



การจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา  
**Hazardous Road Locations Management in Songkhla Province**

พงศกร พัฒน์ชู

**Pongsakorn Phatchoo**

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Master of Engineering in Civil Engineering  
Prince of Songkla University**

2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์                      การจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา  
ผู้เขียน                                      นายพงศกร พัฒน์ชู  
สาขาวิชา                                    วิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมขนส่ง)

---

อาจารย์ที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล)

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ ประชาเสรี)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล)

.....กรรมการ  
(ดร.พิพัฒน์ ทองนิม)

.....กรรมการ  
(ดร.นฤกุล สุขสุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมขนส่ง)

.....  
(ศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์ดารา)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์	การจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา
ผู้เขียน	นายพงศกร พัฒน์ชู
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมขนส่ง)
ปีการศึกษา	2554

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เกี่ยวกับการจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา จากรายงานศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนนในปี 2551 จังหวัดสงขลาเผชิญกับปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนเป็นลำดับที่ 2 ของทางภาคใต้รองจากจังหวัด สุราษฎร์ธานี และเป็นลำดับที่ 7 ของประเทศ พบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรสูงถึง 239 ราย และบาดเจ็บสาหัส 343 ราย จากจำนวนประชากร 1.3 ล้านคนซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผู้เสียชีวิตเป็นรายชั่วโมงเท่ากับ 0.02 ราย และผู้บาดเจ็บ 0.04 ราย หรือ 19.91 รายต่อเดือนหรือเป็นอัตราการเสียชีวิตและบาดเจ็บกว่า 18 และ 26 รายต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ สิ่งเหล่านี้มิได้บ่งบอกถึงสาเหตุที่สำคัญของปัญหาและตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุ โดยสาเหตุของปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่สำคัญอีกสาเหตุหนึ่ง คือ ตำแหน่งจุดอันตราย ฉะนั้นเมื่อทราบถึงตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ และเมื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัญหาเชิงลึกแล้วก็จะทราบถึงปัญหาที่แท้จริงเพื่อเสนอแนวทางการจัดการให้เกิดความปลอดภัยและลดจำนวนอุบัติเหตุลงในที่สุด โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจาก 3 หน่วยงานหลักที่เก็บข้อมูลอุบัติเหตุโดยตรงคือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี สมาคมรวมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา และกรมทางหลวง ในจังหวัดสงขลา และทำการวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายเขตละ 5 ลำดับแรก โดยใช้วิธีความถี่ของอุบัติเหตุ สำหรับเขตเมือง และค่าดัชนีความรุนแรง สำหรับเขตทางหลวง และดำเนินการตรวจสอบเชิงลึกทางภาคสนาม(RSA)ประกอบการสัมภาษณ์ ยังพบข้อมูลที่สอดคล้องถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ คือ พฤติกรรมเป็นเหตุ ซึ่งเกิดขึ้นถึงร้อยละ 90 % และอีกปัจจัยคือถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าตำแหน่งจุดอันตรายสมควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน เป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการตำแหน่งจุดอันตรายและการลดพฤติกรรมเป็นเหตุ ควรดำเนินการบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดและจริงจัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้ต่อไป

คำหลัก:            หาคีใหญ่ สงขลา อุบัติเหตุทางถนน ตำแหน่งจุดอันตราย ความปลอดภัยทางถนน

**Thesis Title** Hazardous Road Locations Management in Songkhla Province  
**Author** Mr. Pongsakorn Phatchoo  
**Major Program** Civil Engineering (Transportation Engineering)  
**Academic Year** 2011

### **ABSTRACT**

This research is about Hazardous Road Locations Management in Songkhla Province. In 2008, Thailand's Road Safety Center (RSC) reported Songkhla, one of the southern provinces of Thailand, is facing Road Traffic Accident (RTA) as the second worst province in the South, following just next to the province of Surattani, and is currently holding an unenviable rank of seventh place in the country. The province of Songkhla had to face up to 239 fatalities and 343 injuries caused by RTA. In other words, there have been 0.02 deaths and 0.04 injuries per hour, or approximately 20 deaths and 30 injuries per month. In this province of 1.3 million people it could be worked out that there are 18 deaths and 26 injuries for every one hundred thousand population. Many accident causes and locations have up till now been insufficiently identified and stipulated that one of the significant road traffic accident factors is the hazardous road location (HRL). The researcher thus aims to study the importance of HRL since once these data can be analyzed in-depth then it could reveal some prominent problem factors to be employed for further mitigations. As a result, road travels could be expected to be safer and could eventually lead to reductions of accident number. Data has been gathered from 3 main sources; Mitraparb Sammakhi or Tong Sia Siang Teung in Hat Yai, the Ruamjai in Songkhla and the Department of Highways' Songkhla Division. These are analyzed to prioritize 5 top HRL for each location. Accident frequency for urban areas, and severity index over highway jurisdictions have been perused using in-depth field studies and in-depth analyses. Moreover, road safety audits (RSA) and spot interviews at these HRL also correspond to the cause of the accident caused by traffic behavior more than 90%. The other factors are road and environmentally which found that the critical position should be improved by Road Safety Engineering. In order to achieve an effective management and handle with risk of behavior. Therefore, the law must be used seriously to eliminate and avoid accident.

**Keywords:** HatYai, Songkhla, Hazardous Road Location, Road Traffic Accident, Road Safety Audit.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวจน์ ประชาเสวี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.พิพัฒน์ ทองนิม กรรมการสอบ และ อาจารย์ ดร.นุกุล สุขสุวรรณ กรรมการสอบ ที่ได้เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา ให้ความรู้ในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยดีเสมอมา รวมทั้งเป็นกำลังใจในการทำงานตลอดมา และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ อบรม สั่งสอน ประสิทธิ์ประสาท วิชาความรู้ ต่างๆให้แก่ผู้วิจัยตลอดสำเร็จการศึกษา กราบขอบพระคุณยิ่ง

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ วิวัฒน์ สุทธิวิภากร อาจารย์ผู้ที่อยู่เคียงข้างศิษย์ด้วยดี คอยชี้แนะในสิ่งที่ถูกต้อง คอยกระตุ้นในสิ่งที่ละเลย คอยช่วยเหลือแหล่งพำนักในการทำวิจัย ตลอดจนทุนสนับสนุน ตลอดสำเร็จการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ และ คณาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ทุกท่าน และ เจ้าหน้าที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย ผู้บริหาร ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันการจัดระบบสุขภาพภาพใต้(สจรส.มอ) ที่ให้การสนับสนุนอุดหนุนการวิจัยและการคอยให้ช่วยเหลือด้านบริการด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณชุมพล จากมูลนิธิมิตรภาพสามัคคี คุณนิติพงศกร จากสมาคม ร่วมใจกู้ภัยเมืองสงขลา และคุณอมรา จาก สำนักทางหลวงที่ 15 ที่สนับสนุนข้อมูลอุบัติเหตุ

ขอบคุณและขอใจ พี่ เพื่อน และน้องภาควิชาวิศวกรรมโยธา คุณดิษฐพร คุณอรุณ คุณสุจิตวิศว์ คุณสุวิวัฒนา คุณอดุลย์ และเพื่อนร่วมรุ่น คุณภักดี คุณพงศ์ศักดิ์ คุณสุพล คุณขจรพจน์ คุณชวลิต คุณพฤติพงษ์ คุณทวีศักดิ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ พี่ๆน้องๆ โครงการ สื่อความรู้ ความรัก และความห่วง แห่นุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา บ้านอันแสนอบอุ่น ที่ผู้วิจัยได้อาศัยและเดินทางตลอดการศึกษา

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอกราบแทบเท้า คุณพ่อผิว และ คุณแม่สมัย พัฒน์ชู ผู้ให้ชีวิตและ คอยส่งกำลังใจกำลังทรัพย์จนสำเร็จการศึกษา ขอคุณญาติ-พี่น้องทุกคน และคุณปวีณา อินทกุล ที่คอยอยู่ข้างๆตลอดจนถึงปัจจุบัน รวมทั้งบุคคลอื่นๆที่ไม่สามารถกล่าวได้หมด ณ ที่นี้ด้วย

พงศกร พัฒน์ชู

2555

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(7)
รายการรูปประกอบ	(10)
<b>บทที่</b>	
<b>1. บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ของการศึกษา	4
<b>2. การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>5</b>
2.1 กล่าวนำ	5
2.2 คำนิยามของบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตราย	7
2.3 กระบวนการจัดลำดับความสำคัญของบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตราย	9
2.4 กระบวนการวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	12
2.5 การคัดเลือกมาตรการแก้ไข	15
2.6 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน	16
<b>3. วิธีการศึกษา</b>	<b>27</b>
3.1 กล่าวนำ	27
3.2 การศึกษาและการรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานที่ทำการศึกษา	28
3.3 การกำหนดบริเวณอันตราย	30

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
<b>สารบัญ</b>	
3.4 การจัดเก็บข้อมูลในสนาม	31
3.5 รายละเอียดและการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ	35
3.6 การจัดทำแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย	39
<b>4. ผลการศึกษา</b>	<b>41</b>
4.1 กล่าวนำ	41
4.2 การรวบรวมข้อมูล	41
4.3 การหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา	42
4.4 การหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา	43
4.5 การศึกษารายละเอียดตำแหน่ง/บริเวณจุดอันตราย	54
<b>5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ</b>	<b>114</b>
5.1 กล่าวนำ	114
5.2 สรุปการหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา	114
5.3 สรุปการหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในจังหวัดสงขลา	116
5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางการจัดการ	117
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>119</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>122</b>
ภาคผนวก ก แบบรายการการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน	122
ภาคผนวก ข รายการตรวจสอบสำหรับการสังเกตการณ์ในสนาม	126
ภาคผนวก ค สรุปมาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ	129
ภาคผนวก ง แบบฟอร์มเก็บรายงานข้อมูลอุบัติเหตุ	137
ภาคผนวก จ แบบสอบถาม	140
ภาคผนวก ฉ รายการตรวจสอบหลักสำหรับขั้นตอนแต่ละขั้นตอน	143
<b>การเผยแพร่ผลงานทางวิทยานิพนธ์ ก</b>	<b>151</b>
<b>การเผยแพร่ผลงานทางวิทยานิพนธ์ ข</b>	<b>158</b>
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>170</b>

## รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 Haddon Matrix ปัจจัย มาตรการแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุที่เป็นไปได้	8
4.1 ผลการจัดลำดับถนนที่มีความไม่ปลอดภัยในจังหวัดสงขลา	44
4.2 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณถนนสี่จตุร	54
4.3 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกโรงเรียน	57
4.4 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกท่าเทียบ	61
4.5 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกสามชัย	65
4.6 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกโนรา	69
4.7 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกธนาคารทหารไทย	73
4.8 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกทะเลหลวง	77
4.9 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกโรงแรมชาญ	81
4.10 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกหน้าเทคโนโลยี	85
4.11 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณโค้งเก้าเส้ง	89
4.12 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.17+000 - 18+000)	93
4.13 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 408 (กม.127+000 – 128+000)	97
4.14 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.16+000 - 17+000)	101
4.15 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000)	106
4.16 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 4 (กม.1216+000 - 1217+000)	110
5.1 ตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา	115
5.2 สรุปปัจจัยด้านความปลอดภัยทางด้านถนนตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา	116
ข1 รายการตรวจสอบด้านการจราจร	126
ข2 รายการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของถนน	127
ข3 รายการตรวจสอบเกี่ยวกับพยานและหลักฐานที่เกิดเหตุ	128
ค1 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (บริเวณทางแยกที่มีความเร็วสูง)	129
ค2 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (บริเวณช่วงถนนที่มีความเร็วสูง)	132
ค3 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (สำหรับคนเดินเท้า)	134
ค4 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (สำหรับการข้ามทางรถไฟ)	135



## รายการตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค5 รหัสของตารางอุบัติเหตุซึ่งเป็นมาตรการแก้ไขอุบัติเหตุ	136
ง1 แบบฟอร์ม ส.3-02 รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง	137
ง2 แบบฟอร์มเก็บข้อมูลหน่วยงานมูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งชัยเชียงตุง)	138
ง3 แบบฟอร์มเก็บข้อมูลหน่วยงานสมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา	139

## รายการภาพประกอบ

รูปที่	หน้า	
2.1	ขั้นตอนการศึกษาอุบัติเหตุจราจร	6
2.2	การจำแนกประเภทอุบัติเหตุทางหลวง	14
2.3	ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน	21
3.1	ขั้นตอนการศึกษา	28
3.2	แผนที่แสดงตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เขตเทศบาลนครหาดใหญ่	33
3.3	แผนที่แสดงตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เขตเทศบาลนครสงขลา	34
3.4	แผนที่แสดงตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เขตทางหลวงจังหวัดสงขลา	34
4.1	ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุในภาพรวม	45
4.2	ภาพรวมช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละตำแหน่งพื้นที่ศึกษา	45
4.3	อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน	46
4.4	ภาพรวมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของรอบสัปดาห์	47
4.5	ภาพรวมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของรอบสัปดาห์แยกตามตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ	47
4.6	ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุในเขตเทศบาลเมือง	48
4.7	ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุในเขตทางหลวง	49
4.8	ภาพรวมเพศผู้ขับขี่ที่เกิดอุบัติเหตุจังหวัดสงขลา	50
4.9	ภาพรวมสภาพอากาศของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ	51
4.10	สภาพอากาศของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุตามตำแหน่ง	51
4.11	ภาพรวมจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต	52
4.12	ภาพรวมลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	53
4.13	มูลเหตุสันนิษฐานของอุบัติเหตุในภาพรวม	53
4.14	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย ถนนสี่จุก	54
4.15	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกโรงปูน	57
4.16	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกท่าเคียน	61
4.17	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกสามชัย	65
4.18	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกโนรา	69
4.19	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกธนาคารทหารไทย	73

## รายการภาพประกอบ(ต่อ)

รูปที่	หน้า	
4.20	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกทะเลหลวง	77
4.21	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกโรงแรมชาญ	81
4.22	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย แยกหน้าเทคโน	85
4.23	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย โค้งเก้าเส้ง	89
4.24	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายทางหลวงหมายเลข 414 (กม.17+000 - 18+000)	93
4.25	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายทางหลวงหมายเลข 408 กม.127+000 – 128+000	97
4.26	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายทางหลวงหมายเลข 414 (กม.16+000 - 17+000)	101
4.27	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000)	106
4.28	ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายทางหลวงหมายเลข 4 (กม1216+000 - 1217+000)	110

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

จากอดีตสู่ปัจจุบันสถานการณ์อุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนยังคงเป็นปัญหาระดับโลก และยังคงทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาและการแก้ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ทั้งนี้ส่งผลต่อการสูญเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนน จากรายงานองค์การอนามัยโลกปี 2004 พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนเป็นอันดับ 5 ของสาเหตุการเสียชีวิตในทุกโรค และสูงถึง 1.2 ล้านราย ซึ่งคิดเป็น 2.3 % จากจำนวนการสูญเสียชีวิตทุกประเภท ซึ่งนับว่าเป็นทรัพยากรที่ไม่ควรสูญเสียบังเกิดขึ้นเป็นอย่างยิ่ง และควรเร่งกันแก้ไขอย่างเร่งด่วน

ปัจจุบันสถานการณ์อุบัติเหตุจราจรบนถนนในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา โดยจะประสบปัญหาทางด้านการสูญเสียประชากรและทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจราจรทางถนน เป็นจำนวนมากมายรวมทั้งจำนวนผู้เสียชีวิตที่มีอยู่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาประเทศและเมืองเป็นอย่างยิ่ง โดยข้อมูลจากสถิติอุบัติเหตุจราจรทางถนน จากรายงานศูนย์ปลอดภัยทางถนนในปี พ.ศ. 2551 พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางถนนสูงถึง 11,267 ราย และจำนวนผู้บาดเจ็บสูงถึง 58,265 ราย โดยเปรียบเทียบอัตราผู้เสียชีวิตรายชั่วโมงเท่ากับ 1.28 ราย และมีผู้บาดเจ็บรายชั่วโมงเท่ากับ 6.63 ราย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบอัตราผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุปี พ.ศ.2550 มีอัตราการสูญเสียชีวิตคือ 12,491 ราย จากรายงานจะเห็นว่ามียอดอัตราส่วนที่ลดลงร้อยละ 9.81 สำหรับสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับขี่ด้วยความประมาท ร้อยละ 88.4 ซึ่งได้แก่ การขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด ดัดหน้า กระชั้นชิด แซงผิดกฎหมาย ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร การใช้สารเสพติด และ หลับใน ตามลำดับ ซึ่งยานพาหนะที่เกิดเหตุมากที่สุดคือรถจักรยานยนต์สูงถึง 39 % รถยนต์นั่ง 27 % และรถปิคอัพ 16 % ตามลำดับ

เมื่อความเกรงกลัวต่อการสูญเสียชีวิตของผู้ใช้รถใช้ถนนยังไม่ก่อเกิด ความหวังที่จะลดอัตราผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรทางถนนก็ยังไม่ลดน้อยลงได้เลย แต่อย่างไรก็ตามการลดความสูญเสียชีวิตทางถนนเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทย และจะเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดถ้าอัตราการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนยังคงลดน้อยลงอย่างต่อเนื่อง และเป็นศูนย์ในที่สุด นอกจากนี้ยังพบอีกว่าผลกระทบที่ต่อเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุการจราจรทางถนนยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประเทศเพิ่มขึ้นทุกๆปี ซึ่งจากรายงานศูนย์ปลอดภัยทาง

จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดหนึ่งทางภาคใต้ที่กำลังเผชิญกับปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนเป็นลำดับที่ 2 ของทางภาคใต้รองจากจังหวัด สุราษฎร์ธานี และเป็น ลำดับที่ 7 ของประเทศ ซึ่งในปี พ.ศ.2551 พบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรสูงถึง 239 ราย และบาดเจ็บสาหัส 343 ราย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผู้เสียชีวิตเป็นรายชั่วโมงเท่ากับ 0.02 ราย และผู้บาดเจ็บ 0.04 ราย หรือ 19.91 รายต่อเดือนหรือเป็นอัตราการเสียชีวิตและบาดเจ็บกว่า 18 และ 26 รายต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ซึ่งประชากรในจังหวัดสงขลามี 1.35 ล้านราย ซึ่งเห็นได้จากรายงานศูนย์อำนวยความสะดวกภัยทางถนนในปี 2551

จากจำนวนอุบัติเหตุที่มีการเพิ่มขึ้นและลดลงบ้างในบางปี จากที่กล่าวมาข้างต้นมิได้บ่งบอกถึงสาเหตุของปัญหาและตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุซึ่งสาเหตุของปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่สำคัญอีกสาเหตุหนึ่ง คือ จุดอันตราย ที่ทราบกัน คือ จุดหรือตำแหน่งที่มีอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นบริเวณตำแหน่งนั้นบ่อยๆครั้ง บนโครงข่ายถนน ไม่ว่าจะเป็นในเขตเทศบาล เขตเมือง เขตอำเภอ และเขตจังหวัด ซึ่งเป็นสิ่งที่สมควรที่จะได้รับการปรับปรุงเป็นลำดับต้นๆของปัญหาของจังหวัดหรือเมือง เนื่องจากอุบัติเหตุบริเวณตำแหน่งที่จุดอันตรายที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งนั้น บ่งชี้ให้ทราบว่าเกิดจากความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อม ซึ่งรวมไปถึงองค์ประกอบด้านคนและยานพาหนะอีกด้วย

ฉะนั้นเมื่อทราบถึงตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัญหาเชิงลึกแล้วก็จะทราบถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงเพื่อเสนอแนวทางการจัดการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและลดจำนวนอุบัติเหตุลงดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเกี่ยวข้องกับการหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา โดยแบ่งเป็นในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ 5 ลำดับแรก เทศบาลนครสงขลา 5 ลำดับแรก และเขตทางหลวงในจังหวัดสงขลา 5 ลำดับแรก เช่นกัน และการวิเคราะห์เชิงลึกถึงสภาพที่เกี่ยวข้องของจุดอันตรายแต่ละจุดเพื่อที่จะเสนอแนวทางการจัดการจุดอันตราย ในปัจจุบันให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ใช้รถใช้ถนนและภาพลักษณ์ของจังหวัดและประเทศต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา คือ เทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา เขตทางหลวงจังหวัดสงขลา อย่างละ 5 ลำดับตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขต
- 1.2.2 เพื่อศึกษาหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา
- 1.2.3 เพื่อเสนอแนวทางการจัดการในการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุบริเวณจุดอันตราย

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

- 1.3.1 พื้นที่ศึกษาโครงข่ายถนนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา และถนนโครงข่ายในความรับผิดชอบกรมทางหลวงในจังหวัดสงขลา
- 1.3.2 รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจาก 3 หน่วยงาน คือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา และกรมทางหลวง

## 1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้

- 1.4.1 ศึกษาและรวบรวมเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านอุบัติเหตุกับโครงการศึกษาที่ได้ศึกษาไว้แล้วเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน
- 1.4.2 รวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจาก 3 หน่วยงาน คือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา และกรมทางหลวง
- 1.4.3 วิเคราะห์หาตำแหน่งอันตรายเพื่อจัดลำดับความสำคัญของอุบัติเหตุ 5 ลำดับแรกที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงในจังหวัดสงขลาและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จราจร ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่แขวงทางและประชาชนในพื้นที่ เพื่อประกอบการจัดลำดับความสำคัญของตำแหน่งจุดอันตราย
- 1.4.4 ตรวจสอบภาคสนามบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายเชิงลึก เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
- 1.4.5 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของตำแหน่งจุดอันตราย 5 ลำดับแรก

- 1.4.6 เสนอแนะแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย
- 1.4.7 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและแก้ไข
- 1.4.8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

## 1.5 ประโยชน์ของการศึกษา

- 1.5.1 ทราบถึงตำแหน่งจุดอันตรายบนถนนในเขตเมืองและเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา และเขตทางหลวงในจังหวัดสงขลา เขตละ 5 ตำแหน่งแรก
- 1.5.2 ทราบถึงสาเหตุของตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขตเมืองและทางหลวงของจังหวัดสงขลา
- 1.5.3 ทราบถึงแนวทางการแก้ปัญหาและจัดการการตำแหน่งจุดอันตรายที่ศึกษาในด้านถนน และสภาพแวดล้อมของถนน
- 1.5.4 เพื่อเป็นแนวทางการวิจัยต่อไป

## บทที่ 2

### การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นสิ่งนำทางซึ่งช่วยให้งานวิจัยสามารถกำหนดวิธีการศึกษา เพื่อให้งานวิจัยได้เสร็จตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่คาดหวังไว้ โดยผู้วิจัยได้ทำการแบ่งรายละเอียดย่อไว้ดังต่อไปนี้

#### 2.1 กล่าวนำ

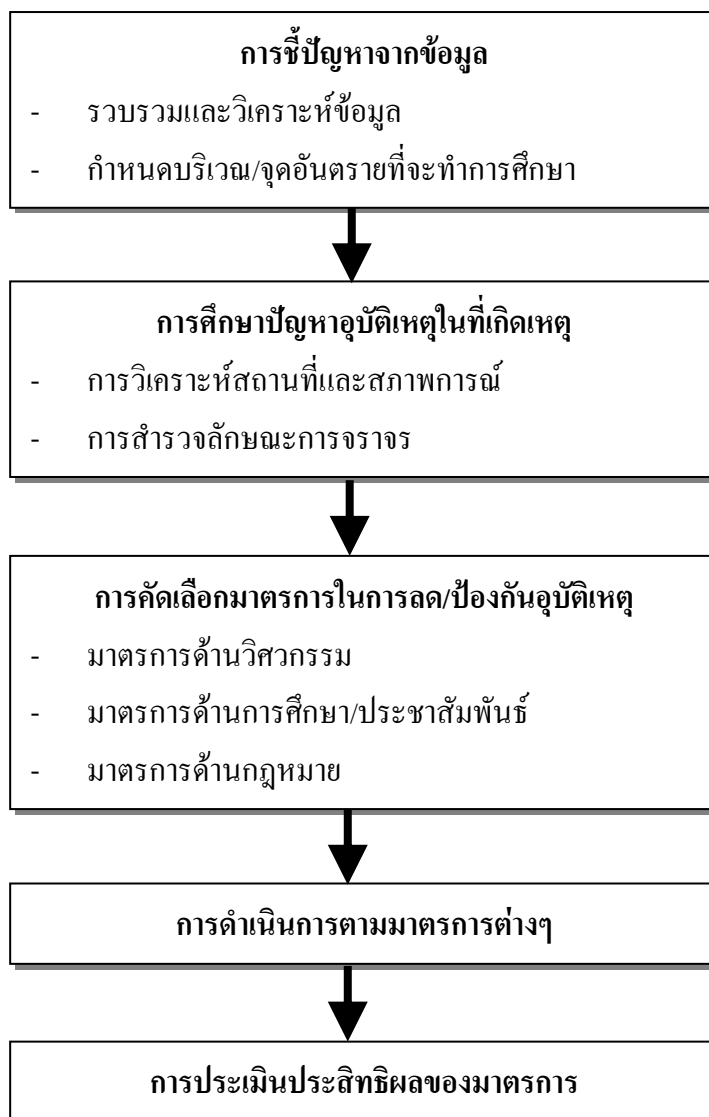
ปัจจุบันหลายๆหน่วยงานพยายามระดมความคิดเพื่อให้เกิดกระบวนการแก้ไข อย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่แท้จริงที่เกิดขึ้นอยู่ทุกวันนี้ อย่าง ต่อเนื่อง ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการจัดเก็บข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุจราจร ทางถนน โดยมีหน่วยงานต่างๆ อาทิ เช่น กรมทางหลวง สถานีตำรวจ สาธารณสุข ศูนย์ปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้จะมีการจัดเก็บข้อมูลซึ่งเป็นรูปแบบที่หน่วยงานต้องการเท่านั้น และ หรือเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพียงเบื้องต้น ซึ่งวัตถุประสงค์หลักอย่างหนึ่งในการจัดการ ตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา เพื่อบ่งบอกตำแหน่งจุดอันตรายบนถนน จังหวัดสงขลา และตระหนักถึงอันตรายตรงบริเวณตำแหน่งที่เกิดขึ้น รวมไปถึงการพยายามที่จะลด จำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนท้องถนน โดยใช้หลักการด้านความปลอดภัยทาง ถนน และการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเชิงวิศวกรรมจราจรบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย (Hazardous Road Locations, HRL.) ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ (พิชัย ธานีรณานนท์, 2549)

1. การชี้ปัญหาข้อมูล เป็นการศึกษาข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเพื่อกำหนดบริเวณอันตราย ในเขตพื้นที่ที่ศึกษา
2. การศึกษาปัญหาอุบัติเหตุในที่เกิดเหตุ เป็นการวินิจฉัยสาเหตุ วิเคราะห์ถึงลักษณะของ การเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ เป็นต้น
3. การคัดเลือกมาตรการในการลด/ป้องกันอุบัติเหตุ เป็นการนำเสนอมาตรการเหมาะสม ที่สามารถลด/ป้องกันปัญหาอุบัติเหตุ ซึ่งมีผลมาจากประเภทอุบัติเหตุหลัก และ ลักษณะทางกายภาพของสถานที่เกิดเหตุ
4. การดำเนินการมาตรการต่างๆ ซึ่งเป็นการนำผลจากการคัดเลือกมาตรการเข้าสู่ขั้น ดำเนินการ



5. การประเมินประสิทธิผลของมาตรการเป็นการตรวจสอบประเมินผลจากการดำเนินการ  
แก้ไขดังมาตรการที่ได้คัดเลือกไว้

ขั้นตอนดังกล่าวได้แสดงไว้ในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการศึกษาอุบัติเหตุจราจร  
(ที่มา : พิชัย ธานีรณานนท์, 2542)

## 2.2 คำนิยามของบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตราย

บริเวณ/จุดอันตรายบนถนน (Hazardous Road Locations) โดยทั่วไปจะหมายถึง จุดดำ (Black spots) ซึ่งเป็นจุดที่มีจำนวนอุบัติเหตุมากและมีตำแหน่งที่แน่ชัด เช่น ตรงทางแยก ทางโค้ง หรือทางข้ามถนนแต่ในทางปฏิบัติ บริเวณที่มีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุสูง มีนอกเหนือไปจาก คำจำกัดความข้างต้น (พิชัย ธานีรณานนท์, 2549) และ OECD (Organization for Economic Co – Operation and Development) ได้กำหนดคำจำกัดความของบริเวณอันตรายบนถนนไว้ดังนี้

1. บริเวณที่มีความเสี่ยงสูงสุด ซึ่งแต่ละจุดอาจกำหนดได้จาก ประวัติของการเกิดอุบัติเหตุ ในจุดนั้น ๆ ในรูปของจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

- จุดดำ (black spots) เป็นตำแหน่งที่สามารถกำหนดได้ชัดเจนจากลักษณะทางกายภาพของถนน เป็นทางแยก ทางโค้งหรือเนิน
- ช่วงถนนสีดำ (black sites) เป็นช่วงถนนที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูง
- พื้นที่สีดำ (black areas) เป็นพื้นที่ที่มีอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นเป็นหย่อม ใช้กับพื้นที่ในเขตเมือง ซึ่งวิธีการรายงานอาจไม่ชัดเจนพอที่จะระบุแต่ละถนนที่อยู่ในโครงข่ายที่หนาแน่น

2. บริเวณที่มีความเสี่ยงปานกลาง เป็นบริเวณที่จำนวนอุบัติเหตุอาจมีน้อยเกินไปที่จะระบุตำแหน่งได้ จากบันทึกอุบัติเหตุจราจรเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อพิจารณาพร้อมกับข้อมูลจากกลุ่มบริเวณที่มีลักษณะคล้ายกัน หรือจากการสังเกตสถานที่ อาจชี้ให้เห็นลักษณะที่อาจเป็นอันตรายบางอย่าง บริเวณเหล่านี้อาจเรียกว่าเป็นจุด สีเทา (Grey spots) ช่วงถนนสีเทาหรือพื้นที่สีเทา ในลักษณะที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

3. บริเวณที่ซึ่งมีสภาพการณ์หรือลักษณะที่คล้ายกัน ปรากฏอย่างเด่นชัด ในอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกล่าวคืออาจมีอุบัติเหตุจำเพาะอย่างที่เกิดขึ้นมาก แต่ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเป็นกลุ่มก้อน

