

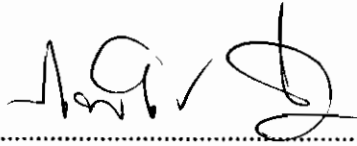
ระบบจัดการความปลอดภัยทางถนนสำหรับการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก  
กรณีศึกษา บริษัท ABC

ชลิตา ตรีวานิช

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน  
คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
สิงหาคม 2558  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา  
งานนิพนธ์ของ ชลิตา ตริยานิช ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน  
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

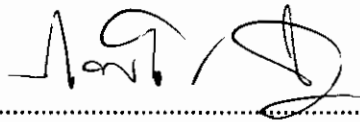


..... ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกฤต)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

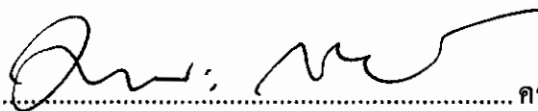


..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พุง)



..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกฤต)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของ  
มหาวิทยาลัยบูรพา



..... คณบดีคณะโลจิสติกส์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)

วันที่...1...เดือน...สิงหาคม...พ.ศ. 2558

## ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ เรื่อง ระบบจัดการความปลอดภัยทางถนนสำหรับการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก กรณีศึกษา บริษัท ABC สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้ ความรู้ ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล ที่ปรึกษางานนิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ณัฏฐ์ อินทร์พยุ่ง ประธานกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ แนวคิด วิธีการ คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ยิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอาจารย์ และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิต์แด่บิดามารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน ในการสนับสนุนทุก ๆ ด้านอย่างดีเสมอมา

ชลิตา ตริยานิช

56920240: สาขาวิชา: การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: ความปลอดภัย/ อุบัติเหตุ/ รถบรรทุก

ชลิตา ตรียานิช: ระบบจัดการความปลอดภัยทางถนนสำหรับการขนส่งสินค้าด้วย  
รถบรรทุก กรณีศึกษา บริษัท ABC (ROAD SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS FOR  
FREIGHT WITH TRUCKS ABC CASE STUDY). อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์  
เร้าชนชกุล, D.Eng., 62 หน้า. ปี พ.ศ. 2558

การศึกษาวิจัย เรื่อง ระบบจัดการความปลอดภัยทางถนนสำหรับการขนส่งสินค้าด้วย  
รถบรรทุก กรณีศึกษา บริษัท ABC มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการจัดการการขนส่งสินค้าที่  
ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนโดยใช้เครื่องมือ  
แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และ  
เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อให้สามารถนำผลการศึกษาไปสู่การออกแบบระบบการจัดการ  
การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกที่มีความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็ก

ผลการศึกษา พบว่า ขั้นตอนในการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของ  
บริษัท ABC พบกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนตั้งแต่การจัดเตรียมสินค้าก่อน  
จัดส่ง การขนส่งสินค้า และการบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก  
โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมากที่สุดได้แก่ ปัจจัยด้าน  
การควบคุม โดยมีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 38.89% ในปี พ.ศ.  
2555 เป็น 53.19% ในปี พ.ศ. 2557 เมื่อทำการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงด้านการควบคุมที่มี  
ผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่ควรได้รับการแก้ไข 3 อันดับแรก  
ได้แก่ (1) ปัจจัยด้านรถบรรทุก (2) ปัจจัยด้านกระบวนการขนส่งสินค้า และ (3) ปัจจัยด้านสภาพ  
เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า

56920240: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT;  
M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: SAFETY/ ACCIDENT/ TRUCK

CHALITA THRIYAWANICH: ROAD SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS FOR  
FREIGHT WITH TRUCKS ABC CASE STUDY. ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUN,  
D.Eng., 62 P. 2015.

This research on road safety management systems for freight with trucks ABC case study to examine the management of transport that results in accidents. From risk analysis of road accidents by using cause and effect diagram to analyze the causes of problems and prioritization of issues by using Pareto to be able to study management systems designed to transport goods by trucks that are safe for small operators.

The study found that the procedures for managing the transport of goods by trucks of ABC Company activities with the risk of road accidents ranges from the provision of goods before shipment. Freight And the management of security in the transport of goods by trucks. The factors contributing to accidents in the transport of goods by trucks highest that the factors of Control was the highest number of accidents that have increased from 38.89% in 2012 to 53.19% in 2014 when the priority of controlling risk factors affecting accidents in the transport of goods found that the risk factors that should be fixed first 3 include (1) the truck (2) factors, logistics and (3) factors on the route used to transport goods.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญภาพ .....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	3
ขอบเขตการวิจัย .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
การขนส่งสินค้าทางถนน .....	5
แนวคิด และทฤษฎีอุบัติเหตุทางถนน .....	17
ทฤษฎีโดมิโน .....	17
ทฤษฎีแฮคคอน .....	19
ทฤษฎีอุบัติเหตุทางถนน .....	22
การวิเคราะห์สาเหตุและผล .....	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	26
กรอบแนวคิด .....	30
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	32
กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา .....	32
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	33
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	33
แนวทาง และวิธีการศึกษา .....	33

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย .....	35
ข้อมูลทั่วไปของบริษัท .....	35
การวิเคราะห์สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก .....	46
การวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหา .....	47
มาตรการเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงด้านด้านรถบรรทุก .....	53
มาตรการเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงด้านกระบวนการขนส่งสินค้า .....	53
ปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า .....	54
5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ .....	56
สรุปผลการวิจัย .....	56
ข้อเสนอแนะ .....	58
บรรณานุกรม .....	60
ประวัติย่อผู้วิจัย .....	62

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 สถิติจำนวนผู้ประกอบการ โลจิสติกส์ไทย 2550 (แยกตามทุนจดทะเบียน).....	8
2-2 จำนวนนิติบุคคลและมูลค่าตลาดของกลุ่มธุรกิจให้บริการ โลจิสติกส์ ปี 2554 .....	9
2-3 จำนวนใบอนุญาตประกอบการขนส่ง .....	10
2-4 จำนวนรถบรรทุก .....	11
2-5 ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อจำนวนรถจดทะเบียน 10,00 คัน แบ่งตามประเภทรถ.....	14
2-6 อัตราการเสียชีวิตและการบาดเจ็บต่อจำนวนรถจดทะเบียน 10,000 คัน ของผู้ใช้ รถบรรทุกแบ่งตามประเภทผู้ใช้รถใช้ถนน.....	15
2-7 อัตราการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกต่อจำนวนรถบรรทุกจดทะเบียน 10,000 คัน แยกรายภาค .....	15
2-8 อัตราการเสียชีวิตของผู้ใช้รถบรรทุก (V60-V69) ต่อจำนวนรถบรรทุกจดทะเบียน 10,000 คัน แยกตามรายภาค .....	16
2-9 อัตราการบาดเจ็บของผู้ใช้รถบรรทุก (V60-V69) ต่อจำนวนรถบรรทุกจดทะเบียน 10,000 คัน แยกตามรายภาค .....	16
2-10 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนตามทฤษฎีแฮดดอน	20
2-11 สรุปเกณฑ์การตัดสินใจที่จำเป็นในการชน การบาดเจ็บ และการตายในรูปแบบระบบ	23
4-1 กลุ่มลูกค้า.....	36
4-2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก .....	41
4-3 ระดับความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก .....	42
4-4 ข้อมูลสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก .....	43
4-5 การจัดลำดับความสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ.....	47
4-6 มาตรการในการแก้ปัญหาหรือป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งสินค้าด้วย รถบรรทุก.....	52



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	จำนวนผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า.....	9
2-2	โครงสร้างการขนส่งสินค้าภายในประเทศ.....	11
2-3	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีโดมิโนในการชี้วัดเรื่องความปลอดภัยทางถนนในการเกิดอุบัติเหตุ.....	18
2-4	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีโดมิโนในการชี้วัดเรื่องความปลอดภัยทางถนนที่แสดงการเกิดอุบัติเหตุที่อาจป้องกันได้.....	18
2-5	ลักษณะการกำหนดส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนผังก้างปลา.....	25
2-6	กรอบแนวคิด.....	30
3-1	แนวทาง และวิธีการศึกษา.....	34
4-1	ขั้นตอนการเตรียมสินค้าก่อนการจัดส่งสินค้า.....	38
4-2	ขั้นตอนระหว่างการขนส่งสินค้า.....	39
4-3	จำนวนการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกจำแนกตามปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ.....	45
4-4	ผังก้างปลาการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก ....	46

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเกิดจากการลงทุนและการเคลื่อนไหวของสินค้า ตามมาตรการการกระตุ้นเศรษฐกิจของรัฐบาล โดยการสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายทางธุรกิจและการสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายตัวในภาคธุรกิจมากขึ้น โดยกิจกรรมที่มีส่วนสนับสนุนการดำเนินธุรกิจได้แก่การให้บริการขนส่งและเคลื่อนย้ายสินค้า รวมถึง การดำเนินธุรกิจของสถานประกอบการต่าง ๆ ที่ต้องทำบนถนน เช่น การขนส่งสินค้าและวัตถุดิบ การส่งสินค้าหรือเอกสารของพนักงาน (Messenger) ด้วยรถจักรยานยนต์ เมื่อมีกิจกรรมในการขนส่งสินค้ามากขึ้น ความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุทางถนนอันนำมาซึ่งความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ การเกิดอุบัติเหตุทางถนนส่งผลให้เกิดภาวะตึงเครียดทางการเงินในเศรษฐกิจของประเทศกำลังพัฒนา โดยพบว่า ในประเทศที่มีรายได้ประชาชาติต่ำหรือปานกลาง การเกิดอุบัติเหตุทางถนนทำให้เกิดความสูญเสียคิดเป็นร้อยละ 1-2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ซึ่งในบางกรณีความเสียหายเกินกว่าจำนวนเงินช่วยเหลือ จากกองทุนระหว่างประเทศที่ได้รับเข้ามา

อุตสาหกรรมภาคบริการ โดยเฉพาะการบริการขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ ประเทศไทยยังเป็นศูนย์กลางของการขนส่งสินค้าทางบกในภูมิภาคอาเซียน เนื่องจากมีความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ที่ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน และยังสามารถเป็นศูนย์กลางกระจายสินค้าและเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งสินค้าด้วย

การขนส่งสินค้าทางบกถือเป็นรูปแบบการขนส่งสินค้าหลักของประเทศไทย เนื่องจากเป็นรูปแบบการขนส่งที่มีความสะดวกและสามารถส่งสินค้าไปยังลูกค้าได้ใกล้ที่สุด อีกทั้ง ประเทศไทยได้มีการปรับปรุงโครงสร้างเครือข่ายทางถนนเพื่อรองรับการขนส่งสินค้า เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) จึงส่งผลให้มีความสะดวกต่อธุรกิจการขนส่งสินค้าทางบกเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้เองจึงส่งผลให้การขยายตัวและปริมาณการขนส่งสินค้าทางบกจึงมากขึ้นเป็นลำดับ และเป็นปัจจัยที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุทางถนน โดยการเกิดอุบัติเหตุทางถนนจากการขนส่งสินค้าแต่ละครั้งก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งการสูญเสียโอกาสทางธุรกิจ การสูญเสียทรัพย์สิน และเกิดความเสียหายทั้งต่อพนักงานและบริษัทเป็นอย่างมาก

จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุของโลกในแต่ละปีพบว่าจำนวนประชากรประมาณ 10 ล้านคนที่ได้รับอันตรายจากอุบัติเหตุ ในจำนวนนี้มีประชากรจำนวน 250,000 คนที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ จราจรสำหรับประเทศไทย พบว่า มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุเฉลี่ยอยู่ที่ 23.96 คนต่อประชากร 1 แสนคน ถือว่าเป็นสัดส่วนที่สูงมากหากเทียบกับประเทศในทวีปและนอกทวีปเอเชีย ช่วงระยะเวลาตั้งแต่ พ.ศ.2527-2545 พบว่าคนไทยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรเพิ่มขึ้นเกือบ 4 เท่าตัว จาก 5.7 แสนคนต่อปีเป็น 21.3 แสนคนต่อปี สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สรุปข้อมูลในรอบ 10 ปี (พ.ศ.2534-2543) พบว่า อัตราการเกิดอุบัติเหตุจราจรต่อปีสูงขึ้นประมาณร้อยละ 28 จากตัวเลขประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศจากอุบัติเหตุจราจร พ.ศ. 2536 ประมาณ 6.965 หมื่นล้านบาท (ไพบูลย์ สุริยวงศ์ไพศาล, 2546: 2)

ปัจจัยสำคัญที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร 4 ปัจจัยคือ ปัจจัยด้านคน ปัจจัยด้านยานพาหนะ ปัจจัยด้านสภาพถนน และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจะเกิดจากปัจจัยรวมมากกว่าหนึ่งปัจจัยซึ่งพบว่าปัจจัยคนมีส่วนสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดถึงร้อยละ 95.62 รองลงมาเป็นปัจจัยที่มียานพาหนะเข้าไปเกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ 27.54 ส่วนที่เหลือคือปัจจัยสภาพถนนและสิ่งแวดล้อมเข้าไปเกี่ยวข้องร้อยละ 21.56 (วารสารวิชาการสาธารณสุข, 2540)

นอกจากนี้ จากงานวิจัยด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ยังพบว่า การเกิดอุบัติเหตุก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องการสูญเสียทางการเงินจริงๆ และการสูญเสียวันทำงาน ซึ่งในงานวิจัยของ ILCM พบว่า Insured Cost: Uninsured Cost เท่ากับ 1:53 US-OSHA นำนักธุรกิจมาให้ความคิดเห็น (Focus Group) เกี่ยวกับความสูญเสียจากการประสบเหตุในการทำงาน พบว่า การสูญเสียที่มองเห็น 1:1 & การสูญเสียที่มองไม่เห็น 1:20 ดังนั้น การดำเนินการในการแก้ปัญหา คือ การทำให้ความไม่ชัดเจนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดความชัดเจนขึ้นมาให้ได้ว่า ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุเกิดจากอะไร ส่วน UK-HSE แสดงถึง Insured Cost: Uninsured Cost 1: 8-36 ตัวเลขดังกล่าวทำให้ British Standard Institute กำหนดมาตรฐานระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และ ILO ยังบอกว่าเกิดความสูญเสียคิดเป็น 4% ของ GDP โลก หากพิจารณาตามทฤษฎีเขาน้ำแข็ง พบว่า Indirect Cost ที่มองไม่เห็นมีมากกว่าที่มองเห็นซึ่งหากมีการเก็บข้อมูลจะทำให้ทราบแนวทางในการแก้ปัญหา ดังนั้น หากมีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุโดยรอบรทุกจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบว่าต้องดำเนินการแก้ปัญหาในส่วนใด

บริษัท ABC เป็นบริษัทประกอบธุรกิจนำเข้าและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบครบวงจร ซึ่งมีรถขนส่งสินค้าทั้งหมด 33 คัน โดยแบ่งเป็นรถยนต์บรรทุก (รถกระบะ) จำนวน 30 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 3 คัน ประกอบกิจการโดยการจัดจำหน่ายสินค้าไปยังลูกค้าด้วยรถขนส่งของบริษัทเอง ด้วยกลุ่มลูกค้าที่มีมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้บางครั้งรถขนส่งสินค้าของบริษัทไม่

เพียงพอ จึงส่งผลต่อการควบคุมคุณภาพในการขนส่งสินค้า รวมถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุทางถนน ซึ่งสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่งสินค้าในระยะเวลา 3 ปีที่ ผ่านมา (พ.ศ. 2555-2557) พบว่า เกิดอุบัติเหตุคงที่

ดังนั้น การศึกษาวิจัย เรื่อง ระบบจัดการความปลอดภัยทางถนนสำหรับการขนส่งสินค้า ด้วยรถบรรทุก กรณีศึกษา บริษัท ABC จึงเป็นการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านการจัดการ การขนส่งที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนโดยใช้ เครื่องมือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และ เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อให้สามารถนำผลการศึกษาไปสู่การออกแบบระบบการจัดการ การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกที่มีความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็กต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยด้านการจัดการการขนส่งสินค้าที่มีผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุ ทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้า ด้วยรถบรรทุก

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทราบปัจจัยด้านการจัดการการขนส่งสินค้าที่มีผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก
2. ข้อเสนอแนะการพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วย รถบรรทุก

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่ง สินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC โดยใช้วิธีการเลือกสุ่มตัวอย่าง 2 แบบ ได้แก่
  - 1.1 การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดสถานที่สถาน ประกอบการที่ให้บริการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก
  - 1.2 การสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) โดยเลือกเก็บเฉพาะ ผู้ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

### 2.1 ตัวแปรสาเหตุ ประกอบด้วย

2.1.1 ปัจจัยด้านเส้นทางรถขนส่ง (Way/ Route)

2.1.2 ปัจจัยด้านรถ (Vehicle/ Equipment)

2.1.3 ปัจจัยด้าน Regulations

2.1.4 ปัจจัยด้าน Carrier/ Operator

2.1.5 ปัจจัยด้าน Terminal

### 2.2 ตัวแปรตาม คือ Unsafe act และ Unsafe Condition

## นิยามศัพท์เฉพาะ

การขนส่ง หมายถึง การขนส่งผลิตภัณฑ์ทางถนนด้วยรถ

ความปลอดภัย หมายถึง สภาพการปราศจากภัยหรือการพ่นภัย และรวมถึงปราศจากอันตราย (Danger) การบาดเจ็บ (Injury) การเสี่ยงภัย (Risk) และการสูญเสีย (Loss)

ภัย (Hazard) หมายถึง สภาพการณ์ซึ่งมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล หรือเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน รวมทั้งการกระทบกระเทือนต่อชีวิต ความสามารถในการปฏิบัติงานตามปกติของบุคคล

อันตราย (Danger) หมายถึง สภาพที่เป็นอันตรายไม่ว่าจะอยู่ในระดับของความรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพของการทำงานและการป้องกัน เช่น การทำงานบนที่สูง ซึ่งถือว่าเป็นสภาพการณ์ที่มีความเสี่ยงที่จะมีโอกาสเกิดอันตรายขึ้น ได้ถ้าหากเกิดความผิดพลาดเกิดขึ้น และอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือถึงกับชีวิตได้

อุบัติเหตุ (Incident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่ปรารถนาจะเกิดขึ้น แต่เมื่อเกิดขึ้นจะทำให้เกิดการสูญเสียตามมาอีกมากมาย เช่น งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรต้องการเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ตามกำหนด แต่ปรากฏว่าได้อะไหล่ไม่ครบทำให้งานล่าช้าและเป็นผลเสียกับระบบ

อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครคาดคิด ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น ไม่สามารถควบคุมได้ และหลีกเลี่ยงไม่ได้ขณะนั้น ทำให้เกิดความเสียหายส่งผลกระทบต่อทั้งตัวเอง ครอบครัว เศรษฐกิจ สังคม และประเทศชาติ

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### การขนส่งสินค้าทางถนน

##### ความหมาย

การขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ถ้าเป็นการเคลื่อนย้ายบุคคล เรียกว่า การขนส่งผู้โดยสาร หากเป็นการเคลื่อนย้ายสัตว์หรือสิ่งของต่าง ๆ เรียกว่า การขนส่งสินค้า (ประชิด ไกรเนตร, 2541: 13)

หากพิจารณาในเรื่องประโยชน์จากการขนส่ง จะหมายถึง กระบวนการเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสิ่งของด้วยอุปกรณ์การขนส่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งและกระบวนการนั้นก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่และเวลา (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2544: 76)

นอกจากนี้ กิจกรรมการขนส่งยังเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ โดยได้มีผู้นิยามความหมายของการขนส่งที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ได้แก่

แลมเบิร์ต, สตีล และเอลแรม (2546: 137) กล่าวว่า การขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าจากสถานที่ผลิตไปยังสถานที่บริโภคสินค้านั้น ซึ่งการเคลื่อนย้ายสินค้านี้ระหว่างสถานที่ดังกล่าวก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า ซึ่งมูลค่าเพื่อนี้เรียกว่า อรรถประโยชน์ด้านสถานที่ (Place Utility) นอกจากนี้ การขนส่งยังก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านเวลา (Time Utility) ซึ่งเกิดขึ้นจากการเก็บรักษาสินค้าไว้จนกระทั่งเกิดความต้องการในการบริโภคสินค้านั้น

วิโรจน์ พุทธิวิถิ (2547: 170) กล่าวว่า การขนส่งเป็นการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากแหล่งผู้ผลิตหรือผู้จัดเก็บไปยังลูกค้าในระดับต่าง ๆ การขนส่งจะเป็นตัวขับเคลื่อนสินค้าหรือบริการเข้าไปยังกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดทำให้สินค้าและบริการถูกส่งมอบไปในที่ที่ต้องการบริโภคและสินค้าหรือบริการนั้นจะเป็นที่รู้จักมากขึ้น

วิภาวรรณ พันธุ์สังข์ (2554: 7) กล่าวว่า การขนส่ง คือ การเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสิ่งของจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ซึ่งก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่และเวลา และมีรูปแบบในการขนส่งที่หลากหลาย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การขนส่ง คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่หนึ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งสินค้าจะประกอบด้วยเวลา สถานที่ และรูปแบบการขนส่งที่หลากหลายและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการขนส่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้มากที่สุดในปัจจุบันพบว่า การขนส่งสินค้าทางถนนเป็นรูปแบบการขนส่งที่ได้รับความนิยมใช้ขนส่งสินค้าภายในประเทศมากที่สุด โดยข้อมูล ปี พ.ศ. 2547 ของกระทรวงคมนาคม พบว่า ปริมาณการขนส่งสินค้าที่ใช้การขนส่งทางถนนมีประมาณ 435 ล้านตัน หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 88 ของการขนส่งสินค้าในประเทศทั้งหมด และเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 2.26 ต่อปี นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 เป็นต้นมา

