็นช่วงถนนทางโค้ง เป็นต้น รองลงมาเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคนเพียงอย่างเดียว และเมื่อทำการวิเคราะห์ลงในรายละเอียดของแต่ละปัจจัย สรุปได้ดังนี้

4.3.1 ปัจจัยด้านคน

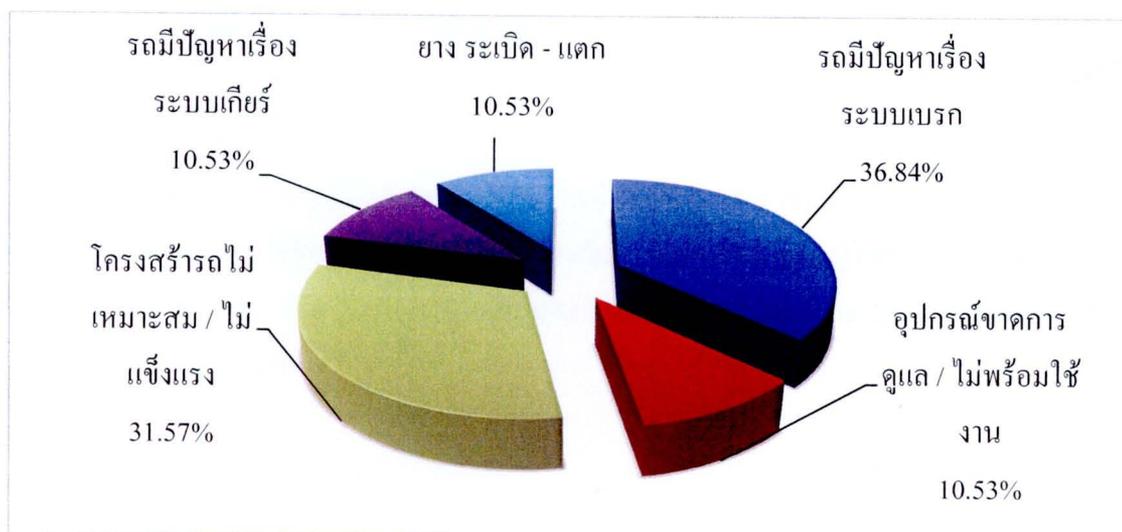
จากการวิเคราะห์สาเหตุสถิติสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากข้อมูลในกรณีศึกษาโดยเฉพาะปัจจัยด้านคน พบว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากการขับรถเร็ว จะมีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 55.88 รองลงมาเป็นคนขับรถโดยสารมีความประมาทและผู้ขับมีอาการหลับใน คิดเป็นร้อยละ 14.71 ผู้ขับไม่ชำนาญทาง คิดเป็นร้อยละ 8.82 และผู้ขับไม่คุ้นเคยกับรถคันที่ขับ คิดเป็นร้อยละ 5.88 ดังแสดงในรูปที่ 4.3-2



รูปที่ 4.3-2 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุที่เนื่องมาจากปัจจัยด้านคน