### 2.2.1 ปัจจัยและช่วงของการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยหรือองค์ประกอบของการเกิดอุบัติเหตุการจราจรบนถนนต่างๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เกิดขึ้นได้ด้วยองค์ประกอบ 3 ด้านด้วยกันคือ คน ยานพาหนะ ถนนและสิ่งแวดล้อม โดยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนับว่าเป็น “ความล้มเหลว” ของระบบ ซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมักเกิดขึ้นด้วยหลายสาเหตุหรือหลายปัจจัยและหรือด้วยสถานการณ์ โดยนักวิเคราะห์ชาวอเมริกัน William Haddon ได้รวมองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านเข้ากับช่วงเวลา 3 ช่วงของอุบัติเหตุ (ก่อนเกิด ระหว่างเกิด และหลังจาก

ตารางที่ 2.1 Haddon Matrix ปัจจัย มาตรการแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุที่เป็นไปได้

ปัจจัย	คน	รถ	ถนนและสิ่งแวดล้อม
ก่อนเกิด อุบัติเหตุ (Pre-Crash)	การบังคับใช้กฎหมายให้ การศึกษาและการ ประชาสัมพันธ์/รณรงค์  - ไม่ขับรถขณะมีเมเมา - ไม่ขับรถด้วยความเร็วเกิน - ไม่ขับรถด้วยพฤติกรรม เสี่ยง - ไม่บรรทุกน้ำหนักเกิน - ความสามารถในการหยุด หรือชะลอ	ทำให้รถมีความเหมาะสมต่อ การวิ่งบนทางหลวง  - รถมีการตรวจสอบสภาพ - ยกมาตรฐานของรถและ ควบคุมการแปลงสภาพรถ โดยสารและรถบรรทุก - เพิ่มการมองเห็นของรถ : ติดตั้งวัสดุสะท้อนแสง, เปิดไฟหน้ารถตลอดเวลา ขณะขับขี่	ทำให้ถนนปลอดภัย  - มีการตรวจสอบความ ปลอดภัยของถนน - แก้ไขจุดเสี่ยงอันตราย - จัดการจราจรให้ ปลอดภัย เช่นนำ มาตรการ Traffic Calming มาใช้ - มีอุปกรณ์ควบคุมจราจร ที่เหมาะสมเพียงพอ
ขณะเกิด อุบัติเหตุ (During- Crash)	ใช้อุปกรณ์เสริมความปลอดภัย  - สวมหมวกนิรภัย หรือคาด เข็มขัดนิรภัย อย่างถูกต้อง - ให้เด็กนั่งในที่นั่งเด็กที่ ปลอดภัย	มีอุปกรณ์ความปลอดภัย เพียงพอ  - ติดตั้งถุงลมนิรภัย หรือมี โครงสร้างห้องโดยสาร นิรภัย - ติดตั้งแผ่นกันข้างและด้าน ท้ายรถบรรทุก	ลดความอันตรายของ ข้างทาง  - วัสดุข้างทางทำด้วยวัสดุ ที่ไม่เกิดอันตราย (เช่น หลักนำทางพลาสติก เสาที่ชนแล้วล้มง่าย ฯลฯ) - ติดตั้ง/ซ่อมแซมอุปกรณ์ กันชน(Barrier) - ติดตั้งอุปกรณ์ลดแรง กระแทกจากการชน (Crash Cushion)
หลังเกิด อุบัติเหตุ (Post-Crash)	การปฐมพยาบาล เคลื่อนย้าย และช่วยชีวิต ที่ถูกวิธีและทัน การณ์	ทำให้สามารถเคลื่อนย้าย/ ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ  - มีประตูฉุกเฉิน - มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในรถ	ทำให้การเข้าช่วยเหลือ ผู้บาดเจ็บ สะดวก  - ให้การเข้าออกจุดเกิดเหตุ ของหน่วยกู้ภัยและรถ ฉุกเฉินทำได้ง่าย

ที่มา : ลำดวน ศรีศักดิ์, 2549 อ้าง Haddon Matrix “Public Health Reports 95(5)”, 1980

## 2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดตำแหน่งจุดอันตรายบนถนน

การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร เป็นองค์ประกอบจำเป็นของกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลให้เป็นระบบ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการจำแนกข้อมูลในการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกันคือ การจำแนกข้อมูลในลักษณะสถานที่ที่วิเคราะห์ และการจำแนกข้อมูลลักษณะทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ ซึ่งการจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะสถานที่ที่วิเคราะห์หรือสถานที่เกิดเหตุ จะจำแนกตามกลุ่มข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละบริเวณ เพื่อบ่งชี้ตำแหน่งบริเวณจุดอันตรายและจัดลำดับความสำคัญในการแก้ไขปัญหา โดยการจำแนกแบ่งเป็น 4 ลักษณะคือ จำแนกโดย (The Institution of Highways and Transportation, 1990a : 10) ดังต่อไปนี้ (สมพลสูงทองจรรยา, 2443)

1. จุดเกิดเหตุ (Single Sites) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ ณ ตำแหน่งหรือบริเวณที่เกิดเหตุ ซึ่งกำหนดได้จากลักษณะทางกายภาพ เช่น ทางตรง ทางโค้ง สะพาน ฯลฯ
2. ช่วงถนนที่เกิดเหตุ (Route Action) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุแบบช่วงถนนที่เกิดเหตุ โดยการวิเคราะห์ความยาวช่วงถนนประมาณ 1-10 กิโลเมตร
3. พื้นที่ที่เกิดเหตุ (Area Action) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ จากลักษณะพื้นที่ที่เกิดเหตุ เช่น กลุ่มอุบัติเหตุที่เกิดในเขตพื้นที่พักอาศัย กลุ่มอุบัติเหตุที่เกิดย่านธุรกิจ เป็นต้น
4. ปริมาณที่เกิดเหตุ (Mass Action) เป็นการจำแนกสถานที่ที่เกิดเหตุจากประเภทอุบัติเหตุ เช่น อุบัติเหตุที่เกิดบริเวณทางโค้งซึ่งเกี่ยวกับการลื่นไถล เป็นต้น

## 2.3 กระบวนการจัดลำดับความสำคัญของบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตราย

การจัดลำดับความสำคัญของบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตรายบนถนนนั้นจำเป็นต้องทำการรวบรวมข้อมูลด้านอุบัติเหตุจราจรเพื่อมาใช้ในการทำการวิเคราะห์ในเกณฑ์ที่สามารถอ้างอิงได้ สำหรับวิธีการที่ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตราย หลายหน่วยงาน เช่น OECD กรมทางหลวง และ NAASRA (National Association of Australian State Road Authorities) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักคือ เทคนิคเชิงตัวเลข และเทคนิคเชิงสถิติ โดยจะสังเกตได้จากแนวโน้มของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจะเกาะกลุ่มกันตรงบริเวณใดบริเวณหนึ่งของถนน

- เทคนิคเชิงตัวเลข (Numerical Techniques) เป็นเทคนิคพื้นฐานในการกำหนดบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตรายโดยการเปรียบเทียบจำนวนของอุบัติเหตุที่เกิด กับจำนวนของอุบัติเหตุที่ได้

- เทคนิคเชิงสถิติ (Statistical Techniques) เป็นเทคนิคที่ใช้หลักการและอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theories) มาเป็นตัวกำหนดบริเวณ/ตำแหน่งที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ สูงมากกว่าความเสี่ยงปกติ โดยจะเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของระบบกับจำนวนอุบัติเหตุจรรยา

ในอุดมคติแล้ว บริเวณอันตรายบนถนนควรจะต้องถูกปรับปรุงแก้ไขหมด แต่ปัญหาเรื่องงบประมาณและความสามารถที่มีจำกัด การแก้ปัญหาจึงมักต้องดำเนินการตามลำดับความสำคัญ ดังนั้น การคัดเลือกบริเวณอันตรายบนถนนอย่างเป็นระบบ จึงมีประโยชน์ในการจัดการกับปัญหาดังกล่าว (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, 2546) โดยมีวิธีการจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนนแบบสากล 5 วิธี ดังนี้

1. วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) เป็นวิธีที่ง่าย อาศัยเฉพาะจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนน หรือทางแยกนั้น ๆ โดยตรง โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดของอุบัติเหตุ เช่น ปริมาณการจราจร ระยะเวลา เป็นต้น

2. วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method) วิธีนี้คำนึงถึงจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ช่วง ความยาวของถนน และปริมาณการจราจร อัตราการเกิดอุบัติเหตุ คือ

$$R_1 (\text{ช่วงถนน}) = (A \times 100,000,000) / (365 \times \text{AADT} \times L \times T)$$

$$R_2 (\text{ทางแยก}) = (B \times 100,000,000) / (\text{จำนวนรถที่เข้าสู่แยกต่อปี})$$

โดยที่  $R_1$  = อัตราการเกิดอุบัติเหตุในช่วงถนนต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน-กม.

$R_2$  = อัตราการเกิดอุบัติเหตุในทางแยกต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน

A = จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุบนช่วงถนนในช่วงเวลาที่ศึกษา

B = จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุบนทางแยกในช่วงเวลาที่ศึกษา

AADT = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

L = ความยาวช่วงถนนที่ทำการศึกษาในหน่วย กิโลเมตร

T = จำนวนปีของข้อมูลที่ทำการศึกษา

3. วิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality Control Method) เป็นการกำหนดเกณฑ์ของวิธีที่ 2 โดยใช้หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติเข้ามาเป็นตัวกำหนดขอบเขตสัมพันธ์กับปริมาณการจราจรเพื่อแยกแยะตำแหน่งที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงให้นำเชื่อถือมากขึ้นอัตราการอุบัติเหตุวิกฤตคือ

$$R_c = R_a + K (R_a / M)^{0.50} + 1/(2M)$$

โดยที่  $R_c$  = อัตราอุบัติเหตุวิกฤต (Critical Accident Rate)

$R_a$  = อัตราการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยบนถนนต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน - กม

$K$  = ค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ( $K = 1.645$ )

$M$  = โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน - กม.

4. วิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method) เป็นวิธีที่พยายามสะท้อนให้เห็นระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานที่ โดยการให้นำน้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น วิธีนี้จะไม่คำนึงถึงปริมาณการจราจร ซึ่งทำให้ไม่สามารถอธิบายได้ว่าความรุนแรงของอุบัติเหตุเกี่ยวข้องกับปริมาณการจราจรหรือไม่ นอกจากนี้ การกำหนดน้ำหนักก็ขึ้นอยู่กับผู้ให้ว่าให้ความสำคัญกับความเสียหายประเภทใด ซึ่งอาจทำให้การพิจารณาบริเวณเดียวกันโดยต่างบุคคลให้ค่าที่แตกต่างกันได้ ดัชนีความรุนแรงคือ

$$SI = aF + bI_{\text{major}} + cI_{\text{minor}} + dN$$

โดยที่  $SI$  = ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)

$F$  = จำนวนผู้ตาย (Number of Fatalities)

$I_{\text{major}}$  = จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส (Number of Major Injuries)

$I_{\text{minor}}$  = จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย (Number of Minor Injuries)

$N$  = จำนวนอุบัติเหตุ (Number of Crashes)

$a, b, c$  และ  $d$  = ค่าคงที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้กับอุบัติเหตุแต่ละประเภท

5. วิธีผสมผสาน (Combination Method) การใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเป็นตัวบ่งชี้บริเวณอันตรายบนถนนเพียงอย่างเดียว อาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรหลักในแต่ละวิธี ดังนั้น จึงอาจใช้วิธีผสมผสานเพื่อเป็นการลดความคลาดเคลื่อนที่มีอยู่ในแต่ละวิธี และสามารถนำไปใช้ในการคัดเลือกและจัดลำดับบริเวณอันตราย ซึ่งอาจเรียกรูปแบบนี้ว่า ดัชนีอันตราย (Hazardous Index : HI) สามารถคำนวณได้จาก

$$HI = (F\_Rank + R\_Rank + Q\_Rank + SI\_Rank) / 4$$

โดยที่ HI = ดัชนีอันตราย

F\_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีความถี่ (Frequency) ของอุบัติเหตุ

R\_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate of Accident)

Q\_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีควบคุมคุณภาพ (Quality Control Rate)

SI\_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีดัชนีความรุนแรง (Severity)

ส่วนค่าคงที่ "4" คือจำนวน 4 วิธีที่ใช้หาบริเวณอันตราย โดยบริเวณมีค่า HI มากที่สุด จะเป็นบริเวณอันตรายบนถนนมากที่สุด

## 2.4 กระบวนการวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากขั้นตอนการกำหนดบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตรายจะได้จุด ช่วงถนน หรือพื้นที่ที่เกิดขึ้น โดยการจัดลำดับความสำคัญแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือกระบวนการวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณนั้น โดยจะต้องทำการศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมว่าสามารถที่จะแก้ไข โดยการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมการทาง/จราจร ได้หรือไม่ (ชนิดา ชังคะจิตร, 2545)

The Institution of Highways and Transportation (1990a) เสนอแนะขั้นตอนการวินิจฉัยการเกิดอุบัติเหตุไว้ 6 ขั้นตอนดังนี้

- การศึกษารายละเอียดรายงานข้อมูลอุบัติเหตุ
- การคัดเลือกข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มประเภทการเกิดอุบัติเหตุและพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุ
- การตรวจสอบสถานที่เกิดอุบัติเหตุ
- การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดอย่างละเอียด
- การสืบค้นหาปัจจัยที่สำคัญ ของลักษณะถนนที่เกิดเหตุ
- การกำหนดลักษณะทั่วไปของปัญหาที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

การวินิจฉัยสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์ได้ 2 ขั้นตอนคือ

การวิเคราะห์ในสำนักงาน (In-office analysis) คือการรวบรวมข้อมูลที่จุดเกิดเหตุที่เกิดขึ้น โดยการแยกแยะตามปัจจัยต่างๆ เช่น วันเวลา สถานการณ์สิ่งแวดล้อม ผู้เกี่ยวข้อง เป็นต้น รวมไปถึงการสร้างไดอะแกรมลักษณะการชน เพื่อจำลองการเกิดอุบัติเหตุ และการสร้างรายงานสรุป โดยนำขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล การสร้างไดอะแกรม และรายงานประเด็นต่างๆที่ได้ทำการ


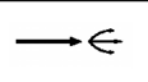
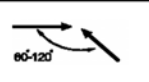

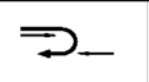
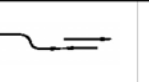



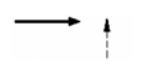
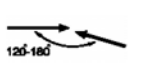



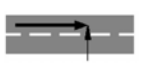
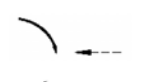
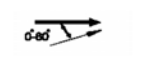
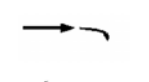
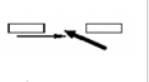
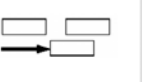


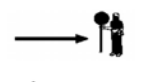
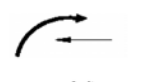
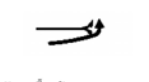

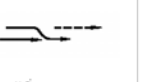



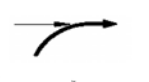
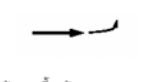
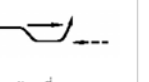

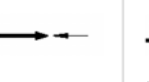



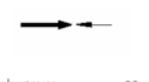
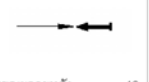

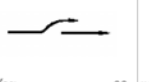




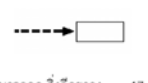

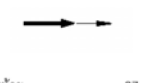



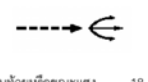





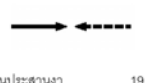


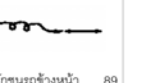
การวิเคราะห์ตรวจสอบภาคสนาม (On-site analysis) เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างการวิเคราะห์ในสำนักงาน และให้เกิดความสมบูรณ์และทราบสาเหตุเพิ่มมากขึ้นที่บริเวณหรือตำแหน่งจุดอันตรายนั้น เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอุบัติเหตุกับถนน/สิ่งแวดล้อม วิธีการคือการตรวจสอบทางภาคสนาม โดยการเดินรอบๆ/ขับรถผ่านทิศทางต่างๆที่เกิดปัญหา ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นว่าบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุมีปัญหาอะไรบ้าง (สามารถดูรายการการตรวจสอบได้ในภาคผนวก ข)

#### 2.4.1 การวินิจฉัยจุดเกิดเหตุและหรือเส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุ

เป็นการศึกษาเฉพาะจุดหรือบริเวณที่เกิดเหตุ ซึ่งต้องตรวจสอบข้อมูลของจุด/ตำแหน่งที่เกิดเหตุ ในการวิเคราะห์มุ่งประเด็น คือ การค้นหารูปแบบ (Pattern) ของการเกิดของอุบัติเหตุ ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบปัญหาที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสิ่งที่ต้องสรุปสำคัญที่สุดคือ การบรรยายภาพสเก็ตรูปแบบการชนและลักษณะการชน ประเภทของอุบัติเหตุ เพื่อระบุความเด่นชัดของข้อมูล ซึ่งทั้งนี้ได้กำหนดไว้เป็นรหัสตามมาตรฐาน ซึ่งโดยปกติลักษณะการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง จะมีไม่กี่ประเภท ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุที่มีความถี่สูง จะเป็นแนวทางที่น่าเชื่อถือมากที่สุด ในการพัฒนามาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ ดังนั้นการค้นหาประเภทของอุบัติเหตุก็มักจะนำไปสู่วิธีการแก้ไขได้โดยตรง ซึ่งประเภทของอุบัติเหตุที่พบบ่อย ตามที่กำหนดโดย Andreassen (Andreassen 1989) ซึ่งกรมทางหลวงประเทศไทยได้นำมาใช้เป็นแนวทางเช่นกัน (ดูภาพประกอบที่ 2.2) การวิเคราะห์เพิ่มเติมในขั้นการวินิจฉัยปัญหา รวมถึงการสืบค้นความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุตามสภาพแวดล้อมต่างๆ หรือตามลักษณะอื่นๆ เช่น

- สภาพแสงสว่าง (กลางวัน, หัวค่ำ, เช้าตรู่, กลางคืน) ของปัญหาการมองเห็น
- สภาพถนน (แห้ง, เปียก) ว่ามีการลื่นไถลหรือไม่
- ช่วงเวลาของวัน ปัญหาเกี่ยวข้องกับปริมาณจราจรในช่วงเร่งด่วน/ไม่เร่งด่วน เช้า, เย็น
- วันไหนของสัปดาห์ เพื่อหาสาเหตุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ถนนกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดหรือไม่ เช่น พวกที่ชอบเที่ยวในวันสุดสัปดาห์ เป็นต้น



คนเดินเท้า pedestrian	รถจักรยานสามล้อ pedal/tricyclist	ชนที่ทางแยก (คนละถนน) intersection	ชนที่ทางแยก (ถนนเดียวกัน) intersection	ความบกพร่องของผู้ขับขี่ manoeuvring	บนทาง on path	การแซง overtaking	ชนบริเวณทางโค้ง cornering	นอกทาง off path	กรณีอื่นๆ miscellaneous
 ชนด้านใกล้ 01	 ถูกชนด้านหลัง 11	 ชนมุม 60-120 21	 ชนกับรถเลี้ยวขวา 31	 ถูกชนขณะกลับรถ 41	 ชนท้าย 51	 ชนประสานงา 61	 เสียหลักตกถนนโค้งขวา 71	 ตกถนนด้านซ้าย 81	 ตกจากรถ 91
 หน้าหรือหลังรถจอดบัง 02	 ถูกชนที่ทางแยก 12	 ชนมุม 120-180 22	 ชนกับรถเลี้ยวขวา 32	 ถูกชนเมื่อออกจากที่จอด 42	 ชนรถจอดอยู่ 52	 เสียหลักตกถนน 62	 ตกโค้งขวาชนอุปสรรค 72	 ชนถาวรวัตถุซ้าย 82	 ชนวัตถุบนทางวิ่ง 92
 ชนด้านไกล 03	 ชนกับรถเลี้ยว 13	 ชนมุม 0-60 23	 ชนท้ายรถเลี้ยวขวา 33	 ถูกชนเมื่อเข้าจอด 43	 ชนรถจอดซ้อนคัน 53	 แรงไม่พ่นชนรถข้างหน้า 63	 เสียหลักตกถนนโค้งซ้าย 73	 ตกถนนด้านขวา 83	 อุบัติเหตุจากของหล่น 93
 ชนคนทำงาน 04	 ชนประตูที่เปิด 14	 เลี้ยวขวาถูกชน (ใกล้) 24	 ชนกับรถเลี้ยวซ้าย 34	 ถูกชนบนทางแยก 44	 ชนรถจอดขวางทาง 54	 ถูกชนหลังวิ่งมาชน 64	 ตกโค้งซ้ายชนอุปสรรค 74	 ชนถาวรวัตถุขวา 84	 ชนรถไฟ 94
 ชนคนเดินหันหลังให้รถ 05	 แฉลบพลิกคว่ำ 15	 เลี้ยวขวาถูกชน (ไกล) 25	 ชนท้ายรถเลี้ยวซ้าย 35		 ชนสิ่งก่อสร้าง 55	 หลบชนกับรถที่แซง 65	 แฉลบเสียหลักโค้งซ้าย 75	 ชนประสานงา 85	 ชนประตูกันทางรถไฟ 95
 ชนคนเดินหันหน้าให้รถ 06	 เลี้ยวแล้วชนกับรถทางตรง 16	 เลี้ยวซ้าย-ขวาชนกัน 26	 ชนประสานงา 36	 ชนขณะถอยหลัง 46	 ชนเกาะกลาง,เสาไฟ 56	 แรงซ้าย 66	 แฉลบเสียหลักโค้งขวา 76	 ไม่ช่องทางจางขึ้น 86	 อื่นๆ 96
 รถเลี้ยวซ้าย-ขวาชน 07	 ชนรถจอด,สิ่งกีดขวาง 17	 เลี้ยวซ้ายถูกชน (ใกล้) 27	 ชนท้าย 37	 ชนรถขณะจอด 47	 ชนวัสดุติดตั้งชั่วคราว 57		 ชนประสานงา 77	 ตกถนนเพราะรถที่วิ่งมา 87	
 ชนคนบนฟุตบาท 08	 ชนท้ายหรือชนแรง 18	 เลี้ยวซ้ายถูกชน (ไกล) 28	 แฉลบ มีรถข้างหน้า 38	 ถอยหลังชนสิ่งกีดขวาง 48	 ชนสัตว์ 58		 ชน embankment 78	 ประสานงาที่ทางรถไฟ 88	
 ชนคนข้ามทางม้าลาย 09	 ชนประสานงา 19	 ชนเนื่องจากสิ่งกีดขวาง 29			 เสียหลักหลบคน,สัตว์ 59		 ตกถนนบริเวณทางแยก 79	 เสียหลักชนรถข้างหน้า 89	

รูปที่ 2.2 การจำแนกประเภทอุบัติเหตุทางหลวง

(ที่มา : โครงการศึกษาการจัดทำมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2, 2548)

## 2.5 การคัดเลือกมาตรการแก้ไข

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการกำหนดตำแหน่ง/จุดอันตรายและจัดลำดับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และการวินิจฉัยเพื่อค้นหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของบริเวณตำแหน่ง/จุดอันตรายเพื่อพัฒนามาตรการการป้องกัน/แก้ไขอย่างเหมาะสม

หลักการการพัฒนามาตรการการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ ควรมุ่งประเด็นต่อไปนี้ (The Institution of Highways and Transportation, 1990 และ National Association of Australian State Road Authorities, 1998) (พิชัย ชานีรณานนท์, 2549)

- ค้นหามาตรการแก้ไข ที่มีอิทธิพลต่อประเภทอุบัติเหตุหลักๆ และลักษณะต่างๆของถนน
- เลือกมาตรการแก้ไข ซึ่งอาศัยดุลยพินิจจากวิชาชีพและประสบการณ์ ที่คาดว่าสามารถลดจำนวนและความรุนแรงของบริเวณตำแหน่ง/จุดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง
- ตรวจสอบมาตรการแก้ไข ที่นำมาใช้ ซึ่งคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลในแง่ลบ
- การทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย
- การทำให้เกิดผลประโยชน์ที่มากกว่า ค่าใช้จ่าย

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกมาตรการแก้ไข โดย Ogden (1996) ได้รวบรวมและสรุปมาตรการต่างๆที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยจะบอกถึงศักยภาพในการแก้ปัญหาทั้งในแง่บวกและแง่ลบ แสดงไว้ในภาคผนวก ค

### 2.5.1 เกณฑ์การพัฒนการแก้ไข

เกณฑ์ในการพิจารณาในการพัฒนามาตรการการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ สิ่งที่ควรคำนึงมีดังนี้ (พิชัย ชานีรณานนท์, 2549)

- มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุที่วินิจฉัยพบหรือไม่
- มาตรการที่จะใช้มีความคุ้มค่าหรือไม่ และมีประโยชน์มากกว่าค่าใช้จ่ายหรือไม่
- งบประมาณที่มีอยู่สามารถดำเนินมาตรการนี้ได้หรือไม่ ถ้าไม่ ควรชะลอ/หามาตรการอื่นที่ถูกลงมาใช้จ่ายชั่วคราว
- มาตรการที่มุ่งเป้าไปยังปัญหาที่พบหรือไม่ และชุมชนเข้าใจมาตรการดังกล่าวโดยง่ายหรือไม่
- มาตรการจะมีปัญหาในการไม่ปฏิบัติหรือไม่ และจะสัมฤทธิ์ผลได้โดยมีการกวดขัน
- มาตรการแก้ไขจะดึงดูดการสนับสนุนทางการเมืองหรือไม่

- มาตรการแก้ไข ถูกกฎหมายหรือไม่ หากผู้ใช้ทำตามมาตรการ จะผิดกฎหมายหรือไม่
- มาตรการที่สอดคล้องและเป็นไปในทางเดียวกันกับกลยุทธ์อื่นๆ ทั้งที่ใช้อยู่ในพื้นที่เดียวกันหรือที่ใช้อยู่ที่อื่นในสถานการณ์เดียวกัน

มาตรการดังกล่าวเป็นเพียงมาตรการการแก้ไขปัญหาบริเวณตำแหน่ง/จุดอันตราย เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ในการแก้ไขให้ตรงจุด โดยทั้งนี้ในการแก้ไขจำเป็นต้องพิจารณาหลายองค์ประกอบร่วม ด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้มาตรการอย่างเป็นรูปธรรม

## 2.6 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit, RSA)

แนวคิดของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือ การลดจำนวนการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน โดยอาศัยวิธีการที่มีลักษณะเป็นเชิงรุก (Proactive Approach) โดยการปรับปรุงจุดหรือบริเวณที่มี จำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นมาก เป็นวิธีที่เรียกกันว่า Blackspot Improvement วิธีดังกล่าวเป็นวิธีที่ถือปฏิบัติกันมาเป็นระยะเวลานานและมีลักษณะเป็นวิธีการตามแก้ปัญหา (Reactive Approach)มาใช้ในเชิงรุก ที่เกิดขึ้นจากจุดพกร่องในโครงข่ายถนนหรือการก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น

คำจำกัดความของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit, RSA) คือ การตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการด้านถนน และโครงการด้านจราจรทั้งที่เป็นแผนโครงการในอนาคตและถนนที่เปิดให้บริการแล้ว โดยคณะผู้ตรวจสอบที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ และมีความเป็นอิสระที่ทรงคุณวุฒิ ซึ่งคณะผู้ตรวจสอบฯ จะรายงานถึงแนวโน้มในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานโครงการดังกล่าว การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโดยทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้กับโครงการทุกประเภท เช่น โครงการก่อสร้างใหม่ ปรับปรุงขยายถนนหรือทางแยก การบูรณะซ่อมแซมต่างๆ และถนนที่เปิดใช้งานแล้ว เป็นต้น

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) เกิดขึ้นจากแนวคิดที่ว่า "การป้องกันดีกว่าการแก้ไข" ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาอุบัติเหตุในเชิงรุก (Proactive) การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นการดำเนินการในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมของถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางจากหน่วยงานทางถนนทั้งในและนอกประเทศ ว่าเป็นแนวคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจร โดยป้องกันหรือลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุรวมถึงลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งอาจเกิดจากความบกพร่องของถนน และมีการนำไปปฏิบัติอย่างแพร่หลายในประเทศต่างๆ ทั่วโลก เช่น อังกฤษ ออสเตรเลีย สิงคโปร์ และมาเลเซีย เป็นต้น

### 2.6.1 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยเล็งเห็นสำคัญทางด้านการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ความปลอดภัยทางถนน ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรทางถนนในปัจจุบันมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจทำให้กลายเป็นปัญหาระดับชาติได้ในไม่ช้า ซึ่งหลายฝ่ายกำลังให้ความสำคัญ และพยายามหามาตรการแนวทางในการแก้ไข การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเชื่อได้ว่าจะเป็นการหนึ่งในการแก้ปัญหา และลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตได้

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทยเริ่มขึ้นอย่างเป็นทางการ ประมาณปี พ.ศ.2542 โดยกระทรวงคมนาคม ได้มีการศึกษาในส่วนหนึ่งของการศึกษา โดยนำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในบริเวณต่างๆ เช่น ทางหลวงสาย 402 จังหวัดภูเก็ต ทางเข้าสถานีขนส่งสินค้าซานเมือง ที่พุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยผู้ตรวจสอบที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจาก SweRoad ประเทศสวีเดน ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญของไทย ซึ่งผลการศึกษาได้สรุปถึงสภาพปัญหาในแต่ละบริเวณ และแนวทางในการดำเนินงานเพื่อนำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้เป็นรูปธรรม รวมทั้งการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เพื่อสร้างบุคลากรในด้านนี้ (กฤษณ์ เจ็ควรรณะ, 2546)

### 2.6.2 ผู้ตรวจสอบ (Auditor)

บุคคลหรือคณะกลุ่มบุคคล ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน และมีความเป็นอิสระในการทำงาน และไม่มี ความข้องเกี่ยวกับคณะผู้ออกแบบ โครงการ ซึ่งในที่นี้อาจมีกลุ่มบุคคลที่มีประสบการณ์หลากหลาย ที่เกี่ยวข้องกันมาเพิ่มในการตรวจสอบ ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการที่ทำการตรวจสอบ โดยมอบหมายให้ผู้ตรวจสอบอาวุโสเป็นหัวหน้าคณะผู้ตรวจสอบโครงการ ซึ่งจะทำให้การตรวจสอบ