ทั้งนี้ เหตุผลที่การขนส่งสินค้าทางถนนได้รับความนิยมมาก ได้แก่ ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งผลิตและแหล่งบริโภคได้โดยตรง (Door-To-Door) เนื่องจากมีโครงข่ายถนน ที่เชื่อมต่อกฎภูมิภาคต่าง ๆ ครอบคลุมทั่วประเทศ มีหน่วยบรรทุก (Unit Load) ขนาดเล็ก และสามารถจัดหาพาหนะได้สะดวก ทำให้สามารถขนส่งสินค้าไปที่จุดหมายปลายทางที่แตกต่างกันได้สะดวก ประกอบกับการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ มีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่สามารถรองรับความต้องการขนส่งสินค้า ได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ และไม่สามารถให้บริการขนส่งจากแหล่งผลิตถึงแหล่งบริโภคได้โดยตรง และจำเป็นต้องใช้การขนส่งทางถนนเป็น Feeder โดยสรุป คือ การขนส่งสินค้าทางถนนจึงได้เปรียบการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ ในด้านการเป็นการขนส่งรูปแบบเดี่ยว (Single Mode) ที่สามารถเข้าถึงแหล่งผลิตและแหล่งบริโภค ได้โดยตรง ทำให้สามารถให้บริการรวบรวมและกระจายสินค้าได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ

#### องค์ประกอบของการขนส่ง

การขนส่งเป็นกิจกรรมในการเคลื่อนย้ายสินค้า หรือบุคคลจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง (Talley, 1983: 1) ดังนั้น การขนส่งจึงสามารถจำแนกกิจกรรมบริการออกได้เป็น 2 ลักษณะตามประเภทสินค้า คือ

1. สินค้า หรือสิ่งของทุกชนิด ซึ่งได้แก่อาหาร เสื้อผ้า ยารักษาโรค เครื่องใช้ใน ชีวิตประจำวัน ฯลฯ และรวมถึงไปรษณีย์ภัณฑ์ต่าง ๆ ด้วย

2. บุคคล ซึ่งอาจหมายถึงบุคคลเดี่ยวหรือหมู่คณะ

การขนส่ง มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. เส้นทาง (The Way) เส้นทางในการขนส่ง แบ่งออก 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) เส้นทางน้ำ ซึ่งเป็นเส้นทางการเดินเรือระหว่างประเทศโดยผ่านทะเลและมหาสมุทร หรือเส้นทางภายนอกในประเทศ เช่น ลำคลอง แม่น้ำ ฯลฯ (2) เส้นทางบก แบ่งออกเป็นเส้นทางรถยนต์และเส้นทางรถไฟ และ (3) เส้นทางอากาศ ซึ่งสามารถติดต่อได้ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ นอกจากเส้นทางการขนส่งดังกล่าวแล้ว ท่อในการลำเลียง ก๊าซหรือวัสดุอย่างอื่น ก็จัดเป็นเส้นทางด้วย

2. พาหนะ (The Vehicle) พาหนะเป็นสื่อกลางในการลำเลียงผู้โดยสารหรือสินค้าในปัจจุบันได้นำเครื่องจักรมาใช้ในการขับเคลื่อนแทนแรงงานคนและสัตว์ พาหนะในปัจจุบัน ได้แก่ รถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน เรือ ฯลฯ

3. สถานี (The Terminal) สถานีเป็นจุดเริ่มต้นหรือปลายทางของการขนส่งสถานีแต่ละประเภทขึ้นอยู่กับเส้นทางและยานพาหนะในการขนส่ง เช่น สถานีขนส่งรถประจำทาง สถานีรถไฟ ท่าเรือ สะพานปลา และ สนามบิน

4. ผู้ประกอบการ (The Carrier) คือ ผู้ที่ให้บริการการขนส่งอาจจะเป็นรัฐบาล หรือ เอกชน ผู้ให้บริการอาจได้รับค่าจ้างถ้าดำเนินการในลักษณะของธุรกิจ หรือ ไม่ได้รับผลตอบแทน ถ้าดำเนินการเพื่อส่วนบุคคลมิได้รับจ้าง

#### **ผู้ประกอบการขนส่ง (ทางบก)**

ผู้ประกอบการขนส่งทางบกสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ตามลักษณะของการดำเนินการ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556) คือ

1. ผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะ (Public or Common Carriers) หมายถึง ผู้ประกอบการที่ให้บริการขนส่งแก่สาธารณะชนโดยทั่วไป ทั้งประจำเส้นทางและไม่ประจำเส้นทาง

2. ผู้ประกอบการขนส่งตามสัญญา (Contract Carrier) หมายถึง ผู้ประกอบการที่ให้บริการรับจ้างขนส่งสินค้าแก่บุคคลใดบุคคลหนึ่งโดยเฉพาะ โดยมีสัญญาว่าจ้างระหว่างกันเพื่อให้บริการขนส่งอย่างต่อเนื่อง

3. ผู้ประกอบการขนส่งส่วนบุคคล (Private Transport Operator) หมายถึง ผู้ประกอบการขนส่งเพื่อกิจการของตนเองเพื่อสินค้าของตนเองโดยใช้พาหนะของตนเอง

4. ผู้รับจัดการขนส่ง (Freight Forwarder) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่รวบรวมสินค้า เพื่อส่งมอบให้ผู้ประกอบการขนส่งสาธารณะหรือผู้ประกอบการขนส่งตามสัญญาต่อไป โดยที่ผู้รับจัดการขนส่งจะเป็นผู้รับผิดชอบการขนส่ง

5. ผู้ประกอบการสถานีขนส่ง (Terminal Operation) หมายถึง ผู้ประกอบการสถานีขนส่งสินค้า ซึ่งเป็นสถานที่ขนถ่ายสินค้าหรือรวบรวมสินค้าเพื่อทำการขนส่งต่อไป โดยทั่วไปรัฐจะเป็นผู้ดำเนินการกิจการของสถานีขนส่งเอง

#### **สถานการณ์อุตสาหกรรมขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก**

ตาม (ร่าง) พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจให้บริการ โลจิสติกส์ กระทรวงพาณิชย์ ได้ให้ความหมายของธุรกิจให้บริการ โลจิสติกส์ หมายถึง กิจการซึ่งให้บริการจัดการขนส่งขนถ่าย การเคลื่อนย้าย การรับขน ตัวแทนขนส่ง การบริการสนับสนุนการขนส่ง การบริการศุลกากร การบริหารสินค้าคงคลัง สถานีผู้สินค้า การรับฝาก การเก็บรักษา การรวบรวม การบรรจุ



ภัณฑ์และหีบห่อ หรือ การกระจายซึ่งสินค้าหรือบริการ โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้จัดแบ่งโครงสร้างของบริการ โลจิสติกส์อยู่ทั้งหมด 5 ประเภท (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2555) ได้แก่

1. การขนส่งสินค้า ครอบคลุมงาน โลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านการขนส่งสินค้าทั้งภายในและส่งออกนอกประเทศ ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งทางถนน รถไฟ ทะเล และอากาศ
2. การจัดเก็บสินค้า ดูแล และบริหารคลังสินค้าและการให้บริการติดสลากสินค้าหรือบริการด้านบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งการกระจายสินค้า
3. บริการด้านพิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงาน โลจิสติกส์ ครอบคลุมงานพิธีการศุลกากร
4. บริการงาน โลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเสริม
5. บริการพัสดุและไปรษณีย์ไทย

สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจบริการ โลจิสติกส์ประเทศไทยในปัจจุบันซึ่งเป็นบริษัทที่จดทะเบียนไว้กับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าจำนวนกว่า 10,000 บริษัท และกว่าร้อยละ 80 เป็น SMEs ที่มีทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 5 ล้านบาท และทำธุรกิจแบบดั้งเดิม บริหารงานแบบครอบครัว และส่วนใหญ่ให้บริการด้าน โลจิสติกส์เท่านั้น

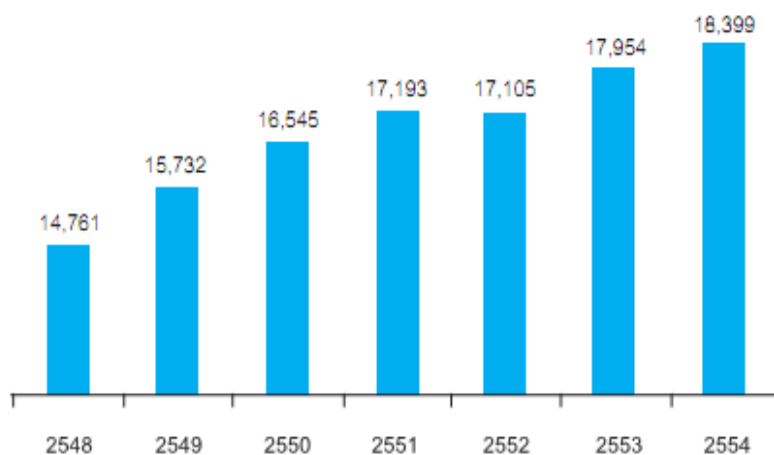
ตารางที่ 2-1 สถิติจำนวนผู้ประกอบการ โลจิสติกส์ไทย 2550 (แยกตามทุนจดทะเบียน)

หน่วย: บริษัท

ทุนจดทะเบียน	จำนวน
น้อยกว่า 1 ล้านบาท	3,336
1-5 ล้านบาท	7,434
5-10 ล้านบาท	1,117
10-20 ล้านบาท	507
20-50 ล้านบาท	383
50-100 ล้านบาท	186
100-200 ล้านบาท	133
มากกว่า 200 ล้านบาท	138
<b>รวม</b>	<b>13,234</b>

ที่มา: สศช., (2554)

จากการสำรวจจำนวนผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ พบว่า มีจำนวนผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2548 - 2554 ซึ่งหากแบ่งตามประเภทกิจกรรมจะพบว่า มีผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ประเภทการขนส่งมากที่สุด โดยมีจำนวน 12.151 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 72.15 ของประเภทผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ทั้งหมด



ภาพที่ 2-1 จำนวนผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า  
ที่มา: สศช., (2554)

ตารางที่ 2-2 จำนวนนิติบุคคลและมูลค่าตลาดของกลุ่มธุรกิจให้บริการ โลจิสติกส์ ปี 2554

ประเภทกิจกรรมให้บริการ	จำนวนนิติบุคคล	สัดส่วน	มูลค่าตลาด	สัดส่วน
การขนส่ง	12,151	66.04	459,000	72.15
ไปรษณีย์	486	2.64	22,500	3.54
คลังสินค้า	659	3.58	22,000	3.46
การบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่ง	374	2.03	11,200	1.76
โลจิสติกส์*	214	1.16	10,600	1.67
การขนถ่ายสินค้า	240	1.30	7,900	1.24
บริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขนส่ง	4,275	23.23	103,000	16.19
<b>รวม</b>	<b>18,399</b>	<b>100.00</b>	<b>636,200</b>	<b>100.00</b>

ที่มา: สศช., (2554)

หมายเหตุ: \* โลจิสติกส์ หมายถึง บริการ โลจิสติกส์ที่คาบเกี่ยวมากกว่า 1 งานขึ้นไป

นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังพบว่า มีผู้ประกอบการที่ให้บริการขนส่งโดยไม่ขึ้นทะเบียนนิติบุคคลกับกระทรวงพาณิชย์จำนวนมาก และเมื่อพิจารณาสถิติจำนวนใบอนุญาตประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกทั่วประเทศของกรมการขนส่งทางบก ในปี พ.ศ. 2554 พบว่า จำนวนใบอนุญาตประกอบการขนส่งประเภทสาธารณะ (ป้ายเหลือง) มีจำนวนน้อยกว่าใบอนุญาตประกอบการขนส่งประเภทส่วนบุคคล (ป้ายดำ) แสดงให้เห็นว่า ผู้ประกอบการภายในประเทศยังขอใบอนุญาตประกอบการขนส่งรถบรรทุกเป็นของตนเองมากกว่าการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งพาณิชย์ แต่รถบรรทุกส่วนบุคคลบางส่วนก็ได้ถูกนำมารับจ้างเพื่อการพาณิชย์ด้วยเช่นกัน (สศช., 2554)

ตารางที่ 2-3 จำนวนใบอนุญาตประกอบการขนส่ง

หน่วย: ฉบับ

ประเภทการขนส่ง	2550	2551	2552	2553	2554
<b>รถบรรทุกสาธารณะ (ป้ายเหลือง)</b>	<b>7,948</b>	<b>9,174</b>	<b>10,021</b>	<b>11,433</b>	<b>12,771</b>
ภายในประเทศ	7,797	8,922	9,650	10,939	12,184
ระหว่างประเทศ	151	252	371	494	587
<b>รถบรรทุกส่วนบุคคล (ป้ายดำ)</b>	<b>316,775</b>	<b>320,444</b>	<b>323,490</b>	<b>328,958</b>	<b>338,404</b>
ภายในประเทศ	316,708	320,350	323,388	328,828	338,259
ระหว่างประเทศ	67	94	102	130	145
<b>รวม</b>	<b>324,723</b>	<b>329,618</b>	<b>333,511</b>	<b>340,391</b>	<b>351,175</b>

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก, (2554)

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2554

นอกจากนี้ จากข้อมูลของกรมการขนส่งทางบกในปี พ.ศ. 2554 พบว่า จำนวนรถบรรทุกทั้งหมดในประเทศไทยมีจำนวนประมาณ 853,000 คัน ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 80 หรือประมาณ 670,000 คันเป็นรถบรรทุกที่จดทะเบียนเพื่อการขนส่งส่วนบุคคล ขณะที่รถบรรทุกเพื่อรับจ้างสาธารณะมีจำนวนประมาณ 180,000 คัน ซึ่งพบว่า มีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเฉลี่ยร้อยละ 3.3 ต่อปี

ตารางที่ 2-4 จำนวนรถบรรทุก

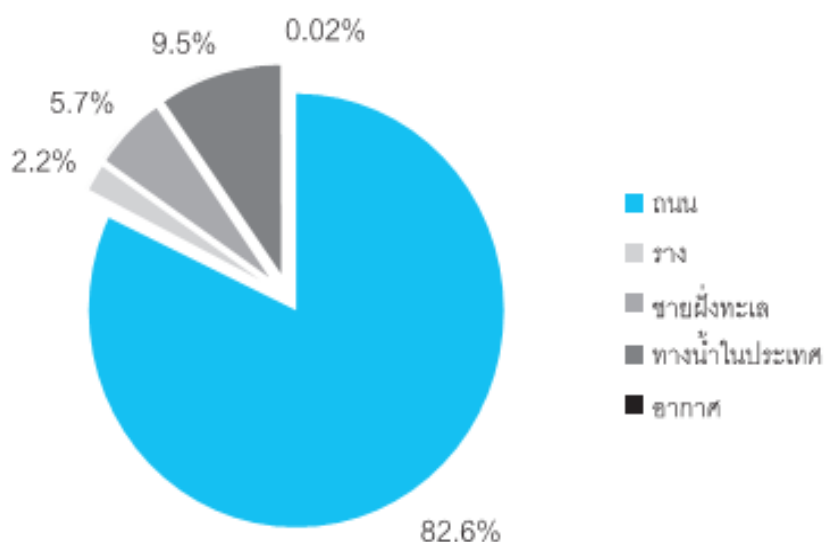
หน่วย: คัน

ประเภทการขนส่ง	2550	2551	2552	2553	2554
รถบรรทุกสาธารณะ (ป้ายเหลือง)	135,996	147,770	156,237	168,906	181,832
รถบรรทุกส่วนบุคคล (ป้ายดำ)	611,739	623,784	635,177	647,938	671,091
รวม	747,735	771,554	791,414	816,844	852,923

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก, (2554)

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2554

ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ



ภาพที่ 2-2 โครงสร้างการขนส่งสินค้าภายในประเทศ

ที่มา: กระทรวงคมนาคม และบริษัท ทำอากาศยานไทยจำกัด (มหาชน) อ้างอิงใน สศช. (2554)

ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศทั้งหมดในปี พ.ศ. 2553 อยู่ที่ 507.9 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2552 คิดเป็นร้อยละ 0.5 ต่อปี โดยโครงสร้างการขนส่งสินค้าภายในประเทศ ยังคงอาศัยการขนส่งทางถนนมากที่สุด ร้อยละ 82.6 การขนส่งทางลำน้ำในประเทศ ร้อยละ 9.5 การขนส่งทางน้ำชายฝั่ง ร้อยละ 5.7 การขนส่งทางราง ร้อยละ 2.2 และการขนส่งทางอากาศ ร้อยละ 0.02

การขนส่งสินค้าทางบกนับเป็นกิจกรรมหลักของอุตสาหกรรมการขนส่งในประเทศไทย โดยมากกว่า 80% ของรูปแบบการขนส่งเป็นการขนส่งโดยรถบรรทุกและมีเพียง 2% เท่านั้นที่อยู่ในรูปแบบการขนส่งทางราง (World Bank and NESDB, 2009)

ในปัจจุบันการบริการขนส่งในประเทศไทยยังไม่มีประสิทธิภาพด้วยข้อจำกัดของน้ำหนักบรรทุกที่ต่ำกว่าใช้เชื้อเพลิงที่ไม่มีประสิทธิภาพ และการขาดการเชื่อมโยงเครือข่ายผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดของขีดความสามารถในการวิเคราะห์และ การใช้ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการมีมาตรฐานการขนส่งที่ต่ำ เนื่องจากมีเพียงการควบคุมมาตรฐานโดยใช้การขอใบอนุญาตจดทะเบียนผู้ประกอบการของภาครัฐเท่านั้น ซึ่งมีต้นทุนในการขอใบอนุญาตอยู่ที่ 2,500 บาท และมีระยะเวลาในการบังคับใช้เพียง 5 ปีเท่านั้น ประกอบกับแนวโน้มธุรกิจแนวใหม่ได้เข้ามามีบทบาทให้ผู้ประกอบการรายย่อยใช้บริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพและใช้รูปแบบของ Sub-Contract ในภาคการขนส่งมากขึ้น แต่ก็ไม่ได้ทำได้อีกทั้งยังไม่สามารถพัฒนาศักยภาพที่สมบูรณ์ของตลาดในการบริหารจัดการ โลจิสติกส์สำหรับประเทศไทยได้ (Narong Pomlaktong et.al., 2008)

#### **สภาพปัญหาและอุปสรรคในการขนส่งสินค้าทางถนน**

ปัญหาการขนส่งสินค้าทางถนนในประเทศไทย ได้แก่ ปัญหาการจราจรติดขัด นอกจากนี้ รถบรรทุกสินค้ายังเคลื่อนที่ได้ช้า เพราะถนนในเขตเมืองมักมีลักษณะทางกายภาพที่ไม่เหมาะสมกับการขนส่งสินค้าโดย รถบรรทุก เช่น ความกว้างของช่องจราจรที่แคบเกินไป ลักษณะทางเรขาคณิตบริเวณทางแยกไม่เหมาะสม ป้ายสัญญาณต่าง ๆ มีตำแหน่งไม่เหมาะสม เป็นต้น นอกจากนี้ ปัญหาที่จอดรถและการขนถ่ายสินค้าจะทำให้รบกวนการจราจรของรถยนต์ประเภทอื่น และคนเดินเท้า ส่งผลให้เกิดความล่าช้าขึ้นกับโครงข่ายถนน ส่วนปัญหาที่มักจะถูกมองข้ามและละเลยก็คือ ปัญหามลภาวะทางเสียง ความสั่นสะเทือน มลภาวะทางอากาศ และที่สำคัญคือ ปัญหาวิกฤตการณ์น้ำมันที่เป็นต้นทุนสำคัญของผู้ประกอบการเดินรถบรรทุก นอกจากนี้ ในการขนส่งสินค้าทางถนนยังมีปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญ ดังนี้

1. การขนส่งสินค้าทางถนนระหว่างประเทศ โดยปกติแล้วการขนส่งข้ามประเทศทางถนนระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เส้นทาง ไทย-มาเลเซีย-สิงคโปร์ หรือ เส้นทาง ไทย-ลาว-จีน โดยรถบรรทุกคันเดียวจะไม่สามารถกระทำได้ เมื่อถึงด่านพรมแดนระหว่างประเทศจะต้องขนถ่ายสินค้าไปขึ้นรถบรรทุกของประเทศนั้นต่อไป ซึ่งหมายถึงต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนถ่ายหลายรอบ อาจส่งผลให้สินค้าบอบช้ำและเสียหายมากขึ้น อย่างไรก็ตามการขนส่งสินค้าประเภทเน่าเสียจากประเทศไทยผ่านประเทศ มาเลเซียไปยังประเทศสิงคโปร์ มีรถบรรทุก

ที่ได้รับอนุญาตให้วิ่งผ่านแดนได้เพียง 2-3 บริษัทเท่านั้น โดยมีข้อจำกัดทั้ง ประเภท ปริมาณสินค้า และจำนวนรถที่ขนส่งด้วย

2. ปัญหารถบรรทุกสิบล้อน้ำหนักเกินพิกัดตามกฎหมาย ในสภาพความเป็นจริง ถนนแต่ละสายมีปริมาณการจราจรไม่เท่ากัน มีสัดส่วนของรถบรรทุกประเภทต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน และในแต่ละประเภทก็มีสัดส่วนจำนวนรถบรรทุกเกินพิกัดกฎหมายแตกต่างกัน ถนนที่มีปริมาณการจราจรสูงและมีสัดส่วนจำนวนรถบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดมากจะมีอายุการใช้งานสั้น ส่วนถนนที่มีปริมาณการจราจรเบาบางแม้จะมีรถบรรทุกน้ำหนักเกินวิ่งอยู่บ้างก็ ไม่ทำให้ถนนเสื่อมสภาพเร็ว เพราะมีจำนวนที่วิ่งน้อยจึงทำให้มีความเสียหาย สะสมน้อย ถนนส่วนใหญ่ของประเทศไทยจัดอยู่ในประเภทหลังมีเพียงส่วนน้อยที่มีปัญหาการเสื่อมสภาพเร็วกว่ากำหนดเนื่องจากรถบรรทุกน้ำหนักเกิน แต่ถึงแม้จะเป็นเช่นนั้นงบประมาณในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมถนนทั่วทั้งประเทศก็สูงกว่า 20,000 ล้านบาทต่อปี

3. รถบรรทุก 10 ล้อ ที่ใช้จากทางด่วนทุกชั้นในทิศทางขาออกจากกรุงเทพมหานครในเวลา 15.00 น. จะไม่สามารถเข้าใช้ถนนวงแหวนตะวันตกและถนนสุขสวัสดิ์ - พระราม 2 ได้ เนื่องจากคิดเวลาที่อนุญาตให้เดินรถได้ที่เวลา 16.00 น.