4.3.2 ปัจจัยด้านยานพาหนะ

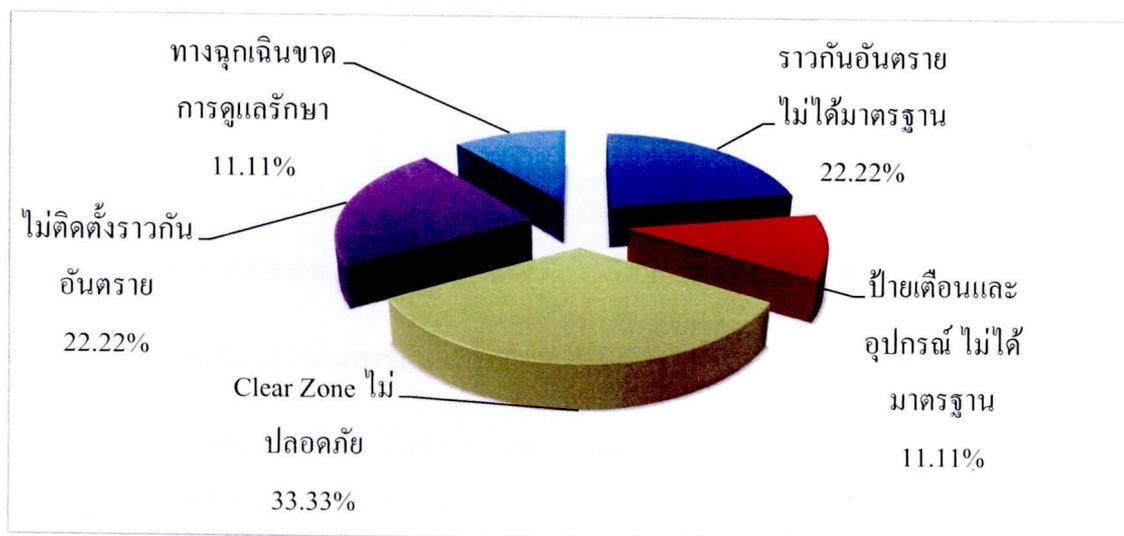
จากการวิเคราะห์สาเหตุสถิติสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากข้อมูลในกรณีศึกษาโดยเฉพาะปัจจัยด้านยานพาหนะนั้น พบว่า ยานพาหนะมีปัญหาเรื่องระบบเบรก จะมีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 36.84 รองลงมา โครงสร้างรถไม่เหมาะสม/ไม่แข็งแรง คิดเป็นร้อยละ 31.57 และอุปกรณ์ขาดการดูแล/ไม่พร้อมใช้งาน ยางระเบิด-แตก และรถมีปัญหาเรื่องระบบเกียร์ คิดเป็นร้อยละ 10.53 ดังแสดงในรูปที่ 4.3-3



รูปที่ 4.3-3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามปัจจัยทางด้านยานพาหนะ

4.3.3 ปัจจัยด้านถนน

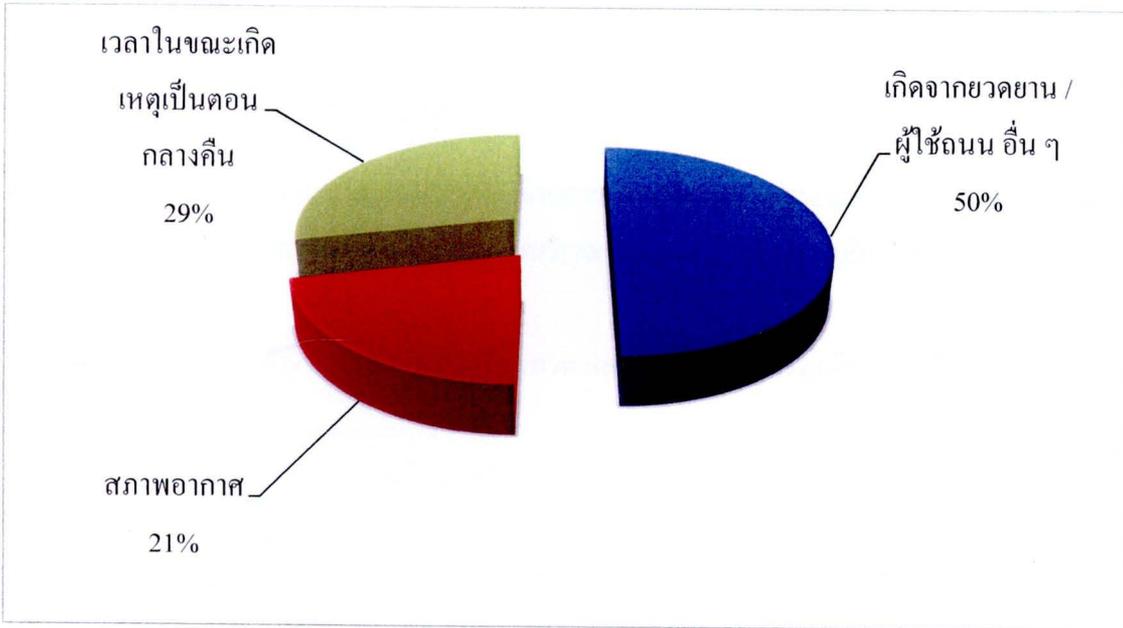
จากการวิเคราะห์สาเหตุสถิติสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากข้อมูลในกรณีศึกษาโดยเฉพาะปัจจัยด้านถนนนั้น พบว่าสภาพ Clear Zone ไม่ปลอดภัย จะมีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 33.33 รองลงมาคือการไม่ติดตั้งราวกันอันตรายและราวกันอันตรายไม่ได้มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 22.22 ทางจุดเงินขาดการดูแลรักษา และป้ายเตือนและอุปกรณ์ ไม่ได้มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 11.11 รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 4.3-4