### 2.6.3 ขั้นตอนการการตรวจสอบความปลอดภัย

ขั้นตอนการตรวจสอบ (Austroad, 2002) ได้แบ่งขั้นตอนของโครงการที่จะทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ตั้งแต่ขั้นตอนออกแบบเบื้องต้นถึงการเปิดใช้งานโครงการ โดยสามารถดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (Feasibility Stage) คือการประเมินความปลอดภัย แนวคิด รูปแบบของโครงการ โดยพิจารณาถึงผลกระทบ ที่จะเกิดต่อผู้ใช้รถใช้ถนน เพื่อให้การตรวจสอบมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design Stage) คือ กระบวนการตรวจสอบ โดยประเมินจากแบบแปลนเบื้องต้นที่ได้จัดทำขึ้น เช่น ความปลอดภัยบริเวณสี่แยก แนวถนน หน้าตัดถนน เป็นต้น โดยต้องกระทำให้แล้วเสร็จก่อนการเวนคืนที่ดิน
- ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง (Detailed Design Stage) คือขั้นตอนที่ผู้ตรวจสอบสามารถเริ่มหลังจากวิศวกรโครงการได้ออกแบบการก่อสร้างไว้แล้วและยังไม่ดำเนินการทำสัญญาก่อสร้าง โดยผู้ตรวจสอบต้องคำนึงถึง รูปแบบถนน แสงสว่าง ป้ายและเครื่องหมาย เป็นต้น
- ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง (During Construction Stage) คือ การจัดการจราจรที่ปลอดภัยระหว่างการก่อสร้าง เพื่อลดโอกาสการชนระหว่างเครื่องจักรและรถยนต์ทั่วไป โดยควรคำนึงถึงในแง่ความปลอดภัยเป็นหลัก
- ขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร (Pre Opening to Traffic) คือ ผู้ตรวจสอบต้องเข้าไปตรวจสอบโครงการว่ามีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับผู้สัญจรหรือไม่อย่างไร โดยทั้งนี้ต้องทดลองใช้ถนนนั้นด้วยตัวเอง ทั้งช่วงเวลากลางวัน และกลางคืน เพื่อตรวจสอบว่าโครงการมีความปลอดภัยหรือไม่และไม่ก่ออันตรายแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน
- การตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการ (Existing Roads) คือ เป็นสิ่งที่ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจสอบได้หลังจากเปิดใช้งานมาสักระยะ เพื่อเปิดมุมมองในการสังเกตการณ์ใช้งานจริงของถนน ซึ่งอาจตรวจพบ/ไม่พบ ประเด็นปัญหาดังกล่าว ซึ่งยังง่ายต่อการแก้ไขจุดบกพร่อง และลดค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคตได้

## 2.6.4 ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบ

เป็นกระบวนการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (RSA) ซึ่งจากการทบทวนหลายประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากสหราชอาณาจักร ในประเทศออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์เป็นกระบวนการที่ชัดเจนและสามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบของประเทศไทยได้ (พิชัย ธานีรณานนท์, 2549) ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 9 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับที่ 1. การคัดเลือกคณะผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Appointment of The Road Safety Audit) คือกระบวนการจัดตั้ง/คัดเลือกผู้ตรวจสอบ โดยจะต้องไม่ยุ่งเกี่ยวกับฝ่ายใดซึ่งโดยทั่วไปผู้ตรวจสอบควรมีไม่ต่ำกว่า 2 คน และไม่ควรมากเกิน 5 คน ซึ่งบุคคลเหล่านี้ควรมีประสบการณ์ เกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัย และมีประสบการณ์โดยตรง เป็นต้น

ระดับที่ 2. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ (Providing all The Necessary Background Information) เป็นขบวนการที่ผู้ว่าจ้างต้องเตรียมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของโครงการให้แก่คณะผู้ตรวจสอบ ซึ่งได้แก่ รายงาน แบบแปลน หนังสือสัญญา เป็นต้น นอกจากนี้ยังข้อมูลสำหรับการตรวจสอบ ซึ่งประกอบไปด้วย ความเหมาะสมของโครงการ ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น การออกแบบละเอียด ขั้นตอนการก่อสร้าง และขั้นตอนก่อนเปิดให้บริการประกอบด้วย

ระดับ 3. การจัดประชุมเริ่มงาน (Commencement Meeting) ซึ่งเป็นการ นัดประชุมอย่างเป็นทางการครั้งที่ 1. ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้ตรวจสอบและเจ้าของโครงการได้มีโอกาสพบปะพูดคุย เพื่อประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ของงาน รวมไปถึงการเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและวิถีปฏิบัติของผู้ตรวจสอบ

ระดับ 4. การดำเนินการตรวจสอบ (Carry Out The Audit) หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการประชุมครั้งแรกเข้าสู่กระบวนการการตรวจสอบซึ่งเริ่มต้นด้วยการประเมินเอกสารและจากรวบรวมข้อมูลต่างๆที่มีอยู่ หลังจากนั้น ทำการลงพื้นที่ตรวจสอบภาคสนาม ต่อไป

ระดับ 5. การเขียนรายงานการตรวจสอบ (Write The Audit Report) เป็นกระบวนการที่บ่งชี้ให้เห็นจุดที่เป็นประเด็นปัญหาต่างๆ จากการตรวจสอบของคณะที่ ตรวจสอบ ซึ่งจะเป็นรายงานที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงานแก้ไขจุดบกพร่องต่างๆ และข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข เป็นต้น

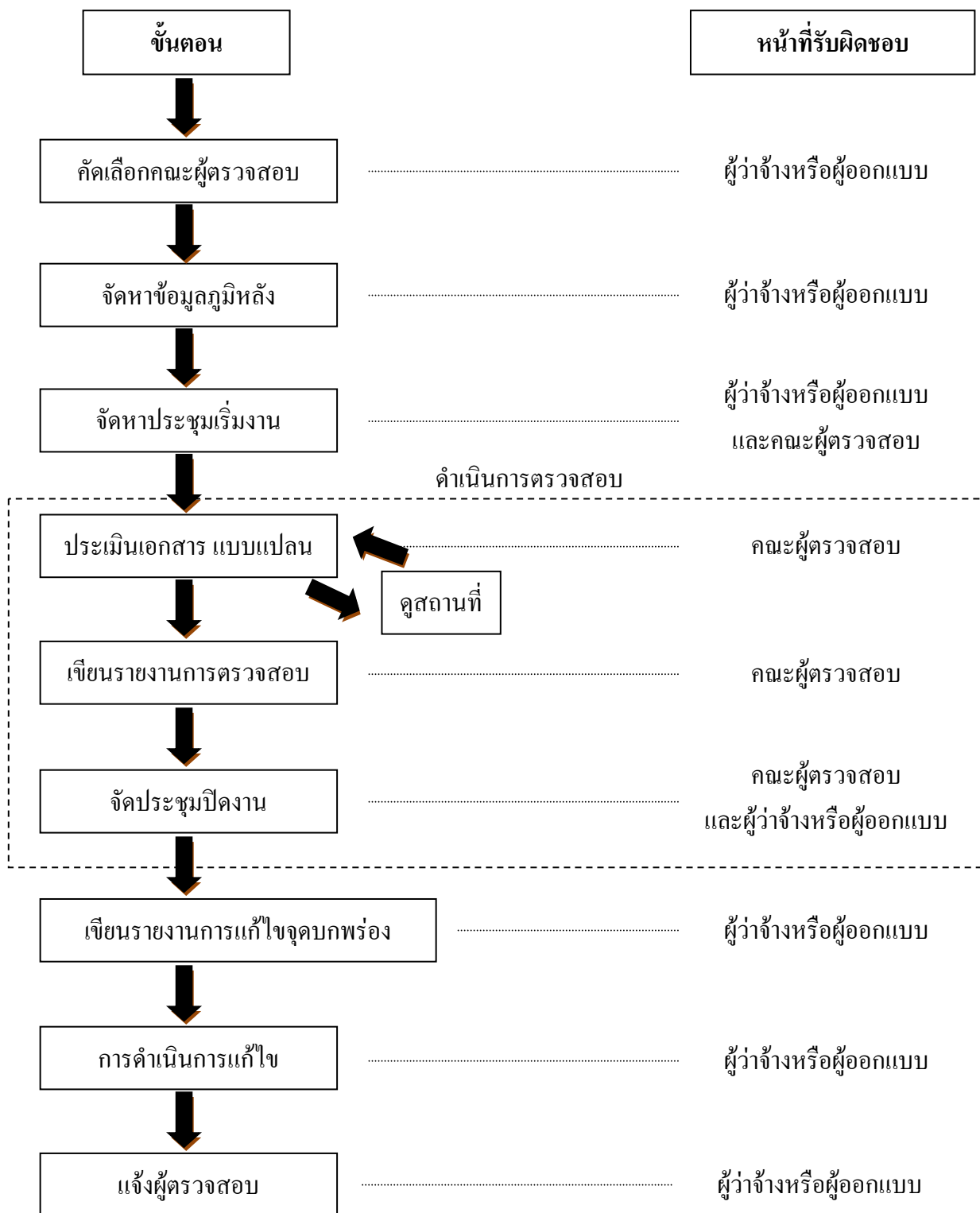
ระดับ 6. การประชุมปิดงาน (A Completion Meeting) หลังจากเขียนรายงานการตรวจสอบแล้วเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว วาระต่อไปเป็นการนัดประชุม ระหว่างเจ้าของโครงการและผู้

ระดับ 7. การเขียนรายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง (Corrective Action Report) ซึ่งเป็นกระบวนการชี้ให้เห็นจุดที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ พร้อมแนวทางแก้ไข โดยมีการกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจนและเป็นลายลักษณ์อักษร สำหรับรายงานแต่ละเล่ม จะต้องระบุวิธีแก้ไขจุดบกพร่องที่จะดำเนินการตามข้อเสนอแนะ เป็นต้น

ระดับ 8. การดำเนินการแก้ไขตามที่ได้ตกลงกันได้ (Corrective actions as agreed) เป็นกระบวนการซึ่งทุกฝ่ายเห็นชอบแล้วหลังจากเสร็จสิ้นจากรายงานแก้ไขจุดบกพร่อง ต่อไปเป็นหน้าที่ผู้ออกแบบหรือเจ้าของจะต้องปรับเปลี่ยนแบบหรือสิ่งก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความเรียบร้อยและปลอดภัย

ระดับ 9. การถ่ายทอดความรู้ที่ได้มาแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (The knowledge acquired by the agency) เพื่อให้เกิดความความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อโครงการ ดังนั้นควรมีการถ่ายทอดจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เพื่อลดและป้องกันความผิดพลาดซ้ำซ้อนที่เคยเกิดขึ้น จากอดีต

ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน(ดัดแปลงจาก Austroads 2002)



### 2.6.5 รายการการตรวจสอบ (Check List)

ลำดับแรกคณะผู้ตรวจสอบจะต้องเริ่มพิจารณาก่อนออกไปตรวจสอบพื้นที่ภาคสนาม คือ รายการตรวจสอบ (Checklist) เป็นลำดับแรก ซึ่งเป็นการตรวจสอบความปลอดภัยที่ดีและถูกต้อง สิ่งเหล่านี้มิใช่เป็นเพียงการตรวจสอบสิ่งต่างๆ ที่ระบุไว้ในรายการตรวจสอบเท่านั้น เป็นเพียงเอกสารแนะแนวทางของการตรวจสอบความปลอดภัยเท่านั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวเพื่ออำนวยความสะดวกแก่คณะผู้ตรวจสอบเบื้องต้นที่จะตรวจหาประเด็นด้านความปลอดภัย รายการตรวจสอบเปรียบได้กับเครื่องมือชนิดหนึ่ง ในการตรวจสอบความปลอดภัย ผู้ตรวจสอบแต่ละคนจะมีวิธีตรวจหาจุดอันตรายในแบบฉบับของตนเอง ไม่มีวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดเพียงวิธีเดียว (รายการตรวจสอบหลักสำหรับขั้นตอนแต่ละขั้นตอนดังแสดงไว้ในภาคผนวก จ) โดยมีรายการตรวจสอบหลายชุด สำหรับใช้ในแต่ละขั้นตอน โดยเบื้องต้นดังนี้ (พิชัย ธานีรัตนานนท์, 2549)

- ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ
- ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น
- ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง
- ขั้นตอนระหว่างการทำงานก่อสร้าง
- ขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร
- การตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

ควรใช้รายการตรวจสอบเหล่านี้ เมื่อ

- พิจารณาเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับโครงการ โดยเฉพาะในขณะที่ตรวจสอบแบบแปลนของโครงการ
- เมื่อออกไปตรวจสอบพื้นที่โครงการ ผู้ตรวจสอบควรพิจารณาด้วยว่า หลังจากที่มีการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ สภาพพื้นที่และสิ่งก่อสร้างต่างๆ จะเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์อย่างไรกับสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม
- เมื่อเขียนรายงานสามารถใช้รายการตรวจสอบในการตรวจทานความครบถ้วนเรียบร้อยของรายงาน

## 2.6.6 รายการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนที่มีอยู่เดิม

สำหรับพื้นที่ศึกษาที่ได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนนนี้ เป็นกรณีของถนนเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยแบ่งลักษณะการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนออกเป็น ส่วนๆ โดยแบ่งตามลักษณะทางกายภาพของถนนทางวิศวกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วนดังนี้

1. การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางตรง
2. การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางโค้ง
3. การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางแยก

ซึ่งทั้งนี้ได้ใช้อ้างอิง การตรวจสอบความปลอดภัยทางตามรายละเอียดการตรวจสอบ (Check List) (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, 2542) (รายละเอียดดังภาคผนวก ก) โดยทั้งนี้ได้พิจารณาหลักการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของถนนมีรายละเอียดการตรวจสอบ 2 ประเด็นด้วยกัน คือ

1. การตรวจสอบรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต
2. การตรวจสอบรายละเอียดด้าน แสงสว่าง / เครื่องหมาย / สัญลักษณ์

โดยทั้งนี้รายละเอียดที่นำมาพิจารณาในการตรวจสอบรายการซึ่งได้แยกตามลักษณะทางกายภาพ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ก.) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางตรง

การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางตรง มีรายละเอียดการตรวจสอบทั้งหมด 16 ประเด็นย่อยๆ ซึ่งมีรายละเอียดหลักทางด้านเรขาคณิต 8 ข้อ และ การตรวจสอบในส่วนองแสงสว่าง / เครื่องหมาย / สัญลักษณ์ 8 ข้อ โดยมีรายละเอียดแต่ละประเด็นดังนี้

- ก.1) รายละเอียดทางด้านเรขาคณิต
  1. ขนาดและความกว้างของช่องทางและช่องจราจร
  2. ความเพียงพอของขนาดช่องเปิดในเกาะกลาง
  3. ระยะห่างของพื้นที่สำหรับกลับรถ
  4. สภาพไหล่ทาง
  5. สภาพแวดล้อมข้างทาง
  6. ความลาดชันของหน้าตัดถนน และการระบายน้ำ
  7. การมองเห็นชัดเจนเพียงพอ
  8. สภาพทางเท้า (เช่น ความกว้าง ราวกันคนเดิน แสงสว่าง)

- ก.2) รายละเอียดทางด้าน แสงสว่าง / เครื่องหมาย / สัญลักษณ์
9. ความเพียงพอของแสงสว่าง
  10. ความเหมาะสมของตำแหน่งเสาไฟแสงสว่าง
  11. ความเพียงพอของการตั้งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
  12. ความเหมาะสมของตำแหน่งเครื่องหมายเตือน
  13. ความชัดเจนของตำแหน่ง เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ
  14. ความชัดเจนของสิ่งก่อสร้าง เช่น ราวกันรถไฟ เสาไฟฟ้ารวมทั้งต้นไม้ มีแสงสะท้อน
  15. สภาพผิวถนน
  16. สัญลักษณ์บนถนน

#### ข.) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางโค้ง

การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางโค้ง มีรายละเอียดการตรวจสอบทั้งหมด 24 ประเด็นย่อยๆ ซึ่งมีรายละเอียดหลักทางด้านเรขาคณิต 12 ข้อ และการตรวจสอบในส่วนของแสงสว่าง / เครื่องหมาย / สัญลักษณ์ 12 ข้อ โดยมีรายละเอียดแต่ละประเด็นดังนี้

- ข.1) รายละเอียดทางด้านเรขาคณิต
1. ขนาดความกว้างของช่องทางและช่องจราจร
  2. การยกโค้งเพียงพอหรือไม่
  3. ความเพียงพอการขยายขอบทางโค้ง
  4. ความเหมาะสมรัศมีมีความโค้ง
  5. ความสบายกรณีโค้งดิ่ง
  6. ความลาดชันของถนนที่เหมาะสมกับรถบรรทุกหรือมีช่องจราจรสำหรับรถบรรทุก
  7. ความลาดชันของหน้าตัดถนนและการระบายน้ำ
  8. การระบายน้ำ กรณีโค้งดิ่ง
  9. สภาพไหล่ทาง
  10. ฉากหลัง กรณีโค้งดิ่ง
  11. การมองเห็นชัดเจนเพียงพอ
  12. สภาพทางเท้า (เช่น ความกว้าง ราวกันคนเดิน แสงสว่าง)

- ข.2) รายละเอียดทางด้าน แสงสว่าง / เครื่องหมาย / สัญลักษณ์
13. ความเพียงพอของแสงสว่าง
  14. ความเหมาะสมของตำแหน่งของเสาไฟส่องสว่าง
  15. ความเพียงพอของการตั้งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
  16. ความเหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
  17. ความเหมาะสมของตำแหน่งเครื่องหมายเตือน
  18. ความชัดเจนของตำแหน่ง เครื่องหมาย, สัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ
  19. ความชัดเจนและความถูกต้องของแถบสะท้อนแสงสำหรับนำทาง
  20. ความเหมาะสมและความชัดเจนของราวกันตก (เช่น ทาสีขาว มีแถบสะท้อนแสง)
  21. สภาพราวกันตก (เช่น ลักษณะ วัสดุที่ใช้ สี)
  22. ความชัดเจนของสิ่งก่อสร้าง เช่น ราวกันรถไฟ เสาไฟฟ้ารวมทั้งต้นไม้ มีสีสะท้อนแสง
  23. การยึดเกาะและความราบเรียบของสภาพผิวถนน
  24. ความถูกต้องและความชัดเจนสัญลักษณ์บนถนน

#### ค.) การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางแยก

การตรวจสอบด้านความปลอดภัยของทางแยก มีรายละเอียดการตรวจสอบทั้งหมด 23 ประเด็นย่อยๆ ซึ่งมีรายละเอียดหลักทางด้านเรขาคณิต 9 ข้อ และการตรวจสอบในส่วนของแสงสว่าง / เครื่องหมาย / สัญลักษณ์ 14 ข้อ โดยมีรายละเอียดแต่ละประเด็นดังนี้

- ค.1) รายละเอียดทางด้านเรขาคณิต
1. ขนาดความกว้างของช่องทางและช่องจราจร
  2. ขนาดช่องเปิดในเกาะกลางมีขนาดใหญ่
  3. ความเหมาะสมในการป้องกันของตำแหน่งของเกาะกลาง
  4. ระยะและความกว้างของช่องให้ทาง
  5. เขตปลูกสร้างและการมองเห็นของสภาพแวดล้อมข้างทาง
  6. ความถูกต้องของแนววงเลี้ยวของรถขนาดใหญ่
  7. ความลาดชันของหน้าตัดถนน และการระบายน้ำ
  8. ความเพียงพอ กรณีวงเวียน การเบี่ยงของรถตอนเข้าวงเวียน
  9. การมองเห็นชัดเจนเพียงพอ

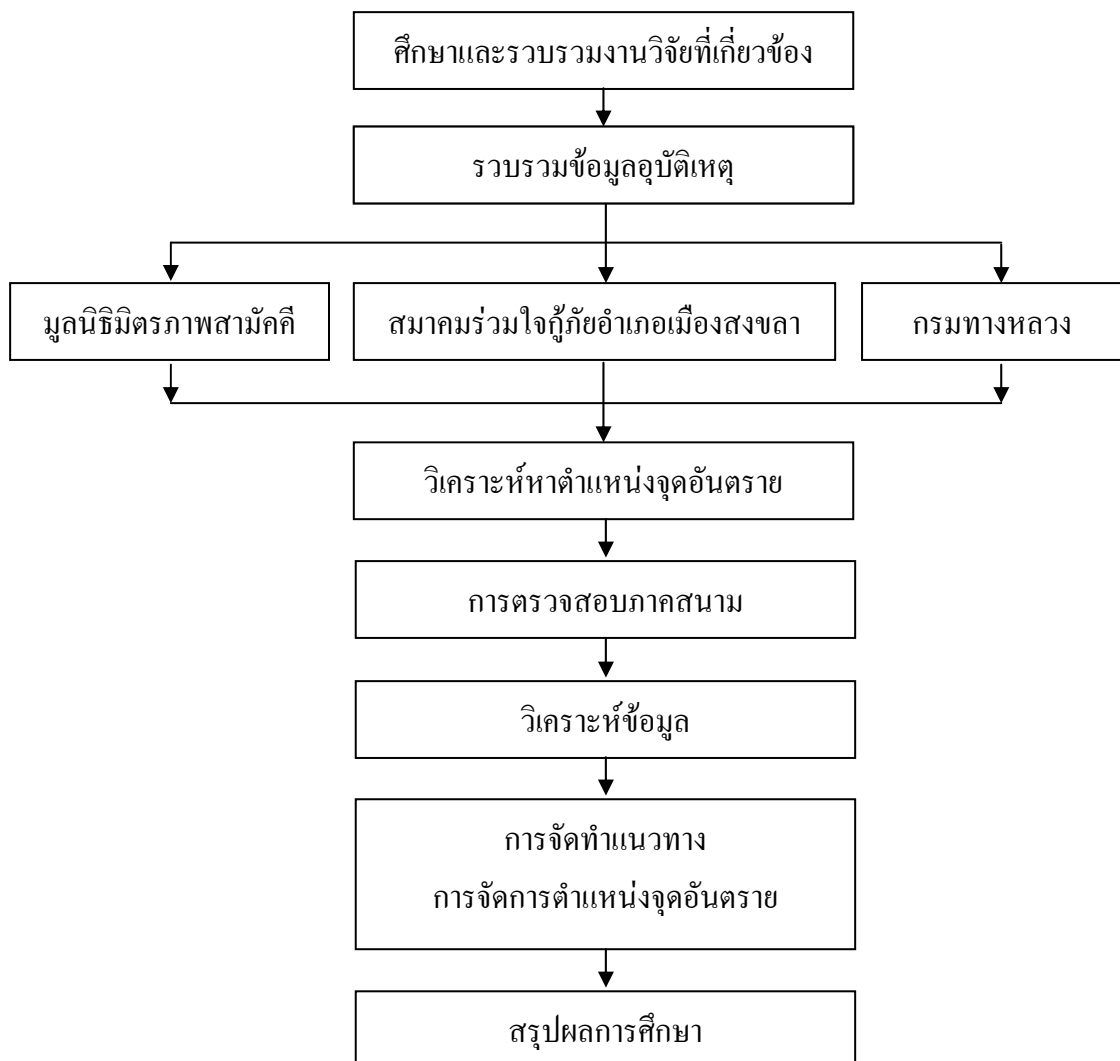
- ค.2) รายละเอียดทางด้าน แสงสว่าง / เครื่องหมาย / สัญลักษณ์
10. ความเพียงพอของแสงสว่าง
  11. มีการใช้แสงสว่างที่เป็นสีซึ่งทำให้ทราบว่าเป็นทางแยก
  12. ความเหมาะสมของตำแหน่งของเสาไฟส่องสว่าง
  13. ความเพียงพอในการตั้งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
  14. ความเหมาะสมของตำแหน่งเครื่องหมายเตือนอยู่
  15. ความชัดเจนของเครื่องหมาย สัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ
  16. สภาพตำแหน่งและความสว่างของสัญญาณไฟ
  17. ความเหมาะสมช่วงเวลาสัญญาณไฟ
  18. ความชัดเจนของสิ่งก่อสร้าง เช่น ราวกันรถไฟ เสาไฟฟ้ารวมทั้งต้นไม้ มีสีสะท้อนแสง
  19. การยึดเกาะและความราบเรียบของสภาพผิวถนน
  20. ความถูกต้องและความชัดเจนสัญลักษณ์บนถนน
  21. สัญลักษณ์และสัญญาณไฟบริเวณทางข้าม
  22. มีการพิจารณาเกี่ยวกับเด็ก คนชรา คนพิการ
  23. มีการพิจารณาส่วนที่เกี่ยวข้องกับรถโดยสาร

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

#### 3.1 กล่าวนำ

จากวัตถุประสงค์ และขอบเขตของการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการศึกษาประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ไว้คือ การเริ่มต้นการศึกษาและการทบทวนเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านอุบัติเหตุ ต่อจากนั้นเป็นการรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจาก 3 หน่วยงาน ซึ่งได้แก่ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี(ทุ่งเชียงเชียงตั้ง) สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา และกรมทางหลวง หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งจุดอันตรายโดยการจัดลำดับความสำคัญของบริเวณตำแหน่ง โดยแบ่งเป็น 5 ลำดับแรกในแต่ละเขตพื้นที่ ซึ่งต้องเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบภาคสนามของบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายเชิงลึก และจากการสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น หลังจากนั้นนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ของตำแหน่งจุดอันตราย ซึ่งผลการวิเคราะห์จะนำไปใช้เป็นแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการสรุปผลการศึกษา ดังแสดงรายละเอียดขั้นตอนไว้ในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษา

### 3.2 การศึกษาและการรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานที่ทำการศึกษา

การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการแก้ไขปัญหาของอุบัติเหตุจราจรทางถนน ซึ่งที่ผ่านมาหลายหน่วยงานพยายามให้ความสำคัญในการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นการให้ความสำคัญของข้อมูลที่รวบรวมของหน่วยงานนั้นแตกต่างกัน ทั้งทางด้านความถี่ ความละเอียดของข้อมูล รวมไปถึงความซ้ำซ้อนที่เกิดขึ้นจากการยืมข้อมูลในการใช้งาน โดยข้อมูลของแต่ละหน่วยงานก็จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์หลักของหน่วยงานนั้นๆ

หน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบด้านความปลอดภัยบนถนนมีหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมทางหลวง ศูนย์เรนทร สาธารณสุข โรงพยาบาล ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด ตำรวจ เป็นต้น สำหรับการศึกษาก่อนหน้านี้ (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร และ ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล, 2542) พบว่า เส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งและรุนแรงมาก มักจะเกิดบนทางหลวงและในเขตเทศบาลเมืองเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นในการศึกษางานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาในเขตทางหลวง และเขตเมืองจังหวัดสงขลา โดยเลือกหน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูลและเข้าถึงพื้นที่ที่ถูกเงินได้เร็วที่สุด คือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลในเขตเทศบาลนครสงขลา และ สำนักทางหลวงที่ 15 ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลในเขตพื้นที่ทางหลวงจังหวัดสงขลา เป็นต้น

### 3.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรถทางถนนในเขตเมือง

การเก็บรวบรวมข้อมูลในเขตเมือง (เทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา) มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) และสมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา จะเป็นชุดเก็บกู้ชีพชุดแรกที่เข้าถึงพื้นที่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งเป็นรายแรก โดยมีพื้นที่ปฏิบัติการเฉพาะในเขตอำเภอหาดใหญ่และหรือเขตอำเภอเมืองสงขลาเท่านั้น และเป็นข้อจำกัดที่สำคัญเนื่องจากจังหวัดสงขลามีทั้งหมดถึง 16 อำเภอ ท้องที่อื่นๆ นอกจากอำเภอหาดใหญ่จึงขาดการบริการของหน่วยงานที่มีความจำเป็นในด้านความช่วยเหลือ และความถนัดในการบันทึกข้อมูล

การเก็บข้อมูลอุบัติเหตุของมูลนิธิฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง และยังสามารถส่งข้อมูลให้กับศูนย์กู้ชีพ “นเรนทร” และตำรวจ อีกด้วย ข้อมูลประกอบด้วยรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์หลายอย่าง ทั้งด้านรายละเอียดผู้บาดเจ็บ สถานที่ที่เกิดเหตุ เวลาที่เกิดเหตุ ประเภทยานพาหนะที่เกิดเหตุ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลบางอย่างยังขาดความละเอียดไปบ้าง เช่น ตำแหน่งที่เกิดเหตุจริง ลักษณะการชน เป็นต้น เช่นเดียวกันเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการไม่ทราบตำแหน่งและพิกัดของสถานที่ที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้ขอความร่วมมือกับหน่วยงานมูลนิธิฯ จัดหาเครื่องมือเพื่อช่วยในการบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า GPS มาทดลองใช้เพื่อหาพิกัดจุดเกิดเหตุที่ชัดเจน โดยได้มอบให้กับทางเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจากรถทางถนนที่มีความแม่นยำในเขตเมือง เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์และแก้ไข เป็นต้น ดังแสดงในภาคผนวก ง



### 3.2.2 การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางถนนในเขตทางหลวง

การเก็บรวบรวมข้อมูลในเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา เป็นข้อมูลที่หน่วยงานเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงได้บันทึกรายงานไว้ เมื่อได้รับแจ้งเหตุ โดยจะบันทึกอย่างเบื้องต้นจากรายงานวิทยุที่แจ้งเหตุ และส่งเจ้าหน้าที่ลงพื้นที่ไปยังที่เกิดเหตุเพื่อทำการบันทึกรายงานข้อมูลที่เกิดขึ้นอย่างละเอียด ไว้ในแบบฟอร์มรายงาน ส.3-02 (ตัวอย่างรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง ในภาคผนวก ง) ซึ่งมีรายละเอียดย่อที่มีความจำเป็นและเพียงพอในการศึกษาปัญหาของอุบัติเหตุ ทั้งด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ขับขี่และผู้บาดเจ็บ พฤติกรรมเสี่ยงของผู้ขับขี่ ข้อมูลถนน ข้อมูลสภาพแวดล้อม และข้อมูลด้านยานพาหนะ เป็นต้น แต่ทั้งนี้ยังมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลของหน่วยงาน ซึ่ง ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจะมีเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลเฉพาะวันทำการเท่านั้น นอกเหนือจากนั้นต้องเป็นการคัดลอกข้อมูลจากรายงานของตำรวจ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ย่อมเกิดความผิดพลาดทั้งความถี่ ความซ้ำซ้อน รวมไปถึงรายงานที่ไม่เป็นรูปคดีทางกฎหมายของเจ้าหน้าที่อีกด้วย จึงไม่สามารถทราบจำนวนที่เกิดเหตุที่แท้จริงได้