4. การบังคับใช้กฎหมายให้ผู้ประกอบการขนส่งต้องปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ อย่างเคร่งครัด ยังไม่มีผลเท่าที่ควร เช่น การบรรทุกน้ำหนักเกิน การใช้รถเก่าที่ไม่ผ่านการตรวจสภาพ การใช้งานรถระบบขับเคลื่อนและการห้ามล้อต่างไปจากข้อกำหนดรถ การขับรถมากชั่วโมงเกินกว่าสมรรถนะของร่างกาย ฯลฯ เป็นอุปสรรคสำคัญของการพัฒนาและขยายธุรกิจการขนส่ง สร้างผลเสียให้กับเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม ทั้งอายุการใช้งานที่สั้นลงของถนนและสะพาน ความเสียหายต่อสินค้าขณะขนส่งเพราะสภาพถนนไม่ดี การสิ้นเปลืองพลังงาน มลพิษในอากาศทั้งควันฝุ่น เสียง และอุบัติเหตุ เป็นต้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นสอดคล้องกับการวิจัยของ นฤมล พิศาลพร และ ระพี ผลพานิชย์ (2554) พบว่า ลักษณะตลาดที่มีผู้ประกอบการมากมายส่งผลให้เกิดการแข่งขันด้านราคาซึ่งการแข่งขันดังกล่าวยังมีความรุนแรงจนทำให้เกิดปัญหาการตัดราคา ประกอบกับผู้ประกอบการบางรายไม่ทราบต้นทุนทั้งหมดของการประกอบการขนส่งสินค้าทำให้ราคาค่าขนส่งสินค้าที่ควบคุมด้วยกลไกตลาดเกิดความล้มเหลว (Market Failure) ทั้งนี้การลดราคากินระดับที่เหมาะสมจะนำไปสู่การลดต้นทุนการบำรุงรักษาและลดคุณภาพการบริการเพื่อคงกำไรในการประกอบการไว้ นอกจากนี้ผู้ประกอบการอาจบรรทุกน้ำหนักเกินเพื่อลดต้นทุนต่อหน่วยซึ่งสร้างความเสียหายกับถนนและความไม่ปลอดภัย รวมถึงไม่เกิดผลประโยชน์แก่สังคมในระยะยาว ตลาดจนสร้างความเสียหายแก่ตลาดโดยรวม

นอกจากปัญหาที่กล่าวมาแล้วยังพบว่าผู้ประกอบการขนส่งสินค้าภายในประเทศยัง  
 เลียเปรียบผู้ประกอบการรายใหญ่จากต่างประเทศ ประกอบกับความผันผวนของราคาน้ำมัน  
 เชื้อเพลิงที่มีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นปัญหาต่อการกำหนดคนโยบายและกำกับดูแลอัตราค่าขนส่งสินค้า  
 และมาตรฐานความปลอดภัยของอุตสาหกรรมการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น  
 เพื่อรองรับการแข่งขันที่จะรุนแรงขึ้น รวมถึงการเตรียมพร้อมหากมีการเปิดเสรีภาคธุรกิจบริการใน  
 สาขาโลจิสติกส์ตามข้อตกลงในประเทศกลุ่มสมาชิกอาเซียน ในการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจ  
 อาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี 2558

### สถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากรถบรรทุกสินค้า

#### 1. สถิติการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

ตารางที่ 2-5 ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อจำนวนรถจดทะเบียน  
 10,00 คัน แบ่งตามประเภทรถ

ปี พ.ศ.	รถจักรยานยนต์		รถยนต์		รถกระบะ		รถตู้		รถโดยสาร		รถบรรทุก	
	จำนวน	อัตรา*	จำนวน	อัตรา*	จำนวน	อัตรา*	จำนวน	อัตรา*	จำนวน	อัตรา*	จำนวน	อัตรา*
2547	77,642	58.8	46,658	177.4	34,555	102.1	3,344	91.9	4,433	414.7	10,101	147.5
2548	78,830	54.2	43,527	149.9	32,862	89.7	3,718	100.8	3,954	367.1	9,026	126.0
2549	75,752	48.0	42,091	127.1	27,871	66.8	3,140	79.4	3,391	297.0	7,737	107.7
2550	68,140	42.3	40,687	114.3	28,822	65.9	2,634	69.0	2,961	245.2	6,812	91.1
2551	59,162	36.0	40,334	105.9	24,491	53.8	2,417	63.7	2,534	202.1	5,965	77.3
2552	52,608	31.5	39,275	96.3	23,650	50.4	2,218	57.8	2,370	185.8	4,954	62.6
2553	31,426	18.2	24,453	54.4	14,219	29.1	1,458	37.2	1,289	97.8	3,236	39.6
2554	19,785	10.9	16,422	32.8	8,966	17.5	899	22.3	977	72.4	1,997	23.4

\*อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อจำนวนรถจดทะเบียน 10,000 คัน

ที่มา: มูลนิธิไทยโรดส์, (2554)

จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุต่อจำนวนรถจดทะเบียน 10,000 คัน โดยแบ่งตามประเภทรถ  
 พบว่า รถบรรทุกมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงเป็นอันดับที่ 3 รองจากรถโดยสารสาธารณะและรถยนต์  
 และมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงในช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2552 ซึ่งความเสียหายทางเศรษฐกิจจากการเกิด  
 อุบัติเหตุแต่ละครั้งเมื่อเปรียบเทียบกับการเกิดอุบัติเหตุประเภทอื่น ๆ มีมูลค่าความสูญเสียที่มากกว่า  
 ในการเกิดอุบัติเหตุจากรถประเภทอื่น

ตารางที่ 2-6 อัตราการเสียชีวิตและการบาดเจ็บต่อจำนวนรถจดทะเบียน 10,000 คัน ของผู้ใช้  
รถบรรทุกแบ่งตามประเภทผู้ใช้รถใช้ถนน

ปี พ.ศ.	อัตราการเสียชีวิต		อัตราการบาดเจ็บ	
	จำนวน	อัตรา*	จำนวน	อัตรา*
2547	79	1.15	-	-
2548	65	0.91	1,217	17.0
2549	53	0.74	1,038	14.4
2550	43	0.64	1,064	14.2
2551	31	0.40	971	12.6
2552	57	0.72	876	11.1
2553	41	0.50	891	10.9
2554	62	0.73	949	11.1

ที่มา: มูลนิธิไทยโรดส์, (2554)

จากการสำรวจอัตราการเสียชีวิตและการบาดเจ็บต่อจำนวนรถจดทะเบียน 10,000 คัน  
ของผู้ใช้รถบรรทุก ของมูลนิธิไทยโรดส์ (2554) พบว่า อัตราการเสียชีวิตและอัตราการบาดเจ็บจาก  
การเกิดอุบัติเหตุโดยรถบรรทุกมีอัตราการเสียชีวิตและอัตราการบาดเจ็บคงที่ โดยในปี พ.ศ. 2554  
มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถบรรทุกจำนวน 62 คน คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตเท่ากับ 0.73 และ  
ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุประเภทรถบรรทุกจำนวน 949 คน คิดเป็นอัตราการบาดเจ็บเท่ากับ 11.1  
ซึ่งส่งผลต่อปัญหาการขาดแคลนแรงงานและบุคคลากรด้านการขนส่ง รวมทั้งการสูญเสียโอกาส  
ทางธุรกิจของผู้ประกอบการเอง

ตารางที่ 2-7 อัตราการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกต่อจำนวนรถบรรทุกจดทะเบียน 10,000 คัน  
แยกภูมิภาค (ที่มา: มูลนิธิไทยโรดส์, (2554))

ภาค	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
เหนือ	116.2	111.3	81.9	58.3	51.8	46.9	31.1	16.8
ใต้	167.5	136.5	9.9	89.7	100.1	77.4	69.1	33.1
ตะวันออกเฉียงเหนือ	65.1	62.4	53.0	44.6	41.2	34.1	18.2	15.3
กลางและตะวันออก	140.6	127.4	106.2	81.9	72.2	50.9	29.3	15.9
กรุงเทพมหานคร	297.2	212.8	207.9	158.8	151.8	141.4	95.8	58.8
ทั่วประเทศ	145.5	123.8	104.2	81.3	75.9	61.7	39.5	23.4



เมื่อจำแนกการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกตามรายภาค พบว่า อัตราการเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุกในปี พ.ศ. 2554 พบมากที่สุด ในเขตกรุงเทพมหานครถึง 58.8 รองลงมาได้แก่ ภาคใต้ คิดเป็นอัตราการเกิดอุบัติเหตุ 33.1 และภาคเหนือ คิดเป็นอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 16.8 ทั้งนี้ เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางของการขนส่งและกระจายสินค้าไปยังลูกค้าประกอบกับปริมาณรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งและรถประเภทอื่น ๆ ที่ใช้ถนนร่วมมีปริมาณมากจึงมีโอกาสที่จะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าภาคอื่น ๆ

ตารางที่ 2-8 อัตราการเสียชีวิตของผู้ใช้รถบรรทุก (V60-V69) ต่อจำนวนรถบรรทุกจดทะเบียน 10,000 คัน แยกตามรายภาค

ภาค	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
เหนือ	2.04	0.73	1.05	0.34	1.38	0.70	0.83
ใต้	0.67	2.03	1.34	1.14	1.13	1.09	1.05
ตะวันออกเฉียงเหนือ	0.74	0.40	0.39	0.11	0.42	0.50	0.81
กลางและตะวันออก	1.03	0.95	0.73	0.60	0.83	0.47	0.80
กรุงเทพมหานคร	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
ทั่วประเทศ	0.91	0.74	0.64	0.40	0.72	0.50	0.73

ที่มา: มูลนิธิไทยโรดส์, (2554)

เมื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจากรถบรรทุกจากอัตราการเสียชีวิตในปี พ.ศ. 2554 พบว่า ภาคใต้มีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคิดเป็นอัตราการเสียชีวิตของผู้ใช้รถบรรทุกเท่ากับ 1.05 รองลงมาได้แก่ ภาคเหนือ คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตของผู้ใช้รถบรรทุกเท่ากับ 0.83 และอันดับที่ 3 ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางและตะวันออก คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตของผู้ใช้รถบรรทุกเท่ากับ 0.81 และ 0.80 ตามลำดับ

ตารางที่ 2-9 อัตราการบาดเจ็บของผู้ใช้รถบรรทุก (V60-V69) ต่อจำนวนรถบรรทุกจดทะเบียน 10,000 คัน แยกตามรายภาค

ภาค	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
เหนือ	2.3	21.9	19.8	19.2	13.7	12.7	12.5
ใต้	66.8	13.9	13.4	12.3	8.8	13.0	12.6

## ตารางที่ 2-9 (ต่อ)

ภาค	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554
ตะวันออกเฉียงเหนือ	16.3	20.4	18.6	13.9	17.2	15.0	16.6
กลางและตะวันออกเฉียง	14.2	13.6	11.9	12.8	10.3	10.3	9.8
กรุงเทพมหานคร	12.8	2.0	1.3	3.2	1.3	1.9	2.4
ทั่วประเทศ	17.2	14.8	13.3	12.6	11.1	10.9	11.1

ที่มา: มูลนิธิไทยโรดส์, (2554)

เมื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจากรถบรรทุกจากอัตราการการบาดเจ็บในปี พ.ศ. 2554 พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคิดเป็นอัตราการบาดเจ็บของผู้ใช้รถบรรทุกเท่ากับ 16.6 รองลงมาได้แก่ ภาคใต้ คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตของผู้ใช้รถบรรทุกเท่ากับ 12.6 และอันดับที่ 3 ได้แก่ ภาคเหนือ คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตของผู้ใช้รถบรรทุกเท่ากับ 12.5

จากสถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากรถบรรทุก พบว่า มีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุที่คงที่ แต่ความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุมีแนวโน้มที่รุนแรงโดยเฉพาะภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลางและภาคตะวันออก ทั้งนี้เนื่องจากภาคดังกล่าวมีเส้นทางรถขนส่งและจุดเชื่อมต่อในการขนส่งสินค้าทั้งในประเทศ และการขนส่งสินค้าไปยังต่างประเทศ

## แนวคิด และทฤษฎีอุบัติเหตุทางถนน

### ทฤษฎีโดมิโน

ทฤษฎีโดมิโนเป็นทฤษฎีด้านความปลอดภัยที่พัฒนาโดย H.W. Heinrich โดยเปรียบเทียบการเกิดอุบัติเหตุกับการล้มของตัวโดมิโน ที่มีความเกี่ยวเนื่องระหว่างกันและกัน เมื่อตัวโดมิโนตัวใดตัวหนึ่งล้มลง ก็จะส่งผลกระทบต่อโดมิโนตัวถัดไป โดยแบ่งโดมิโนแต่ละตัวออกเป็น ส่วน ๆ ดังนี้

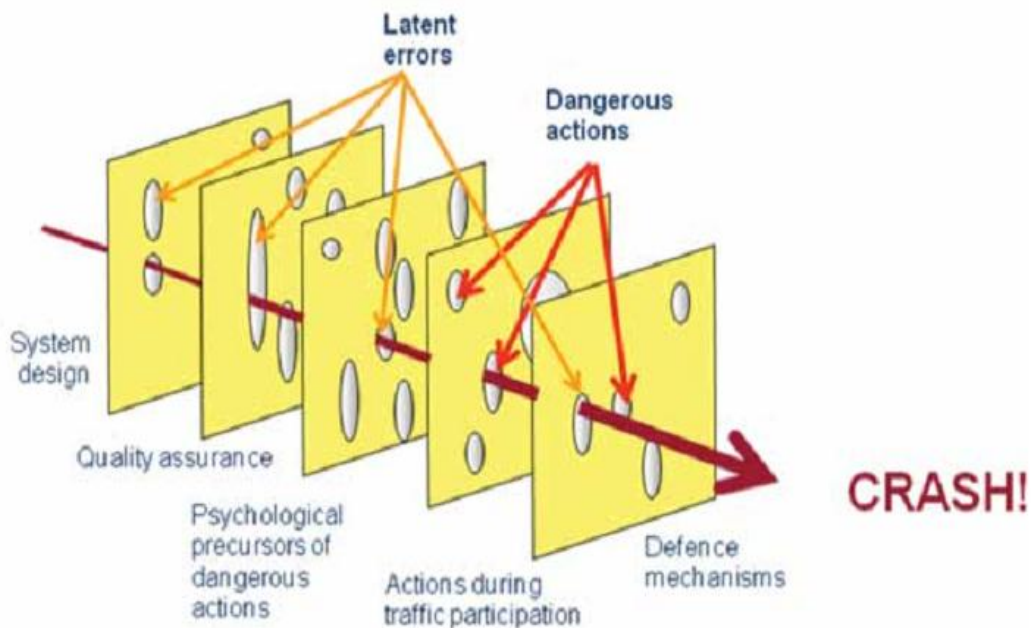
โดมิโนตัวที่ 1 ภูมิหลังหรือบริบทสภาพแวดล้อมของบุคคล

โดมิโนตัวที่ 2 ความบกพร่องของบุคคล

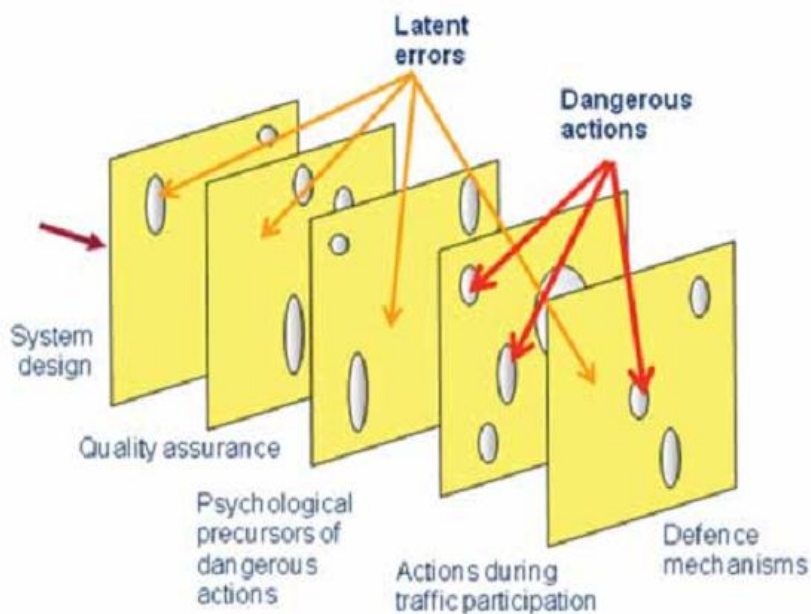
โดมิโนตัวที่ 3 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

โดมิโนตัวที่ 4 การเกิดอุบัติเหตุทางถนน

โดมิโนตัวที่ 5 ความสูญเสียและการบาดเจ็บ การตายจากอุบัติเหตุทางถนน



ภาพที่ 2-3 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีโดมิโนในการชี้วัดเรื่องความปลอดภัยทางถนนในการเกิดอุบัติเหตุ (Wegman and Aart, 2004 อ้างอิงใน Fred Wegman, 2012)



ภาพที่ 2-4 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีโดมิโนในการชี้วัดเรื่องความปลอดภัยทางถนนที่แสดงการเกิดอุบัติเหตุที่อาจป้องกันได้ (Wegman and Aart, 2004 อ้างอิงใน Fred Wegman, 2012)

เมื่อพิจารณาการล้มลงของโดมิโนกับการเกิดอุบัติเหตุทางถนนจะพบว่าเมื่อ โดมิโนล้มลงต่อเนื่องกันมาจนถึงโดมิโนตัวที่ 3 ก็จะกระทบกับโดมิโนตัวที่ 4 คือ การเกิดอุบัติเหตุทางถนนนั่นเอง ดังนั้นการออกแบบกระบวนการในการป้องกันอุบัติเหตุทางถนนไม่ให้กระทบถึงโดมิโนตัวที่ 4 จึงต้องป้องกันการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ผ่านแนวทางต่าง ๆ ในการประเมินเพื่อนำไปสู่กระบวนการในการป้องกันปัญหา ดังนี้

การป้องกันพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย โดยกระบวนการในการป้องกันการกระทำที่ไม่ปลอดภัยเน้นที่กระบวนการในการป้องกันพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ เช่น การดื่มเหล้า การขับรถเร็ว การไม่สวมหมวกนิรภัย เป็นต้น โดยสิ่งที่จำเป็นอย่างมากในการวิเคราะห์หาแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยเหล่านั้น คือการมองให้รอบด้าน กว้างขวางและครอบคลุม เนื่องจากพฤติกรรมหนึ่งพฤติกรรม คงต้องปัจจัยเอื้อ ปัจจัยนำและปัจจัยเสริมที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นการจะส่งเสริม ควบคุม หรือปรับปัจจัยใดคงต้องได้รับความร่วมมือจากกลุ่มเป้าหมายในสภาพการณ์นั้น ๆ ด้วย นอกจากนี้ประเด็นที่เชื่อมโยงกันและเป็นข้อจำกัดของประเทศไทย คือ การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์สภาพการณ์ที่เกือบจะเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากการเกิดเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุเหล่านั้นเป็นการสะท้อนอย่างดีที่สุดที่ว่าระบบในการควบคุมป้องกันเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัยได้เริ่มมีข้อบกพร่อง ไม่ได้ได้รับความร่วมมือในการป้องกันหรือไม่ทันสมัยต่อสภาพการณ์นั้นๆแล้ว นอกจากนี้ต้องวิเคราะห์ผลกระทบต่อการเกิดผลเสียจากพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยนั้นด้วย เช่น ผลกระทบจากการไม่สวมหมวกนิรภัยจะเกิดต่ออวัยวะคือ ศีรษะและคอ เป็นต้น

ตามทฤษฎีโดมิโน พบว่า สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเกิดจาก Unsafe Act และ Unsafe Condition มากที่สุด ซึ่งหากลดสาเหตุดังกล่าวจะช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุและการตายลดได้ ต่อมาได้มีการวิจัยโดยศึกษาความสัมพันธ์ของความรุนแรงของอุบัติเหตุและความบ่อยในการเกิดอุบัติเหตุกับ Unsafe Act และ Unsafe Condition พบว่า สาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุเกิดจาก Management System Failure แสดงว่า การเกิด Unsafe Act และ Unsafe Condition เป็น Symptom (อาการ) ขึ้นอยู่กับระบบการจัดการความปลอดภัย (Root Cause) นอกจากนี้ Liberty Insurances, 2001 ทำการสอบถามผู้ประกอบการ พบว่า การลงทุนกับระบบความปลอดภัย 1 ดอลลาร์ จะลดความสูญเสียได้ 3 ดอลลาร์

### ทฤษฎีแฮดดอน

ทฤษฎีแฮดดอนเป็นทฤษฎีในการป้องกันการบาดเจ็บที่ได้ความนิยม โดยเริ่มพัฒนาขึ้นมาโดย William Haddon ในปี พ.ศ. 2513 ทฤษฎีดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวกับทัศนคติ

ความเชื่อ ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล และปัจจัยที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บด้านสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมกระบวนการในการวิเคราะห์สถานการณ์ทั้งหมด 3 สถานการณ์ คือ ก่อนเกิดเหตุการณ์ ระหว่างเกิดเหตุการณ์และหลังเกิดเหตุการณ์ (www.wikipedia.com) ดังนั้น การนำตารางดังกล่าวมาใช้เป็นกรอบสำคัญในการจัดกระบวนการในการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินงานป้องกันอุบัติเหตุ ดังนี้

1. สามารถช่วยให้สามารถวิเคราะห์ หาสาเหตุ ปัจจัยและสภาวะแวดล้อมที่ทำให้เกิดหรือส่งผลสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน
2. สามารถจัดกระบวนการในการประเมิน ใฝ่ระวังและติดตาม ในการป้องกันอุบัติเหตุทางถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถจัดกระบวนการในการป้องกัน แก้ไข ควบคุมและตอบสนองต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน
4. การจัดการด้าน ทรัพยากร งบประมาณ และการบริหารจัดการในส่วนที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงอื่น ๆ เช่น การบริการแพทย์ฉุกเฉินที่จุดเกิดเหตุ การวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

ดังนั้น ทฤษฎีแฮคคอง จึงไม่ได้เป็นเพียงการวิเคราะห์ คน รถ และถนน เท่านั้นแต่ยังครอบคลุมถึงการวิเคราะห์เกี่ยวกับกระบวนการในการวิเคราะห์ที่มีมุมมองที่กว้างและครอบคลุมมากกว่าถนน เช่น การมองแค่เส้นถนน สภาพถนน วัตถุข้างทาง แต่ควรมองภาพของถนนให้ครอบคลุมสิ่งแวดล้อมในการขับขี่ทั้งหมดในขณะนั้น นอกจากนี้ยังเพิ่มปัจจัยด้านบริบททางสังคมที่ครอบคลุมถึง แนวคิด ศาสนา ความเชื่อและพฤติกรรมที่มีผลมาจากบริบททางสังคม ความเชื่อและสภาพของพื้นที่ เช่น การไม่สวมหมวกนิรภัยที่มีสาเหตุมาจากบริบททางสังคมที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มสตรีที่ไม่สวมหมวกนิรภัยเนื่องจากสาเหตุด้านความงาม หรือชาวมุสลิมที่มีหมวกและผ้าคลุมศีรษะ เป็นต้น ดังนั้นตารางที่นำเสนอนี้ต้องครอบคลุมบริบททางสังคมที่เกี่ยวข้องตามที่กล่าวมาแล้วด้วยเช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 2-10

ตารางที่ 2-10 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนตามทฤษฎีแฮคคอง

Phase	Human Factors	Vehicles and Equipment Factors	Environmental Factors
Pre-Crash	Information	Roadworthiness	Road design and Road Layout
	Attitudes	Lighting	Speed limits
	Impairment	Breaking	Pedestrian Facilities
	Police Enforcement	Speed Management	

## ตารางที่ 2-10 (ต่อ)

Phase	Human Factors	Vehicles and Equipment Factors	Environmental Factors
Crash	Use of restraints Impairments	Occupant Restraints Other Safety Devices Crash-Protective Design	Crash-Protective Roadside Objects
Post-Crash	First-aid skills Access to Medics	Ease of Access Fire Risk	Rescue Facilities Congestion

ที่มา: After Haddon, (1970)

เมื่อวิเคราะห์สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ในเวลาก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุในปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดคือ ปัจจัยด้านบุคคล ด้านรถ ด้านสิ่งแวดล้อม (รวมถนน) และปัจจัยด้านบริบทสังคมแล้ว รูปแบบในการป้องกันการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนเพื่อที่จะนำมาเป็นแนวทางในการจัดการปัญหาอุบัติเหตุทางนั้น มีรูปแบบทั่วไปที่สามารถนำไปพัฒนาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขและลดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนน มีดังนี้

1. กระบวนการวิเคราะห์หาแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน ประกอบด้วย การจำกัดความเสี่ยง การลดความเสี่ยง การแยกความเสี่ยงและการปกป้องด้านบุคคล
2. การวิเคราะห์เพื่อป้องกันอันตรายในขณะเกิดเหตุ ประกอบด้วย การลดปัจจัยอันตราย ควบคุมปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสีย การลดผลกระทบของปัจจัยต่อบุคคล และการเพิ่มความยืดหยุ่นต่อผลกระทบของบุคคล อย่างกรณีของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนแล้วมีวัตถุข้างทางที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือสูญเสียมากยิ่งขึ้น จากกรณีที่ชนวัตถุข้างทาง หรือ การสร้างที่กั้นริมทางด่วน เพื่อป้องกันรถที่เกิดอุบัติเหตุตกทางด่วน เป็นต้น
3. การตอบสนองเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วย การตอบสนองของระบบดูแลตอบสนองเมื่อเกิดอุบัติเหตุอย่างทันทั่วทั้งที่ การปฐมพยาบาลเพื่อป้องกันความรุนแรงจากการบาดเจ็บและความพิการ รวมทั้งกระบวนการในการส่งต่อและให้บริการในห้องฉุกเฉิน

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงในการบริหารจัดการการขนส่งของภาคธุรกิจโดยใช้ทฤษฎี แสดคอน สามารถแบ่งกิจกรรมที่มีความเสี่ยงได้ทั้งหมด 6 กิจกรรม ได้แก่

1. วัฒนธรรมด้านการบริหารจัดการ (Management Culture)
2. การเดินทาง (Journey)
3. สภาพแวดล้อมของถนนและสิ่งข้างทาง (Road/ Site Environment)
4. คน - ผู้ขับขี่ และผู้จัดการ (People - Drivers and Managers)

5. ยานพาหนะ (Vehicle)

6. ปัจจัยภายนอก/ สังคม/ การสื่อสาร/ ตราสินค้า (External/ Societal/ Community/ Brand)

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงในการบริหารจัดการการขนส่งของภาคธุรกิจโดยบริษัท Virtual Risk Manager พบว่า วัฒนธรรมด้านการบริหารจัดการ (Management Culture) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดถึง 30% รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านคน - ผู้ขับขี่ และผู้จัดการ (People - Drivers and Managers และปัจจัยภายนอก/ สังคม/ การสื่อสาร/ ตราสินค้า โดยคิดเป็น 20% ของปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัจจัยด้านการเดินทาง (Journey) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของถนน และสิ่งข้างทาง (Road/ Site Environment) และปัจจัยด้านยานพาหนะ (Vehicle) มีสัดส่วนเท่ากันคิดเป็น 10% เมื่อพิจารณาจากข้อมูลข้างต้นจะพบว่า ปัจจัยด้านการบริหารจัดการเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุสำหรับภาคธุรกิจ แต่ยังไม่มีการวิจัยเกี่ยวกับความสำคัญปัจจัยด้านการบริหารจัดการอย่างแท้จริง รวมถึงขาดการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการบริหารจัดการและปัจจัยหลักอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

### ทฤษฎีอุบัติเหตุทางถนน

อุบัติเหตุทางถนนเกิดจากปัจจัยสำคัญ 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านคน ปัจจัยด้านยานพาหนะ ปัจจัยด้านสภาพถนน และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (วารสารวิชาการสาธารณสุข, 2540) โดยจากการวิจัยของ Rwth Stuckey, Anthony D. LaMontagne และ Malcolm Sim (2007) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุทางถนนของรถบรรทุกขนาดเล็กโดยการพิจารณาปัจจัยนำเข้าที่ทำให้เกิดผลของการเกิดอุบัติเหตุ (การชน การบาดเจ็บ และการตาย) ซึ่งได้แก่ ยานพาหนะและถนน (สภาพแวดล้อมจากการทำงานทางกายภาพภายนอก), รูปแบบและวัตถุประสงค์ในการใช้ยานพาหนะและหน้าที่ที่หลากหลาย (สภาพแวดล้อมด้านองค์กร) และสังคม กฎหมาย และนโยบายทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นตัวกำหนดกิจกรรมในการทำงาน (ระดับประเทศ, ระดับสากล และสภาพแวดล้อมระดับสากล) โดยแต่ละปัจจัยมีองค์ประกอบที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน ดังแสดงในตารางที่ 2-11

ตารางที่ 2-11 สรุปเกณฑ์การตัดสินใจที่จำเป็นในการชน การบาดเจ็บ และการตายในรูปแบบระบบ

Model Level		Potential Determinants
Locus of Injury	Driver and Passenger/s	Age, gender, driving experience, number of users, etc. <b>Driving Exposures</b> —frequency, kilometers, hours, patterns, times of driving, day/night, trip length, occupation, industry, number of jobs, driving purpose, number of vehicles driven, income, work equipments, etc. <b>Driving Behaviors</b> , drug and alcohol consumption, driving demands, work fitness, sleep patterns, etc.
Physical Work Environments: Immediate and External	Vehicle	Ownership, purpose, usage, age, type, model, engine capacity, fuel type, mass, weight, size, occupant capacity, maintenance, condition, odometer reading, color, load capacity, road worthiness, crash worthiness, etc.
	Road Environment	<b>Design</b> —single, multiple lanes, divided, freeways, intersected, rural, urban, suburban, local, state, national, etc. <b>Other Road Users</b> – traffic, pedestrians, animals – congestion, population density, etc. <b>Road Design Elements</b> —surface, condition, geography, topography, lighting, curves, etc. <b>Weather Conditions</b>
Organizational Environment	Work Arrangements	<b>Work Patterns</b> —management structures, production requirements, control, autonomy, etc. <b>Work Arrangements</b> —traditional work, contingent work, outsourcing, sub-contracting, etc. <b>Work Design</b> —shift work, safety policies, training, systems management and monitoring, driving activities, scheduling, work demands and pressures, in-vehicle communication systems, work equipment, etc.



ตารางที่ 2-11 (ต่อ)

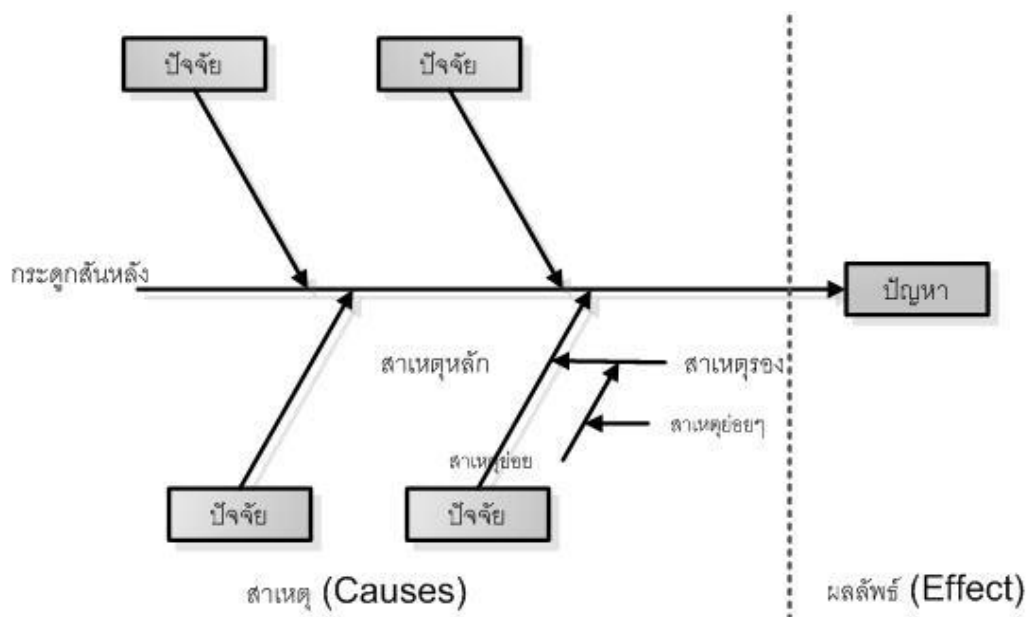
Model Level		Potential Determinants
Organizational Environment	Work Arrangements	<p><b>Vehicle ownership</b>, maintenances arrangements, turnover, management systems, etc.</p> <p><b>Data record</b> - Incident recording, data management systems</p> <p>External business demands and expectations, etc.</p>
Policy Environment: External Influences: Local, National and International	Public Policy	<p><b>Road Safety Legislation</b></p> <p><b>Work Safety Legislation</b></p> <p>Vehicle road worthiness standards and implementation processes</p> <p><b>Driving Behavior Related Legislation</b>—phone use, seat belt use, violation management, etc.</p> <p><b>OLV Population Surveillance</b>—crash, injury and fatality data classification, collection, coordination and management</p> <p>Registration and insurance management</p> <p>OLV OHS enforcement systems</p> <p><b>Terminology</b>—local, national and international, etc.</p>

ที่มา: Stuckey, LaMontagne & Sim, (2007)

### การวิเคราะห์สาเหตุและผล

การวิเคราะห์สาเหตุและผลลัพธ์เป็นเครื่องมือในการช่วยคัดแยก ค้นหา และกำหนดสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาที่มีความเฉพาะเจาะจงหรือคุณลักษณะที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์และปัจจัยที่ทำให้เกิดผลลัพธ์

การวิเคราะห์สาเหตุและผลลัพธ์สามารถช่วยคัดแยกสาเหตุของปัญหาที่เป็นไปได้สำหรับผลลัพธ์ที่เฉพาะเจาะจง ปัญหา หรือ เงื่อนไข และค้นหาและแสดงถึงความสัมพันธ์บางอย่างที่เชื่อมโยงระหว่างปัจจัยและกระบวนการที่ทำให้เกิดปัญหา รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาที่ความสัมพันธ์บางอย่าง



ภาพที่ 2-5 ลักษณะการกำหนดส่วนประกอบต่าง ๆ ในแผนผังก้างปลา (วันรัตน์ จันทกิจ, 2551)

### การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากกำหนดประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้ใช้เวลามากในการค้นหาสาเหตุ และจะใช้เวลานานในการทำผังก้างปลา การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ

ผังก้างปลาประกอบ (1) ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา (2) ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น 2.1 ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) 2.2 สาเหตุหลัก 2.3 สาเหตุย่อย

### หลักการเบื้องต้นของแผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram)

การใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 - 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (Sub-Bone) ทามุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุ

ย่อยลงไปมากที่สุด 4 - 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมด ที่จะป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Salmon & Lenne (2012) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยด้านระบบที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ในการเกิดอุบัติเหตุทางถนน โดยทำการคัดเลือก จัดเก็บข้อมูลและกำหนดระบบที่สนับสนุนการวิเคราะห์ ซึ่งเมื่อทำการใช้ระบบตามทฤษฎีการวิเคราะห์ปัจจัยในการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับคน ในการแยกแยะและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความผิดพลาดของผู้ขับขี่ และสาเหตุความผิดพลาดของระบบภายใต้เงื่อนไขในการเดินทางทางถนน ข้อค้นพบที่ได้ชี้ให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้วิธีการในด้วยการขนส่งทางถนนเกิดปัญหาจากหลายปัจจัย รวมถึงขั้นตอนในการคัดเลือกข้อมูลที่ไม่มีการเปรียบเทียบ การขาดรายละเอียดในการเลือกข้อมูลที่มีความแม่นยำ การขาดทฤษฎีเกี่ยวกับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล และการขาดการอบรมส่วนบุคคลที่เหมาะสม งานวิจัยนี้แสดงการวิเคราะห์อุปสรรคและข้อจำกัดในกรป้องกัน ความเป็นไปได้ในการดำเนินการ และการวิเคราะห์อุบัติเหตุในการขนส่งทางถนน รวมถึงการนำเสนอแนวทางแก้ไขในการวิเคราะห์

Hoekstra and Wegman (2010) ทำการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการตรวจความปลอดภัยทางถนน เนื่องจากการตรวจด้านความปลอดภัยทางถนนในปัจจุบันยังไม่ค่อยมีประสิทธิภาพเท่าที่ควรและเทคนิคในการตรวจยังคงมีคำถาม ขณะที่พฤติกรรมใหม่ๆ ที่ไม่ให้ความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยทางถนนเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นและมีประโยชน์ในการวิเคราะห์ประยุกต์ใช้การตรวจด้านความปลอดภัยทางถนน ในบทความนี้ได้อธิบายหลักคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์การตรวจที่ใช้กันทั่วไป ในขณะที่พฤติกรรมการขับขี่ของคนเปลี่ยนไป ซึ่งควรมีการวิเคราะห์มาตรฐานของการตรวจด้านความปลอดภัยทางถนนและเรียนรู้องค์ความรู้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ เช่น เศรษฐศาสตร์และสังคมศาสตร์

Schagen and Sagberg (2012) ทำการวิจัยเกี่ยวกับความจำเป็นสำหรับพฤติกรรมการขับขี่ปลอดภัย: ทฤษฎีและเงื่อนไขการตัดสินใจและความท้าทายในอนาคต ไว้ว่า พฤติกรรมการขับขี่เป็นกระบวนการวิจัยสำหรับเตรียมผู้ขับขี่ในทุกวัน โดยทำการสำรวจพฤติกรรมการขับขี่จากกล้องและอุปกรณ์ตรวจจับซึ่งมีความต่อเนื่องและจะทำให้ได้ข้อมูลการใช้ยานพาหนะ พฤติกรรมการขับขี่ และเงื่อนไขภายนอก โดยทำการสังเกตและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขับขี่ ยานพาหนะ ถนน และการจราจรอื่น ๆ ภายในเงื่อนไขปกติ เงื่อนไขขัดแย้ง และเงื่อนไขการชน โดยงานวิจัยนี้แนะนำกรอบแนวคิดของการศึกษาระหว่างความสัมพันธ์ต่อกระบวนการวิจัยอื่น ๆ การทำการทบทวนพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่มีความสัมพันธ์กับการทดลอง โดยงานวิจัยนี้ค้นหาความเป็นไปได้

และประโยชน์สำหรับการศึกษาพฤติกรรมการขับขี่ในภาพรวมของยุโรป ประเด็นที่วิเคราะห์ รวมถึงคำถามงานวิจัย ความจำเป็นของผู้ใช้ และความสนใจของพวกเขา รวมถึงเทคนิคและขั้นตอนที่จำเป็นในประเด็นเกี่ยวกับเงื่อนไขด้านความปลอดภัยทางถนนและความเสี่ยงที่จะเกิดการชน

Agarwal, Patil and Mehar (2013) ทำการศึกษาขั้นตอนการจัดลำดับสถานที่เสี่ยงด้านความปลอดภัยทางถนนโดยใช้ AHP โดยกล่าวว่า การเกิดอุบัติเหตุทางถนนเป็นสาเหตุของการสูญเสียทางเศรษฐกิจในส่วนของต้นทุนที่เกิดจากค่ารักษาพยาบาลและความสูญเสียต่อยานพาหนะและอื่น ๆ ซึ่งมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะลดจำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน โดยการประยุกต์ใช้การวัดสถานที่เสี่ยงในเครือข่ายถนน ในอนาคต ไม่มีความเป็นไปได้ที่จะในการวัดภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณในการปรับปรุงด้านความปลอดภัยทางถนน อย่างไรก็ตาม จึงมีความจำเป็นในการจัดอันดับสถานที่เสี่ยงซึ่งขึ้นอยู่กับความเป็นไปได้ด้านงบประมาณ อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่าขั้นตอนการศึกษาทั้งหมดจำเป็นต้องใช้ข้อมูลอุบัติเหตุ ข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนที่มีประสิทธิภาพ จากการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการวิจัยทั้งหมด 4 ขั้นตอนสำหรับการจัดลำดับสถานที่เสี่ยงด้านความปลอดภัยทางถนนโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนน กระบวนการวิจัยนำเสนอโครงสร้างกรอบแนวคิดสำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยด้านความปลอดภัย สถานที่เสี่ยงด้านความปลอดภัยทางถนนถูกกำหนดในเงื่อนไขต่อความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ส่วนที่มีอยู่ในเงื่อนไขความเสี่ยงด้านความปลอดภัย และเงื่อนไขความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่มีส่วนร่วมกัน AHP ถูกใช้ในการตัดสินใจโดยการให้น้ำหนักต่อปัจจัยด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน ปัจจัยด้านความเสี่ยงต่อความปลอดภัยถูกพัฒนาแยกจากการประยุกต์ด้านความปลอดภัยในส่วนต่าง ๆ ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้จะสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาเรื่องงบประมาณสำหรับการปรับปรุงความปลอดภัยทางถนนได้

Sun and Yang (2013) ทำการสำรวจความรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนและวิเคราะห์ความแตกต่างในคนทำงาน พบว่า คนทำงานมีความรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนน้อยมากและขาดความรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนถึง 56.57% ซึ่งคนที่ต้องถิ่นและคนที่ไม่ได้อยู่ในท้องถิ่นนั้นมีความรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และมีระดับความรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนไม่แตกต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง ทักษะการป้องกันตัว จิตสำนึกด้านการขับขี่ปลอดภัย และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายด้านความปลอดภัยทางถนนเป็นสิ่งจำเป็นที่คนทำงานด้านถนนต้องรู้ ซึ่งส่วนใหญ่พวกเขาจะเรียนรู้จากประสบการณ์และรูปภาพ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ามีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องให้ความรู้ด้านความปลอดภัยทางถนนสำหรับผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนน ซึ่งรูปแบบและเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับคนทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการศึกษาด้านความปลอดภัยทางถนน

Akira Notsu (2013) ได้ทำการศึกษาการบูรณาการข้อมูลโดยใช้ AHP ในการวิเคราะห์ตัวแปรหลายระดับ ซึ่งทำให้สามารถทราบข้อมูลในหลายระดับ โดยเมื่อทำการให้ค่าน้ำหนักที่เหมาะสมสำหรับการบูรณาการข้อมูลโดยใช้การคำนวณจาก Pairwise Comparison Matrix พบว่ากระบวนการวิจัยยังมีประสิทธิภาพสามารถใช้ได้ดี