รูปที่ 4.3-4 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

4.3.4 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจากกรณีศึกษาในปัจจัยอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พบว่าอุบัติเหตุเกิดจากยวดยาน/ผู้ใช้นนอื่นนอกจากที่เกี่ยวข้องกับรถโดยสารขนาดใหญ่โดยตรง จะมีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 50 เวลาในขณะที่เกิดเหตุเป็นตอนกลางคืน คิดเป็นร้อยละ 29 และสภาพอากาศไม่ดี คิดเป็นร้อยละ 21 ดังแสดงในรูปที่ 4.3-5



รูปที่ 4.3-5 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุที่เนื่องจากปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม

4.4 สาเหตุของความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุของความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ นั้น คือ เหตุผลที่ทำให้การเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งมีผู้เสียชีวิตหรือมีผู้ได้รับบาดเจ็บเป็นจำนวนที่มากน้อยแตกต่างกัน โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา พบว่าสาเหตุของความรุนแรงของอุบัติเหตุสรุปได้ดังนี้ คือ

4.4.1 กรณีผู้เสียชีวิต

สาเหตุที่พบว่าเป็นต้นเหตุทำให้ผู้ประสบอุบัติเหตุเสียชีวิต สรุปได้ดังนี้

- ผู้เสียชีวิตโดยจำนวนมาก เสียชีวิตเนื่องจากการกระแทกและถูกกระแทกกับวัตถุแข็งอย่างรุนแรง ซึ่งจากการกระแทกและถูกกระแทกนี้ พบว่า ส่วนมากถูกกระแทกบริเวณศีรษะ ซึ่งเป็นผลทำให้เสียชีวิต
- การที่ผู้โดยสารไม่ถูกยึดรั้งกับที่นั่งขณะโดยสาร เมื่อเกิดเหตุจะทำให้ผู้โดยสารปะทะกับผู้โดยสารอื่น รวมถึงตัวรถ
- ไม่มีเข็มขัดนิรภัยในรถโดยสาร ทำให้มีโอกาสูงที่ผู้โดยสารจะหลุดออกจากตัวรถ ทำให้ถูกตัวรถทับหรือได้รับการกระแทก ทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ง่าย
- ผู้โดยสารหลุดออกนอกตัวรถขณะชน
- คนขับรถโดยสารไม่ได้ปิดประตูขณะรถวิ่งเป็นเหตุให้ผู้โดยสารตกจากรถและเสียชีวิต

4.4.2 กรณีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส

สาเหตุที่พบว่าเป็นต้นเหตุทำให้ผู้ประสบอุบัติเหตุบาดเจ็บสาหัส สรุปได้ดังนี้

- ผู้ได้รับบาดเจ็บโดยส่วนมาก บาดเจ็บเนื่องจากการกระแทกและถูกกระแทก ซึ่งจากการกระแทกและถูกกระแทกนี้ พบว่าส่วนมากได้รับบาดเจ็บบริเวณศีรษะและอวัยวะแตกหัก ซึ่งเป็นผลทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัส
- ในขณะที่ชุลมุนจึงทำให้เพิ่มความไม่เสถียรภาพ และการที่ผู้โดยสารลุกขึ้นในรถเป็นการเพิ่มระดับการบาดเจ็บ
- แก้วโดยสารไม่มีการยึดเกาะกับ โครงสร้างของรถที่แข็งแรงพอ และรถโดยสารไม่มีการติดตั้งเข็มขัดนิรภัยประจำแก้วโดยสาร เมื่อเกิดการชนผู้โดยสารทั้งที่นั่งประจำที่ และผู้โดยสารยืนได้รับการบาดเจ็บจากการกระแทกกับชิ้นส่วนและอุปกรณ์ภายในห้องโดยสารได้รับการบาดเจ็บ
- มีผู้บาดเจ็บบุคคลหนึ่ง ซึ่งการบาดเจ็บสาหัสเกิดจากการถูกตีหมอนด้วยของแข็งจนเป็นเหตุให้ต้องเสียชีวิต 2 ข้าง
- การบาดเจ็บเล็กน้อยส่วนใหญ่จะเกิดจากการกระแทกกับที่นั่งหรือกระจกสัมภาระบนชั้นเหนือที่นั่งตกใส่ เศษกระจกและชิ้นส่วนขนาดเล็กของตัวรถกระเด็นใส่