### 3.3 การกำหนดบริเวณอันตราย

การกำหนดบริเวณอันตรายด้วยวิธีการพิจารณาจากความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุเป็นเกณฑ์ (Accident Frequency) โดยอาศัยความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในถนนที่วิเคราะห์ เทียบกับเกณฑ์ของพื้นที่ที่กำหนดไว้ (พิชัย ธานีรณานนท์, 2549) คือ ถ้าบริเวณใดบนถนนที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่าบริเวณถนนนั้นเป็นบริเวณอันตราย ซึ่งวิธีนี้ยังสามารถชี้ให้เห็นปัญหาเบื้องต้นว่าบริเวณอันตรายไหนที่มีปัญหา ขณะเดียวกันยังสามารถจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายในระบบถนนที่วิเคราะห์ได้อีกด้วย

#### 3.3.1 การจัดลำดับความสำคัญบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย

งานวิจัยครั้งนี้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 เขต คือเขตเทศบาล และเขตทางหลวง ผู้วิจัยได้มีการจัดลำดับความสำคัญของบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายโดยการพิจารณาไว้ดังนี้

เขตเมืองหรือเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเขตเทศบาลนครสงขลา ผู้วิจัย จะพิจารณาจากจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นเกณฑ์หลัก เนื่องจากถนนในเขตเมือง จะมีลักษณะทางกายภาพที่เป็นช่วงถนนสั้นๆ และอุบัติเหตุมักจะเกิดถี่กว่าบนทางแยก และเป็นจำนวนครั้งที่สูง จำนวนผู้บาดเจ็บ จะมีจำนวนมาก เพื่อความน่าเชื่อถือผู้วิจัยได้ผนวกการกำหนดค่าน้ำหนักของการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อสร้างตัวชี้วัดดัชนีความรุนแรง(รายละเอียดในหัวข้อ 2.4 วิธีที่ 4 โดยเพิ่ม

จำนวนผู้เสียชีวิต	ให้น้ำหนักเท่ากับ	4	ต่อคน
จำนวนบาดเจ็บสาหัส	ให้น้ำหนักเท่ากับ	3	ต่อคน
จำนวนบาดเจ็บเล็กน้อย	ให้น้ำหนักเท่ากับ	2	ต่อคน
จำนวนครั้งของการเกิด	ให้น้ำหนักเท่ากับ	1	ต่อครั้ง

ดัชนีความรุนแรง =  $[4(\text{จำนวนผู้เสียชีวิต})]+3(\text{จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส})+2(\text{จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย})+1(\text{จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ})$

ซึ่งทำให้การจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

เขตทางหลวง ซึ่งจะแตกต่างกับพื้นที่ในเขตเมือง โดยจะมีลักษณะทางกายภาพเป็นช่วงถนนที่ยาว การสัญจรที่ใช้ความเร็วสูง ฉะนั้นการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละกรณีมักจะถึงขั้นสูญเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสเป็นส่วนมาก ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญในการใช้ดัชนีความรุนแรงเป็นเกณฑ์หลักในการพิจารณาจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายในเขตพื้นที่ทางหลวง ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นบนท้องถนนทางหลวง และยังใช้ค่าความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุเป็นตัวเสริมความน่าเชื่อถือมาประกอบอีกด้วย ซึ่งได้กำหนดค่าน้ำหนักของประเภทอุบัติเหตุไว้ดังนี้ (สมพลสูงทองจรรยา, 2543)

จำนวนผู้เสียชีวิต	ให้น้ำหนักเท่ากับ	4	ต่อคน
จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ	ให้น้ำหนักเท่ากับ	3	ต่อครั้ง
จำนวนบาดเจ็บสาหัส	ให้น้ำหนักเท่ากับ	2	ต่อคน
จำนวนบาดเจ็บเล็กน้อย	ให้น้ำหนักเท่ากับ	1	ต่อคน

ดัชนีความรุนแรง =  $[4(\text{จำนวนผู้เสียชีวิต})]+3(\text{จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ})+2(\text{จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส})+1(\text{จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย})$

### 3.4 การจัดเก็บข้อมูลในสนาม

เป็นขั้นตอนการลงพื้นที่เพื่อทำการสำรวจข้อมูลทางสนามของตำแหน่งจุดอันตรายบนถนน (Road Safety Audit) ซึ่งเป็นการตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสงขลา ซึ่งปัจจุบันการนำแนวทางการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้ในจังหวัด

### 3.4.1 บริเวณ/ตำแหน่งสายทางที่ทำการตรวจสอบในพื้นที่ศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งพื้นที่ขอบเขตการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 เขตด้วยกันคือ เขตเทศบาล และเขตทางหลวง โดยเขตเทศบาลประกอบด้วย เขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเขตเทศบาลนครสงขลา และสำหรับเขตทางหลวงในจังหวัดสงขลา ซึ่งได้จากการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตราย ในแต่ละเขตด้วยกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

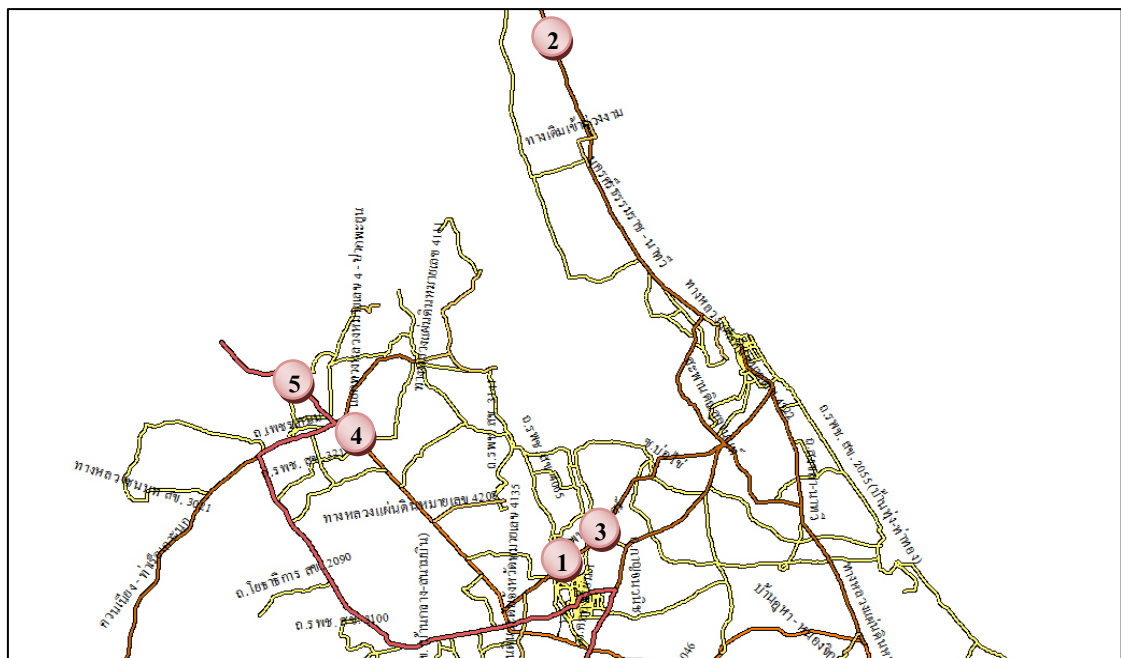
#### 3.4.1.1 ตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เขตเทศบาลนครหาดใหญ่ คือ

1. สะพานสัจจกุล (ถนนสัจจกุล)
2. แยกโรงปูน (ถนนรัถการ ตัด ถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1)
3. แยกท่าเคียน (ถนนสัมพันธ์จิต 3 ตัด ซอยเพชรเกษม 27)
4. แยกสามชัย (ถนนสามชัย ตัด ถนนสุภสารรังสรรค์)
5. แยกโนรา (ถนนธรรมานุญูวิถี ตัด ถนนราษฎร์ยินดี)





รูปที่ 3.3 แผนที่แสดงตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เขตเทศบาลนครสงขลา



รูปที่ 3.4 แผนที่แสดงตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เขตทางหลวงจังหวัดสงขลา

### 3.4.2 ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลภาคสนาม

เป็นขั้นตอนการลงพื้นที่สำรวจทางภาคสนาม ตำแหน่งจุดอันตรายทั้งหมด 15 ตำแหน่ง โดยมีดังต่อไปนี้

- การจัดทำรายการตรวจสอบในสนาม (Check List) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้นำแบบรายการ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน โครงการถนนปลอดภัยระยะที่ 1 (วิวัฒน์, 2542) มาเป็นรูปแบบในการตรวจสอบในครั้งนี้
- การจัดทำรูปแบบคำถามในการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องข้อมูลในสนาม
- การวางแผนการลงพื้นที่เก็บข้อมูลในสนาม สำรวจพื้นที่ศึกษา และการสัมภาษณ์บุคคลผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- การลงพื้นที่ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และจัดเก็บข้อมูลที่ทำกรสำรวจ
- การจัดหมวดหมู่ข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากการลงพื้นที่ภาคสนามต่อไป

### 3.5 รายละเอียดและการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการจัดการข้อมูลอุบัติเหตุจราจร และรายละเอียดของข้อมูลที่เกิดขึ้น การหาตำแหน่งจุดอันตราย รวมไปถึงลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาของงานวิจัยนี้

#### 3.5.1 รายละเอียดของข้อมูล

การรวบรวมรายละเอียดของอุบัติเหตุจราจร จะถูกจัดกลุ่มข้อมูลไว้ 5 กลุ่ม (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร และ ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล, 2543) คือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และเวลาเกิดเหตุ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประสบเหตุ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะ
4. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมขณะเกิดเหตุ
5. ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

โดยในแต่ละกลุ่มข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 3.5.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และเวลาเกิดเหตุ

รายละเอียดข้อมูลที่ทำกรบันทึกในส่วนนี้จะมีความแตกต่างทางด้านกายภาพและการใช้งานถนนในแต่ละเขตเมืองหรือทางหลวง ซึ่งทำให้รายละเอียดของข้อมูลมีส่วนที่เหมือนกันและต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ประเภทถนน เขตเทศบาล/เขตทางหลวง
- วันเวลาที่เกิดเหตุ
- สถานที่เกิดเหตุ ในเขตเทศบาล (ระบุ ชื่อถนน ตำแหน่ง)  
 ในเขตทางหลวง (ระบุ หมายเลขทางหลวง ควบคุม และ กิโลเมตร)
- ลักษณะของที่เกิดเหตุ ในเขตเทศบาล (สาม/สี่แยก ทางตรง ทางลาดชัน ทางโค้ง  
 วงเวียน ทางเบี่ยง ทางรถไฟ หรือสะพาน)  
 ในเขตทางหลวง (ทางแยกรูป Y/T ทางหลวงตัดกันบริเวณเขา  
 จุดปิดเกาะกลาง ทางเข้า/ออก ทางด่วน  
 ทางเชื่อมทางแยกทางเชื่อมเข้าบ้าน/อาคาร  
 หรือเปลี่ยนช่องความกว้างจราจร)
- การจราจร ในเขตเทศบาล (เดินรถทางเดียว/สองทาง)  
 ในเขตทางหลวง (เพิ่มจากเขตเทศบาล มีช่องทางโดยสารหรือช่องทางขึ้นเขา)
- ข้อมูลเฉพาะสำหรับทางหลวง
  - เป็นทางบำรุง รักษาสภาพ หรือ ก่อสร้าง/บูรณะ
  - ลักษณะคันทาง มีจำนวนกั้นกลางหรือไม่ หรือมีจำนวนและทางขนาน
  - ชนิดของผิวจราจร เป็น คอนกรีต ลาดยาง หรือ ลูกกรัง/ดิน

### 3.5.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประสบเหตุ

- จำนวนผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต แยกตามเพศ และแยกตามประเภทว่าเป็น คนขับ หรือคนโดยสาร/คนเดินเท้า
- สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ อันเนื่องมาจากคนขับ โดยเลือกจากตัวเลือกดังนี้ ไม่มีข้อผิดพลาดขับเร็วเกินกำหนด ตัดหน้ากระชั้นชิด ตามกระชั้นชิด ขับผิดช่องทาง แซงผิดกฎหมาย คร่อมเส้นแบ่งทาง ไม่ให้ทาง ขับไม่ชำนาญ ไม่หยุดในทางข้าม ไม่ให้สัญญาณจอด/ชะลอ/เลี้ยว ไม่เปิดไฟ/แสง ใช้สัญญาณไฟผิด หยุดรถกะทันหัน บรรทุก

- การใช้อุปกรณ์นิรภัย
- การมีแอลกอฮอล์ ใช้สารเสพติดในคนขับ
- จำนวนผู้ต้องหาซึ่งถูกจับกุม หลบหนีไม่รู้ตัว แยกตามเพศ

### 3.5.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะ

- ประเภทยานพาหนะ รถยนต์ รถปิคอัพ รถตู้ รถจักรยาน รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุกพ่วง รถเพื่อการเกษตร รถจักรยานยนต์ รถจักรยานสามล้อ รถโดยสารประจำทาง รถสามล้อถีบ รถบรรทุก 10 ล้อ รถกึ่งพ่วง
- มูลค่าความเสียหายทรัพย์สิน

### 3.5.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมขณะเกิดเหตุ

- ทิศนวิสัย ( ปลอดภัย โปร่ง ฝนตก มีหมอก/ฝุ่น/ควัน หรือ อื่นๆ)
- เกาะกลางถนน (มีหรือไม่มี)
- ความเข้มของแสง (กลางวัน เช้ามืด/พลบค่ำไม่มีไฟ เช้ามืด/พลบค่ำเปิดไฟ เช้ามืด/พลบค่ำไม่เปิดไฟ เช้ามืด/พลบค่ำไม่เปิดไฟ กลางคืนไม่มีไฟ กลางคืนเปิดไฟ กลางคืนไม่เปิดไฟ)
- เติจรด (ทางเดียว/สองทาง)
- สภาพผิวจราจร (แห้ง เปียก โคลน น้ำท่วม มีกรวด/ทราย ขอบถนนชำรุด อื่นๆ)
- เครื่องหมาย/สัญญาณจราจรที่ควบคุม (ไม่มี มีแต่เส้นกลาง มีทางม้าลาย เป็นทางข้าม หน้าโรงเรียน มีตำรวจจราจรควบคุม มีสัญญาณไฟ มีเครื่องหมายหยุด มีเครื่องหมายให้ทาง สัญญาณไฟขัดข้อง ป้ายจำกัดความเร็ว สัญญาณไฟกระพริบ เขตห้ามแซง เขตห้ามจอด มีสะพานลอย และ อื่นๆ)

### 3.5.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

- ชนิดของอุบัติเหตุ
- ประเภทอุบัติเหตุ



### 3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมาจากหน่วยงาน ในแต่ละเขต ข้อมูลจากการลงตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนภาคสนาม (RSA) และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ในแต่ละส่วน ดังนี้

#### 3.5.2.1 ข้อมูลพื้นฐานรายงานอุบัติเหตุ

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากรายงานอุบัติเหตุในจังหวัดสงขลา ซึ่งประกอบไปด้วย 2 เขตเทศบาล 1 เขตทางหลวง โดยมีการจัดเก็บและรวบรวมจาก 2 หน่วยงาน คือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) และสมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองจังหวัดสงขลา โดยในเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา ใช้ข้อมูลรายงานอุบัติเหตุจากสำนักทางหลวงที่ 15 จังหวัดสงขลา (ส.3-02) ซึ่งได้ทำการจัดเก็บข้อมูลไว้ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ใช้โปรแกรม Ms Excel เพื่ออำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงรูปภาพ และแผนภูมิ ต่อไป โดยมีรายละเอียดข้อมูลที่สามารถวิเคราะห์เบื้องต้นได้ดังนี้

- ประเภทวันและเวลาการเกิดอุบัติเหตุ โดยทำการวิเคราะห์หาลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณตำแหน่งพื้นที่ศึกษา ว่าเกิดขึ้นในช่วงวันและเวลาไหนบ้าง ซึ่งเกิดในวันใดมากที่สุด ในรอบสัปดาห์ ซึ่งจะทำให้การใช้ประโยชน์ของข้อมูลสมบูรณ์ที่สุด และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการป้องกัน/ลด ปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ในโอกาสต่อไป
- ประเภทของยานพาหนะและผู้ขับขี่ ซึ่ง เป็นการวิเคราะห์หาประเภทยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นบริเวณพื้นที่ศึกษาว่าเกิดขึ้นกับยานพาหนะชนิดใดบ้าง รวมไปถึงการวิเคราะห์หาเพศผู้ขับขี่ที่ประสบเหตุ ว่า เป็น เพศใดเป็นหลัก เพื่อความครบถ้วนของข้อมูลในการวิเคราะห์
- ลักษณะประเภทอุบัติเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุ ซึ่งจะทำการวิเคราะห์เพื่อหา ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษา เพื่อดูลักษณะประเภท รวมไปถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์จำนวนรถที่เกี่ยวกับในการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง รวมไปถึงการวิเคราะห์ จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บรวมไปด้วย เป็นต้น
- สภาพแวดล้อมขณะเกิดอุบัติเหตุ เนื่องด้วยการจำกัดด้านข้อมูล โดยข้อมูลในเขตเมือง จะไม่มีข้อมูลในส่วนนี้ซึ่งจะมีเฉพาะกรมทางหลวง (ส.3-02) โดยทำการวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อให้มองเห็นลักษณะของสภาพแวดล้อมในขณะที่ประสบเหตุ

### 3.5.2.2 ข้อมูลจากการตรวจสอบภาคสนาม (RSA)

การวิเคราะห์เพื่อหาปัญหาทางอุบัติเหตุบริเวณตำแหน่งพื้นที่ศึกษา โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบในสนามเหล่านี้ประกอบกับการพิจารณา เพื่อสรุปหาประเด็นที่เป็นปัญหาและลักษณะของปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนนของตำแหน่ง/พื้นที่ที่ทำการศึกษา พร้อมจำแนกประเด็นปัญหาเป็นกลุ่มๆ ตามลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เพื่อให้เกิดประเด็นปัญหาที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย ทั้งนี้เพื่อเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขจุดบกพร่องของถนนของพื้นที่ศึกษาอย่างเหมาะสมต่อไป และเพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้นบนทุกประเภท (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

### 3.5.3.3 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการลงพื้นที่ศึกษาเพื่อทำการสัมภาษณ์ ทำโดยการนำเอาข้อมูลจากการสัมภาษณ์เหล่านี้มาใช้ประกอบในการสรุปถึงประเด็นความชัดเจนของตำแหน่งลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ ระดับความรุนแรง วัน เวลา ต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้เกิดความชัดเจนของปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ศึกษา จากข้อมูลผู้ที่มีส่วนพบเห็นและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

## 3.6 การจัดทำแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย

การจัดทำแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย โดยนำประเด็นจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่างๆและลักษณะของปัญหาที่ได้ทำการตรวจสอบพบในแต่ละตำแหน่ง/บริเวณพื้นที่ศึกษา นำมาใช้เป็นแนวทางการจัดการกับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น โดยได้เสนอแนะแนวทางในการจัดการ/ปรับปรุงตามลักษณะของปัญหาที่พบในแต่ละประเด็น โดยทั้งนี้ได้อ้างอิงจากแนวทางที่เคยมีการเสนอแนะในการปรับปรุงที่ได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รวมไปถึงพิจารณามาตรการการแก้ไขเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ  
ซ้ำซากบริเวณพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ทั้งนั้นอาจจะต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์จาก  
ผู้เชี่ยวชาญมาประกอบเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการนำไปใช้ต่อไป

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

#### 4.1 กล่าวนำ

ผลการศึกษาในบทนี้จะกล่าวถึง ผลการศึกษา การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุ การหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา การหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนจุดอันตราย และการเสนอแนวทางการจัดการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุบริเวณจุดอันตราย ในจังหวัดสงขลา รวมทั้งสิ้น 15 ตำแหน่งด้วยกัน

#### 4.2 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งเขตในการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาตำแหน่งจุดอันตรายออกเป็น 3 เขต ประกอบด้วย เขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เขตเทศบาลนครสงขลา และเขตโครงข่ายทางหลวงจังหวัดสงขลา ซึ่งแต่ละเขตมีหน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูลได้อย่างละเอียดคือ เขตเทศบาลนครหาดใหญ่ (มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี หรือ ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) เขตเทศบาลนครสงขลา (สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา) เขตโครงข่ายทางหลวง (สำนักทางหลวงที่ 15 จังหวัดสงขลา) โดยอ้างอิงจากรายงานอุบัติเหตุ ส.3-02 จากแขวงการทางจังหวัดสงขลา) ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมมาได้มีลักษณะดังนี้

ข้อมูลอุบัติเหตุเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จากหน่วยงานมูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) มีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 741 ข้อมูล ในรอบ 6 เดือน ซึ่งเพียงพอการกำหนดจุดอันตรายเพื่อจัดทำลำดับของตำแหน่งจุดอันตราย ซึ่ง ข้อมูลอยู่ในระหว่าง เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ.2552 โดยข้อมูลเหล่านี้ที่รวบรวมมาซึ่งขาดรายละเอียดทางด้านพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในแต่ละตำแหน่งบ้าง แต่ก็สามารถวิเคราะห์หาตำแหน่งจุดอันตรายได้ ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบความปลอดภัยเพื่อหาสาเหตุที่เกิดขึ้นจริง และได้ทำการคัดลอกข้อมูลเป็นไฟล์ดิจิทัลและจัดเก็บในฐานข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป ดังแสดงตัวอย่างในภาคผนวก ง2

ข้อมูลอุบัติเหตุเขตเทศบาลนครสงขลา จากหน่วยงานสมาคมร่วมใจกู้ภัย สงขลา มีจำนวนข้อมูล 298 ข้อมูล ระหว่าง เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ.2552 เช่นกัน ซึ่งหน่วยงานนี้จะมีการจัดเก็บรูปแบบเดียวกับข้อมูลในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ แต่แบ่งเขตการรับผิดชอบออกมา ซึ่ง

ข้อมูลอุบัติเหตุบนโครงข่ายถนนทางหลวงจังหวัดสงขลา หน่วยงานกรมทางหลวง (แขวงทางหลวงสงขลา) โดยมีข้อมูลอุบัติเหตุจำนวน 473 ข้อมูล เป็นข้อมูลระหว่างเดือน มกราคม 2551 – มีนาคม 2553 โดยผู้วิจัยได้รวบรวมและคัดลอกจากแบบรายงาน ส.3-02 ซึ่งมีข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เพียงในการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุได้ และได้จัดเก็บรูปแบบไฟล์ดิจิทัล และจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป เช่นเดียวกับ 2 เขตที่ผ่านมา ดังแสดงตัวอย่างในภาคผนวก ง1

เป็นที่น่าสังเกตว่าจำนวนข้อมูลจากหน่วยงานในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเขตเทศบาลนครสงขลาจะมีข้อมูลในช่วงเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2552 หรือ 6 เดือนนั้น เป็นข้อมูลล่าสุดและมีความสมบูรณ์ของข้อมูลแทบทุกอย่างจะมีเพียงข้อมูลพื้นฐานบางส่วนเท่านั้นที่จะใช้ในการวิเคราะห์ไม่ครบถ้วน ซึ่งผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือกับหน่วยงานดังกล่าวได้จัดเก็บข้อมูลไว้เพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งหากดูจากจำนวนความถี่ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละเขตมีจำนวนมากและเพียงพอต่อการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตราย ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับข้อจำกัดด้านเวลาของงานวิจัยอีกด้วย สำหรับข้อมูลของแขวงทางหลวงสงขลา จะมีข้อมูลของจำนวนปีที่ผ่านมาทั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ไฟล์ข้อมูลจาก “โครงการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนจังหวัดสงขลา” ที่ได้จัดเก็บในรูปแบบไฟล์ดิจิทัลมาอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้มีความสมบูรณ์ของข้อมูลมากขึ้น

จากข้อมูลที่ได้รวบรวมมาแล้วทั้งหมดจาก 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการแปลงและจัดเก็บข้อมูลของทุกหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ Microsoft Excel เพื่อให้เหมาะกับการเรียบเรียงและค้นหาและเพื่อง่ายต่อการวิเคราะห์

#### 4.3 การหาคำแนะนำจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา

การหาคำแนะนำจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา โดยผู้วิจัยได้แบ่งการหาคำแนะนำดังนี้ ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เขตเทศบาลนครสงขลา ผู้วิจัยเลือกใช้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุเป็นหลักในการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตราย ในเขตเมือง ซึ่งเป็นที่สังเกตได้ว่าความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในเขตเมืองมักมีความถี่ที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับเขตทางหลวงประกอบด้วยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมักไม่ค่อยอันตรายถึงขั้นสูญเสียชีวิต เพราะการใช้ความเร็วในเขตเมืองค่อนข้างจำกัด จึงจำเป็นต้องใช้ความถี่ของอุบัติเหตุเป็นตัวกำหนดตำแหน่งอันตรายในเขตเมืองดังกล่าว

สำหรับเขตถนนทางหลวงการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายนั้นจะแตกต่างกับในเขตเมืองเป็นอย่างยิ่ง เพราะอุบัติเหตุบนโครงข่ายถนนมีค่อนข้างรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต ถึงแม้จะเกิดขึ้นน้อยครั้งก็ตาม โดยทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีดัชนีความรุนแรงเป็นตัววัดใจการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายบนโครงข่ายถนนเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา โดยทั้งนี้จะวิเคราะห์ตามจำนวนครั้งที่เกิดเหตุ จำนวนผู้เสียชีวิต จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย และตามค่าดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น สำหรับค่าน้ำหนักเพื่อสร้างดัชนีวัดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ นั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้ค่าน้ำหนัก : สมพล สูงทองจรรยา โดยได้แสดงรายละเอียดอธิบายไว้ใน 3.3.1

อย่างไรก็ตาม ค่าน้ำหนักอาจเปลี่ยนแปลงได้ ตามความสำคัญของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นของแต่ละประเภทและหน่วยงานที่จัดทำรวมไปถึงพื้นที่ที่เกิดเหตุอีกด้วย

#### 4.4 การหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา ซึ่งทั้งนี้จุดอันตรายทั้งหมด 15 จุดที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา พบว่ามีความแตกต่างทั้งทางด้านลักษณะกายภาพของตำแหน่งจุดเกิดเหตุ ความหนาแน่นของประชากรต่อการใช้ยานพาหนะ ปริมาณจราจรที่ต่างกัน โดยทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งการหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.4.1 การหาสาเหตุในเขตเทศบาลเมืองหาดใหญ่ เมืองสงขลา และเขตทางหลวง

จากผลการศึกษาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในเขตเมือง พบว่า ทั้ง 2 เมืองมีสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเป็นไปในลักษณะเดียวกัน และลักษณะที่เกิดเหตุ ส่วนใหญ่จะคล้ายๆกัน โดยทั้งนี้ได้จาก การวิเคราะห์ข้อมูลรายงานการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) RSA และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ บริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบนถนน จำนวนทั้งสิ้น 10 จุด 200 ชุด ข้อมูลสำหรับเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา บริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบนถนน จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด 100 ชุดข้อมูล ดังแสดงใน โดยสามารถสรุปผลการศึกษสาเหตุของอุบัติเหตุบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบนถนนโดยแบ่งเป็น 5 ส่วน คือ ลักษณะทางกายภาพบริเวณตำแหน่งจุดเกิดอุบัติเหตุ ช่วงเวลาในการเกิดอุบัติเหตุ ประเภทยานพาหนะและผู้ขับขี่ ความรุนแรงของอุบัติเหตุ และสาเหตุต้นนิษฐานของอุบัติเหตุ โดยมีรายละเอียดในแต่ละส่วนดังนี้

#### 4.4.1.1 ลักษณะทางกายภาพบริเวณตำแหน่งจุดเกิดอุบัติเหตุ

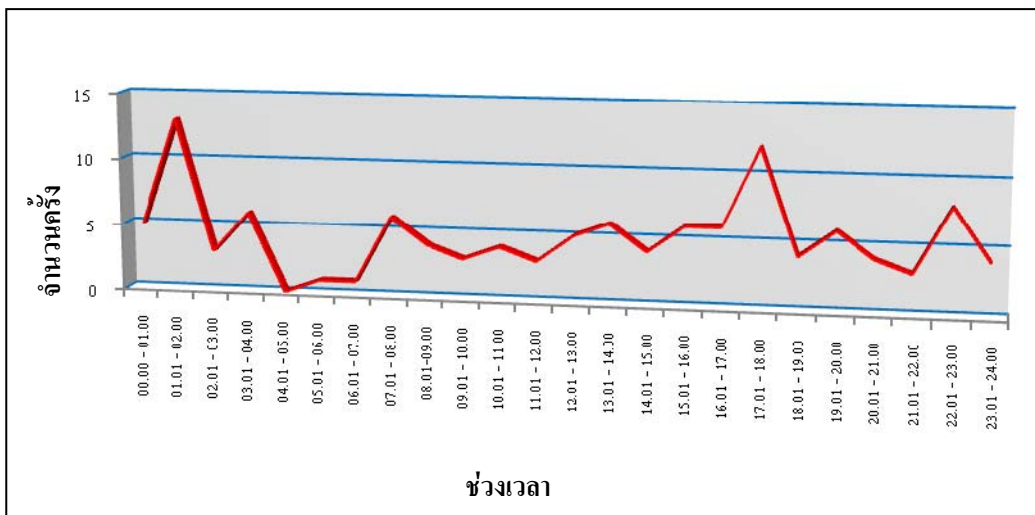
จากการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่และเขตเทศบาลนครสงขลา พบว่าตำแหน่งจุดอันตรายส่วนใหญ่จะมีลักษณะทางแยก ในเขตเมือง เป็นหลัก ซึ่งจะต่างกับพื้นที่เขตทางหลวง โดยส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้น บริเวณช่วงถนน ช่วงทางตรง ช่วงทางโค้ง และช่วงทางแยก เป็นต้น ซึ่งกระจุกกระจายตามบริเวณช่วงถนน การเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง และยังมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุอย่างต่อเนื่องในเขตจังหวัดสงขลา ทั้งหมด 15 ตำแหน่ง ซึ่งจุดอันตรายที่ได้ผ่านการจัดลำดับมาแล้วดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1 ซึ่งล้วนมีการสัญจรของรถอย่างหนาแน่นและมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำซากได้อย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 4.1 ผลการจัดลำดับถนนที่มีความไม่ปลอดภัยในจังหวัดสงขลา