Turcksin, Bernardini & Macharis (2012) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบการใช้ AHP-PROMETHEE ในการเลือกนโยบายที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงการขนส่งยานพาหนะที่สะอาด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแนะนำชุดนโยบายต่อรัฐบาลเบลเยียมในการลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมโดยการแนะนำการเลือกใช้นโยบายที่เหมาะสม ซึ่งมีนโยบายหลายตัวที่เป็นไปได้ (Regulatory, Economic Transport Supply Instrument) ซึ่งสามารถเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม เทคนิค และความคาดหวังของสังคม ซึ่งจะต้องทำการเลือกนโยบายที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้การตัดสินใจหลายปัจจัย (Multi-Criteria Decision) ในการกำหนดปัญหา โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเป็นการบูรณาการการตัดสินใจในการกำหนดปัญหาร่วมกับ AHP และ กระบวนการ Preference Ranking Organization Method สำหรับ Enrichment Evaluation ซึ่งผลจากการรวมกันของกระบวนการทั้งหมดในการประเมินเพื่อคัดแยกนโยบายที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อนและทำการจัดอันดับการตัดสินใจเป็นครั้งสุดท้าย

Paul Schepers (2013) ได้ทำการศึกษากรอบแนวคิดสำหรับความปลอดภัยทางถนนและการประยุกต์ใช้ Mobility สำหรับ Cycling Safety โดยเมื่อทำการทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลที่เกี่ยวข้องพบว่ายังขาดรูปแบบที่รวมกันระหว่างการเผชิญกับปัจจัยเสี่ยง ความเสี่ยง และความสัมพันธ์ระหว่างการเผชิญปัจจัยเสี่ยงและความเสี่ยง โดยงานวิจัยนี้นำเสนอกรอบแนวคิดด้านความปลอดภัยทางถนนโดยเปรียบเทียบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อปัจจัยเสี่ยงจากพฤติกรรมการเดินทาง (ปริมาณ การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง และการกระจายตัวของการจราจรเป็นเวลาและทุกสถานที่) และสำหรับความเสี่ยง (ความเสี่ยงในการชนและความเสี่ยงในเรื่องการบาดเจ็บ) ซึ่งกำหนดกรอบการดำเนินงานใน 3 ส่วน ได้แก่ 1) พฤติกรรมการเดินทาง ได้แก่ ที่ตั้งของกิจกรรม 2) Resistance (ต้นทุนการขนส่งทั่วไป) 3) ความต้องการ โอกาส และความสามารถ ซึ่งความเสี่ยงจากการชนและการบาดเจ็บถูกกำหนดรูปแบบโดย 3 เสาหลักด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย โครงสร้างพื้นฐาน ผู้ใช้รถ และยานพาหนะที่ใช้ การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความเสี่ยงและการเกิดมีความสำคัญเนื่องจากหากไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน เช่น แนวโน้มความเสี่ยงในการลจจะเป็นการเพิ่มการเกิดเหตุ ในอนาคตความเสี่ยงที่คาดการณ์ไว้ (ชนิดของการเดินทางที่ใช้) จะเป็นทางเลือก เช่น การรับรู้ชนิดของรถที่ไม่มีความปลอดภัยก็สามารถที่จะไม่ใช้งานได้ ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้ทฤษฎีในการอธิบายองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน โดยแผนผังดังกล่าวจึงเป็นเป้าหมายใน

การขับเคลื่อนความปลอดภัยทางถนน เพื่อเป็นการประยุกต์ใช้รูปแบบงานวิจัยนี้จึงใช้กรอบการทำงานที่เชื่อมโยงกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้พื้นที่และโครงสร้างพื้นฐาน คุณค่าของดัชนีแบบคือความสามารถในการคัดแยกลำดับของการวัดและนโยบายสำหรับปัจจัยเสี่ยงและความเสี่ยง ซึ่งมีความสำคัญกับมุมมองทางวิทยาศาสตร์และผู้จัดการ นโยบายที่มีเป้าหมายเพื่อลดการตายและเพิ่มความปลอดภัย

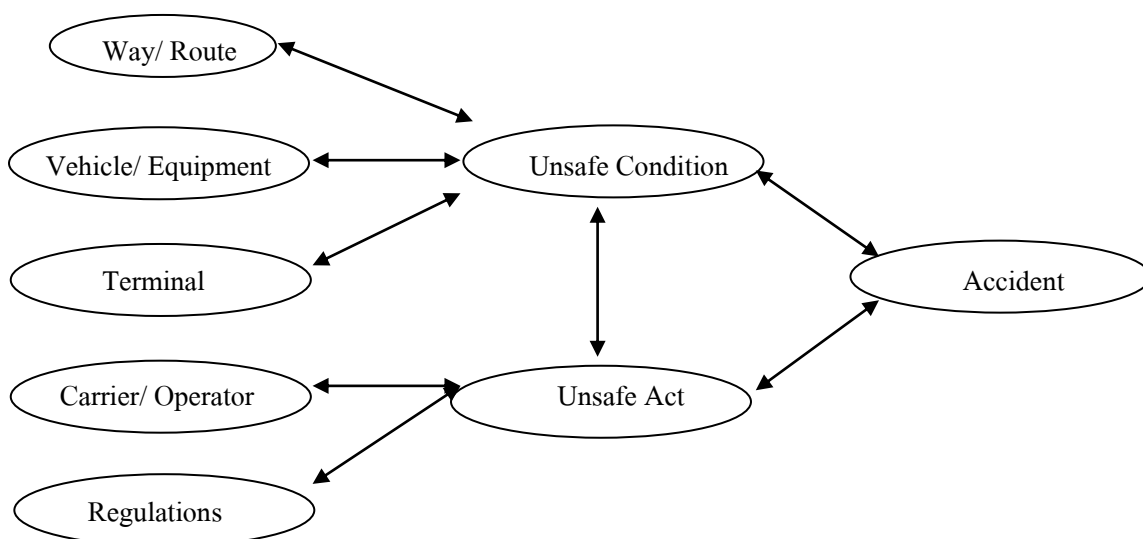
Agarwal, Jain & Bhawsar (2013) ได้ทำการวิจัยในการพัฒนาโครงสร้างการตัดสินใจเพื่อกำหนดเกณฑ์ในการปรับปรุงองค์ประกอบด้านความปลอดภัยทางถนน กล่าวคือ ความไม่เพียงพอและความล่าช้าในการซ่อมบำรุงถนนนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุทางถนน ซึ่งปัจจัยด้านการซ่อมบำรุงหลายปัจจัย ได้แก่ ประสิทธิภาพพื้นผิวถนนต่ำ สัญลักณ์และป้ายจราจรไม่ครบถ้วนและชัดเจน สัญญาณไฟน้อยมีผลต่อความปลอดภัยทางถนน อย่างไรก็ตาม การซ่อมบำรุงถนนยังไม่ข้อจำกัดยังมีข้อจำกัดในเรื่องการปรับปรุงภายใต้สภาพพื้นผิวที่จำกัด ซึ่งไม่ได้รวมอยู่ในสัญญาณของความผิดพลาดด้านการจราจร สัญลักณ์ของถนน และความจำเป็นด้านความปลอดภัยอื่น ๆ ในการสร้างเครือข่ายถนนที่ปลอดภัย ในขณะที่ทรัพยากรถูกกำหนดไว้เพื่อซ่อมบำรุงโครงข่ายถนนภายใต้เงื่อนไขการปฏิบัติการที่ปลอดภัย ซึ่งการกำหนดเกณฑ์องค์ประกอบในการซ่อมบำรุงและผลด้านความปลอดภัยทางถนนเป็นประการแรกและมีความสำคัญที่สุดในการช่วยกำหนดความจำเป็นในการปรับปรุงความปลอดภัยของโครงข่ายถนน อย่างไรก็ตามจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องชี้ให้เห็นว่ามีข้อจำกัดในการศึกษาความเป็นไปได้ในการคัดเลือกผลที่ผิดปกติขององค์ประกอบในการซ่อมบำรุงที่หลากหลายในด้านความปลอดภัยทางถนน อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าวิธีการซ่อมบำรุงที่ขาดองค์ประกอบด้านถนนหลายองค์ประกอบนำไปสู่อุบัติเหตุทางถนน และการกำหนดองค์ประกอบการซ่อมบำรุงที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดอุบัติเหตุทางถนนได้ ในอนาคตโครงสร้างการตัดสินใจกำลังถูกพัฒนาบนการกำหนดผลที่ผิดปกติของการซ่อมบำรุงที่ขาดเรื่องความปลอดภัยทางถนน และ โยการตัดสินใจความสัมพันธ์ภายในระหว่างองค์ประกอบการซ่อมบำรุงที่หลากหลายและองค์ประกอบย่อย การศึกษาแสดงให้เห็นวิธีการตรวจสอบองค์ประกอบการซ่อมบำรุงเพื่อการปรับปรุงในการวิเคราะห์เงื่อนไขอันตรายด้านความปลอดภัยทางถนน ซึ่งการศึกษานี้คาดหวังว่าจะมีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ความต้องการในการซ่อมบำรุงและเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพสำหรับองค์ประกอบการซ่อมบำรุงที่หลากหลาย ซึ่งการศึกษานี้คาดหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจจำเป็นของงบประมาณในการปรับปรุงด้านความปลอดภัยทางถนน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ในการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจะแยกการวิเคราะห์ปัจจัยในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในแต่ละด้านเช่น ด้านคน ด้านรถ ด้านถนน แต่ยังไม่ได้มี

การวิเคราะห์ถึงกระบวนการบริหารจัดการที่จะส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งการค้นหาดันเหตุของปัญหาจากกระบวนการในการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าจะนำไปสู่แนวทางในสร้าง/ พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่ปลอดภัยในการขนส่งสินค้าทางถนน ซึ่ง Cause and Effect Analysis และ Pareto Analysis จะเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในเชิงระบบการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## กรอบแนวคิด

### Fleet Safety Management



ภาพที่ 2-6 กรอบแนวคิด (LaMontagne & Sim, 2007)

การบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้า ประกอบด้วย ปัจจัยสำคัญ 5 ปัจจัย ได้แก่

1. ปัจจัยเส้นทางในการขนส่งสินค้า (Way/ Route) เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าหากสถานประกอบการไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทาง ข้อจำกัดของเส้นทางที่ขนส่ง และจุดเสี่ยงในเส้นทาง การขนส่งสินค้าจะส่งผลให้มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุทางถนน

2. ปัจจัยด้านยานพาหนะและอุปกรณ์ (Vehicle/ Equipment) เป็นปัจจัยเกี่ยวกับความพร้อมของยานพาหนะและอุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยของยานพาหนะ ซึ่งปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด

อุบัติเหตุจะเพิ่มขึ้นหากยานพาหนะและอุปกรณ์ไม่พร้อมและไม่เพียงพอต่อความปลอดภัย

3. ปัจจัยจุดพักรถหรือจุดขนถ่ายสินค้า (Terminal) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับกระบวนการให้การบริหารจัดการการบรรจุสินค้าขึ้นรถบรรทุก

4. ปัจจัยด้านพนักงานบรรจุและขนส่งสินค้า (Carrier/ Operator) เป็นปัจจัยเสี่ยงในด้านคนหรือผู้ปฏิบัติงานที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุซึ่งจะเกี่ยวข้องกับความรู้ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และความพร้อมในการปฏิบัติงาน

5. ปัจจัยด้านมาตรการควบคุม (Regulation) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อปฏิบัติของบริษัทในการป้องกันการเกิดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้า

หากพิจารณาปัจจัยทั้ง 5 ด้านที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่า ปัจจัยด้านเส้นทางในการขนส่งสินค้า (Way/ Route), ปัจจัยด้านยานพาหนะและอุปกรณ์ (Vehicle/ Equipment) และปัจจัยจุดพักรถหรือจุดขนถ่ายสินค้า (Terminal) มีความสัมพันธ์กับเงื่อนไขความไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) และปัจจัยด้านพนักงานบรรจุและขนส่งสินค้า (Carrier/ Operator) กับ ปัจจัยด้านมาตรการควบคุม (Regulation) มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) ซึ่งเงื่อนไขทั้ง 2 ด้านจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนได้ในที่สุด

ในการวิเคราะห์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับชั้น โดยมีความต้องการจัดลำดับเพื่อประเมินความเสี่ยงด้านปัจจัยด้านการจัดการการขนส่งสินค้า จากนั้นนำค่าความเสี่ยงที่ได้มาจัดลำดับความเรียงที่ยอมรับได้ เพื่อเลือกรูปแบบในการขนส่งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ผ่านสมการการคำนวณแบบหลายตัวแปร โดยอาศัยการเก็บสถิติข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาสร้างกราฟและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปร เพื่อเลือกจุดสมดุลที่เหมาะสมที่สุดในการบริหารจัดการการขนส่งที่ทำให้เกิดความเสียน้อยที่สุดแล้วนำไปพิจารณาร่วมกับการบริหารจัดการต้นทุนในจุดนั้น ๆ ก่อนเลือกรูปแบบการบริหารจัดการภาพรวมต่อไป



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. แนวทาง และวิธีการศึกษา

#### กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าของบริษัท ABC

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับผู้บริหารของบริษัทเกี่ยวกับนโยบายและระบบความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าทางบกจำนวน 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า

ตอนที่ 2 แบบสอบถามกระบวนการในการบริหารจัดการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ตอนที่ 3 แบบสอบถามการบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ตอนที่ 4 แบบสอบถามปัญหาและอุปสรรคกระบวนการในการบริหารจัดการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการโดยชี้แจงให้กลุ่มประชากรทราบถึง จุดมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้ และให้ตอบแบบสอบถามที่ได้เตรียมไว้ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะมีการตรวจสอบความสมบูรณ์และความสอดคล้องของคำตอบในแบบสอบถามทุกประเด็นและ ทุกฉบับ

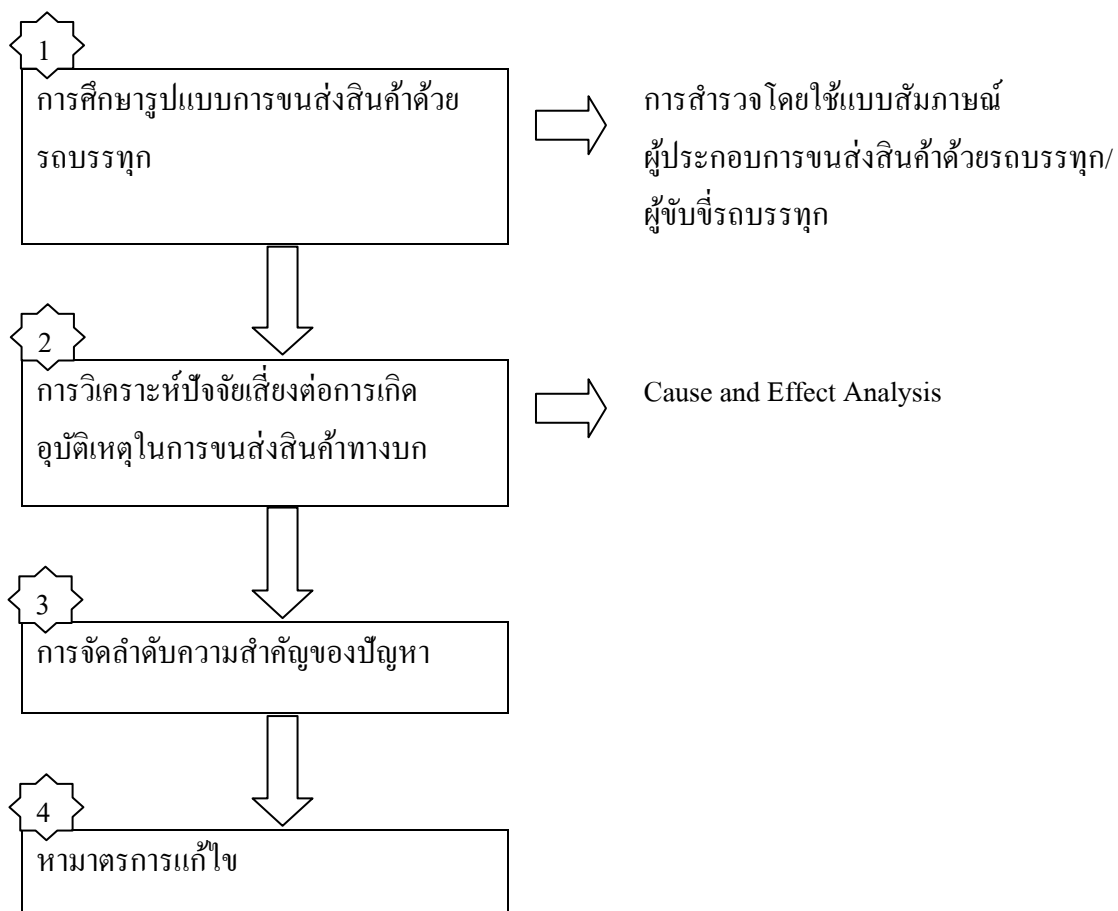
## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทฤษฎี มิ ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยใช้ Cause and Effect Analysis เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์รากของปัญหาในกระบวนการบริหาร การขนส่งสินค้าทางบกที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุและความเสียหายต่อธุรกิจ
2. การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญเพื่อจัดทำมาตรการ/ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง กระบวนการบริหารการขนส่งสินค้าทางบก

## แนวทาง และวิธีการศึกษา

1. การศึกษารูปแบบการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก โดยการใช้การเก็บข้อมูลเชิงสำรวจ และการเก็บข้อมูลเชิงลึก ซึ่งใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อสำรวจ ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงปัจจัยทางอ้อมที่มีความสัมพันธ์กับ การเกิดอุบัติเหตุทางถนน เช่น นโยบายของบริษัท การบริหารจัดการการขนส่งของสถาน ประกอบการ และมาตรการด้านความปลอดภัยของบริษัท เป็นต้น
2. การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าทางบก เป็นการคัดแยก ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก โดยใช้ Cause and Effect Analysis
3. การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อหามาตรการแก้ไข ซึ่งเป็นการออกแบบ มาตรการที่สามารถช่วยลดความรุนแรงจากปัจจัยเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วย รถบรรทุก



ภาพที่ 3-1 แนวทาง และวิธีการศึกษา

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านการจัดการการขนส่งที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนโดยใช้เครื่องมือแผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อให้สามารถนำผลการศึกษาไปสู่การออกแบบระบบการจัดการการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกที่มีความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็กต่อไป โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับจัดการการขนส่งสินค้าของบริษัท ABC และข้อมูลทุติยภูมิจากการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอในภาพแบบเชิงพรรณนา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของบริษัท
2. การวิเคราะห์สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก
3. การวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหา

#### ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

บริษัท ABC เป็นบริษัทประกอบธุรกิจนำเข้าและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบครบวงจร มีประสบการณ์และจัดจำหน่ายสินค้านานกว่า 35 ปี โดยร่วมกับทีมงานผู้มีประสบการณ์และความรู้ทางด้านไฟฟ้า สามารถคัดสรรสินค้าคุณภาพเยี่ยม มาตรฐานสากล และสินค้านวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อการใช้งานที่เกิดความสะดวกสบาย และปลอดภัย ในราคาที่เหมาะสม จากศูนย์กลางการผลิตในหลาย ๆ ประเทศ อาทิเช่น ออสเตรเลีย จีน เดนมาร์ก สหราชอาณาจักร เกาหลี สิงคโปร์ สเปน เป็นต้น โดยได้รับความร่วมมือทางด้านการวิจัยและพัฒนาคุณภาพของสินค้าจากผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก ได้แก่ PC ELECTRIC ผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้ารายใหญ่ในทวีปยุโรปและ T&J ผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้ารายใหญ่ในประเทศอังกฤษ นอกจากการพัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพแล้ว บริษัทฯ ยังให้ความสำคัญด้านการบริการ โดยคำนึงถึงการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า เพื่อความรวดเร็วในการให้บริการ และตอบสนองความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า โดยมีรถขนส่งสินค้าของสถานประกอบการเอง ทั้งหมด 33 คัน โดยแบ่งเป็นรถยนต์บรรทุก (รถกระบะ) จำนวน 30 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 3 คัน

จำนวนรถขนส่งสินค้า ประกอบด้วย รถ 4 ล้อ จำนวน 30 คัน และ รถ 6 ล้อ จำนวน 3 คัน โดยรถ 1 คัน/ พนักงานประจำรถ 2 คน

กลุ่มลูกค้า บริษัท ABC มีกลุ่มลูกค้าทั้งหมด 3 กลุ่ม ได้แก่

ตารางที่ 4-1 กลุ่มลูกค้า

กลุ่มลูกค้า	สถานที่	รอบการจัดส่ง
1. กลุ่มลูกค้า Modern Trade เช่น Homepro, Homework, ไทยวัสดุ และ Lotus	1.1 Homepro สถานที่ในการจัดส่ง: ศูนย์กระจาย สินค้า อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา	สัปดาห์ละ 2 วัน (วันจันทร์ และวันพฤหัสบดี)
	1.2 Homework และ ไทยวัสดุ สถานที่ในการจัดส่ง: ศูนย์กระจาย สินค้า อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา	สัปดาห์ละ 2 วัน (วันอังคาร และวันศุกร์)
	1.3 Lotus สถานที่ในการจัดส่ง: ศูนย์กระจาย สินค้า อ.สามโคก จ.ปทุมธานี	สัปดาห์ละ 1 วัน (วันพุธ)
2. กลุ่มลูกค้า Dealer เช่น ตัวแทนจำหน่าย และ ร้านค้าต่าง ๆ ทั้งหมด 40 สาขา	2.1 Dealer สาขากรุงเทพฯ และ ปริมณฑล จำนวน 30 สาขา สถานที่ในการจัดส่ง: ทำการส่ง สินค้าแบบ Direct (Door To Door)	จัดส่งตาม Order ที่ลูกค้าต้องการ (โดยพิจารณารอบการจัดส่งตาม ปริมาณ Order)
	2.2 Dealer สาขาต่างจังหวัด จำนวน 10 สาขา สถานที่ในการจัดส่ง: จัดส่งโดยใช้ บริการบริษัทขนส่งภายนอก	จัดส่งตาม Order ที่ลูกค้าต้องการ
3. กลุ่มลูกค้า Project เช่น โครงการบ้านจัดสรร โครงการคอนโด และ โครงการโรงแรม ฯลฯ	สถานที่ในการจัดส่ง: ทำการส่ง สินค้าแบบ Direct (จัดส่งสินค้าหน้า ไซต์งานของ Project นั้น ๆ)	จัดส่งตาม Order ที่ลูกค้าต้องการ