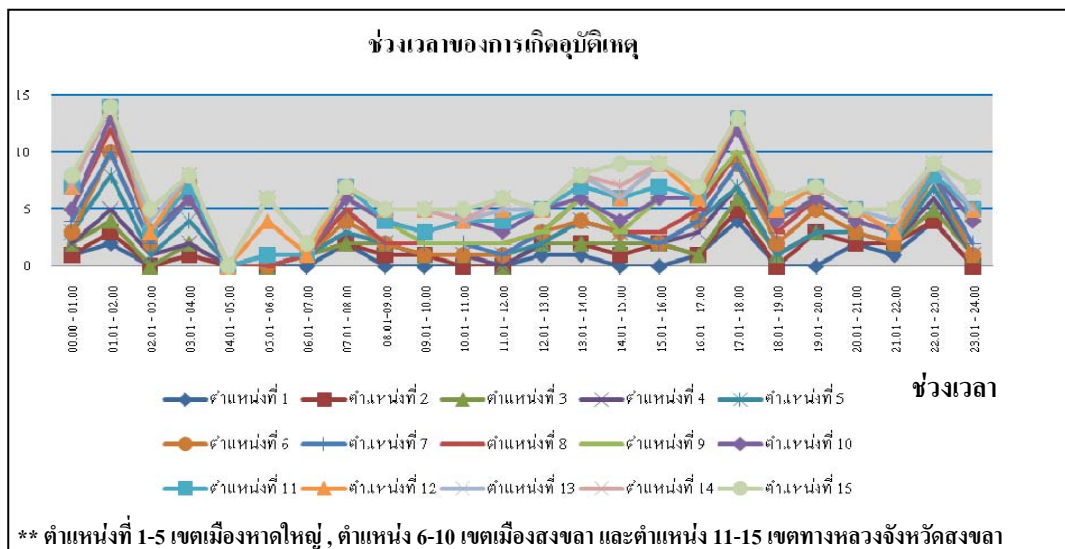
ลำดับ	หมายเลข	ถนน	จำนวน (ครั้ง)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ (คน)	บาดเจ็บ (คน)
<b>ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่</b>						
1		สัจจกุล (ช่วงสะพานสัจจกุล)	20	0	0	25
2		แยกโรงปูน (รัถการ+นิพัทธ์สงเคราะห์1)	14	0	0	18
3		แยกท่าเคียน (สัมพันธชาติ 3+เพชรเกษม 27)	11	0	0	14
4		แยกสามชัย (สามชัย+ศุภสารรังสรรค์)	10	0	0	12
5		แยกโนรา (ธรรมบุญวิถี+ราษฎร์อินดี)	9	0	0	12
<b>ในเขตเทศบาลนครสงขลา</b>						
1		แยกธนาคารทหารไทย (รามวิถี+ไทรบุรี+นครนอก)	13	0	0	19
2		แยกทะเลหลวง (ทะเลหลวง+รามวิถี)	11	0	0	16
3		แยกหน้าโรงแรมชาญ (ไทรบุรี+ตาหลวง)	10	0	0	16
4		แยกเข้า ม.เทค โนราชมงคล (ราชดำเนินนอก+เทคโน)	10	0	0	14
5		โค้งเก้าเส้ง (ถนนชลาทิศน์+ถนนเก้าแสน)	9	0	0	16
<b>เขตทางหลวงจังหวัดสงขลา</b>						
1	414	17+000 – 18+000	13	3	0	6
2	408	127+000 – 128+000	12	0	5	4
3	414	16+000 – 17+000	7	2	2	2
4	43	0+000 – 1+000	6	0	4	8
5	4	1216+000 – 1217+000	4	1	7	3

### 4.4.1.2 ช่วงเวลาในการเกิดอุบัติเหตุ

จากการศึกษาข้อมูลรายงานอุบัติเหตุในเขตเทศบาลทั้ง 2 แห่ง เขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเขตเทศบาลนครสงขลา และเขตทางหลวง 1 แห่ง ทั้ง 15 กรณีศึกษา จากข้อมูลพื้นฐานที่ได้ทำการจัดเก็บ พบว่า ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เกิดขึ้นในลักษณะ 2 ช่วงเวลา คือ ช่วง 01:01 - 02:00 น. และ 17:01 - 18:00 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงที่มีความถี่สูงสุดของการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 4.1 สำหรับช่วงเวลาในการเกิดอุบัติเหตุในตำแหน่งต่างๆที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลและเขตทางหลวง โดยมีลักษณะเช่นเดียวกันกับภาพรวมดังแสดงในรูปที่ 4.2



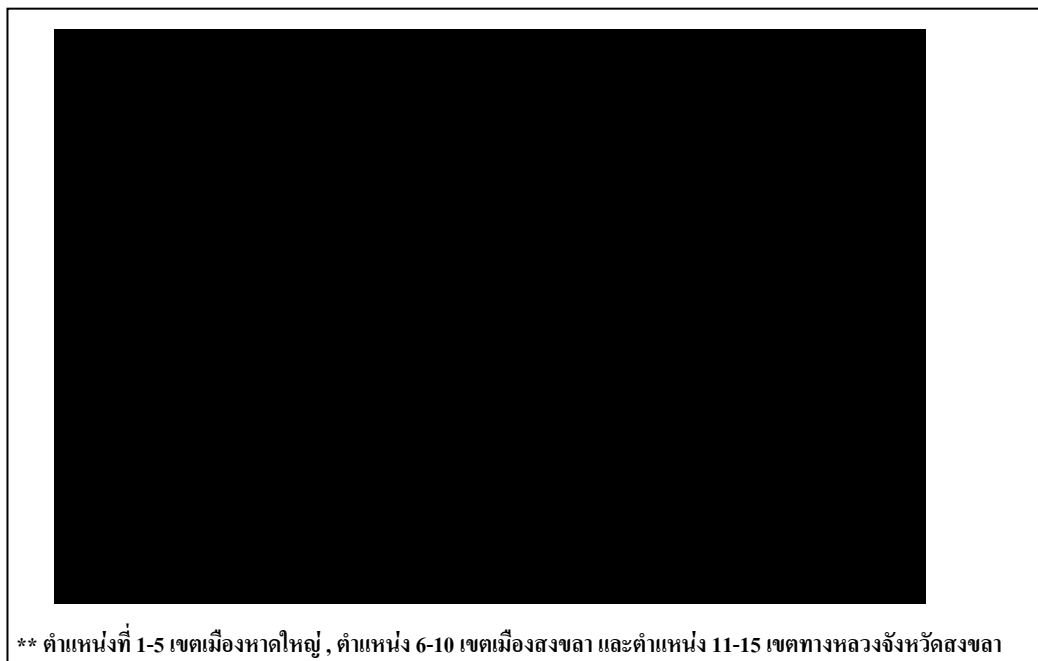
รูปที่ 4.1 ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุในภาพรวม



รูปที่ 4.2 ภาพรวมช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละตำแหน่งพื้นที่ศึกษา

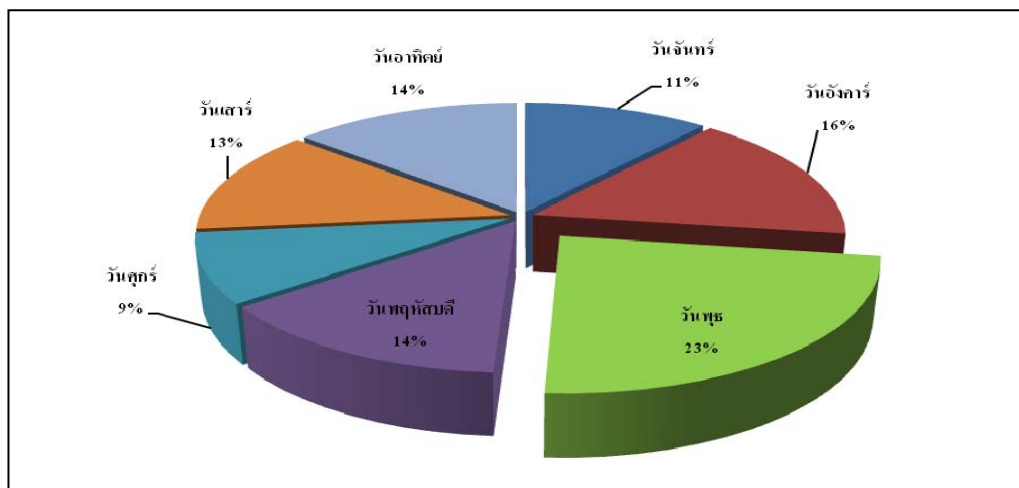


จากการวิเคราะห์เพิ่มเติม ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในเวลากลางวัน คือช่วงเวลา 17:01 - 18:00 น. (ซึ่งอยู่ในระหว่างช่วงพลบค่ำ) ซึ่งมีสถิติจำนวนที่ใกล้เคียงกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในเวลากลางคืน คือช่วงเวลา 01:01 - 02:00 น. ซึ่งถ้าหากกล่าวถึงสัดส่วนการเกิดช่วงเวลากลางคืนคิดเป็นร้อยละ 50 โดยมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุ 81 ครั้งในเวลากลางวัน และ 80 ครั้งในเวลากลางคืน โดยทั้งนี้เกิดจากพฤติกรรมรถจักรยานยนต์ที่ประกอบกับทัศนวิสัยในเวลากลางคืนไม่สู้ดี และเมื่อนำมาพิจารณาเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยทางถนนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นช่วงเวลากลางคืน หากมากกว่า 30% ของอุบัติเหตุทั้งหมด บ่งชี้ว่าบริเวณนั้นบกพร่องด้านแสงสว่าง หรือ มีอุปสรรคต่างๆ ในความมืดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลรายงานอุบัติเหตุช่วงเวลากลางคืนของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดที่มีมากกว่า 60 % มีมากถึง 6 ตำแหน่ง จุดอันตรายด้วยกัน ดังแสดงในรูปที่ 4.3

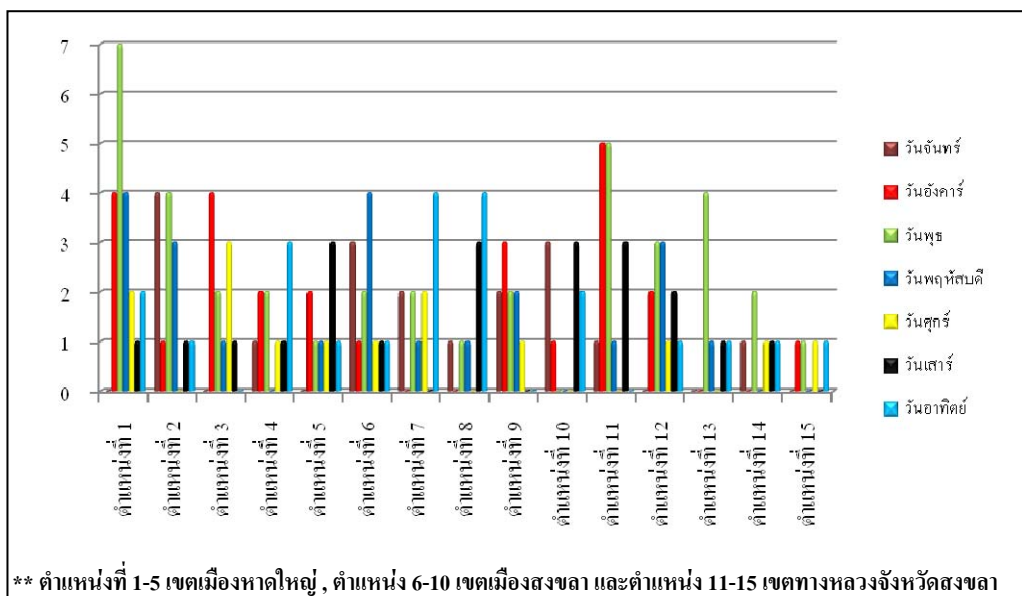


รูปที่ 4.3 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน

เพื่อให้เกิดความชัดเจนของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละตำแหน่งในจังหวัดสงขลา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของรอบสัปดาห์ โดยทั้งนี้ พบว่า พื้นที่ศึกษา ตำแหน่งจุดอันตรายทั้งหมด 15 จุดที่เกิดขึ้นมีการกระจายตามแต่ละวันไม่ถึงกับเด่นชัดจนเกินไป แต่ทั้งนี้ภาพรวมที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ พบว่า จะเกิดขึ้นในช่วงวัน พุธสูงสุด และรองลงมาวันอังคาร คิดเป็น 23 % และ 16 % ตามลำดับ ซึ่งเกิดสูงกว่าวันอื่นเล็กน้อย ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 4.4 ถึง 4.5



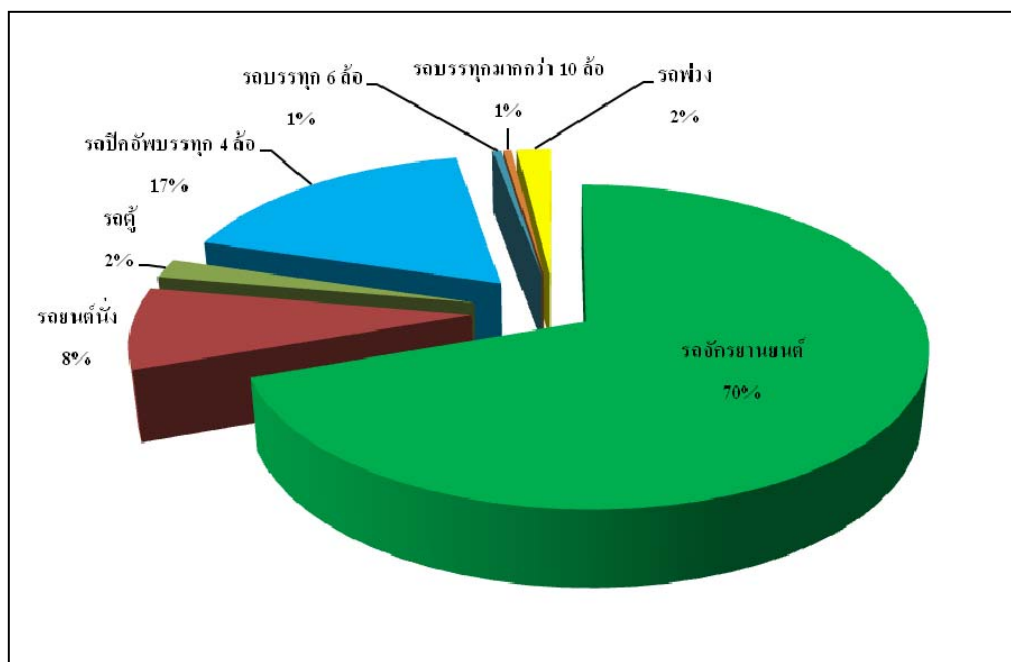
รูปที่ 4.4 ภาพรวมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของรอบสัปดาห์



รูปที่ 4.5 ภาพรวมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของรอบสัปดาห์แยกตามตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ

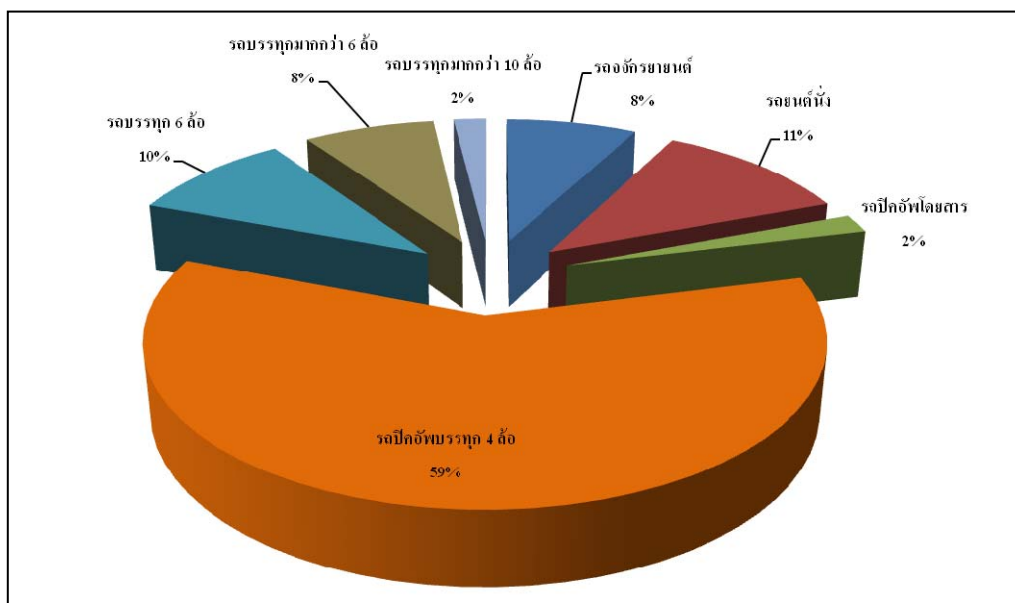
#### 4.4.1.3 ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุ

จากผลการศึกษาในภาพรวมของจังหวัดสงขลา พบว่า อุบัติเหตุที่ขึ้นบริเวณ ตำแหน่งจุดอันตราย ทั้ง 15 จุด โดยทั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ออกมาแบ่งเป็น 2 เขต คือ เขตเทศบาลเมือง และเขตทางหลวง โดยทั้งนี้เนื่องจาก ประเภทยานพาหนะที่วิ่งในเขตเมืองและเขตทางหลวงมีความแตกต่างกัน จึงสรุปไว้ตามประเด็นดังนี้ เขตเทศบาลเมืองประเภทยานพาหนะมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ รถจักรยานยนต์ 70% รถปิกอัพบรรทุก 4 ล้อ 17% และ รถยนต์นั่ง 8% ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4.6 จากการวิเคราะห์พบว่า ลำดับที่ 1 และ ลำดับที่ 2 รถจักรยานยนต์และรถปิกอัพบรรทุก 4 ล้อ เป็นยานพาหนะหลักที่เกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่ในเขตเทศบาลเมือง สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากจำนวนยานพาหนะ 2 ประเภทนี้มีจำนวนมากกว่ารถประเภทอื่นบนท้องถนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80 ของยานพาหนะทั้งหมดของจังหวัด อีกทั้งยานพาหนะ 2 ประเภทนี้สามารถครอบครองได้ง่ายกว่ายานพาหนะอื่น ทั้งนี้สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในเขตเมืองส่วนใหญ่จะเกิดในลักษณะการเฉี่ยวชนเป็นส่วนใหญ่ จำนวนผู้เสียชีวิตแทบไม่มีเลย อีกทั้งการทำความเร็วในเขตเมืองของรถจักรยานยนต์ ทำให้มีความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุสูงเช่นกัน



รูปที่ 4.6 ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุในเขตเทศบาลเมือง

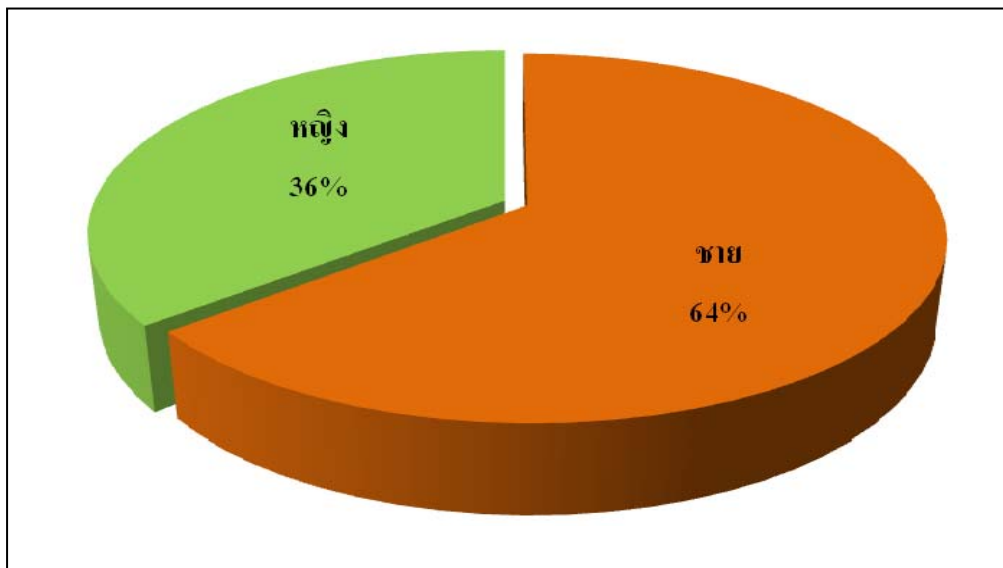
เขตทางหลวง จากการวิเคราะห์สรุปประเด็นได้ดังนี้ ประเภทยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 3 ประเภทประกอบไปด้วย คือ รถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ 59% รถยนต์นั่ง 11% และรถบรรทุก 6 ล้อ 10% ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4.6 จากการวิเคราะห์ในเขตทางหลวง แสดงให้เห็นว่า รถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ และรถยนต์นั่งส่วนบุคคล เป็นยานพาหนะหลักที่เกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่ในเขตทางหลวงซึ่งจะแตกต่างกับในเขตเทศบาลซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากจักรยานยนต์ ยานพาหนะ 2 ประเภทนี้แสดงให้เห็นสัดส่วนความแตกต่างกันกับเขตเมืองเนื่องจากประเภทยานพาหนะที่ใช้สัญจรไปมาในแต่ละเขตที่ไม่เหมือนกัน และความหนาแน่นที่ไม่เท่ากัน ประกอบกับการใช้ความเร็วในการควบคุมในการเดินทางที่เป็นอันตรายต่อตัวเองและผู้ใช้รถใช้ถนน และยังเมื่อดูสัดส่วนรถที่ประสบอุบัติเหตุทางถนนในเขตทางหลวงจะเห็นว่ารถปิคอัพจะเกิดอุบัติเหตุสูงมากกว่ารถยนต์นั่งอย่างชัดเจน และมีแนวโน้มที่รถปิคอัพบรรทุกจะมีสัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุทางถนนสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 4.7 ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุในเขตทางหลวง

#### 4.4.1.3 ประเภทลักษณะของผู้ขับขี่

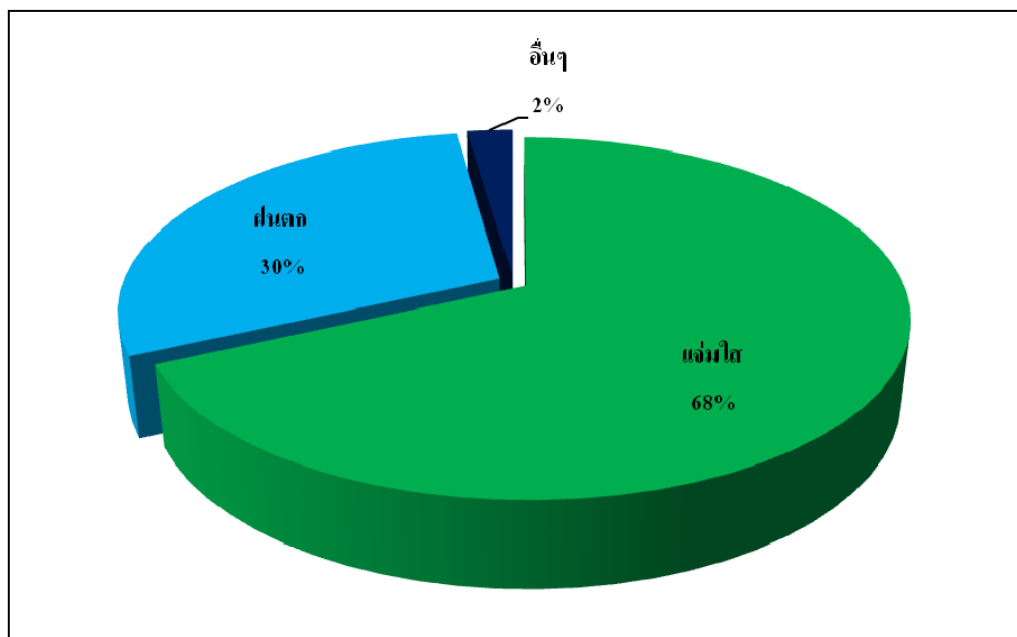
ผู้วิจัยได้ทำการสรุปจากการรวบรวมข้อมูลจากทั้งหมด 15 ตำแหน่งในเขตจังหวัดสงขลา ซึ่งจากการวิเคราะห์ก็พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดอันตรายทั้งหมดที่เกิดขึ้นร้อยละ 64 % เป็นเพศชายทั้งสิ้น และเกิดขึ้นกับเพศหญิงเพียง 36 % เท่านั้น ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมาจากพฤติกรรมเพศชายในการขับขี่ยานพาหนะเป็นหลัก คือการใช้ความเร็วที่สูง



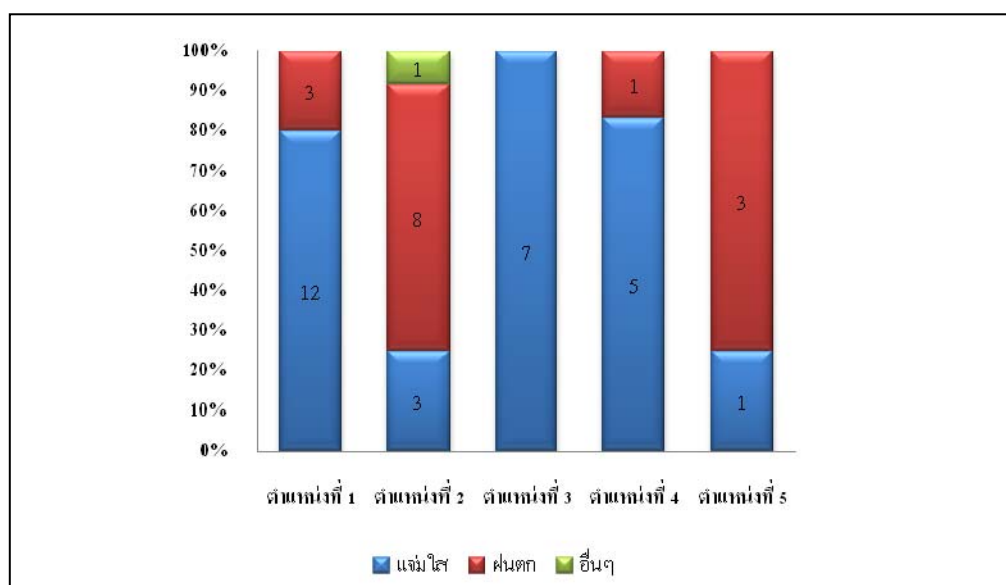
รูปที่ 4.8 ภาพรวมเพศผู้ขับขี่ที่เกิดอุบัติเหตุจังหวัดสงขลา

#### 4.4.1.3 สภาพแวดล้อมบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย

สภาพภูมิอากาศ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ จากข้อจำกัดทางด้านข้อมูลที่มี ซึ่งสามารถวิเคราะห์สรุปได้ในประเด็นที่จำกัด โดยทั้งนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูลซึ่งอยู่ในเขตทางหลวงเพียงเท่านั้น ซึ่งมีข้อมูลมีอยู่อย่างเพียงพอ ซึ่งจากการวิเคราะห์ก็พบว่า สภาพอากาศส่วนใหญ่บริเวณสถานที่ตำแหน่งเกิดอุบัติเหตุ มักเกิดขึ้นในช่วงอากาศแจ่มใสสูงถึง 68 % ของภาพรวมอุบัติเหตุในเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา และ อีก 30 % เกิดขึ้นในช่วงสภาพอากาศช่วงฝนตก และ อื่นๆอีก 2 % ดังแสดงในรูปที่ 4.9 จากการวิเคราะห์จากภาพรวมสาเหตุอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นช่วงสภาวะสภาพอากาศแจ่มใส สูงกว่า สภาพอากาศช่วงฝนตก โดยทั้งนี้ส่วนใหญ่อยู่ในตำแหน่งที่ 1 ตำแหน่งที่ 3 และตำแหน่งที่ 4 ซึ่งจะอยู่ในช่วงทางตรงและทางแยก ซึ่งเกิดอุบัติเหตุได้ทุกเมื่อทุกสภาวะอากาศ และสภาพอากาศช่วงฝนตก เกิดขึ้นตำแหน่งที่ 2 และตำแหน่งที่ 5 ซึ่งทำให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ลดลง และที่สำคัญทำให้สภาพผิวทางเปียก ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่าทางตรงและทางแยก ซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบน 2 ตำแหน่งนี้ส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะถนนทางโค้ง ทั้งสิ้น ดังแสดงในรูปที่ 4.10



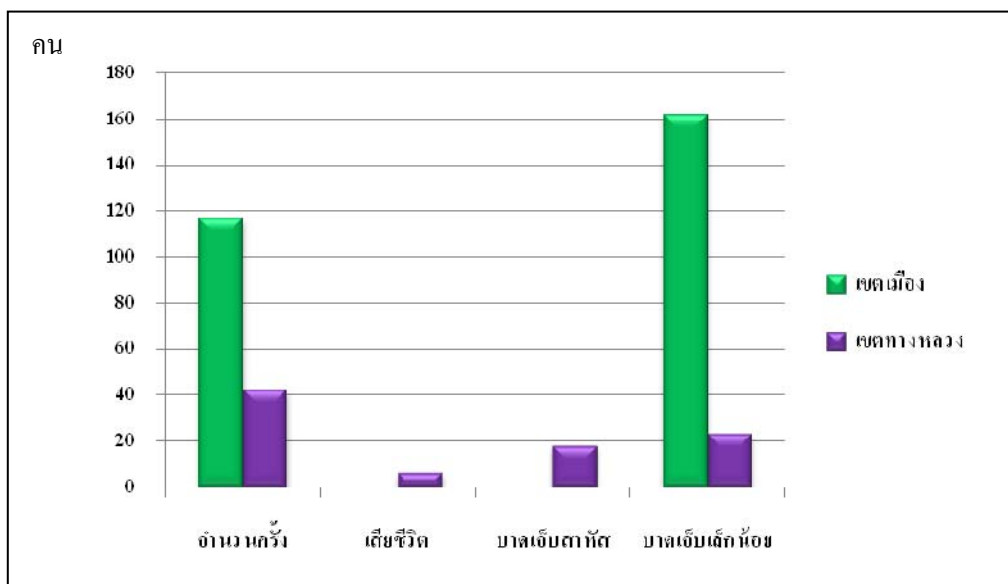
รูปที่ 4.9 ภาพรวมสภาพอากาศของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.10 สภาพอากาศของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุตามตำแหน่ง

#### 4.4.1.4 ความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุ

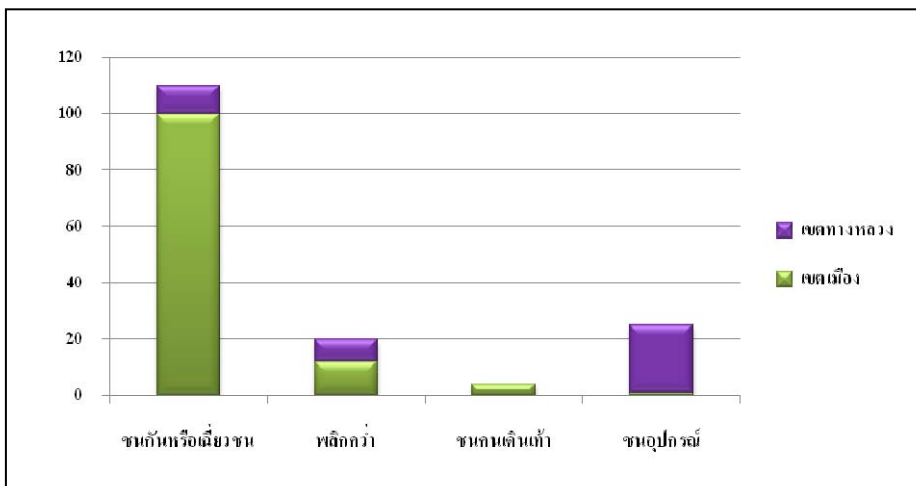
จากข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลทั้งหมดที่เกิดอุบัติเหตุในจังหวัดสงขลาตามแต่ละเขต ทั้งหมดจำนวน 15 จุดตำแหน่งจุดอันตราย พบว่ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 159 ครั้ง แยก



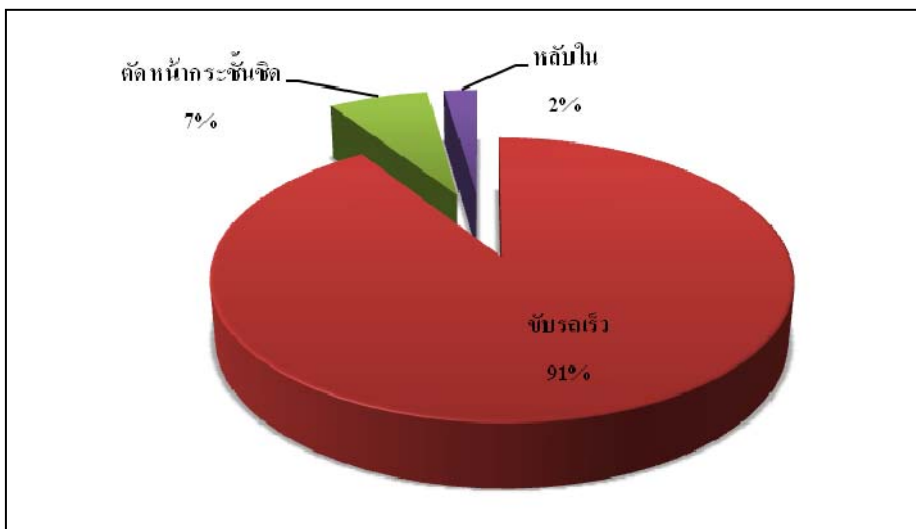
รูปที่ 4.11 ภาพรวมจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

#### 4.4.1.5 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ และมูลเหตุสันนิษฐานเบื้องต้น

จากการรวบรวมข้อมูลเท่าที่มีอยู่ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดในการหาลักษณะการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง ซึ่ง พบว่า ในเขตเทศบาลทั้ง 2 เขต จากความถี่ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มักจะเกิดในลักษณะชนกันหรือเฉี่ยวชนสูงถึง 100 ครั้ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 63 ของการชนทั้งหมด และ ชนคนเดินเท้าเพียง 4 ครั้ง หรือร้อยละ 2 ของการชนทั้งหมด ซึ่งจะแตกต่างกับเขตทางหลวง ซึ่งส่วนใหญ่พบว่า จะเกิดในลักษณะการชนอุปกรณ์จราจรเป็นส่วนใหญ่สูงถึง ร้อยละ 16 ของการชนทั้งหมด และ จำนวนพลิกคว่ำหรือตกถนนเพียงร้อยละ 12 ของจำนวนการชน ดังแสดงในรูปที่ 4.12 จะมีก็



รูปที่ 4.12 ภาพรวมลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ



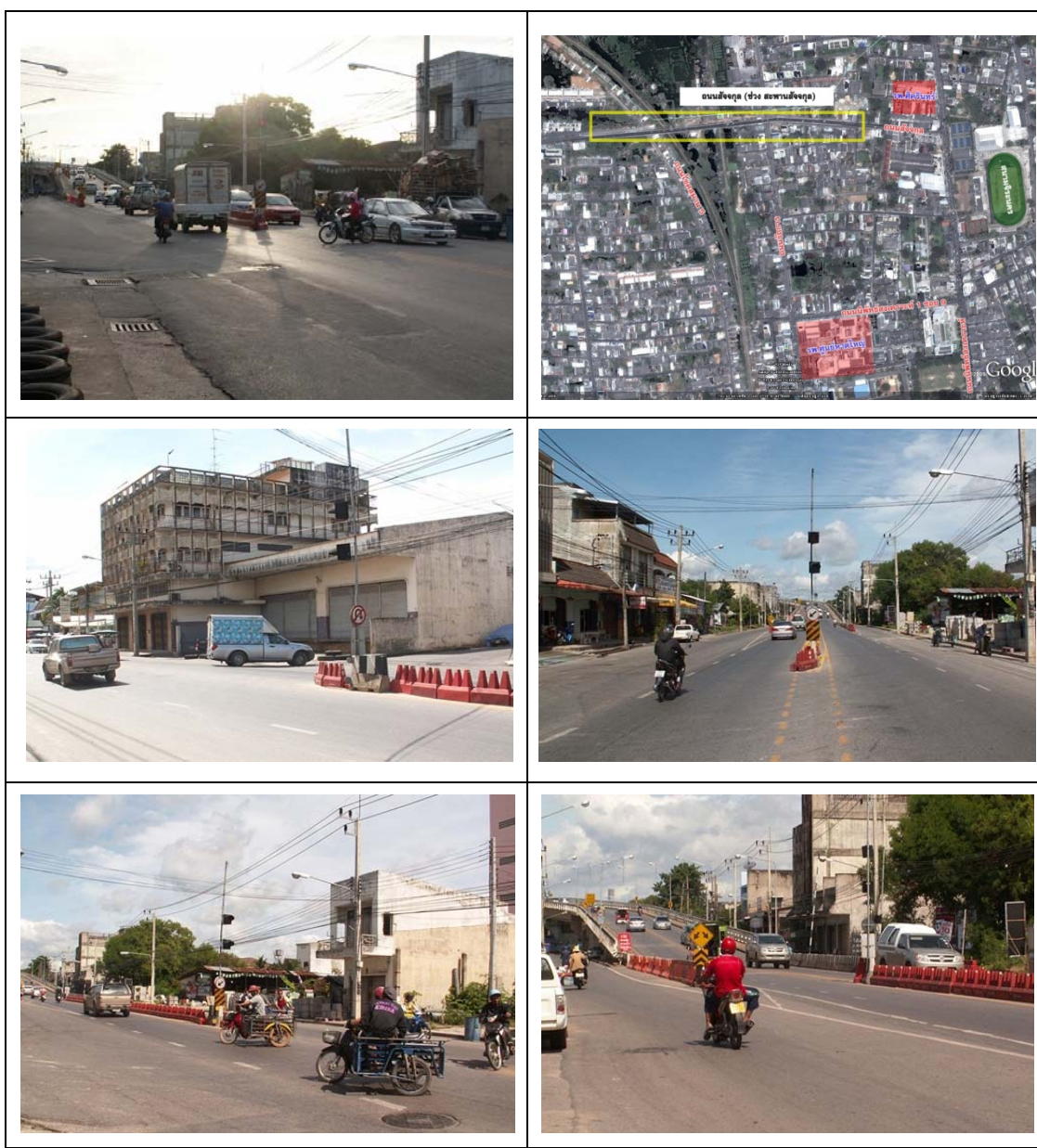
รูปที่ 4.13 มูลเหตุสัณนิษฐานของอุบัติเหตุในภาพรวม



#### 4.5 การศึกษารายละเอียดตำแหน่ง/บริเวณจุดอันตราย

จากผลการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายและการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานดังข้างต้น ทั้งในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เขตเทศบาลนครสงขลา และเขตทางหลวง ทั้งหมดรวม 15 ตำแหน่งจุดอันตรายนั้น แต่ในครั้งนี้นำศึกษาได้ทำการอธิบายรายละเอียดของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ ตามผลการจัดลำดับมาข้างต้นตามแต่ละเขตโดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.5.1 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 1 สัจจกุล (ช่วงสะพานสัจจกุล)



รูปที่ 4.14 ลักษณะตำแหน่งจุดอันตราย ถนนสัจจกุล (บริเวณดินสะพานสัจจกุล)

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ถนนสัจจกุล

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
2/7/52	17.26	กระบะ+จยย	เชิงสะพานสัจจกุล	1	-			
15/7/52	12.05	กระบะ+จยย	เชิงสะพานสัจจกุล	1	-			
22/7/52	22.13	จยย+จยย	บนสะพานสัจจกุล	-	2			
30/7/52	16.06	เก๋ง+จยย	สัจจกุล+ราษฎร์อุทิศ	2	-			
2/9/52	17.46	จยย+จยย	เชิงสะพานสัจจกุล	2	-			
24/9/52	01.57	จยย	ถนนสัจจกุล บนสะพาน	1	-			
25/9/52	07.31	จยย	ถนนสัจจกุล ลงสะพาน	-	2			
7/10/52	08.00	จยย+จยย	เชิงสะพานสัจจกุล(สนามกลาง)	3	-			
13/10/52	00.50	กระบะ+จยย	หน้าอิโมชั่น สะพานสัจจกุล	1	-			
14/10/52	20.02	จยย+จยย	บนสะพานสัจจกุล ฟังราษฎร์อุทิศ	1	-			
24/10/52	17.25	จยย	สะพานสัจจกุล ราษฎร์อุทิศ	-	1			
27/10/52	22.26	จยย+กระบะ	สะพานสัจจกุล ราษฎร์อุทิศ	2	-			
27/10/52	22.52	กระบะ+จยย	สะพานสัจจกุล ราษฎร์อุทิศ	1	-			
29/10/52	13.16	กระบะ+จยย	เชิงสะพานสัจจกุล(สนามกลาง)	1	-			
15/11/52	20.45	กระบะ+จยย	สะพานสัจจกุลฟังราษฎร์อุทิศ	1	-			
22/11/52	03.10	จยย+จยย+กระบะ	แยกราษฎร์อุทิศ+สัจจกุล	1	-			
25/11/52	21.43	จยย+จยย	สะพานสัจจกุลฟังจรินคร	1	-			
8/12/52	22.51	จยย+จยย	บนสะพานสัจจกุล	1	-			

#### 4.5.1.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

ถนนสัจจกุลอยู่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ} 1'18.32''$  เหนือ ลองติจูด  $100^{\circ}28'5.84''$  ตะวันออก อยู่ใกล้กับสนามกีฬากลางจิระนครและโรงพยาบาล ศิริรินทร์ถนนสัจจกุลจะมีช่วงถนนจะมีสะพานยกระดับเพื่อข้ามทางรถไฟ ระยะทางโดยประมาณ ตลอดสาย 1.8 กิโลเมตร ซึ่งจะเป็นสะพานข้ามทางรถไฟประมาณ 700 เมตร มีลักษณะ 2 ช่องจราจร ลักษณะเป็นผิวทางลาดยาง ไม่มีไหล่ทางจะมีเพียงทางเท้าบนสะพานเท่านั้น มีความกว้างข้างละ 3.30 เมตร โดยตลอดสองข้างทางเป็นแหล่งชุมชน โดยแบ่งทิศทางการจราจรด้วยเส้นแบ่งจราจร ตลอดเส้นทาง ซึ่งจะมีเพียงช่วงก่อนขึ้นสะพานฝั่งสนามกีฬากลางจิระนครเท่านั้นที่มีเพียงกำแพงพลาสติก(Tank barrier)ในการแบ่งทิศทางการจราจร ซึ่งเป็นลักษณะคอคอดก่อนขึ้นสะพาน และมีสัญญาณไฟเตือนกระพริบก่อนขึ้นสะพานเท่านั้น อีกทั้งยังมีทางแยกบริเวณตีนสะพาน(ซอยสัจจกุล 3) ซึ่งมีรถเข้า-ออกอยู่ตลอดเวลา

#### 4.5.1.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะตำแหน่งมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละตำแหน่ง พบว่า ตำแหน่งถนนสี่จุก มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 20 ครั้ง อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น พบว่า เกิดขึ้นบริเวณดินสะพานฝั่งสนามกีฬากลางจิระนครทั้งสิ้น ซึ่งจะเกิดขึ้นในลักษณะการชนแบบการตัดหน้ากระชั้นชิดหรือการชนลักษณะการตัดกระแสการจราจรจากการสังเกตการณ์ พบว่า บริเวณดังกล่าวมีป้ายเตือนห้ามกลับรถ ซึ่งยานพาหนะที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะเป็นรถกระบะและรถจักรยานยนต์ เกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันคือ เวลา 16.00-18.00 น. หรือช่วงพลบค่ำ

#### 4.5.1.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการตรวจสอบเชิงลึกทั้งทางด้านวิศวกรรมจราจรและจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นหรือเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุ ประกอบไปด้วย คือ ปัญหาพฤติกรรมการขับขี่ที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่งปัญหาด้านพฤติกรรม กล่าวคือ การไม่ปฏิบัติตามเครื่องหมายจราจรที่ติดตั้งไว้ ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะมีป้ายเตือนอย่างชัดเจนห้ามกลับรถ โดยสาเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องจากการลักลอบกลับรถหรือรอลีวตรงบริเวณดินสะพานในระยะกระชั้นชิด อีกทั้งเมื่อจำนวนรถที่จะกลับหรือรอลีวเป็นจำนวนมาก ทำให้บังคับทัศนวิสัยกันเอง รวมไปถึงการขับรลย่อนศรของรถจักรยานยนต์ พฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง และอีกหนึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนนของบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณถนนสี่จุกยังพบบริเวณที่มีสัคยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องจราจรช่วงบนสะพาน
2. สภาพไหล่ทางไม่เพียงพอ
3. ตำแหน่งของเกาะไม่เหมาะสมในการป้องกัน

##### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. แสงสว่างไม่เพียงพอยามค่ำคืน
2. ตำแหน่งของเสาไฟฟ้าไม่เหมาะสม
3. ความไม่เพียงพอของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า

ซึ่งตรงกับรายงานการสรุปเบื้องต้นและข้อมูลพื้นฐานของผู้วิจัยซึ่งได้ลงเฝ้าสังเกตการณ์บริเวณตำแหน่งอันตรายดังกล่าว

#### 4.5.1.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละตำแหน่งพื้นที่ศึกษาตามข้างต้นแล้ว สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุดตรงบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายที่ 1 สัจจกคือ เป็นการเกี่ยวชนรถที่รอลีวหรือกั้บรต เป็นหลักซึ่งจากวิเคราะห์จากสาเหตุข้างต้นจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค โดยได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

##### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร
- จัดการส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจคุมตรวจจับ ผู้ขับขี่ที่กระทำความผิดกฎหมายจราจรทั้งการลักลอบการกั้บรตหรือรอลีว รวมไปถึง การขับซึ้รตย้อนศร
- เจ้าหน้าที่ควรเข้มงวดในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

##### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำเกาะกลางและเกาะกำบังรถเลี้ยวขวาและกั้บรต เพื่อลดจำนวนอุบัติเหตุ
- จัดให้มีแสงสว่างที่เพียงพอ ซึ่งทำให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ในเวลากลางคืนดีขึ้น
- จัดทำกรวางแนวถนนและก่อสร้างผิวทางใหม่ เพื่อความชัดเจนในการใช้ช่องจราจร
- ติดตั้งป้ายแนะนำในการใช้ความเร็วบริเวณดังกล่าวเพื่อลดจำนวนอุบัติเหตุ

#### 4.5.2 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 2 แยกโรงปูน (รถการ+นิพัทธ์สงเคราะห์ 1)





ตารางที่ 4.3 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกโรงพยาบาล

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
22/7/52	19.41	กระบะ+จยย	แยกโรงพยาบาล	-	1			
19/8/52	17.13	จยย+จยย	แยกโรงพยาบาล	1	-			
26/8/52	19.53	จยย+จยย	แยกโรงพยาบาล	-	1			
10/9/52	09.01	กระบะ+จยย	แยกโรงพยาบาล	-	1			
19/10/52	15.13	กระบะ+จยย	แยกโรงพยาบาล	-	1			
4/11/52	14.05	กระบะ+จยย	แยกโรงพยาบาล	1	1			
10/11/52	12.18	จยย+พ่วงข้าง	แยกโรงพยาบาล	1	-			
12/11/52	21.51	จยย+จยย	หน้า 7-11 แยกโรงพยาบาล	-	1			
15/11/52	06.22	จยย+จยย	แยกโรงพยาบาล	1	-			
19/11/52	13.52	แท็กซี่+จยย	หน้าสนามมวย แยกโรงพยาบาล	1	-			
12/12/52	01.37	จยย	แยกโรงพยาบาล	1	-			
28/12/52	06.48	แท็กซี่+จยย	แยกโรงพยาบาล	-	1			
28/12/52	15.44	กระบะ+จยย	แยกโรงพยาบาล	1	-			
28/12/52	19.14	แท็กซี่+จยย	ถนนรัชการ(ร้านกระเบื้อง โรงพยาบาล)	1	-			

#### 4.5.2.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

แยกโรงปูน ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ}1'41.64''$  เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}28'10.93''$  ตะวันออก ซึ่งอยู่ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ ตั้งอยู่บนถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 เป็นถนนสายหลัก มีระดับสูงกว่าถนนสายรอง คือ ถนนรัถการวิ้งมาตัดเป็นลักษณะ 4 แยก โดยถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 มีจำนวน 6 ช่องจราจร มี 2 ช่องจราจรจรดตลอดสองข้างทาง แบ่งการเดินรถด้วยเส้นจราจร พื้นถนนเป็นถนนลาดยาง สำหรับถนนรัถการมีจำนวน 4 ช่องจราจร 2 ช่องจราจรจรด แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นจราจร และแบ่งด้วยเกาะกลางถนนช่วงประมาณ 50 เมตรก่อนถึงทางแยก พื้นถนนเป็นถนนลาดยาง เช่นกัน และมีสัญญาณไฟจราจร ซึ่งสองข้างทางประกอบไปด้วยแหล่งชุมชน และมีรถเข้าออกก่อนถึงทางแยกทั้ง 2 ฝั่ง ซึ่งบริเวณทางแยกฝั่งถนนรัถการทั้ง 2 ฝั่งไม่มีเครื่องหมายบนพื้นทางเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการใช้รถ/หยุดรถเพื่อรอสัญญาณไฟ

#### 4.5.2.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะตำแหน่งมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละตำแหน่งพบว่า บริเวณแยกโรงปูน เป็น จุดอันตรายลำดับที่ 2 ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยมีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 14 ครั้ง ซึ่งความรุนแรงส่วนใหญ่จะเป็นการบาดเจ็บเท่านั้น และการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งอยู่ในบริเวณแยกโรงปูนทั้งสิ้น ผู้ประสบเหตุ เพศชาย 9 คน และเพศหญิงอีก 7 คน โดยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในลักษณะ รถชนกัน โดยมาจากการ ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และขับรถเร็วเกินกำหนด และมักเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวัน สำหรับช่วงที่เกิดมากสุดในช่วง 2 ชั่วโมงก็คือ ช่วงเวลา 18.00 - 20.00 น. เป็นจำนวน 3 ครั้ง ซึ่งเกิดขึ้นในสภาพถนนแห้ง และเกิดขึ้นกับยานพาหนะประเภทรถจักรยานยนต์และรถกระบะเป็นหลัก

#### 4.5.2.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ผลการตรวจสอบเชิงลึกเพื่อวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ บริเวณแยกโรงปูน ทั้งทางด้านวิศวกรรมและจากข้อมูลการสัมภาษณ์ตามปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยก พบว่า สาเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งที่สุดก็คือ จากพฤติกรรมรถขับซัด โดยการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณแยกดังกล่าว ซึ่งเป็นทางแยกขนาดกลาง และทิศทางการเกิดขึ้นบ่อยครั้งคือ ถนนถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 มุ่งหน้า บิ๊กซี และถนนรัถการ มุ่งหน้า โรงพยาบาลหาดใหญ่ ซึ่งเกิดขึ้นในลักษณะการเฉี่ยวชนบริเวณก่อนถึงทางแยก โดยจะเกิดขึ้นบ่อยกับถนนรัถการทั้งสองฝั่ง ทั้งนี้เป็นความบกพร่องซึ่งเกิดจากพฤติกรรมของผู้ขับขี่เป็นเหตุทั้งหมด และยังมีอีกหนึ่งปัจจัยคือ ปัญหา

### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. บริเวณทางแยกความกว้างของช่องจราจรไม่เพียงพอ
2. สภาพแวดล้อมข้างทางไม่เหมาะสม เช่น ถูกบดบังด้วยป้ายโฆษณา หรือพุ่มหญ้า เป็นต้น
3. การใช้ช่องทางมองเห็น ไม่ชัดเจนเพียงพอ

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. บริเวณทางแยกมีแสงสว่างไม่เพียงพอในยามค่ำคืน
2. เสาไฟฟ้าส่องสว่างถูกติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม
3. การทาสี สีเส้น เครื่องหมาย มองเห็นไม่ชัดเจน
4. สภาพผิวถนนไม่มีความราบเรียบและยึดเกาะยาก

โดยสาเหตุเหล่านี้ มักจะชี้นำไปสู่สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่จะต้องหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมที่สุดต่อไป

#### 4.5.2.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของตำแหน่งในหัวข้อ 4.5.2.3 ดังข้างต้น พบว่า สาเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่บริเวณดังกล่าว คือ เป็นลักษณะการชนที่มีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในลักษณะ ตรงไปทั้งคู่ แต่เป็นลักษณะการเฉี่ยวชนที่ไม่รุนแรงมากนัก และรองลงมาเป็นกรณีชนในลักษณะทางร่วม ฟังถนนรกรการมุ่งหน้าคลองแห และเป็นกรณีเฉี่ยวชนที่ไม่รุนแรงเช่นกัน โดยได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุซึ่งวิเคราะห์จากสาเหตุข้างต้นสามารถนำไปสู่มาตรการแก้ไขซึ่งคู่ได้จากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ก โดยทั้งนี้อาจมีทั้งเหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ ฉะนั้นควรใช้ดุลยพินิจประกอบความรู้ความชำนาญในการพิจารณาเพิ่มเติมในการแก้ไขตามซึ่งได้แสดงมาตรการแก้ไขไว้ดังนี้

#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร

- จัดการส่งเจ้าหน้าที่สำรวจสำรวจจับ ผู้ขับขี่ที่กระทำความผิดกฎหมายจราจรทั้งการ  
ลักลอบการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และการขับขีรถย้อนศร
- เจ้าหน้าที่ต้องเข้มงวดในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

#### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำช่องแบ่งการเดินรถด้วยเกาะสีจำลองใหม่ทุกทิศทาง
- จัดทำเกาะกลางและเกาะกำบังรถเลี้ยวขวา เพื่อลดจำนวนอุบัติเหตุ
- จัดให้มีแสงสว่างที่เพียงพอ ซึ่งทำให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ในเวลากลางคืนดีขึ้น
- จัดทำการทาสี/ตีเส้น/ติดตั้งเครื่องหมายชี้้นำทางและป้ายหยุดรถ
- ปูชั้นผิวทางใหม่
- ปรับปรุงระยะมองเห็นปลอดภัยที่บริเวณทางแยก

#### 4.5.3 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 3 แยกท่าเคียน (สัมพันธ์จุด 3+เพชรเกษม 27)







รูปที่ 4.16 ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณรอบทางแยกท่าเคียน

## ตารางที่ 4.4 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกท่าเคียน

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
7/8/52	14.47	กระบะ+จยย	หน้าเคแอนเค ท่าเคียน	1	-			
15/8/52	22.01	จยย+จยย	ใกล้วัดท่าเคียน	1	-			
4/9/52	01.37	แก้ง+จยย	แยกท่าเคียน	-	1			
10/9/52	03.38	6 ล้อ + รถตู้	แยกท่าเคียน	1	-			
16/9/52	18.10	จยย+จยย	แยกท่าเคียน	-	1			
16/9/52	23.06	กระบะ+จยย	แยกท่าเคียน	-	1			
6/10/52	17.18	จยย+จยย	แยกท่าเคียน	-	1			
24/11/52	10.26	กระบะ+จยย	เคแอนเค ท่าเคียน	-	2			
8/12/52	00.37	กระบะ+จยย	แยกท่าเคียน	1	-			
18/12/52	08.21	แก้ง+จยย	แยกท่าเคียนตัดเพชรเกษม27	1	1			
22/12/52	20.45	กระบะ+จยย	เคแอนเคเค ท่าเคียน	-	1			

## 4.5.3.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

สามแยกท่าเคียน อยู่บนพิกัดละติจูด  $6^{\circ}59'40.15''$ เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}27'23.31''$  ตะวันออก ตั้งอยู่บนถนนสัมพันธู์ชาติ 3 เป็นถนนต่อเนื่องจากถนนศรีภูวนาลซึ่งเป็นถนนสายหลัก โดยมีลักษณะช่องจราจร 6 ช่องจราจร มีไหล่ทาง โดยมีรถจอดตลอด 2 ข้างทาง และลดลงเหลือ 4 ช่องจราจรก่อนถึงทางแยกกันเกาะกลางถนนเพื่อแบ่งทิศทางการเดินรถ พื้นถนนเป็นคอนกรีต โดยทั้งนี้ถนนเพชรเกษม 27 วิ่งมาตัดผ่านเป็นถนน 2 ช่องจราจรวิ่งสวนทางไม่มีไหล่ทาง พื้นถนนเป็นพื้นลาดยาง อีกทั้งมีซอยเพิ่มเข้ามาคือซอยสมบูรณ์ 2 เข้าสู่ในลักษณะทางแยกที่เอียงกัน โดยลักษณะเป็นถนน 2 ช่องจราจรไม่มีไหล่ทาง ซึ่งเป็นลักษณะที่ค่อนข้างแคบ บริเวณทางแยกนี้จะไม่

#### 4.5.3.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากข้อมูลพื้นฐานที่ได้ทำการเก็บรวบรวมเพื่อมาสรุปปัจจัยและทำการวิเคราะห์ลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น บริเวณสามแยกท่าเคียน ซึ่งเป็นจุดอันตรายลำดับที่ 3 ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ โดยมีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 11 ครั้ง ซึ่งความรุนแรงส่วนใหญ่จะมีลักษณะเหมือนทางแยกอื่นๆ ในเขตเมือง ซึ่งจะเป็นการบาดเจ็บเล็กน้อย-สาหัส เท่านั้น โดยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นตรงทางแยกทั้งสิ้น จะมีเพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นก่อนถึงทางแยก โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานพาหนะที่เป็นเพศหญิง 8 คน และเพศชายอีก 5 คน ทั้งนี้เกิดขึ้นในลักษณะการเฉี่ยวชนกับรถในทิศทางตรงกันข้ามและหรือกำลังเลี้ยว ซึ่งเกิดจากความไม่ระมัดระวังหรือการวังตัดกระแสรถจราจรโดยไม่หยุดรอความปลอดภัยของยานพาหนะฝั่งตรงข้าม บริเวณแยกนี้มักเกิดขึ้นบ่อยครั้งในช่วงเวลากลางวัน โดยเฉพาะช่วงเย็น คือ ช่วงเวลา 17.00 - 19.00 น. เป็นจำนวน 2 ครั้ง และช่วงกลางคืน คือ ช่วงเวลา 22.00 - 00.00 น. เป็นจำนวน 2 ครั้ง เช่นกัน ซึ่งเกิดขึ้นในสภาพถนนปกติแห้ง และเกิดขึ้นกับยานพาหนะประเภทรถจักรยานยนต์และรถกระบะเป็นหลัก สูงถึง 5 ครั้ง

#### 4.5.3.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการตรวจสอบการลงสนามเพื่อหาข้อมูลเชิงลึกในวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ บริเวณสามแยกท่าเคียน ทั้งทางด้านวิศวกรรมและจากข้อมูลการสัมภาษณ์ตามปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยก พบว่า สาเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งที่สุดก็แบ่งแยกออกได้เป็น 2 สาเหตุส่วนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย จากพฤติกรรมรถขับซัด ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร จะมีแต่สัญญาณไฟเตือนกระพริบ ซึ่งจากการลงสังเกตพบว่า สัญญาณไฟเตือนกระพริบซึ่งจะติดบ้างไม่ติดบ้างอีกทั้งยานพาหนะที่วิ่งผ่านจากถนนซอยเพชรเกษม 27 มุ่งหน้าทิศเหนือ มักจะไม่ระมัดระวังความปลอดภัย ซึ่งคิดว่าตัวเองเป็นถนนสายหลัก ไม่สนใจรถที่กำลังจะเลี้ยวและออกจากซอย สมบูรณ์ 2 เช่นเดียวกับยานพาหนะที่มาจากถนนสัมพันธ์ 3 มุ่งหน้าทิศตะวันตก มักจะใช้ความสะดักในการเลี้ยวขวาไปทางทิศเหนือ และ ตรงเข้าซอยสมบูรณ์ 2 ประกอบกับช่วงเวลาเร่งด่วนที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ทุกทิศทางต่างอาศัยความคล่องตัว รวดเร็ว โดย

### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องจราจรไม่เพียงพอบริเวณทางแยกฝั่งซอยเพชรเกษม 27
2. สภาพแวดล้อมข้างทางไม่เหมาะสมทั้งสองข้างทางทั้งซอยเพชรเกษม 27 และ ซอย สมบูรณ์ 2
3. การมองเห็นไม่ชัดเจนเพียงพอในการใช้ช่องทางและสภาพแวดล้อมข้างทาง