จากข้อมูลที่กำลังมาข้างต้นพบว่า

1. กลุ่มลูกค้าประเภท Modern Trade จะมีการจัดตารางและสถานที่ในการขนส่งสินค้าที่แน่นอน โดยจะจัดส่งสินค้าไปตามศูนย์กระจายสินค้าของลูกค้าในต่างจังหวัด เช่น บริษัทจะจัดส่งสินค้าของบริษัท Homepro ไปที่ศูนย์กระจายสินค้า อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา ทุกวันจันทร์ และวันพฤหัสบดีของทุกสัปดาห์

2. กลุ่มลูกค้า Dealer เช่น ตัวแทนจำหน่าย และ ร้านค้าต่าง ๆ ทั้งหมด 40 สาขา จะจัดส่งสินค้าตาม Order ที่ลูกค้าต้องการ โดยพิจารณาเรื่องการจัดส่งตามปริมาณ Order ซึ่งจะไม่มีตารางในการขนส่งสินค้าที่แน่นอน โดยจะจัดส่งใน 2 รูปแบบตามประเภทของ Dealer ได้แก่

2.1 Dealer สาขากรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 30 สาขา สถานที่ในการจัดส่ง: ทำการส่งสินค้าแบบ Direct แบบ Door to Door

2.2 Dealer สาขาต่างจังหวัด จำนวน 10 สาขา สถานที่ในการจัดส่ง: จัดส่งโดยใช้บริการบริษัทขนส่งภายนอก

3. กลุ่มลูกค้า Project เช่น โครงการบ้านจัดสรร โครงการคอนโด และโครงการโรงแรมฯลฯ จัดส่งตาม Order ที่ลูกค้าต้องการ โดยทำการส่งสินค้าแบบ Direct (จัดส่งสินค้าหน้าไซต์งานของ Project นั้น ๆ)

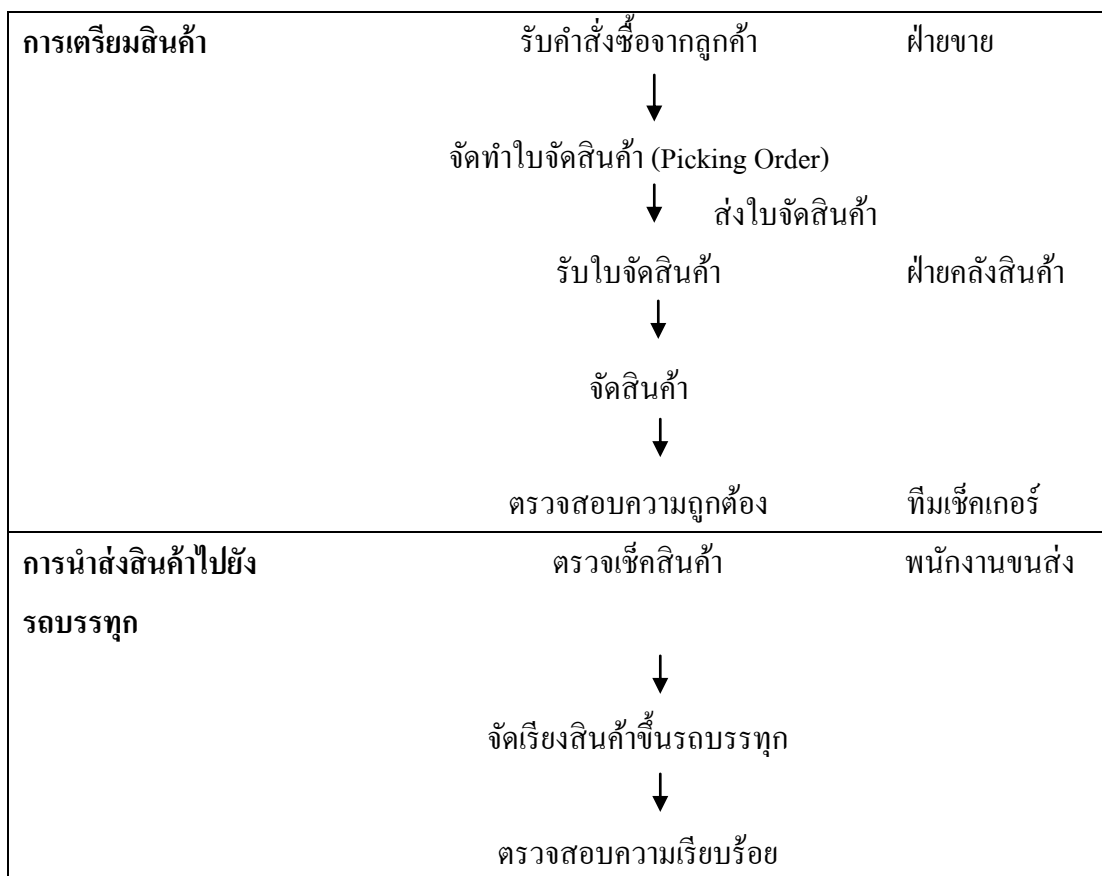
#### **การบริหารจัดการการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก**

การบริหารจัดการการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC สามารถแบ่งขั้นตอนได้ 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนก่อนการขนส่งสินค้าของบริษัท ประกอบด้วย

การเตรียมสินค้า - เริ่มจากฝ่ายขายรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า และจัดทำใบจัดสินค้า (Picking Order) จากนั้นทำการส่งข้อมูลมาที่ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายคลังสินค้านำใบจัดสินค้า (Picking Order) มาทำการจัดสินค้า เมื่อจัดสินค้าครบตามจำนวนแล้ว ทีมเช็คเกอร์ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ก่อนจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า

การนำส่งสินค้าไปยังรถบรรทุก - พนักงานขนส่ง ตรวจสอบเช็คสินค้าเพื่อตรวจสอบความถูกต้องทั้งประเภทและจำนวนของสินค้า เมื่อนำสินค้าจัดเรียงขึ้นรถบรรทุก ตรวจสอบความเรียบร้อยของพาหนะและการปิดประตูเพื่อกันสินค้าสูญหาย



ภาพที่ 4-1 ขั้นตอนการเตรียมสินค้าก่อนการจัดส่งสินค้า

## 2. ขั้นตอนระหว่างขนส่งสินค้า ประกอบด้วย

การตรวจเช็คสินค้า - จากฝ่ายคลังสินค้าจะทำการตรวจสอบความครบถ้วนของสินค้าที่จะจัดส่งไปยังลูกค้า หลังจากนั้นพนักงานขนส่งสินค้าจะนำสินค้าจัดเรียงขึ้นรถบรรทุก โดยจัดลำดับ สถานที่จัดส่ง กล่าวคือ ร้านค้าที่จัดส่งสินค้าเป็นลำดับสุดท้ายนำสินค้าขึ้นรถก่อน และสินค้าที่จัดส่งเป็นลำดับแรกนำสินค้าไว้นอกสุด

การจัดส่งสินค้า - เมื่อดำเนินการจัดเรียงสินค้าเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้วพนักงานขนส่งจะจัดส่งสินค้าตามสายการเดินทางที่ทางฝ่ายขนส่งกำหนด เมื่อถึงร้านค้า พนักงานขนส่งสินค้าจะนำสินค้านำลงจากรถ และตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าและเอกสารการนำส่งสินค้า จากนั้นดำเนินการจัดส่งสินค้าให้ครบตามร้านค้าที่ได้รับมอบหมาย เมื่อจัดส่งสินค้าครบแล้วจึงเดินทางกลับ



ภาพที่ 4-2 ขั้นตอนระหว่างการขนส่งสินค้า

3. ขั้นตอนหลังการขนส่งสินค้า หลังจากดำเนินการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าเสร็จสิ้นแล้ว มีการดำเนินการดังนี้

3.1 พนักงานขับรถ นำเอกสารการจัดส่งสินค้า (ที่มีลายเซ็นรับสินค้า) ส่งคืนฝ่ายคลังสินค้า

3.2 พนักงานขับรถ มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลในการใช้รถ (ประจำวัน) เช่น ข้อมูลระยะทางการวิ่ง ค่าใช้จ่าย น้ำมัน ทางด่วน อื่น ๆ และ สภาพปัญหาในการขนส่งแต่ละครั้ง

3.3 ทำการตรวจสอบความพร้อมของยานพาหนะ ก่อนทำการขับขี่ทุกครั้ง และทุกวัน  
การบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก - กระบวนการ/  
ขั้นตอนในการบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกสามารถแบ่งได้ 3  
ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการจัดเตรียมสินค้าก่อนการจัดส่ง

1.1 ตรวจสอบความพร้อมของยานพาหนะก่อนออกเดินทางทุกครั้ง



- 1.2 ตรวจสอบเส้นทางการเดินรถ พร้อมแผนที่การเดินทางทุกครั้ง
2. ขั้นตอนการขนส่งสินค้า
  - 2.1 การบรรจุพนักงานขับรถในการขับขี้ออกดัก
  - 2.2 การบรรจุคันในการสำรวจเส้นทางก่อนออกเดินทาง
3. ขั้นตอนหลังการขนส่งสินค้า
  - 3.1 การบันทึกข้อมูลในการใช้รถ
  - 3.2 การแจ้งปัญหาและอุปสรรค รวมถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ หลังการส่งสินค้า

เมื่อพิจารณาการขั้นตอนในการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC พบว่า บริษัทมีกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ดังนี้

1. ขั้นตอนในการจัดเตรียมสินค้าก่อนจัดส่ง พบว่า การจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าจะเป็นแบบ Full Truck Load เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการขนส่งแบบ Economy of Scale ซึ่งในบางกรณีมีการจัดส่งสินค้าเกินน้ำหนักบรรทุก โดยเฉพาะในกลุ่มลูกค้าประเภท Dealer เช่น ตัวแทนจำหน่าย และร้านค้าต่าง ๆ ที่มีจำนวนทั้งหมด 40 สาขา ทั่วประเทศ เนื่องจากการไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณในการจัดส่งแต่ละครั้งที่แน่นอนได้

2. ขั้นตอนการขนส่งสินค้า พบว่า ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าจะเกิดขึ้นในการขนส่งไปยังลูกค้าประเภท Dealer ต่างจังหวัด ทำให้ในบางสถานที่พนักงานขนส่งไม่มีความชำนาญในเส้นทาง และความพร้อมของสภาพร่างกายของพนักงานขนส่ง โดยยังไม่มีมาตรการในการควบคุมพนักงานขนส่งสินค้าเพื่อป้องกันความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ รถบรรทุกสินค้าของบริษัทบางคันยังชำรุดหรือไม่มีความพร้อมต่อการใช้งาน เช่น รถบรรทุกมีสภาพเก่า และ ไม่มีระบบความปลอดภัยของรถ

3. การบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก พบว่า บริษัท ABC ยังไม่มีระบบในการจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก เช่น ระบบการประเมินหรือการควบคุมรถยนต์ที่ใช้ในการขนส่ง หรือ ระบบในการตรวจสอบความพร้อมของยานพาหนะ และพนักงานขนส่ง เนื่องจากการจัดทำระบบดังกล่าวผู้ประกอบการมองว่าเป็นต้นทุน จึงให้ความสำคัญกับการจัดทำระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้า

### สถานการณ์อุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ตารางที่ 4-2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

พ.ศ.	การเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/ปี)			การบาดเจ็บ (คน/ปี)			การเสียชีวิต (คน/ปี)		
	รถทุกประเภท	รถกระบะ	รถ 6 ล้อ	รถทุกประเภท	รถกระบะ	รถ 6 ล้อ	รถทุกประเภท	รถกระบะ	รถ 6 ล้อ
2555	52 (100%)	48 (92.31%)	4 (7.69%)	12 (100%)	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2556	37 (100%)	35 (94.59%)	2 (5.41%)	9 (100%)	8 (88.89%)	1 (11.11%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2557	43 (100%)	42 (97.67%)	1 (2.33%)	13 (100%)	11 (84.62%)	2 (15.38%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2557 (ตารางที่ 4-2) พบว่า

การเกิดอุบัติเหตุตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2557 คงที่ โดยพบว่า ในปี พ.ศ. 2555 มีการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 52 ครั้ง/ปี โดยเกิดอุบัติเหตุจากรถกระบะ จำนวน 48 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 92.31 และเกิดอุบัติเหตุจากรถ 6 ล้อ จำนวน 4 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 7.69 ปี พ.ศ. 2556 เกิดอุบัติเหตุ 37 ครั้ง/ปี โดยเกิดอุบัติเหตุจากรถกระบะ จำนวน 35 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 94.59 และเกิดอุบัติเหตุจากรถ 6 ล้อ จำนวน 2 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 5.41 และ ปี พ.ศ. 2557 เกิดอุบัติเหตุ 43 ครั้ง/ปี โดยเกิดอุบัติเหตุจากรถกระบะ จำนวน 42 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 97. และเกิดอุบัติเหตุจากรถ 6 ล้อ จำนวน 1 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 2.33

การบาดเจ็บตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2557 คงที่ โดยพบว่า ในปี พ.ศ. 2555 มีการบาดเจ็บทั้งหมด 12 คน/ปี โดยบาดเจ็บจากการเกิดอุบัติเหตุรถกระบะ จำนวน 12 คน/ปี คิดเป็นร้อยละ 100 และไม่มีการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุรถ 6 ล้อ ปี พ.ศ. 2556 บาดเจ็บ 9 คน/ปี โดยเกิดอุบัติเหตุจากรถกระบะ จำนวน 8 คน/ปี คิดเป็นร้อยละ 88.89 และบาดเจ็บจากรถ 6 ล้อ จำนวน 1 คน/ปี คิดเป็นร้อยละ 11.11 และ ปี พ.ศ. 2557 บาดเจ็บ 13 คน/ปี โดยบาดเจ็บจากรถกระบะ จำนวน 11 คน/ปี คิดเป็นร้อยละ 84.62 และบาดเจ็บจากรถ 6 ล้อ จำนวน 2 คน/ปี คิดเป็นร้อยละ 15.38

ตารางที่ 4-3 ระดับความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ระดับความรุนแรง		พ.ศ. (ครั้ง/ปี)		
		2555	2556	2557
รถทุกประเภท	มาก	2 (3.85%)	3 (8.11%)	4 (9.30%)
	ปานกลาง	8 (15.38%)	3 (8.11%)	5 (11.63%)
	น้อย	42 (80.77%)	31 (83.78%)	34 (79.07%)
รวม		<b>52 (100%)</b>	<b>37 (100%)</b>	<b>43 (100%)</b>
รถกระบะ	มาก	2 (3.85%)	3 (8.11%)	3 (6.98%)
	ปานกลาง	2 (3.85%)	2 (5.41%)	5 (11.63%)
	น้อย	38 (73.08%)	30 (81.08%)	34 (79.07%)
รวม		<b>48 (92.31%)</b>	<b>35 (94.59%)</b>	<b>42 (97.67%)</b>
รถ 6 ล้อ	มาก	0 (0%)	0 (0%)	1 (2.33%)
	ปานกลาง	0 (0%)	1 (2.705%)	0 (0%)
	น้อย	4 (7.69%)	1 (2.705%)	0 (0%)
รวม		<b>4 (7.69%)</b>	<b>2 (5.41%)</b>	<b>1 (2.33%)</b>

หมายเหตุ:

ระดับความรุนแรงมาก หมายถึง สินค้าและยานพาหนะเสียหายทั้งหมด และมีพนักงานขนส่งบาดเจ็บ 2 คน หรือมีผู้เสียชีวิต

ระดับความรุนแรงปานกลาง หมายถึง สินค้าและยานพาหนะเสียหายร้อยละ 60 และมีพนักงานขนส่งบาดเจ็บ 1 คน แต่ไม่มีผู้เสียชีวิต

ระดับความรุนแรงเล็กน้อย หมายถึง การชนในลักษณะเฉี่ยวชน ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ/เสียชีวิต สามารถขับไปส่งสินค้าต่อได้

เมื่อวิเคราะห์ระดับความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2557 (ตารางที่ 4-3) พบว่า

ระดับความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกทุกประเภทตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2557 อยู่ในระดับความรุนแรงมากเพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2555 เกิดจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.85 ของการเกิดอุบัติเหตุในปีนั้น เป็น 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.11 ในปี พ.ศ. 2556 และเกิดขึ้น 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 9.30 ในปี พ.ศ. 2557

นอกจากนี้ ยังพบว่า การเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มรถกระบะ โดยพบระดับความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกประเภทรถกระบะ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2557 อยู่ในระดับความรุนแรงปานกลางเพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2555 เกิดจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.85 ของการเกิดอุบัติเหตุในปีนั้น เป็น 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 5.41 ในปี พ.ศ. 2556 และเกิดขึ้น 5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.63 ในปี พ.ศ. 2557 ในระดับความรุนแรงมาก พบว่า มีระดับความรุนแรงคงที่ กล่าวคือ ปี พ.ศ. 2555 เกิดจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.85 ของการเกิดอุบัติเหตุในปีนั้น ในปี พ.ศ. 2556 เกิดจำนวน 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.11 และในปี พ.ศ. 2557 เกิดขึ้น 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.98 และในระดับความรุนแรงน้อย พบว่า มีระดับความรุนแรงคงที่ กล่าวคือ ปี พ.ศ. 2555 เกิดจำนวน 38 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 73.08 ของการเกิดอุบัติเหตุในปีนั้น ในปี พ.ศ. 2556 เกิดจำนวน 30 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 81.08 และในปี พ.ศ. 2557 เกิดขึ้น 34 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 79.07

ระดับความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกประเภทรถ 6 ล้อ พบว่า ในปี พ.ศ. 2555 พบการเกิดอุบัติเหตุในระดับความรุนแรงน้อย จำนวน 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 7.69 ส่วนในปี พ.ศ. 2556 พบการเกิดอุบัติเหตุในระดับความรุนแรงปานกลาง และระดับความรุนแรงน้อย จำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2.705 และในปี พ.ศ. 2557 พบระดับความรุนแรงมากจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2.33 ของการเกิดอุบัติเหตุในปีนั้น

ตารางที่ 4-4 ข้อมูลสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ปี พ.ศ.	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/ปี)					รวม
	Way/ Route	Vehicle/ Equipment	Terminal	Carrier/ Operator	Regulations	
พ.ศ. 2555	0	16 (30.76%)	6 (11.54%)	15 (28.85%)	15 (28.85%)	52 (100%)
พ.ศ. 2556	0	9 (24.32%)	3 (8.11%)	7 (18.92%)	18 (48.65%)	37 (100%)
พ.ศ. 2557	0	14 (32.56%)	3 (6.98%)	6 (13.59%)	20 (46.51%)	43 (100%)
ค่าเฉลี่ย	0	13(29.55%)	4 (9.09%)	9 (20.45%)	18 (40.91%)	44(100%)

จากตารางที่ 4-4 แสดงข้อมูลสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกตั้งแต่ปี 2555 - 2557 พบว่า สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกอันดับที่ 1 คือ ปัจจัยด้านการควบคุม โดยอัตราค่าเฉลี่ยจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 18 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 40.91 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านยานพาหนะและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีจำนวนการเกิด

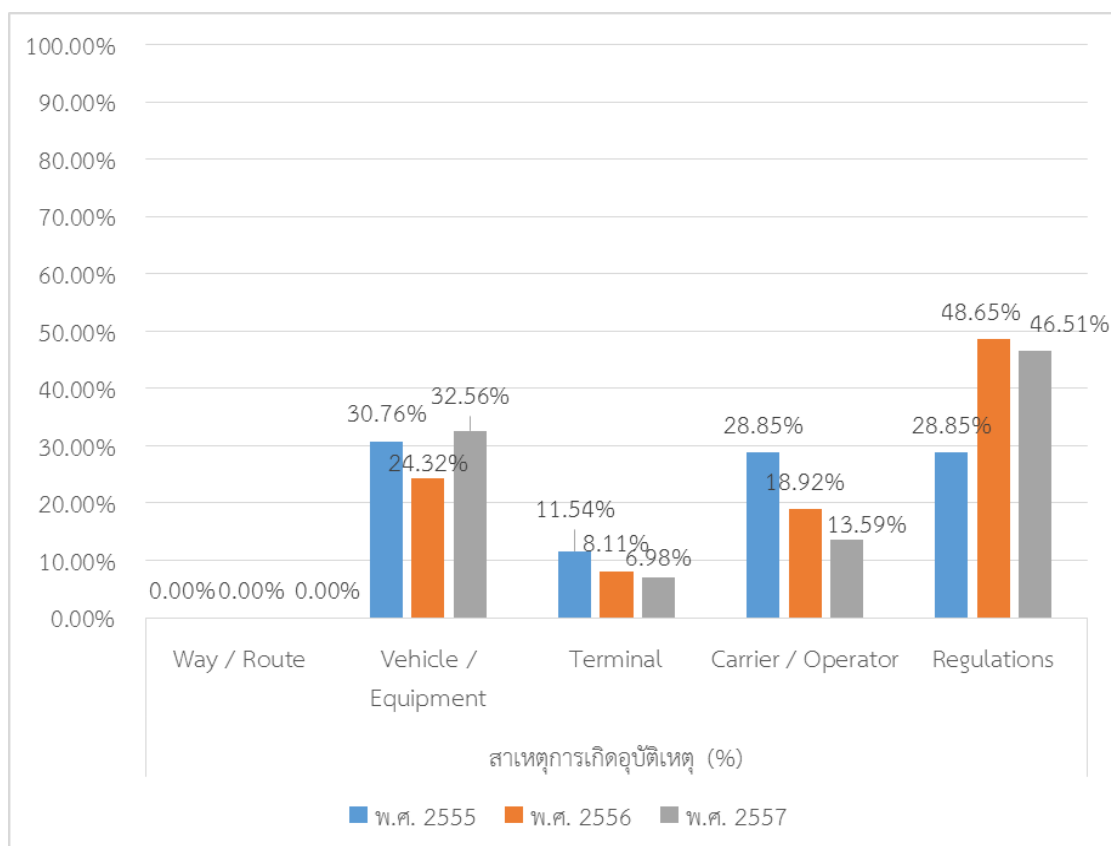
อุบัติเหตุทั้งหมด 13 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.55 อันดับที่ 3 ได้แก่ ปัจจัยด้านการเคลื่อนย้ายและการดำเนินการ มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 9 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 20.45 และลำดับสุดท้ายได้แก่ ปัจจัยด้านจุดพักรถ มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 4 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 9.09

ปัจจัยด้านการควบคุม (Regulations) พบว่า เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า เฉลี่ย 18 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 40.91 โดยมีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เกิดอุบัติเหตุ 15 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 28.85 ปี พ.ศ. 2556 เกิดอุบัติเหตุ 18 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 48.65 และ ปี พ.ศ. 2557 เกิดอุบัติเหตุ 20 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 46.91 ซึ่งเมื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการในการขนส่งสินค้าพบว่า การเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ABC เนื่องจากทางบริษัทยังไม่มีมาตรการในการควบคุมในเรื่องความปลอดภัยในการขนส่งที่ตึงการขนส่งเป็นการบริหารจัดการจัดส่งสินค้าแบบ Real - Time ทำให้เมื่อตรวจพบสภาพของรถบรรทุกหรือพนักงานขับรถที่ไม่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานก็ไม่สามารถจะทำการเปลี่ยนได้ทันเวลาเพื่อให้อันต่อการขนส่งสินค้า

ปัจจัยด้านยานพาหนะ (Vehicle/ Equipment) พบว่า เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า เฉลี่ย 13 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 29.55 โดยมีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุลงที่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เกิดอุบัติเหตุ 16 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 30.76 ปี พ.ศ. 2556 เกิดอุบัติเหตุ 9 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 24.32 และ ปี พ.ศ. 2557 เกิดอุบัติเหตุ 14 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 32.56 ซึ่งเมื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการในการขนส่งสินค้าพบว่า การเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ABC จากปัจจัยด้านยานพาหนะเกิดขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากสภาพรถเก่า รวมทั้ง ยางและเบรกเสื่อมสภาพ ไม่มีการเช็คสภาพ ไม่มีเครื่องมือหรือเทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูลการขนส่งสินค้า (GPS) รวมทั้งไม่มีอุปกรณ์ในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยด้านพนักงานขนส่งสินค้า (Carrier/ Operator) พบว่า เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า เฉลี่ย 9 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 20.45 โดยมีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุลดลง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เกิดอุบัติเหตุ 15 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 28.85 ปี พ.ศ. 2556 เกิดอุบัติเหตุ 7 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 18.92 และ ปี พ.ศ. 2557 เกิดอุบัติเหตุ 6 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 13.59 ซึ่งเมื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการในการขนส่งสินค้าพบว่า การเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ABC จากปัจจัยด้านพนักงานขนส่งสินค้าเกิดขึ้นจากการขาดประสบการณ์และความรู้ในการขับขี่ที่ปลอดภัย (Defensive Driving) โดยส่วนใหญ่พนักงานขนส่งสินค้าที่มีขับรถในการขนส่งสินค้าจะมีใบอนุญาตขับขี่รถบรรทุก แต่ไม่มีการทบทวนและเพิ่มเติมความรู้ด้านการขับขี่ที่ปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งยังเกิดจากการไม่ชำนาญเส้นทางที่ต้องไปส่งสินค้าให้ลูกค้า

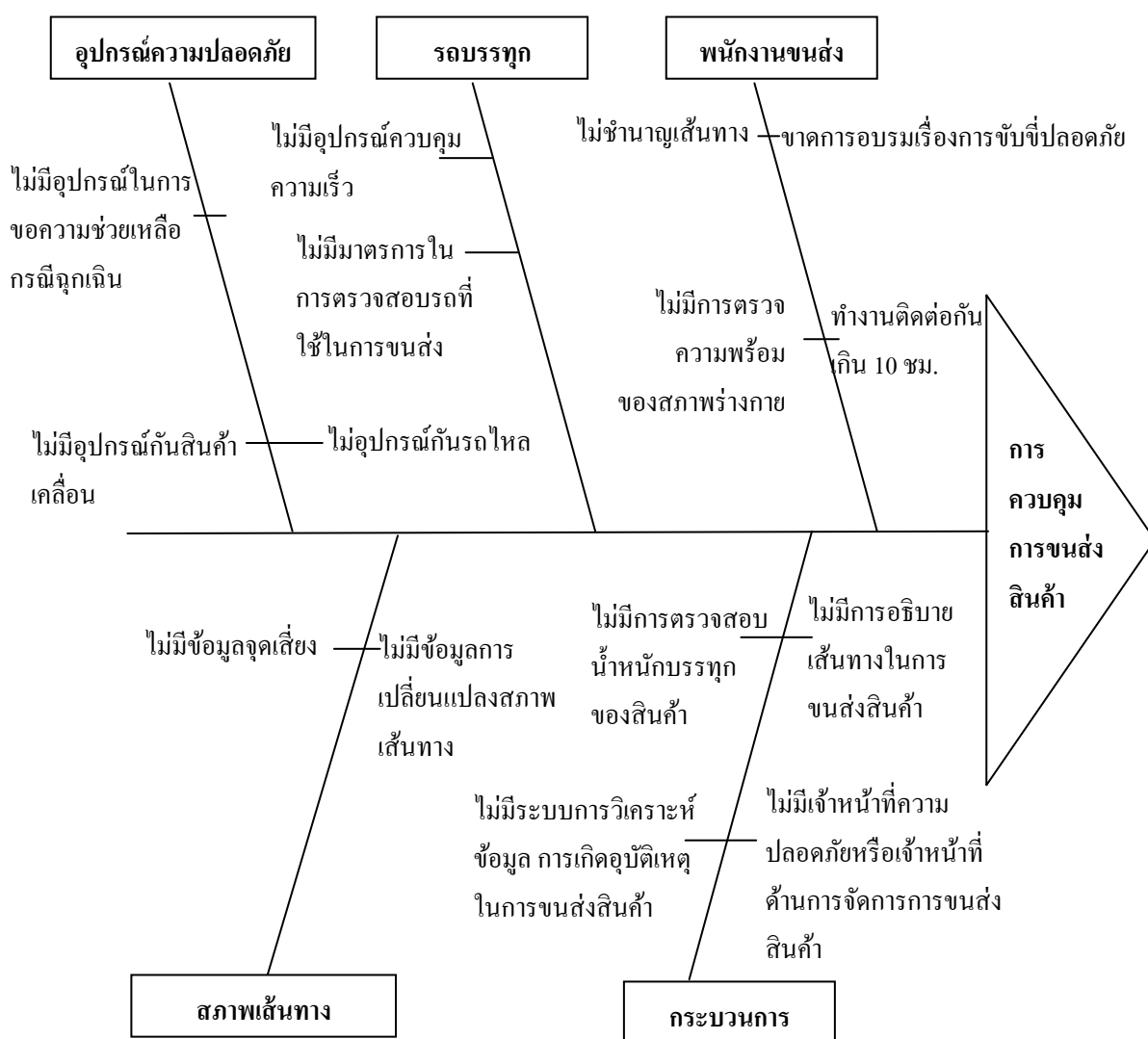
ปัจจัยด้านจุดขนถ่ายสินค้า (Terminal) พบว่า เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า เฉลี่ย 4 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 9.09 โดยมีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุลดลง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เกิดอุบัติเหตุ 6 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 11.54 ปี พ.ศ. 2556 เกิดอุบัติเหตุ 3 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 8.11 และ ปี พ.ศ. 2557 เกิดอุบัติเหตุ 3 ครั้ง/ปี คิดเป็นร้อยละ 6.98 ซึ่งเมื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการในการขนส่งสินค้าพบว่า การเกิดอุบัติเหตุของบริษัท ABC จากปัจจัยด้านจุดขนถ่ายสินค้าเกิดขึ้นจากสถานีหรือจุดขนถ่ายไม่พร้อมใช้งาน รวมถึงไม่มีอุปกรณ์ในการ Support ในการโหลดสินค้าขึ้นรถ เช่น อุปกรณ์ยึดตัวสินค้าไม่ให้เคลื่อนที่ระหว่างขนส่ง ถึงแม้จะมีระบบตรวจสอบความพร้อมก่อนส่งสินค้าให้กับลูกค้า แต่เป็นข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสินค้าเป็นหลัก เช่น การตรวจจำนวนและชนิดของสินค้าที่ครบถ้วนถูกต้อง การจัดเรียงตามลำดับก่อนหลัง แต่ขาดเรื่องของการตรวจสอบความพร้อมด้านความปลอดภัย เช่น น้ำหนักบรรทุก หรือ การตรวจสอบการยึดสินค้าไม่ให้เคลื่อนไหว การตรวจสอบปิดของประตูตู้สินค้า



ภาพที่ 4-3 จำนวนการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกจำแนกตามปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

### การวิเคราะห์สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้านการบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าจากแนวโน้มสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าของบริษัท ABC พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมากที่สุดได้แก่ ปัจจัยด้านการควบคุม โดยมีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 28.85% ในปี พ.ศ. 2555 เป็น 46.51% ในปี พ.ศ. 2557 ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงเลือกวิเคราะห์สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุที่สำคัญโดยใช้เทคนิค Cause and Effect Analysis จากปัจจัยเสี่ยงด้านการควบคุม ซึ่งแยกกลุ่มปัจจัยโดยใช้หลัก 4MIE ได้แก่



ภาพที่ 4-4 ฟังก้างปลาการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

1. ปัจจัยด้านพนักงานขนส่ง พบว่า สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุจะเกิดจากพนักงานเป็นหลัก โดยบริษัท ไม่มีมาตรการหรือระบบในการควบคุมในเรื่อง (1) ความรู้และทักษะในการขับรถบรรทุกอย่างปลอดภัยของพนักงานขนส่งเนื่องจากพนักงานขนส่งส่วนใหญ่ไม่มีการอบรมเรื่องการขับขี่ปลอดภัยมาก่อน (2) ไม่มีระบบในการสื่อสารหรือบริหารจัดการกับพนักงานขนส่งที่ไม่ชำนาญเส้นทาง (3) ไม่มีระบบในการคัดกรองพนักงานขนส่งที่ทำงานเกิน 10 ชั่วโมงต่อวัน และ (4) ไม่มีระบบในการตรวจความพร้อมของสภาพร่างกายของพนักงานขนส่งก่อนการปฏิบัติงาน

2. ปัจจัยด้านรถบรรทุก พบว่า รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งสินค้าไม่มีระบบควบคุมเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ได้แก่ อุปกรณ์ควบคุมความเร็ว และไม่มีมาตรการในการคัดเลือกรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า

3. ปัจจัยด้านอุปกรณ์ความปลอดภัยในรถบรรทุก พบว่า ไม่มีอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของสินค้า และไม่มีอุปกรณ์กันรถไหล และอื่น ๆ

4. ปัจจัยด้านกระบวนการขนส่งสินค้า พบว่า ไม่มีการอธิบายเส้นทางในการขนส่งสินค้า ไม่มีการตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของสินค้า ไม่มีระบบการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า และไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้า

5. ปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า (E - Environment) พบว่า บริษัทไม่มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพเส้นทางในการขนส่งสินค้า และไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง ทำให้ไม่สามารถวางแผนในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันอุบัติเหตุ

## การวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหา

ตารางที่ 4-5 การจัดลำดับความสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ความถี่			ร้อยละความถี่สะสม
		2555	2556	2557	
พนักงานขนส่ง	ความรู้และทักษะในการขับรถบรรทุก	1	1	1	3 (5.66%)
	ไม่มีระบบในการสื่อสารหรือบริหารจัดการกับพนักงานขนส่งที่ไม่ชำนาญเส้นทาง	1	1	1	3 (5.66%)



ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	ความถี่			ร้อยละ ความถี่สะสม
		2555	2556	2557	
พนักงานขนส่ง	ไม่มีระบบในการคัดกรองพนักงานขนส่งที่ทำงานเกิน 10 ชั่วโมงต่อวัน	0	1	1	2 (3.77%)
	ไม่มีระบบในการตรวจความพร้อมของสภาพร่างกายของพนักงานขนส่งก่อนการปฏิบัติงาน	1	1	1	3 (5.66%)
รถบรรทุก	ไม่มีอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว	0	1	2	3 (5.66%)
	ไม่มีมาตรการในการตรวจสอบสภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า	3	3	4	10 (18.87%)
อุปกรณ์ความปลอดภัย	ไม่มีอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน	0	1	1	2 (3.77%)
	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของสินค้า	1	1	1	3 (5.66%)
	ไม่มีการอธิบายเส้นทางในการขนส่งสินค้า	1	1	1	3 (5.66%)
กระบวนการขนส่งสินค้า	ไม่มีการตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของสินค้า	1	1	1	3 (5.66%)
	ไม่มีระบบการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า	1	1	1	3 (5.66%)
	ไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้า	2	2	2	6 (11.32%)
	ไม่มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพเส้นทางในการขนส่งสินค้า	1	1	1	3 (5.66%)
สภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า	ไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง	2	2	2	6 (11.32%)
		15	18	20	53 (100%)

จากตารางที่ 4-5 แสดงการจัดลำดับความสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่ควรได้รับการแก้ไข 3 อันดับแรกได้แก่

1. ปัจจัยด้านพนักงานขนส่ง พบปัจจัยรองที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าทั้งหมด 4 ปัจจัยรอง ประกอบด้วย

1.1 ปัจจัยด้านความรู้และทักษะในการขับรถบรรทุก พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์พนักงานขนส่งสินค้าพบว่า ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตัวในการขับรถขนส่งสินค้าที่ปลอดภัยมีน้อย รวมถึงความระมัดระวังหรือปฏิบัติตามได้ตอบเมื่อก่อนการเกิดอุบัติเหตุมีน้อย

1.2 ปัจจัยด้านไม่มีระบบในการสื่อสารหรือบริหารจัดการกับพนักงานขนส่งที่ไม่ชำนาญเส้นทางพบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์พนักงานขนส่งสินค้าและผู้ควบคุมเส้นทางขนส่งสินค้าพบว่า ข้อมูลที่สื่อสารกับพนักงานขนส่งมีเพียงเส้นทางและระยะทางในการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าเท่านั้น ซึ่งไม่มีการ Update ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสภาพถนน หรือจุดเสี่ยงจุดอันตรายที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

1.3 ปัจจัยด้านไม่มีระบบในการคัดกรองพนักงานขนส่งที่ทำงานเกิน 10 ชั่วโมงต่อวัน พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2556 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 3.77 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้าพบว่า ในวันมีปริมาณสินค้าที่จะต้องส่งให้กับลูกค้าจำนวนมากซึ่งจำนวนรถของบริษัทไม่เพียงพอกับปริมาณการขนส่งสินค้า ส่งผลให้ต้องมีการเร่งทำรอบการขนส่งและจะต้องวิ่งรถวันละ 2-3 เที่ยว ซึ่งนับชั่วโมงทำงานเกินจากที่กฎหมายกำหนดไว้ว่าไม่ควรเกิน 10 ชั่วโมงต่อวัน

1.4 ปัจจัยด้านไม่มีระบบในการตรวจความพร้อมของสภาพร่างกายของพนักงานขนส่งก่อนการปฏิบัติงาน พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้า พบว่า ในกรณีที่มีคำสั่งซื้อสินค้าด่วนเข้ามาที่บริษัท ประกอบกับพนักงานและรถขนส่งสินค้ามีไม่เพียงพอทำให้มีการข้ามขั้นตอนในการตรวจสภาพความพร้อมของพนักงานขับรถ

2. ปัจจัยด้านรถบรรทุก พบปัจจัยรองที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าทั้งหมด 2 ปัจจัยรอง ประกอบด้วย

2.1 ปัจจัยด้านไม่มีอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2556 มีการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 1 ครั้ง และ พ.ศ. 2557 เกิดอุบัติเหตุจำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการในการขนส่งสินค้าพบว่า บางครั้งพนักงานขนส่งสินค้าขับรถเร็วเกินกว่าที่บริษัทได้กำหนดไว้ เพื่อให้ทันต่อการขนส่งสินค้า รวมถึงการทำรอบเพื่อให้สามารถเพิ่มรอบในการขนส่งสินค้าได้มากกว่าเดิม แต่บริษัทก็ไม่สามารถควบคุมพนักงานขนส่งสินค้าได้

2.2 ปัจจัยด้านไม่มีมาตรการในการตรวจสอบสภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้าด้านเกิดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2555 มีการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 3 ครั้ง พ.ศ. 2556 และ มีการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 3 ครั้ง และ พ.ศ. 2557 เกิดอุบัติเหตุจำนวน 4 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 18.87 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการในการขนส่งสินค้าพบว่า รถขนส่งสินค้าของบริษัทส่วนใหญ่เป็นรถที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี และอุปกรณ์ของรถขนส่งสินค้าบางคันชำรุดเสียหายแต่ยังไม่มีการส่งไปซ่อม เนื่องจากไม่มีการแจ้งและยังใช้งานได้ จึงทำให้บริษัทไม่ทราบข้อมูลดังกล่าว หากมีการตรวจสอบสภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้าจะทำให้พนักงานขนส่งทราบถึงของจำกัดของรถ รวมถึงบริษัทจะสามารถส่งซ่อมและทำการบำรุงรักษารถขนส่งสินค้าต่อไป

3. ปัจจัยด้านอุปกรณ์ความปลอดภัย พบปัจจัยรองที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าทั้งหมด 2 ปัจจัยรอง ประกอบด้วย

3.1 ปัจจัยด้านไม่มีอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2556 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 3.77 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้า พบว่า การติดตั้งอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉินเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายของบริษัท จึงทำให้บริษัทยังไม่มียุทธศาสตร์ที่จะติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว

3.2 ปัจจัยด้านไม่มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของสินค้า พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้า พบว่า การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของสินค้า เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายของบริษัท จึงทำให้บริษัทยังไม่มียุทธศาสตร์ที่จะติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว

4. ปัจจัยด้านกระบวนการขนส่งสินค้า พบปัจจัยรองที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าทั้งหมด 4 ปัจจัยรอง ประกอบด้วย

4.1 ปัจจัยด้านไม่มีการอธิบายเส้นทางในการขนส่งสินค้า พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้า พบว่า กระบวนการเตรียมก่อนการขนส่งสินค้ามีการให้เอกสารเส้นทางแก่พนักงานขนส่งสินค้า แต่ได้มีการอธิบายรายละเอียดของเส้นทาง เช่น เส้นทางกำลังมีการก่อสร้าง เส้นทางต้องผ่านชุมชนและต้องใช้ความระมัดระวัง ประกอบกับพนักงานที่ไม่คุ้นกับเส้นทางส่งผลต่อการตัดสินใจเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทั้งยังทำให้พนักงานขนส่งสินค้าขาดความระมัดระวังในการขนส่งสินค้าด้วย

4.2 ปัจจัยด้านไม่มีการตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของสินค้า พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้า พบว่า กระบวนการจัดเรียงสินค้าจะจัดเรียงแบบ Full truck load เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการขนส่งสินค้า และไม่มีอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการคำนวณปริมาณการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้ง ทำให้ในบางครั้งน้ำหนักของสินค้าจะเกินจากความสามารถของรถบรรทุก และมากกว่าที่กฎหมายตาม พรบ. การจราจรทางบกกำหนดไว้

4.3 ปัจจัยด้านไม่มีระบบการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า พบเป็นปัจจัยให้การเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้า พบว่า บริษัทมีการเก็บข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุแต่ไม่ได้มีการนำข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุมาวิเคราะห์ในเชิงลึก ทำให้ไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงในการเกิดอุบัติเหตุ ส่งผลให้ไม่สามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่รากของปัญหาได้

4.4 ปัจจัยด้านไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้าพบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2558 เกิดอุบัติเหตุจำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความเสี่ยงสะสมเท่ากับ ร้อยละ 11.32 โดยในกระบวนการตั้งแต่การจัดเรียงสินค้าขึ้นรถบรรทุกจนกระทั่งการตรวจสอบความพร้อมก่อนการเดินทางนั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นหน้าที่ของพนักงานขนส่งสินค้า และในกระบวนการจัดเรียงสินค้าจะจัดเรียงแบบ Full truck load และเรียงตามลำดับก่อน-หลังของการจัดส่งสินค้า ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งพนักงานขนส่งสินค้าจะไม่มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการจัดเรียงสินค้าที่เหมาะสมต่อการขนส่งสินค้าที่ปลอดภัย รวมถึงการขาดการตรวจสอบน้ำหนักการบรรทุกก่อนการขนส่งสินค้า

5. ปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า พบปัจจัยรองที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าทั้งหมด 2 ปัจจัยรอง ประกอบด้วย