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. ตำแหน่งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้ามีไม่เพียงพอและไม่เหมาะสม
2. แสงสว่างไม่เพียงพอยามค่ำคืนบริเวณทางแยก ฝั่งซอยเพชรเกษม 27
3. ความไม่ชัดเจนของเครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ มีไม่เพียงพอ
4. ตำแหน่งของเสาไฟฟ้าส่องสว่างติดตั้งอยู่ในที่ไม่เหมาะสม

โดยสาเหตุทั้งทางด้านพฤติกรรมและวิศวกรรม เหล่านี้ มักจะชี้นำไปสู่สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมที่สุดต่อไป

#### 4.5.3.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของตำแหน่งสามแยกทำเกียนดังข้างต้น พบว่า สาเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่บริเวณดังกล่าว คือ เป็นลักษณะทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร การสัญจรส่วนใหญ่ซอยเพชรเกษม 27 มุ่งขึ้นทิศเหนือมักไม่ระมัดระวังรถที่มาจากซอยสมบูรณ์ 2 และ สัมพันธ์ซัด3 ซึ่งมีรถที่หยุดหรือรอเลี้ยวอยู่ตลอดเวลา แต่เป็นลักษณะการเลี้ยวชนที่ไม่รุนแรงมากนัก และรองลงมาเป็นการชนรถทางร่วมหรือออกจากซอย ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันตามมาตรการแก้ไขโดยดูจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค ประกอบการใช้กลยุทธ์ประกอบความรู้ เพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- เจ้าหน้าที่ตำรวจเข้มงวด ตรวจ จับ ปรับผู้ที่กระทำความความกฎหมายจราจร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการใช้กฎหมายการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำช่องแบ่งการเดินรถด้วยเกาะสีจำลองใหม่ทุกทิศทาง
- จัดให้มีแสงสว่างที่เพียงพอ ซึ่งทำให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ในเวลากลางคืนดีขึ้น
- ติดตั้งป้าย หยุด ป้ายให้ทาง ในแต่ละทิศทางอย่างชัดเจนและเพียงพอ
- จัดทำการทาสี/ตีเส้น/ติดตั้งเครื่องหมายชี้นำทางอย่างชัดเจน
- ปรับปรุงระยะมองเห็นปลอดภัยที่บริเวณทางแยก
- ขยายไหล่ทางเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ถนน

#### 4.5.4 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 4 แยกสามชัย (สามชัย+สุภสารรังสรรค์)





รูปที่ 4.17 ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณรอบทางแยกสามชัย

#### ตารางที่ 4.5 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกสามชัย

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
2/8/52	16.25	กระบะ+จยย	แยกสามชัย	1	-			
26/8/52	22.59	จยย+จยย	แยกสามชัยตัดศุกสาร	1	1			
7/10/52	17.52	ตุ๊กๆ+จยย	ถนนสามชัย+ศุกสารรังสรรค์	1	-			
13/10/52	14.27	รถตู้+จยย	แยกสามชัย+ศุกสารรังสรรค์	2	-			
3/11/52	16.43	จยย+จยย	สามชัย+ศุกสาร	-	1			
5/12/52	01.15	จยย+จยย	ถ.สามชัย+ถ.ศุกสาร	1	1			
13/12/52	13.38	เก๋ง+จยย	สามชัยตัดศุกสาร	-	1			
18/12/52	02.52	จยย+กระบะ	ถ.สามชัย+เพชรเกษม	1	-			
20/12/52	07.00	เก๋ง+จยย	แยกสามชัยตัดศุกสาร	-	1			
21/12/52	13.53	จยย+เก๋ง	ปากซอย 1 สามชัย	1	-			

#### 4.5.4.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

สี่แยกสามชัย ซึ่งมีลักษณะเป็นสี่แยก ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ} 0'32.86''$  เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}28'45.70''$  ตะวันออก ซึ่งแทบจะตั้งอยู่กลางเมืองเทศบาลนครหาดใหญ่ อยู่ท่ามกลางย่านธุรกิจแหล่งกิจกรรมอย่างหลากหลาย ซึ่งมีถนนศุกสารรังสรรค์วิ่งมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตะวันตก ตัดผ่านถนนสามชัยที่วิ่งทิศเหนือมาทางทิศใต้ บริเวณก่อนถึงสี่แยก โดยถนนศุกสารรังสรรค์ มีลักษณะช่องจราจร 6 ช่องจราจร มีไหล่ทาง โดยมีรถจอดตลอด 2 ข้างทาง และลดลงเหลือ 4 ช่องจราจรก่อนถึงทางแยก มีเส้นหยุดรถเพื่อรอสัญญาณไฟ แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นแบ่งจราจรพื้นถนนเป็นลาดยาง มีสัญญาณไฟจราจร สำหรับถนนสามชัย เป็นถนนลาดยาง มี

#### 4.5.4.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปข้อมูลได้ทำการเก็บรวบรวมเพื่อหาปัจจัยและทำการวิเคราะห์ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น บริเวณสี่แยกสามชัย โดยมีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 10 ครั้ง ซึ่งความรุนแรงที่เกิดขึ้นจะเป็นการบาดเจ็บเล็กน้อย-สาหัส เท่านั้น โดยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณทางแยก จะมีเพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นบริเวณซอยก่อนถึงทางแยก โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานพาหนะที่เป็นเพศชาย 8 คน และเพศหญิงอีก 5 คน ทั้งนี้เกิดขึ้นในลักษณะการชนกับรถในทิศทางตรงกันข้ามและหรือทางร่วม บริเวณถนนสามชัย ซึ่งบริเวณแยกนี้มักเกิดขึ้นบ่อยครั้งในช่วงเวลากลางวัน โดยเฉพาะช่วงเย็น คือ ช่วงเวลา 16.00 - 18.00 น. เป็นจำนวน 3 ครั้ง ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วนเย็นและช่วงกลางคืน ซึ่งเกิดขึ้นในสภาพถนนปกติแห้ง และมักเกิดขึ้นในวันอังคารบ่อยครั้ง และเกิดขึ้นกับยานพาหนะประเภทรถจักรยานยนต์กับจักรยานยนต์ และจักรยานยนต์กับรถเก๋งเป็นหลัก สูงถึง 3 ครั้ง

#### 4.5.4.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการลงสนามตรวจสอบเพื่อหาข้อมูลเชิงลึกในการวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ บริเวณแยกสามชัย ทั้งทางด้านวิศวกรรม(RSA)และจากข้อมูลการสัมภาษณ์ตามปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกดังกล่าว โดยลักษณะการชนที่มีความถี่ที่เกิดขึ้นบ่อยนั้น เป็นตัวบ่งชี้วัดความอันตรายที่เกิดขึ้น ต้องได้รับการแก้ไข ซึ่งแบ่งแยกออกได้เป็น 2 สาเหตุส่วนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย จากพฤติกรรมรถขับซัด ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของปัญหาจราจรที่เกิดขึ้น โดยบริเวณดังกล่าวเป็นทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร ซึ่งจากการสังเกตพบว่า ระบบการปล่อยสัญญาณไฟจราจรปกติ แต่พฤติกรรมรถขับซัดของจักรยานยนต์ผิดปกติ ซึ่งสังเกตได้จากพฤติกรรมไม่หยุดรอสัญญาณไฟ หรือ ให้สัญญาณไฟหยุดนิ่งเสียก่อน อีกทั้งยังมีการเกี่ยวชนเนื่องจากการเกี่ยวเข้า-ออก จากซอยศุภสารรังสรรค์ 5 ซึ่งรถที่มาจากทางตรงของถนนศุภสารรังสรรค์มุ่งหน้าทิศตะวันออก ไม่ปฏิบัติตามเครื่องหมายบนพื้นทาง และขับซัดด้วยความเร็ว ซึ่งทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง โดยสาเหตุเหล่านี้คือพฤติกรรมรถขับซัดยานพาหนะที่เสี่ยงและก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำซาก ทั้งนี้ยังมีอีกหนึ่งปัจจัยคือ ปัญหาด้านลักษณะทางกายภาพทางถนน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการ

### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องจราจรไม่เพียงพอบริเวณฝั่งถนนสามชัย
2. แนววงเลี้ยวรถใหญ่ไม่เพียงพอสำหรับรถใหญ่
3. การมองเห็นไม่ชัดเจนเพียงพอในการใช้ช่องทางและสภาพแวดล้อมข้างทางถนนสามชัย

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. ตำแหน่งของเสาไฟฟ้าส่องสว่างติดตั้งอยู่ในที่ไม่เหมาะสม
2. ความไม่ชัดเจนของเครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ มีไม่เพียงพอ
3. สัญลักษณ์และสัญญาณไฟบริเวณทางข้ามไม่เหมาะสม

โดยสาเหตุทั้งทางด้านพฤติกรรมและวิศวกรรม เหล่านี้ มักจะชี้นำไปสู่สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมที่สุดต่อไป

#### 4.5.4.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของตำแหน่งแยกสามชัยดังกล่าว พบว่า สาเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่บริเวณดังกล่าว คือ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟเป็นหลัก และเกิดการเฉี่ยวชน และอีกประเด็นคือการเฉี่ยวชนรถที่เข้า-ออกจากซอย ที่อยู่บริเวณ ใกล้ทางแยก ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาคาความรุนแรงตามมาตรการแก้ไขจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค ได้แสดงมาตรการแก้ไขในการเกิดอุบัติเหตุไว้ไว้ดังนี้

#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- เจ้าหน้าที่ตำรวจ สุ่ม ตรวจ จับ ผู้กระทำความผิดกฎหมาย ผู้ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการใช้กฎหมายการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ
- ตรวจจับผู้กระทำความผิดด้วยเทคโนโลยีระบบกล้อง Red Light Camera

#### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำป้ายหยุด ป้ายเลี้ยว บริเวณทางแยกอย่างชัดเจน และเพียงพอ
- จัดทำเครื่องหมายบนพื้นฐานให้ได้มาตรฐาน ครบถ้วน ถูกต้องในแต่ละช่องทาง

- ปรับปรุงตำแหน่งเสาไฟฟ้าส่องสว่างให้อยู่ในที่ที่เหมาะสม
- จัดทำการทาสี/ตีเส้น/ติดตั้งเครื่องหมายชี้นำทางอย่างชัดเจน
- ปรับปรุงเขตห้ามจอดให้มีความชัดเจนและเห็นได้ง่ายในการขับขี่
- ปรับปรุงสัญญาณไฟคนข้ามและหรือสัญลักษณ์คนเดินข้ามถนนให้มีความชัดเจน
- ติดตั้งป้าย เลี้ยวซ้ายหยุดรอสัญญาณไฟจราจรบริเวณถนนสุภสารรังสรรค์ทั้ง 2 ทิศทาง

#### 4.5.5 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 5 แยกโนรา (ธรรมบุญวิถี+ราษฎร์ยินดี)





ตารางที่ 4.6 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกโนรา

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
21/7/52	01.39	กระบะ+กระบะ	แยกโนรา	2	-			
8/8/52	01.28	เก๋ง+จยย	หน้าบ้านนายเคร่ง แยกโนรา	2	-			
30/8/52	16.52	เก๋ง+จยย	หน้าบ้านนายเคร่ง แยกโนรา	1	-			
5/9/52	03.26	รถตู้+จยย	แยกโนรา	1	-			
10/9/52	00.38	เก๋ง+จยย	แยกโนรา	1	1			
11/11/52	11.13	จยย+จยย	ธรรมนุญวิถี โนรา	1	-			
5/12/52	01.14	เก๋ง+จยย	หน้าเจ้าพระยาเก่า+แยกโนรา	1	-			
22/12/52	03.58	เก๋ง+กระบะ	แยกโนรา	-	1			
26/12/52	22.57	เก๋ง+จยย	แยกโนรา	-	1			

#### 4.5.5.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

แยกโนรา ซึ่งมีลักษณะเป็นสี่แยกสัญญาณไฟจราจร ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ}0'18.53''$ เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}28'50.38''$ ตะวันออก โดยใกล้กับสถานที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาลราษฎร์ยินดี ศูนย์การค้าไดอาน่า หรือ ดิสนกาลัยเพลส รวมไปถึงโรงแรมเจ้าพระยาเก่า ซึ่งเป็นแหล่งกิจกรรมที่มีการสัญจรอยู่ตลอดเวลา โดยมีถนนราษฎร์ยินดีเป็นถนนสายหลัก ในแนวทิศใต้จรดทิศเหนือ ซึ่งมีลักษณะช่องจราจร 4 ช่องจราจร ไม่มีไหล่ทาง แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเกาะกลาง และมี 1 ช่องจราจรทิศตะวันออกของถนน ตลอดเส้นทาง เดินรถทางเดียวจากทิศเหนือลงทิศใต้ และมีถนนธรรมนุญวิถี วิ่งผ่านเป็นทางแยก โดยมีลักษณะ 6 ช่องจราจร แต่วิ่งได้เพียง 4 ช่องจราจรเนื่องจากอีก 2 ช่องจราจรสองฝั่งเป็นช่องจอดก่อนถึงบริเวณทางแยก มีไหล่ทาง แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นจราจร จะมีเพียงก่อนถึงทางแยกประมาณ 100 เมตรเท่านั้นที่แบ่งการจราจรด้วยเกาะกลางขนาดเล็ก และมีสัญญาณไฟจราจรและป้ายในการควบคุมยานพาหนะ

#### 4.5.5.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปข้อมูลตามปัจจัยต่างๆจากการรวบรวมและทำการวิเคราะห์ลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น บริเวณสี่แยกโนรา ซึ่งมีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 9 ครั้ง ทั้งนี้มียอดจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บเป็นจำนวน 12 ราย ซึ่งเป็นเพศชายจำนวน 9 ราย และเพศหญิงจำนวน 3 ราย จากสรุปข้อมูลอุบัติเหตุส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้นกับยานพาหนะประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลกับรถจักรยานยนต์ ซึ่งเกิดขึ้นมากที่สุดคือจำนวน 5 ครั้ง และรองลงมาเป็นรถกระบะกับจักรยานยนต์

#### 4.5.5.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการลงนามตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยหาสาเหตุเชิงลึกของการเกิดอุบัติเหตุ บริเวณแยกโนรา ทั้งทางด้านวิศวกรรม(RSA)และจากข้อมูลการสัมภาษณ์ตามปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกดังกล่าว โดยจากการเฝ้าสังเกตจากพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนน จากบริเวณดังกล่าว ช่วงเวลากลางวันส่วนใหญ่จะมีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟอยู่บ้างแต่น้อยกว่าแยกอื่นดังข้างต้น เนื่องจากเป็นทางแยกที่ค่อนข้างกว้างปานกลาง จะมีบ้างก็แต่กลางคืนที่มีเพียงสัญญาณไฟเตือนและไฟเหลืองกระพริบเป็นตัวควบคุมการจราจร ซึ่งการขับข้ามราตรี โดยเฉพาะคืนวันหยุด สุกร์ และ เสาร์ จะมีจักรยานยนต์ เขอะกว่าคืนธรรมดา อีกทั้งการขับขึ้นถนนเส้นราษฎร์อินดิมุ่งหน้าทิศเหนือ มักจะไม่ชะลอความเร็วบริเวณทางแยก ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงอันตราย ต่อตนเอง และผู้อื่นที่ใช้ถนน ซึ่งเกิดขึ้นถึง 5 ครั้ง หลังจากเที่ยงคืน ซึ่งจากการสังเกตเรื่องแสงสว่างยามค่ำคืน บริเวณทางแยกก็เพียงพอ และเหมาะสม แต่อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นล้วนเกิดจากพฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่เหมาะสม และการไม่เคารพกฎหมายจราจร ซึ่งอาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีอีกหนึ่งปัจจัยคือ ปัญหาด้านลักษณะทางกายภาพทางถนน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนน(RSA)ของบริเวณแยกโนรา ซึ่งยังพบปัจจัยปัญหาทางวิศวกรรมจราจรที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้อีก โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

#### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องจราจรเลี้ยวซ้ายจากถนนราษฎร์อินดิไปธรรมนุญวิถีไม่เพียงพอ
2. แนววงเลี้ยวรถใหญ่ไม่เพียงพอสำหรับรถใหญ่
3. ความกว้างของช่องทางถนนธรรมนุญวิถีบริเวณทางแยกไม่เพียงพอ
4. ตำแหน่งของเกาะไม่เพียงพอให้รถรอเลี้ยว/พักได้
5. การมองเห็นไม่ชัดเจนเพียงพอในการใช้ช่องทางและสภาพแวดล้อมข้างทางธรรมนุญวิถี

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. ตำแหน่งของเสาไฟฟ้าส่องสว่างติดตั้งอยู่ในที่ไม่เหมาะสม
2. ความไม่ชัดเจนของเครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ มีไม่เพียงพอ
3. สัญลักษณ์และสัญญาณไฟบริเวณทางข้าม ไม่เหมาะสม
4. สภาพผิวถนนไม่มีความราบเรียบและยึดเกาะได้น้อย

#### 4.5.5.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากข้อสรุปของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของตำแหน่งแยกโนราดิ่ง ข้างต้น พบว่า ซึ่งจะชนในลักษณะเฉี่ยวๆ และ กันชนในลักษณะไปตรงทั้งคู่ โดยทั้งนี้จากการวิเคราะห์จากสาเหตุข้างต้นสามารถนำไปสู่มาตรการแก้ไขจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค ประกอบความรู้ และดุลยพินิจเพิ่มเติมโดยได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- ตรวจจับผู้กระทำความผิดด้วยเทคโนโลยีระบบกล้อง Red Light Camera
- เจ้าหน้าที่ตำรวจ สุ่ม ตรวจ จับ ผู้กระทำความผิดกฎหมาย เวลากลางคืนบริเวณแยก
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการใช้กฎหมายการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

#### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- ขยายช่องรอเลี้ยวซ้ายในทุกทิศทางเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของช่องจราจรเลี้ยวซ้ายผ่านตลอด
- จัดทำป้ายหยุด ป้ายเลี้ยว บริเวณทางแยกอย่างชัดเจน และเพียงพอ
- ปรับปรุงผิวทางใหม่ให้มีความราบเรียบทุกทิศทาง
- จัดทำเครื่องหมายบนพื้นทางให้ได้มาตรฐาน ครบถ้วน ถูกต้องในแต่ละช่องทาง
- ปรับปรุงตำแหน่งเสาไฟฟ้าส่องสว่างให้อยู่ในที่ที่เหมาะสม
- จัดทำการทาสี/ตีเส้น/ติดตั้งเครื่องหมายชี้้นำทางอย่างชัดเจน
- ขยายไหล่ทาง/ช่องทางบริเวณทางแยก ถนนธรรมนุญวิถี ทั้งสองฝั่งเพื่อลดการเฉี่ยวชน

#### 4.5.6 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 6 แยกธนาคารทหารไทย (รามวิถี+ไทรบุรี+นครนอก)



ตารางที่ 4.7 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกธนาคารทหารไทย

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
9/7/2552	03.16 น.	จยย + จยย	ใกล้ทหารไทย ถ.เตาหลวง	1	-			
3/8/1952	01.32 น.	กระบะ+เกาะกลาง	แยกทหารไทย ถ.รามวิถี	1	-			
20/9/2552	17.12 น.	จยย + กระบะ	แยกทหารไทย ถ.รามวิถี	1	-			
23/9/2552	22.17 น.	จยย + จยย	ทหารไทย ถ.รามวิถี	-	2			
6/10/2552	17.58 น.	จยยล้มเอง	แยกทหารไทย ถ.รามวิถี	1	-			
8/10/2552	18.44 น.	จยย + จยย	แยกทหารไทย ถ.ตาอิฐ	1	-			
4/11/2552	02.58 น.	จยย+เก๋ง	แยก ร.ทหารไทย	-	1			
6/11/2552	19.31 น.	จยย+จยย	หน้า รร.วิ้ว ถ.นครใน ทหารไทย	1	-			
7/12/2552	12.11 น.	จยย+เสาไฟฟ้า	แยก ร.ทหารไทย ถ.รามวิถี	-	2			
10/12/2552	01.40 น.	จยย+จยย	แยก ร.ทหารไทย ถ.รามวิถี	-	1			
10/12/2552	19.41 น.	จยย+กระบะ	แยก ร.ทหารไทย	1	-			
14/12/2552	07.30 น.	จยย+จยย	แยก ร.ทหารไทย ถ.รามวิถี	-	1			
26/12/2552	03.06 น.	จยย+เดิน	แยก ร.ทหารไทย ถ.รามวิถี	-	1			

#### 4.5.6.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

แยกธนาคารทหารไทยหรือแยกตลาดหลาลุงแสง ตั้งอยู่จังหวัดสงขลา มีถนนที่บรรจบกันทั้งหมด 3 เส้นทาง คือ ถนนรามวิถี ถนนไทรบุรี และถนนนครนอก ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ}11'23.25''$ เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}35'43.36''$ ตะวันออก โดยมีถนนรามวิถีและถนนไทรบุรีที่บรรจบกันเป็นถนนสายหลักมีลักษณะถนน 6 ช่องจราจร 2 ช่องจอดบางช่วงถนน มีไหล่ทาง ตลอดเส้นทาง แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเกาะกลางถนนประดับด้วยต้นไม้ ลักษณะเป็นผิวทางลาดยางตลอดแนวทิศตะวันออกเฉียงใต้ถึงทิศเหนือ โดยมีถนนนครนอกวิ่งมาบรรจบจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีลักษณะถนน 2 ช่องจราจรไม่มีไหล่ทาง วิ่งเข้าสู่ประมงใหม่ แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นจราจร อีกทั้งยังมีถนนไทรบุรีจากตะวันตกเฉียงเหนือสู่ตะวันออกเฉียงใต้มาบรรจบบริเวณทางแยกอีก 1 ถนน ซึ่งมีลักษณะถนน 2 ช่องจราจร ไม่มีไหล่ทางแบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นจราจร จัดการจราจรเป็นเขตห้ามรถเข้าจากทางแยกเวลา 15.30 -22.00 น.บริเวณถนนดังกล่าว บริเวณแยกดังกล่าวเป็นแหล่งชุมชนตลอดสองข้างทาง มีการใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมาก มีการควบคุมการจราจรด้วยสัญญาณไฟจราจร

#### 4.5.6.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปข้อมูลได้ทำการจัดเก็บรวบรวมเพื่อหาปัจจัยและทำการวิเคราะห์ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณแยกธนาคารทหารไทย จังหวัดสงขลา พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 13 ครั้งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณนี้ส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นบริเวณถนนไทรบุรี ก่อนถึงทางเข้าถนนไทรบุรีซอย 1 ซึ่งเป็นทางเข้าตลาดหลายแสง บ่อยครั้ง โดยจะเกิดในลักษณะการชนแบบการตัดหน้ากระชั้นชิดและเป็นการชนลักษณะการตัดกระแสรถจราจรของฝั่งที่ได้สัญญาณไฟเขียว จากการสังเกตการณ์พบว่า บริเวณถนนรามวิถีมุ่งหน้าถนนไทรบุรีซึ่งเป็นทางตรง มีป้ายบังคับให้รถทางตรงหยุดรอสัญญาณไฟจราจรบริเวณแยกดังกล่าว ซึ่งยานพาหนะที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะเป็นรถจักรยานยนต์และกระบะ และมักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันคือ เวลา 17.00-20.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาเร่งด่วนและพลุกำ โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่ยานพาหนะที่เป็นเพศหญิง 8 คน และเพศชายอีก 7 คน โดยมีสภาพถนนปกติแห้ง

#### 4.5.6.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการลงพื้นที่เพื่อทำการตรวจสอบเชิงลึกทั้งทางด้านวิศวกรรมจราจรและจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในผู้มีส่วนพบเห็นหรือเจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบริเวณแยกธนาคารทหารไทย ยังพบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัญหาพฤติกรรม การขับขี่ที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่ง ปัญหาด้านพฤติกรรม กล่าวคือ การไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจรที่บังคับไว้อย่างเคร่งครัด มีการฝ่าฝืนโดยไม่หยุดรอสัญญาณไฟบริเวณทางแยกของถนนรามวิถี ซึ่งผู้ขับขี่ส่วนใหญ่คิดว่า สามารถผ่านไปโดยปลอดภัยโดยไม่หยุดรอสัญญาณไฟจราจร แท้จริงการมองข้ามความปลอดภัยเนื่องจากช่องทางอื่นได้รับสัญญาณไฟเขียว จึงทำให้เกิดการตัดกระแสรถจราจรและเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งบริเวณเดิมๆ อีกทั้งข้างทางบริเวณดังกล่าวยังมีการจอดอยู่บ่อยครั้ง อีกทั้งยังพบการขับขี่ย้อนศรของจักรยานยนต์ของถนนไทรบุรีฝั่งขาออกในช่วงเวลา 15.30-22.00 น. บ่อยครั้งและมักเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นเป็นประจำ โดยพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนน (RSA) ของบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณทางแยกธนาคารทหารไทยยังพบบริเวณที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ช่องเปิดในเกาะกลางมีขนาดไม่เพียงพอ ที่จะให้รถคอย/เลี้ยวได้
2. ช่องให้ทางมีความกว้างไม่เพียงพอ
3. สภาพมองเห็นข้างทางไม่เพียงพอในทุกทิศทาง

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. เสียงสว่างไม่เพียงพอบริเวณทางแยกข้ามคำคืน
2. ตำแหน่งของเสาไฟฟ้าและไฟฟ้าส่องสว่างใกล้ทางแยกไม่เหมาะสม
3. ความไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
4. ความไม่ชัดเจนของเครื่องหมาย/สัญลักษณ์ในทุกสภาวะ
5. สัญลักษณ์บนพื้นทางไม่ชัดเจนในการนำทาง
6. ป้ายแนะนำและป้ายบังคับเข้าซ้อนบริเวณทางแยก

ซึ่งตรงกับรายงานการสรุปเบื้องต้นและข้อมูลพื้นฐานของผู้วิจัยซึ่งได้ลงเฝ้าสังเกตการณ์บริเวณตำแหน่งอันตรายดังกล่าว

#### 4.5.6.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากข้อมูลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของตำแหน่งแยกชนาคารทหารไทยตามข้างต้น สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด คือ การไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจร และทำให้เกิดการเฉี่ยวชนเกิดขึ้นบริเวณทางแยก รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน จากสาเหตุข้างต้นสามารถนำไปสู่มาตรการแก้ไขจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎหมายจราจร
- จัดการส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจสุ่มตรวจจับ ผู้ขับขี่ที่กระทำความผิดกฎหมายจราจรทั้งการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร รวมไปถึง การขับซิ่งรถย้อนศร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

#### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำขยายช่องเปิดในเกาะกลางให้มีขนาดเพียงพอ
- จัดให้มีแสงสว่างที่เพียงพอ ซึ่งทำให้ทัศนวิสัยในการขับขี่ในเวลากลางคืนดีขึ้น

- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้ทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอ
- ปรับปรุงป้ายแนะนำและหรือป้ายเตือนให้มีความชัดเจนและเพียงพอ
- กำจัดความซ้ำซ้อนของป้ายแนะนำและป้ายบังคับเพื่อป้องกันการสับสนในการขับขี่

#### 4.5.7 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 7 แยกทะเลหลวง (รามวิถี+ทะเลหลวง)





ตารางที่ 4.8 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกทะเลหลวง

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
5/7/2552	00.19 น.	จยย+จยย	ถ.ทะเลหลวง	1	-			
19/7/2552	20.47 น.	จยย + จยย	แยก ธกส.ถ.ทะเลหลวง+ถ.รามวิถี	-	2			
29/7/2552	13.44 น.	จยย + คนเดินเท้า	ใกล้สมาคมร่วมใจ ถ.ทะเลหลวง	1	-			
10/9/2552	10.15 น.	จยย + กระบะ	ใกล้สมาคมร่วมใจ ถ.ทะเลหลวง	-	1			
11/9/2552	13.22 น.	จยย + กระบะ	แยกทะเลหลวง จ.สงขลา	-	1			
12/10/2552	21.45 น.	จยย + จยย	ปากซอยทะเลหลวง จ.สงขลา	1	-			
4/11/2552	07.44 น.	จยย+จยย	แยก ถ.ทะเลหลวง+ ถ.รามวิถี	1	-			
6/12/2552	19.20 น.	จยย + จยย	หน้าร้านครัวฟ้าครามถ.ทะเลหลวง	-	1			
13/12/2552	09.46 น.	จยย+คนเดินเท้า	ปากซอย 9 ถ.ทะเลหลวง	1	-			
21/12/2552	18.17 น.	จยย+กระบะ	แยก ถ.ทะเลหลวง+ ถ.รามวิถี	1	-			
31/12/2552	23.37 น.	จยย+จยย	แยก ถ.ทะเลหลวง+ ถ.รามวิถี	1	-			

#### 4.5.7.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

บริเวณแยกทะเลหลวงหรือแยกธนาคารธกส.มีลักษณะเป็นทางสามแยก ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดสงขลา โดยมีถนนสายหลักคือถนน รามวิถี และมีถนนทะเลหลวงมาบรรจบเป็นทางสามแยก ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ}11'33.85''$ เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}35'40.31''$ ตะวันออก ซึ่งถนนรามวิถีมีลักษณะถนน 6 ช่องจราจร 2 ช่องจอดบางช่วงถนน มีไหล่ทาง ตลอดเส้นทาง แบ่งทิศทางการเดินทางด้วยเกาะกลางถนนระดับด้วยต้นไม้ ลักษณะเป็นผิวทางลาดยาง ตลอดแนวทิศเหนือถึงทิศใต้จรดแยกธนาคารทหารไทย อีก 1 สาย คือถนนทะเลหลวงซึ่งอยู่ในแนวทิศตะวันออกถึงทิศตะวันตก โดยมีลักษณะถนน 2 ช่องจราจรไม่มีไหล่ทางแบ่งทิศทางการเดินทางด้วยเส้นแบ่งจราจร ตลอดแนวเส้นทาง โดยจะมีเกาะกลางประมาณ 50 เมตรก่อนถึงทางแยกเพียงเท่านั้น ซึ่งถนนดังกล่าว ยังเป็นแหล่งชุมชนและตลาดบริเวณตลอดสองข้างทาง มีการใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมาก และบริเวณทางแยกมีการควบคุมการจราจรด้วยสัญญาณไฟจราจร

#### 4.5.7.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาปัจจัยต่างๆและทำการวิเคราะห์ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณแยกตำแหน่งที่ 2 สามแยกทะเลหลวง จังหวัดสงขลา พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 11 ครั้ง โดยส่วนใหญ่จะเกิดกับยานพาหนะที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะเป็นรถจักรยานยนต์และกระบะ และมักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันคือ เวลา 18.00-21.00 น.