5.1 ปัจจัยด้านไม่มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพเส้นทางในการขนส่งสินค้า พบการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าตั้งแต่ปี 2555 - 2557 คงที่ จำนวน 1 ครั้งต่อปี รวมทั้งหมด 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความถี่สะสม 5.66 โดยจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายการจัดการขนส่งสินค้า พบว่าไม่มีการบันทึกสภาพถนนที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้บริษัทไม่มีข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมของพนักงานขนส่งสินค้า

5.2 ปัจจัยด้านการไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2558 เกิดอุบัติเหตุจำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความเสี่ยงสะสมเท่ากับ ร้อยละ 11.32 โดยเกิดในการขนส่งสินค้าในกลุ่มลูกค้า Dealer เนื่องจากรูปแบบในการจัดส่งสินค้าเป็นแบบ Door-to-Door ทำให้มีการเปลี่ยนเส้นทางในการขนส่งอยู่เสมอ ถึงแม้จะมีการแผนที่เส้นทางหรือการบอกการเดินทาง แต่ไม่รวมถึงจุดเสี่ยงต่าง ๆ ในเส้นทางในการขนส่งสินค้า โดยเฉพาะเส้นทางในการขนส่งที่เป็นเส้นทางใหม่

ดังนั้น มาตรการในการแก้ปัญหาหรือป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC มีดังนี้

ตารางที่ 4-6 มาตรการในการแก้ปัญหาหรือป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุ	มาตรการ
1. ปัจจัยด้านรถบรรทุก ในประเด็นการไม่มีมาตรการในการคัดเลือกรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ซึ่งอยู่ในปัจจัยหลักเรื่องรถบรรทุก	1.1 มาตรการการตรวจความพร้อมของสภาพรถก่อนใช้งาน 1.2 มาตรการควบคุมคุณภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า
2. ปัจจัยด้านกระบวนการขนส่งสินค้า ในประเด็นการไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้า	2.1 การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการบริหารจัดการการขนส่งในการตรวจสอบทุกกระบวนการก่อนการขนส่งสินค้า 2.2 มาตรการควบคุมน้ำหนักในการบรรทุกสินค้า 2.3 มาตรการการเพิ่มความรู้อะกาศและทักษะแก่พนักงานขนส่งสินค้า 2.4 มาตรการการคัดเลือกพนักงานขนส่ง

## ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

ปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุ	มาตรการ
3. ปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ในประเด็นการไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง	3.1 การจัดทำฐานข้อมูลจุดเสี่ยงและข้อมูลอุบัติเหตุในเส้นทางที่ขนส่งสินค้าบ่อย 3.2 การสื่อสารระหว่างรถขนส่งสินค้า 3.3 การติดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ และอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน

**มาตรการเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงด้านด้านรถบรรทุก**

**ประเด็น** การไม่มีมาตรการในการตรวจสอบความพร้อมของรถก่อนการทำงาน ซึ่งอยู่ในปัจจัยหลักเรื่องรถบรรทุก

**แนวทางดำเนินการ**

1. มาตรการการตรวจสอบความพร้อมของสภาพรถก่อนใช้งาน โดยบริษัทต้องกำหนดมาตรฐานและบทลงโทษสำหรับรถที่จะใช้ในการขนส่งสินค้า ซึ่งก่อนเริ่มงานทุกครั้งรถขนส่งจะต้องมีสภาพมั่นคงแข็งแรงและมีความปลอดภัยในการใช้งานมีเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบครบถ้วนถูกต้อง และมีขนาดตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2524) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2. มาตรการควบคุมคุณภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า โดยการกำหนดมาตรฐานและวิธีการในการตรวจสอบรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า และจัดทำ checklist สำหรับตรวจประเมินสภาพรถก่อนการใช้งาน

**มาตรการเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงด้านกระบวนการขนส่งสินค้า**

**ประเด็น** การไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้า

**แนวทางดำเนินการ**

1. การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการบริหารจัดการการขนส่งในการตรวจสอบทุกกระบวนการก่อนการขนส่งสินค้า

2. มาตรการควบคุมน้ำหนักในการบรรทุกสินค้า โดยการวางแผนการดำเนินงานในการจัดเรียงสินค้าและตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกก่อนการขนส่งสินค้าทุกครั้ง โดยควรเพิ่มกระบวนการในการคำนวณจากน้ำหนักของสินค้าแต่ละประเภทที่ระบุไว้ข้างกล่องสินค้า โดยดูจากเอกสารการ

จัดส่งที่จะมีรายละเอียดสินค้าระบุไว้ และคำนวณน้ำหนักโดยรวมของการส่งสินค้าในแต่ละครั้ง ให้เป็นไปตาม พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 ดังนี้

2.1 รถบรรทุกให้บรรทุกสูงไม่เกิน 3.00 เมตร จากพื้นทาง เว้นแต่รถบรรทุกที่มีความกว้างของรถเกิน 2.30 เมตร ให้บรรทุกสูงไม่เกิน 4.00 เมตร จากพื้นทาง

2.2 รถบรรทุกสำหรับบรรจุสิ่งของ (Container) ให้บรรทุกสูงไม่เกิน 4.20 เมตร จากพื้นทาง

3. มาตรการการเพิ่มความรู้และทักษะแก่พนักงานขนส่งสินค้าโดยมีระบบในการฝึกอบรมหรือให้ความรู้แก่พนักงานขนส่งสินค้าในหลักสูตรซ้ำปีตลอดภัยเบื้องต้นเพื่อทบทวนให้แก่ผู้ขับขี่อย่างน้อยทุก 3 ปี และ หลักสูตรอื่น ๆ เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าที่ปลอดภัย

4. มาตรการการคัดเลือกพนักงานขนส่งโดยผู้ขับรถต้องมีใบอนุญาตเป็นผู้ขับรถถูกต้องตามชนิดและประเภทของรถที่ตนเองขับ และต้องมีใบอนุญาตเป็นผู้ขับรถอยู่กับตัวขณะปฏิบัติหน้าที่ นอกจากนี้ยังต้องมีตรวจสอบรถขณะผู้ขับขี่ให้มีความพร้อมในการขับรถ ทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ และมีการตรวจติดตามการดื่มแอลกอฮอล์ การใช้ยาและสารเสพติดก่อนขับขี่ รวมถึงการตรวจติดตามสุขภาพผู้ขับขี่เป็นประจำ

## ปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า

ประเด็น การไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง

แนวทางดำเนินการ

1. มาตรการจัดทำฐานข้อมูลจุดเสี่ยงและนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน ดังนี้

1.1 กำหนดเส้นทางในการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยโดยผ่านกระบวนการประเมินความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

1.2 การกำหนดเครื่องมือและบุคคลที่เหมาะสมสำหรับการเดินทาง โดยพิจารณาเลือกเครื่องมือตามเงื่อนไขการเดินทางที่เฉพาะ เช่น สภาพอากาศ สภาพถนน

1.3 จัดให้มีขั้นตอนการบริหารจัดการเดินทางที่ครบถ้วนตามเงื่อนไขความเสี่ยงของการเดินทางในพื้นที่เป็นอย่างน้อย

1.4 ในสภาพแวดล้อมการขับรถที่มีผลต่อการมองเห็นของบุคคลอื่น อันได้แก่ ผู้ใช้ถนน และคนเดินถนน และตามกฎหมายท้องถิ่น ผู้ขับรถต้องขับรถให้บุคคลอื่นสามารถมองเห็นด้วยไฟส่องสว่างตลอดเวลา รวมถึงการลดความเสี่ยงอื่นๆ เช่น การใช้แถบสะท้อนแสงข้างรถ การใช้ไฟท้าย

- 1.5 เมื่อเกิดอุบัติเหตุควรมีการสืบสวนอุบัติเหตุรถ บันทึก และทำการเผยแพร่ให้กับพนักงานเพื่อให้เกิดความระมัดระวังในการขับขี่
2. มาตรการการสื่อสารระหว่างรถขนส่งสินค้า โดยการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการสื่อสารระหว่างพนักงานขนส่งสินค้าและผู้ควบคุมการขนส่งสินค้า รวมถึงการออกแบบคู่มือในการใช้งานอุปกรณ์สำหรับการสื่อสารและฝึกอบรมพนักงานขนส่งสินค้าให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
3. มาตรการการติดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ และอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉินเพื่อกำกับติดตามการขับขี่รถบรรทุกสินค้าให้ปลอดภัย โดย
  - 3.1 ควรพิจารณาติดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ หรือระบบอื่นใดที่เทียบเท่ากับอุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ ซึ่งให้ข้อมูลการเดินทางที่สามารถนำไปวิเคราะห์และให้คำแนะนำแก่องค์กรและผู้ขับขี่รถต่อไป
  - 3.2 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ หรือระบบอื่นใดที่เทียบเท่ากับอุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ ต้องมีข้อมูลสำคัญได้แก่ ข้อมูลประจำตัวผู้ขับขี่ เลขทะเบียนรถที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์ ตำแหน่งรถ ความเร็วของรถ การลดหรือเพิ่มความเร็วกะทันหัน ระยะทางในการขับขี่รถ ชั่วโมงการขับขี่รถ



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษา เรื่อง ระบบจัดการความปลอดภัยทางถนนสำหรับการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก กรณีศึกษา บริษัท ABC มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยด้านการจัดการการขนส่งสินค้าที่มีผลกระทบต่ออุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก และเพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก โดยจากการศึกษาสามารถสรุปข้อค้นพบสำคัญได้ดังนี้

1. บริษัท ABC เป็นบริษัทประกอบธุรกิจนำเข้าและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบครบวงจร โดยมีรถขนส่งสินค้าของสถานประกอบการเอง ทั้งหมด 33 คัน โดยแบ่งเป็นรถยนต์บรรทุก (รถกระบะ) จำนวน 30 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อ จำนวน 3 คัน

2. เมื่อพิจารณาการขั้นตอนในการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC พบว่า บริษัทมีกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ดังนี้

2.1 ขั้นตอนในการจัดเตรียมสินค้าก่อนจัดส่ง สินค้าไปยังลูกค้าจะเป็นแบบ Full Truck Load ทำให้มีการจัดส่งสินค้าเกินน้ำหนักบรรทุก โดยเฉพาะในกลุ่มลูกค้าประเภท Dealer เช่น ตัวแทนจำหน่าย และร้านค้าต่าง ๆ ที่มีจำนวนทั้งหมด 40 สาขา ทั่วประเทศ เนื่องจากการไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณในการจัดส่งแต่ละครั้งที่แน่นอนได้ อีกทั้งยังไม่มีมีการนำระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าของพนักงานขับรถและยานพาหนะมาใช้เป็นมาตรการในการขนส่งสินค้า

2.2 ขั้นตอนการขนส่งสินค้า พบว่า ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าจะเกิดขึ้นในการส่งสินค้าให้กลุ่มลูกค้าประเภท Dealer ที่ไปส่งในพื้นที่ต่างจังหวัด พนักงานขนส่งสินค้าไม่มีความชำนาญในเส้นทาง และความพร้อมของสภาพร่างกายของพนักงานขนส่ง อีกทั้งยังมีปัจจัยเสี่ยงในการเรื่องคนขับรถและเส้นทางขนส่งสินค้า

2.3 การบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก พบว่า บริษัท ABC ยังไม่มีระบบในการจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก เช่น ระบบการประเมินหรือการควบคุมรถขนส่งสินค้า เช่น ระบบในการตรวจสอบความพร้อมของยานพาหนะ และพนักงานขนส่ง เรื่องดังกล่าวมีความสำคัญกับการจัดทำระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยในการจัดการการขนส่งสินค้าอย่างมาก

3. เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้านการบริหารจัดการความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าจาก แนวโน้มสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าของบริษัท ABC พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมากที่สุดได้แก่ ปัจจัยด้านการควบคุม โดยมีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 38.89% ในปี พ.ศ. 2555 เป็น 53.19% ในปี พ.ศ. 2557

4. เมื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้านการควบคุมด้วยวิธี Cause and Effect Analysis พบสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 5 ปัจจัยหลัก 15 ปัจจัยรอง ได้แก่

4.1 ปัจจัยด้านพนักงานขนส่ง พบว่า สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุจะเกิดจากพนักงานขนส่ง โดยบริษัทยังไม่มีการฝึกอบรมหรือระบบในการควบคุมในเรื่อง (1) ความรู้และทักษะในการขับรถบรรทุกของพนักงานขนส่งเนื่องจากพนักงานขนส่งส่วนใหญ่จะขาดการอบรมเรื่องการขับที่ปลอดภัยมาเป็นเวลานาน (2) ไม่มีระบบในการสื่อสารหรือบริหารจัดการกับพนักงานขนส่งที่ไม่ชำนาญเส้นทาง (3) ไม่มีระบบในการคัดกรองพนักงานขนส่งที่ทำงานเกิน 10 ชั่วโมงต่อวัน และ (4) ไม่มีระบบในการตรวจสอบความพร้อมของสภาพร่างกายของพนักงานขนส่งก่อนการปฏิบัติงาน

4.2 ปัจจัยด้านรถบรรทุก พบว่า รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งสินค้าไม่มีระบบควบคุมเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ได้แก่ อุปกรณ์ควบคุมความเร็ว และไม่มีมาตรการในการคัดเลือกรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า

4.3 ปัจจัยด้านอุปกรณ์ความปลอดภัยในรถบรรทุก พบว่า ไม่มีอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือหรือรถฉุกเฉิน ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของสินค้า และไม่มีอุปกรณ์กันรถไหล

4.4 ปัจจัยด้านกระบวนการขนส่งสินค้า พบว่า ไม่มีการอธิบายเส้นทางในการขนส่งสินค้า ไม่มีการตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของสินค้า ไม่มีระบบการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า และไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้า

4.5 ปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า (E - Environment) พบว่า บริษัทไม่มีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพเส้นทางในการขนส่งสินค้า และไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง ทำให้ไม่สามารถวางแผนในการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันอุบัติเหตุ

5. เมื่อทำการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงด้านการควบคุมที่มีผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้า พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่ควรได้รับการแก้ไข 3 อันดับแรก ได้แก่

5.1 ปัจจัยด้านรถบรรทุก ในประเด็นการไม่มีมาตรการในการตรวจสอบสภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ซึ่งอยู่ในปัจจัยหลักเรื่องรถบรรทุก พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2558 เกิดอุบัติเหตุสะสมจำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความเสี่ยงสะสมเท่ากับ ร้อยละ 18.87

5.2 ปัจจัยด้านกระบวนการขนส่งสินค้า ในประเด็นการไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้า พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2558 เกิดอุบัติเหตุจำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความเสียหายสะสมเท่ากับ ร้อยละ 11.32

5.3 ปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ในประเด็นการไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2558 เกิดอุบัติเหตุจำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละความเสียหายสะสมเท่ากับ ร้อยละ 11.32

6. มาตรการในลดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกของบริษัท ABC ได้แก่

6.1 มาตรการลดและป้องกันปัจจัยด้านรถบรรทุก ในประเด็นการไม่มีมาตรการในการตรวจสอบสภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ได้แก่

6.1.1 มาตรการการตรวจความพร้อมของสภาพรถก่อนใช้งาน

6.1.2 มาตรการควบคุมคุณภาพรถที่ใช้ในการขนส่งสินค้า

6.2 มาตรการลดและป้องกันปัจจัยด้านกระบวนการขนส่งสินค้า ในประเด็นการไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการจัดการการขนส่งสินค้า

6.2.1 การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยหรือเจ้าหน้าที่ด้านการบริหารจัดการการขนส่งในการตรวจสอบทุกกระบวนการก่อนการขนส่งสินค้า

6.2.2 มาตรการควบคุมน้ำหนักในการบรรทุกสินค้า

6.2.3 มาตรการการเพิ่มความรู้และทักษะแก่พนักงานขนส่งสินค้า

6.2.4 มาตรการการคัดเลือกพนักงานขนส่ง

6.3 มาตรการลดและป้องกันปัจจัยด้านสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ในประเด็นการไม่มีข้อมูลจุดเสี่ยง

6.3.1 มาตรการจัดทำฐานข้อมูลจุดเสี่ยงและข้อมูลอุบัติเหตุในเส้นทางที่ขนส่งสินค้าบ่อย

6.3.2 มาตรการสื่อสารระหว่างขนส่งสินค้า

6.3.3 มาตรการติดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ และอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการนำมาตรการไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทขององค์กร โดยเริ่มจากมาตรการที่สามารถทำได้ทันทีและต้นทุนน้อย เช่น มาตรการการตรวจความพร้อมของสภาพรถ

ก่อนใช้งาน มาตรการควบคุมคุณภาพพรตที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ส่วนมาตรการที่ต้องลงทุน เช่น การติดตั้งอุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ และอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน ควรมีการศึกษาถึงความเหมาะสมและความพร้อมในเรื่องของความคุ้มค่า และการนำมาใช้ประโยชน์ของ อุปกรณ์บันทึกข้อมูลการใช้รถ และอุปกรณ์ในการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน อย่างรอบด้าน

2. งานวิจัยดังกล่าวเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพที่มีความเฉพาะเจาะจงกับบริบทของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น หากมีการนำงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ ควรพิจารณาการนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบทของบริษัทนั้น ๆ โดยสามารถใช้ระเบียบวิธีการวิจัยไปใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้

3. ควรมีการต่อยอดงานวิจัยทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อนำไปสู่การพัฒนา เครื่องมือในการวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกที่เป็น มาตรฐาน รวมถึงแนวทางในการยกระดับระบบการขนส่งสินค้าที่ปลอดภัยมากขึ้น เพื่อเป็นการ ปรับตัวการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนของบริษัทขนส่งสินค้าทั้งขนาดเล็กและขนาดกลางของ ประเทศไทย

## บรรณานุกรม

- กระทรวงคมนาคม. (2557). *การขนส่งสินค้าทางถนน*. วันที่ค้นข้อมูล 16 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://www.mot.go.th/>
- นฤมล พิศาลพร และระพี ผลพานิชย์. (2554). *ต้นทุนการประกอบการ: รถโดยสารประจำทาง และรถบรรทุกในประเทศไทย*. รายงานที่ตีพิมพ์ฉบับที่ 84 เดือนกรกฎาคม 2553 (ฉบับพิเศษ).
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. สาขาวิชาวิทยาการจัดการ. (2544). *การจัดการงานขนส่งสินค้า: Cargo Transportation Management (เล่มที่ 1)* (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มูลนิธิไทยโรดส์. (2554). *รายงานสถิติอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2554*. ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน (ศวปถ.) มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ (มสช.) 1168 ซอยพหลโยธิน 22 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900.
- แลมเบิร์ต เอ็ม คักลาส, สตีฟ อาร์ เจมส์ และเอลแรม เอ็ม ลิซา. (2546). *การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์: Supply Chain Logistics Management* (กมลชนก สุทธิวาทีนุกุลพิฒติ และคณะ, แปล). กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิลล์.
- วิโรจน์ พุทธิวิทย์. (2547). *การจัดการโลจิสติกส์ ขุมพลังของธุรกิจยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: โอเอซิสปริ้นท์ติ้ง.
- วิภาวรรณ พันธุ์สังข์. (2554). *การพัฒนากระบวนการวางแผนการขนส่งเพื่อลดการเดินทางรถบรรทุกเที่ยวเปล่า*. วิทยานิพนธ์วิทยาการสารสนเทศมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2557). *ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาค 9 ชลบุรี*. วันที่ค้นข้อมูล 16 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://www.dip.go.th/Portals/0/cluster/>
- A.I. and D.K. (2001). Safety climate factors, group differences and Safety behavior in road construction. *Safety Science*, 39, 157-188.
- Fred Wegman. (2012). Driving down the road toll by building a Safe System. *Department of the Premier and Cabinet C/ O PO Box 2343 Adelaide SA 5001*, 30-31.
- Haiyan Sun, Dongyuan Yang. (2013). Traffic Safety Knowledge Survey and Difference Analysis for Migrant Workers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 96, 2187-2193.

- Horst Schulze and Ingo Koßmann. (2010). The role of safety research in road safety management. *Safety Science*, 48, Page 1160-1166.
- Kayikei. Y. (2010). A conceptual model for intermodal freight logistics decision. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2, 6297-6311.
- Lori Mooren, Raphael Grzebieta, Ann Williamson, Jake Olivier and Rena Friswell. (2014). Safety management for heavy vehicle transport: A review of the literature. *Safety Science*, 62, 79-89.
- Maurizio Bielli, Alessandro Bielli and Riccardo Rossi. (2011). Trends in Models and Algorithms for Fleet management. *Social and Behavioral Sciences*, 20, 4-18.
- Merkin, B. G. (1979). *Group Choice*. NY: John Wiley & Sons.
- Paul M. Salmon & Michael G. Lenné. (2009). *Systems-based Human Factors analysis of road traffic accidents: Barriers and solutions*. Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference. 10 -13 November 2009, Sydney, New South Wales.
- Pradeep Kumar Agarwal, Premit Kumar Patil, Rakesh Mehar. (2013). A Methodology for Ranking Road Safety Hazardous Locations Using Analytical Hierarchy Process. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 104, 1030-1037.
- Raj V. Ponnaluri. (2012). Road traffic crashes and risk groups in India: Analysis, Interpretations and Prevention strategies. *IATSS Research*, 35, 104-110.
- Rwth Stuckey, Anthony D. LaMontagne and Malcolm Simc. (2007). Working in light vehicles – A review and conceptual model for occupational health and safety. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 1006-1014.
- Schepers P., et.al. (2014). A conceptual framework for road safety and mobility applied to cycling safety. *Accident Analysis and Prevention*, 62, 331-340.
- Taniguchi, Russell and Yamada. (2012). Emerging techniques for enhancing the practical application of city logistics models. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39, 3-18.