#### 4.5.7.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการลงพื้นที่เพื่อทำการตรวจสอบเชิงลึกทั้งทางด้านวิศวกรรมจราจรและจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นหรือเจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบริเวณแยกทะเลหลวง โดยจะพบสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นสาเหตุประจำ จะประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัญหาพฤติกรรมจราจรที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่ง ปัญหาด้านพฤติกรรม ที่พบเห็นบริเวณนี้ คือการไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจรที่บังคับไว้อย่างเคร่งครัด การขับจี้รถด้วยความเร็ว และการตัดหน้าอย่างกระชั้นชิดรวมไปถึงการเี่ยวชนของรถที่ออกจากซอยกำแพงเพชร เพื่อจะเข้าสู่ทางแยก ในลักษณะการตัดหน้ารถที่ตรงไป เป็น จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น อีกทั้งใกล้ทางแยกยังมีสถานีผู้โดยสารที่มี รถหยุด-รอ รับส่งผู้โดยสารอยู่ตลอดเวลา และทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นกับคนเดินถนนอีกโดยพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนน(RSA) ของบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณสามแยกทะเลหลวง ยังพบบริเวณที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องทางและช่องจราจรไม่เหมาะสม
2. ช่องเปิดในเกาะกลางมีขนาดไม่เพียงพอ ที่จะให้รถคอย/เลี้ยวได้
3. แนววงเลี้ยวรถขนาดใหญ่ไม่เพียงพอ
4. สภาพมองเห็นข้างทางไม่เพียงพอ โดยเฉพาะฝั่งถนนรามวิถีมุ่งทิศใต้

##### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. การตั้งเครื่องหมายเตือนทางแยกไม่เพียงพอ

2. สถานีหยุดรถโดยสารอยู่ใกล้ทางแยกจนเกินไป
3. ความไม่ชัดเจนของเครื่องหมาย/สัญลักษณ์ในทุกสภาวะ
4. สัญลักษณ์บนพื้นทางไม่ชัดเจนในการนำทาง
5. สัญลักษณ์บริเวณทางข้ามถนนไม่มี

โดยส่วนใหญ่จะตรงกับสรุปเบื้องต้นและข้อมูลพื้นฐานของผู้วิจัยซึ่งได้ลงเฝ้าสังเกตการณ์บริเวณตำแหน่งอันตรายดังกล่าว

#### 4.5.7.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากข้อมูลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุตามหัวข้อที่ 4.5.7.3 กล่าวถึงสาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด ของบริเวณแยกดังกล่าว ซึ่งเกิดจากปัญหาพฤติกรรมกร ขับขี่ และ ปัญหาทางด้านกายภาพ เป็นต้น โดยได้เสนอแนะมาตรการการแก้ไขจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหา ความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

##### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- จัดการส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจสุ่มตรวจจับ ผู้ขับขี่ที่กระทำความผิดกฎหมายจราจรทั้งการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร รวมไปถึง การขับจี้รถย้อนศร จัดระเบียบการใช้ช่องจราจร บริเวณทางแยกช่วงชั่วโมงเร่งด่วน
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดและจัดระเบียบอย่างสม่ำเสมอ
- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร

##### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำขยายช่องจราจรและเปิดในเกาะกลางให้มีขนาดเพียงพอ
- จัดทำแนวขยายวงเลี้ยวให้เพียงพอและเหมาะสม
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้แนวทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอ
- เปลี่ยน/ย้าย สถานีจอดรถผู้โดยสารออกห่างจากทางแยกให้เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตราย
- ปรับปรุงป้ายแนะนำและหรือป้ายเตือนให้มีความชัดเจนและเพียงพอ
- จัดทำสัญลักษณ์ทางข้ามให้เหมาะสมและจุดหยุดพักบริเวณเกาะกลางให้เพียงพอ

#### 4.5.8 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 8 แยกบริเวณโรงแรมชาญ (ไทรบุรี+เตาหลวง)



ตารางที่ 4.9 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกโรงแรมชาญ

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
11/7/2552	23.15 น.	จยยล้มเอง	หน้าวัดอุทัยธาราม ถ.ไทรบุรี	1	-			
26/7/2552	01.37 น.	ยนต์กระบะ + จยย	หน้าโรงแรมชาญ ถ.ไทรบุรี	1	-			
9/8/1952	01.42 น.	จยย.+รถยนต์เก๋ง	หน้าโรงแรมชาญ ถ.ไทรบุรี	-	1			
24/9/2552	17.49 น.	จยย + เก๋ง	หน้าวัดอุทัยธาราม ถ.ไทร	1	-			
27/9/2552	02.42 น.	จยย + กระบะ	หน้าวัดอุทัยธาราม ถ.ไทรบุรี	1	-			
21/11/2552	15.08 น.	จยย+คนเดินเท้า	หน้าวัดอุทัยธาราม ถ.ไทรบุรี	1	2			
21/12/2552	11.29 น.	จยย+รถตู้โดยสาร	หน้าวัดอุทัยธาราม ถ.ไทรบุรี	1	-			
23/12/2552	00.33 น.	จยย+สุนัข	หน้า รร.ชาญโฮเต็ล ถ.ไทรบุรี	1	-			
26/12/2552	23.28 น.	จยยพ่วงข้างพลิกคว่ำ	แยกโรงแรมชาญ ถ.ไทรบุรี	1	-			
27/12/2552	16.54 น.	จยย+กระบะ	ชาญ กสิกร ถ.ไทรบุรี	1	-			

#### 4.5.8.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

สามแยกโรงแรมชาญหรือแยกกรีนเว็ลด์ที่คู้นหุขาวสงขลา ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ}11'13.12''$ เหนือ ลองติจูด  $100^{\circ}35'57.38''$ ตะวันออก โดยมีถนนสายหลักคือถนนไทรบุรี จากแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือจรดทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีลักษณะถนน 6 ช่องจราจร 2 ช่องจอดบางช่วงถนน มีไหล่ทาง ตลอดเส้นทาง แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเกาะกลางถนนประดับด้วยต้นไม้ ลักษณะเป็นผิวทางคอนกรีต ยาวถึงหน้าค่ายรามคำแหง ซึ่งมีถนนเตาหลวงมาบรรจบเป็นลักษณะทางสามแยกในแนวทิศตะวันตกถึงทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีลักษณะถนน 2 ช่องจราจรมีไหล่ทางและช่องจอดตรง แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นจราจร มีการควบคุมการจราจรด้วยสัญญาณไฟจราจร(แต่เปิดไว้เฉพาะสัญญาณไฟเหลืองกระพริบ ) อีกทั้งบริเวณแยกดังกล่าว ยังใกล้ทางเข้า-ออก สถานที่ราชการ โรงแรม และ ธนาคารอีกหลายแห่ง และแหล่งชุมชนซึ่งมีการใช้รถใช้ถนนเป็นจำนวนมาก

#### 4.5.8.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากการสรุปข้อมูลที่ได้ทำการจัดเก็บและทำการวิเคราะห์ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณแยกโรงแรมชาญ จังหวัดสงขลา พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 10 ครั้ง ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณนี้จะมีลักษณะการชนบริเวณทางแยกเป็นส่วนใหญ่ ฝั่งถนนไทรบุรี มุ่งหน้าเข้าถนนเตาหลวง โดยมีลักษณะการชนแบบการตัดหน้ากระชั้นชิด ของรถทางตรงประกบกับขั้บรถด้วยความเร็วของรถบนถนนไทรบุรี จากการสังเกตการณ์พบว่า บริเวณ

#### 4.5.8.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการตรวจสอบเชิงลึกทั้งทางด้านวิศวกรรมจราจรและจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในผู้มีส่วนพบเห็นในบริเวณแยกโรงแรมชาญ ยังพบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย เช่นเดิม ที่เป็นปัจจัยหลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตรายคือ ปัญหาพฤติกรรมจราจรขับขี่ที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่งปัญหาด้านพฤติกรรม โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมจราจรขับขี่ด้วยความเร็ว ของเส้นทางหลัก อีกทั้งการไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจรที่บังคับไว้อย่างเคร่งครัด มีการฝ่าฝืนโดยไม่หยุดรถรอสัญญาณไฟบริเวณทางแยก ซึ่งบริเวณแยกดังกล่าวขณะที่ผู้วิจัยได้ทำการลงสำรวจพื้นที่พบว่าการปล่อยสัญญาณไฟมีเพียงแคไฟเหลืองกระพริบไว้ ซึ่งทำให้ยานพาหนะที่ขับขี่ทางตรง/ทางหลักใช้ความเร็วโดยไม่ระมัดระวังรถที่กำลังจะรอเลี้ยวหรือกลับรถบริเวณทางแยก จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นที่บริเวณดังกล่าว และอุบัติเหตุมักเกิดขึ้นในช่วงกลางวันคือ ช่วงเร่งด่วนเย็น เวลา 15.00-18.00 น. ซึ่งต่างคนต่างแย่งชิงในการใช้พื้นที่ของถนนในทุกๆตารางเมตรเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ตนเองโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนน (RSA) ของบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณทางแยกโรงแรมชาญยังพบบริเวณที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ช่องเปิดในเกาะกลางมีขนาดไม่เพียงพอ ที่จะให้รถคอยเลี้ยวได้
2. ตำแหน่งของเกาะไม่เหมาะสมในการป้องกัน/ชี้นำยานพาหนะ
3. แนววงเลี้ยวของรถขนาดไม่เพียงพอ

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. การใช้แสงสว่างที่เป็นสีซึ่งทำให้ทราบว่าเป็นทางแยกไม่เหมาะสม
2. ความไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
3. ความไม่ชัดเจนของเครื่องหมาย/สัญลักษณ์ในทุกสภาวะ
4. สภาพของสัญญาณไฟจราจรไม่พร้อมใช้งาน
5. สัญลักษณ์บนพื้นทางไม่ชัดเจนและมีความชำรุดบนพื้นทาง
6. สัญลักษณ์ทางข้ามมีความชำรุดของเครื่องหมาย

ซึ่งตรงกับรายงานการสรุปเบื้องต้นและข้อมูลพื้นฐานของผู้วิจัยซึ่งได้ลงเฝ้าสังเกตการณ์บริเวณตำแหน่งอันตรายดังกล่าว

#### 4.5.8.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากข้อมูลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเบื้องต้นของตำแหน่งแยกโรงแรมชาอุ สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด คือ การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็ว และการไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจรและทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นบริเวณทางแยก รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุตามมาตรการแก้ไขจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K. W., 1996) และภาคผนวก ค ดังนี้

#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร
- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจสุ่มตรวจจับผู้ขับขี่ยานพาหนะที่ใช้ความเร็วสูงเกินที่กฎหมายกำหนดและการกระทำความผิดกฎหมายจราจรทั้งการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

#### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดให้มีแสงสว่างเพื่อบ่งบอกว่าเป็นทางแยกอย่างชัดเจน
- ปรับปรุงป้ายแนะนำและหรือป้ายเตือนให้มีความชัดเจนและเพียงพอ
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้แนะทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอและชัดเจน
- ปรับปรุงสัญญาณไฟจราจรให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ปรับปรุงสัญลักษณ์บนพื้นทางให้มีความชัดเจนและถูกต้อง
- แก้ไขสัญลักษณ์ทางข้ามให้มีความชัดเจนถึงเครื่องหมายทางข้าม

#### 4.5.9 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 9 แยกบริเวณแยกหน้าเทคโนโลยี (ราชดำเนินนอก+ทางเข้า ม.ราชพฤกษ์)



รูปที่ 4.22 ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณรอบทางแยกหน้าเทคโนโลยี(ราชพฤกษ์ภาคใต้)



ตารางที่ 4.10 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณแยกหน้าเทคโนโลยี

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
4/8/1952	15.43 น.	จยย.+คนเดินเท้า	หน้าม.เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	1	-			
9/10/2552	05.56 น.	จยย + กระบะ	หน้า มทร.ศรีวิชัย สงขลา	1	-			
3/11/2552	18.49 น.	จยย+เก๋ง	หน้าสนามเทนนิส ม.ราชวมงคล	-	1			
16/11/2552	16.57 น.	จยย+จยย 2 ล้อ	หน้า ม.ราชวมงคลศรีวิชัย	1	-			
25/11/2552	01.10 น.	จยย ล้มเอง	หน้า ม.ราชวมงคลศรีวิชัย	1	-			
26/11/2552	07.30 น.	จยย ล้มเอง	แยกพระพุทธ ฝั่งเทคโนโลยี	1	-			
1/12/2552	15.22 น.	เก๋ง + จยย	หน้า ม.ราชวมงคลศรีวิชัย	1	-			
14/12/2552	08.48 น.	จยย+กระบะ	ศาลแรงงานภาค 9 ฝั่งเทคโนโลยี	1	-			
16/12/2552	07.25 น.	จยย+จยย	หน้า ม.ราชวมงคลศรีวิชัย	1	-			
24/12/2552	08.28 น.	จยย+เก๋ง	หน้า ม.ราชวมงคลศรีวิชัย	-	1			

#### 4.5.9.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

สามแยกเทคโนโลยีหรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลภาคใต้ ซึ่งเป็นทางเข้ามหาวิทยาลัยหลักอีกฝั่งถนนราชดำเนินนอกตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ}12'5.85''$ เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}35'57.29''$ ตะวันออก ซึ่งมีถนนสายหลักคือถนนราชดำเนินนอก ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือจรดทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในแนวขนานทะเลหลวง โดยมีลักษณะถนน 2 ช่องจราจรขนาดใหญ่และ 2 ช่องจอด มีไหล่ทาง ตลอดเส้นทาง แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นแบ่งจราจรลักษณะเป็นผิวทางลาดยางตลอด ซึ่งแยกนี้จะจะมีทางเข้า-ออก มหาวิทยาลัยมาตัดผ่านเป็นลักษณะทางสามแยก ประกอบกับมีทางแยกใกล้บริเวณดังกล่าว ซึ่งตั้งอยู่ในย่านพักอาศัยของประชาชนในพื้นที่และหอพักนักศึกษาอย่างมากมาย คือซอยชัยมงคล ซึ่งเป็นถนน 2 ช่องจราจรไม่มีไหล่ทาง แบ่งการจราจรด้วยเส้นจราจรอีกทั้งบริเวณแยกดังกล่าว ยังใกล้ทางโค้งที่มุ่งหน้ามาจากทางแยกพระพุทธอีกด้วย

#### 4.5.9.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้ทำการสรุปถึงลักษณะของสาเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณตำแหน่งดังกล่าว นั้น พบว่า แยกบริเวณเป็นทางเข้า-ออกของนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลภาคใต้ เป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 10 ครั้ง ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง มักเกิดขึ้นในลักษณะการตัดหน้าอย่างกระชั้นชิด ซึ่งอีกฝั่งรถมักจะขับรถเร็วเกินกฎหมายกำหนด โดยการเกิดเหตุแต่ละครั้งมักจะเกิดในลักษณะกระจายไม่ว่าจะเป็นในลักษณะรถหยุดหรือเลี้ยวข้ามไหล่ ปากซอยชัยมงคล และระหว่างทางเข้าเป็นต้น ซึ่งการชนส่วนใหญ่มักจะ

#### 4.5.9.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ผลการตรวจสอบทางด้านวิศวกรรมจราจรและจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้มีส่วนพบเห็นบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายดังกล่าว และจากข้อมูลลักษณะการเกิดเหตุ พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย ที่เป็นปัจจัยหลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตราย คือ ปัญหาพฤติกรรมจราจรที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่งปัญหาด้านพฤติกรรม จากสรุปเบื้องต้นนั้นก็คือพฤติกรรมจราจรที่การตัดหน้าอย่างกระชั้นชิด และการขับขี่ด้วยความเร็วสูง ของเส้นทางหลัก ซึ่งผู้วิจัยได้ลงตรวจสอบ พบว่าหลายๆครั้งในการรอเลี้ยวหรือการออกจากซอยขยงมกคลเพื่อจะเลี้ยวและเกือบจะเป็นอันตรายได้ในหลายๆครั้ง ซึ่งช่วงเร่งด่วนเข้ามามีนักศึกษาและบุคลากรต่างเดินทางเป็นจำนวนมากบริเวณเส้นทางดังกล่าว ทั้งเร่งรีบและไม่ทันระวัง จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งขึ้นซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนน(RSA) ของบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบริเวณทางแยกโรงแรมชาอุยยังพบบริเวณที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ช่องเปิดในเกาะกลางมีขนาดไม่เพียงพอ ที่จะให้รถคอย/เลี้ยวได้
2. ช่องทางมีความกว้างและระยะไม่เพียงพอสำหรับรถรอเลี้ยว
3. มีลักษณะทางแยกข้ามหาด้อยู่ใกล้ทางโค้ง
4. การจัดสรรพื้นที่จราจรไม่เหมาะสม

##### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. การใช้แสงสว่างที่เป็นสีซึ่งทำให้ทราบว่าเป็นทางแยกไม่เหมาะสม
2. ความไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
3. ความไม่ชัดเจนของเครื่องหมาย/สัญลักษณ์ในทุกสภาวะ
4. ไม่พิจารณาสัญลักษณ์บนพื้นทางข้ามบนถนน

ซึ่งตรงกับรายงานการสรุปเบื้องต้นและข้อมูลพื้นฐานของผู้วิจัยซึ่งได้ลงเฝ้าสังเกตการณ์บริเวณ ตำแหน่งอันตรายนดังกล่าว

#### 4.5.9.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากข้อมูลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุตามหัวข้อที่ 4.5.9.3 กล่าวถึงสาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด ของบริเวณแยกดังกล่าว ซึ่งเกิดจากปัญหาพฤติกรรม การขับขี่ และเกิดขึ้นในลักษณะการชนประเภท ชนจากหลัง เลี้ยวขวาชน เป็นต้น และ ปัญหาทางด้าน กายภาพ เป็นต้น โดยได้เสนอแนะมาตรการการแก้ไขจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และ ภาคผนวก ค ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาคาความรุนแรงในการเกิด อุบัติเหตุไว้ดังนี้

##### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจอำนวยความสะดวกช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดและจัดระเบียบอย่างสม่ำเสมอ
- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร

##### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำขยายช่องจราจรและเปิดในเกาะกลางให้มีขนาดเพียงพอเพื่อรถ หุค รอ เลี้ยว
- ปรับปรุงป้ายแนะนำและหรือป้ายเตือนให้มีความชัดเจนและเพียงพอ
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้แนวทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอ
- จัดทำสัญลักษณ์ทางข้ามให้เหมาะสมและเพียงพอ
- ปรับปรุงป้ายแนะนำและหรือป้ายเตือนให้มีความชัดเจนและเพียงพอ
- ย้ายตำแหน่งสถานที่จอดรถเพื่อลดความแออัดพื้นที่ตำแหน่งดังกล่าว

#### 4.5.10 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 10 โโค้งเก้าเส้ง (เก้าแสน+เก้าเส้ง)



#### ตารางที่ 4.11 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ โคงเก้าเส้ง

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
20/7/2552	17.05 น.	จยย + จยย	โค้งเก้าเส้ง ถ.ชลาทัศน์	1	-			
27/7/2552	12.15 น.	จยยพุ่งข้างผลึกคว่ำ	โค้งเก้าเส้ง ถ.ชลา	-	1			

วันที่	เวลา	ประเภทรถ	สถานที่	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
				ช	ญ	ช	ญ	
13/9/2552	09.21 น.	จยยล้มเอง	โค้งเก้าเส้ง อ.ชลาทัศน์	1	-			
19/9/2552	14.12 น.	จยย + กระบะ	แยกเก้าเส้ง อ.ไทรบุรี	1	-			
20/9/2552	10.06 น.	จยยล้มเอง	โค้งเก้าเส้ง อ.ชลาทัศน์	1	-			
21/9/2552	11.35 น.	จยย + กระบะ	โค้งเก้าเส้ง อ.ชลาทัศน์	1	-			
26/9/2552	17.15 น.	จยย + กระบะ	โค้งเก้าเส้ง อ.ชลาทัศน์	1	-			
5/12/2552	10.08 น.	แก๊ง+จยย	หัวโค้งเก้าเส้ง อ.เก้า	1	-			
29/12/2552	12.23 น.	จยยแหกโค้ง	โค้งเก้าเส้ง อ.ชลาทัศน์	1	-			

#### 4.5.10.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

บริเวณ โค้งเก้าเส้งตั้งอยู่ย่านชุมชนตลาดเก้าเส้งและติดกับทะเลหลวงลักษณะเป็นทางโค้ง โดยมีทางแยกบริเวณทางโค้ง ตั้งอยู่บนพิกัดละติจูด  $7^{\circ}10'54.01''$ เหนือ ลองจิจูด  $100^{\circ}37'3.77''$ ตะวันออกตั้งอยู่ในเขตจังหวัดสงขลา โดยมีถนนสายหลักคือถนน เก้าแสนวิ่งมาบรรจบถนนเก้าเส้งหรือถนนชลาทัศน์ โดยมีลักษณะเป็นทางโค้งหักศอก 90 องศา และมีทางหลวงชนบท สข.5004 มาบรรจบเป็นทางสามแยกในทางโค้ง ซึ่งถนนเก้าแสนตลอดเส้นจนถึงถนนชลาทัศน์มีลักษณะถนน 4 ช่องจราจร 2 ช่องจอดรถ มีไหล่ทางเป็นบางช่วง แบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นแบ่งจราจร ลักษณะเป็นผิวทางลาดยาง อีก 1 สาย คือถนนทางหลวงชนบท สข.5004 มีลักษณะถนน 2 ช่องจราจร ไม่มีไหล่ทางแบ่งทิศทางการเดินรถด้วยเส้นแบ่งจราจร ตลอดแนวเส้นทาง ซึ่งเป็นเส้นทางลัดที่วิ่งสู่อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นแหล่งชุมชนย่านพักอาศัยบริเวณตลอดสองข้างทาง ซึ่งบริเวณแยกดังกล่าวไม่มีสัญญาณไฟจราจร และจะมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณ โค้งเก้าเส้งในช่วงเร่งด่วนเช้า 07.30 - 09.30 น. และช่วงเร่งด่วนเย็น 16.30 - 18.30 น. เป็นประจำ

#### 4.5.10.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเพื่อหาปัจจัยต่างๆและทำการวิเคราะห์ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางโค้งเก้าเส้งพบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 9 ครั้ง โดยส่วนใหญ่จะเกิดกับยานพาหนะที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะเป็นรถจักรยานยนต์และกระบะ และมักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันคือ เวลา 10.00 - 13.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ยุ่ง และเป็นช่วงที่เจ้าหน้าที่ไม่ได้อำนวยความสะดวกจราจร โดยทั้งนี้บริเวณแยกดังกล่าวยังเกิดอุบัติเหตุกับยานพาหนะที่เป็นรถจักรยานยนต์และรถกระบะเป็นส่วนใหญ่ และเกิดขึ้นบนบริเวณ โค้งบ่อยครั้ง

#### 4.5.10.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ผลจากการวิเคราะห์และจากการตรวจสอบเชิงลึกทางด้านวิศวกรรม รวมไปถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นบริเวณ โกงเกล้าเสี่ยง พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย เช่นเดิม ที่เป็นปัจจัยหลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตราย คือ ปัญหาพฤติกรรมกำบังที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ และที่ไม่ค่อยพบเห็นคือจากยานพาหนะเป็นหลัก ซึ่งปัญหาด้านพฤติกรรม เกิดจากการบกพร่องในการควบคุมการขับขี่ ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจในการตัดหน้ากระแสรถอย่างกระชั้นชิด การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็วสูง ซึ่งบริเวณแยกดังกล่าวขณะที่ผู้วิจัยได้ทำการลงสำรวจพื้นที่พบว่าการขับขี่ยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์มักใช้ความเร็วสูงไม่ว่าจะเป็นในทางโค้ง การรอลีว รวมไปถึงการขับขี่ย้อนศรของยานพาหนะที่มาจากตลาดเกล้าเสี่ยงมุ่งหน้าถนนทางหลวงชนบท สข.5004 เป็นต้น ซึ่งขาดความระมัดระวังรถ จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุการเฉี่ยวชนเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ซึ่งช่วงเวลาที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งคือช่วงเวลากลางวัน เวลา 10.00 - 13.00 น. ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนน(RSA)ของบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย บริเวณ โกงเกล้าเสี่ยงยังพบบริเวณที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องทาง/ช่องจราจรขนาดไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ
2. การขยายขอบทางโค้งไม่เพียงพอ
3. สภาพไหล่ทางไม่เพียงพอ
4. สภาพการมองเห็นไม่ชัดเจนเพียงพอ
5. สภาพทางเท้าบางส่วนชำรุดและไม่พร้อมใช้งาน

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. การให้แสงสว่างบริเวณ โคมิ่งเก้าอี้มีไม่เพียงพอ
2. ตำแหน่งเสาไฟฟ้าปากซอย สข.5004 ไม่เหมาะสมในการจัดวาง
3. ความไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
4. ไม่มีอุปกรณ์การป้องกันการตกโคมิ่งที่ถูกต้องและเหมาะสม
5. สัญลักษณ์บนพื้นทางไม่ถูกต้องและชัดเจนทุกสภาวะ

#### 4.5.10.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากผลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุข้างต้นของตำแหน่งแยกโคมิ่งเก้าอี้ สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด คือ การตัดหน้าอย่างกระชั้นชิด การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็ว และการไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจรและทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นบริเวณดังกล่าว รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการการแก้ไขจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค ซึ่งได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

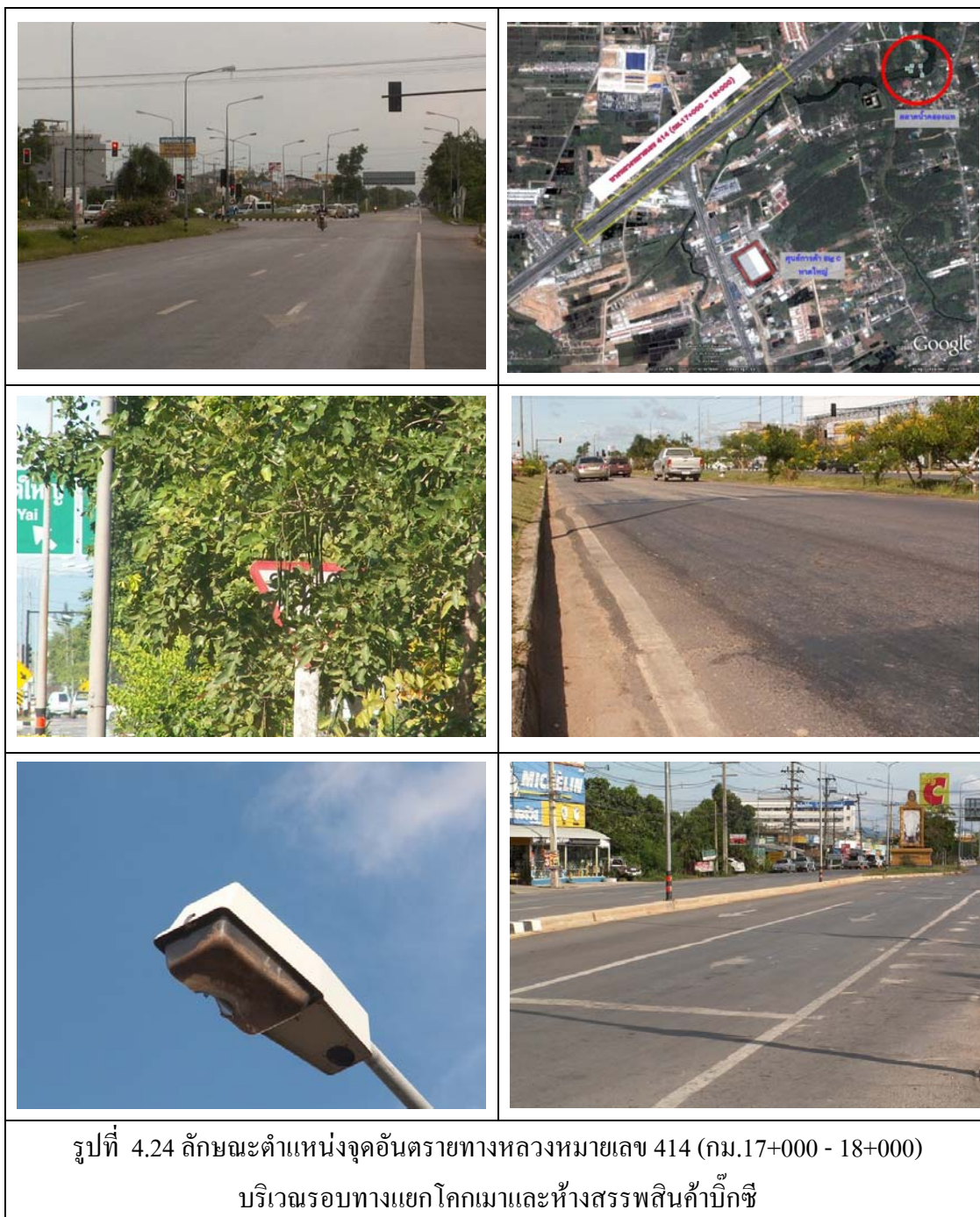
#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร
- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจคุมตรวจจับการกระทำความผิดกฎหมายจราจร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

#### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- ปิดถนน สข.5004 ที่เข้าสู่ทางแยกและจัดหาเส้นทางอื่นที่เหมาะสม
- ขยายช่องให้เพียงพอและเหมาะสมสำหรับรถอเล็กซ์(กรณีไม่ปิดทางแยกถนน สข.5004)
- ขยายช่องทางโคมิ่งเพื่อลดการเบียดเสียดชนบริเวณทางโคมิ่ง
- เคลียร์ระยะมองเห็นบริเวณโคมิ่งและปากถนน สข.5004
- ปรับปรุงทางเท้าให้พร้อมใช้งานอย่างเสมอ
- จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอยามค่ำคืนบริเวณทางแยก
- ปรับปรุงป้ายแนะนำและหรือป้ายเตือนให้มีความชัดเจนและเพียงพอ
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้้นำทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอและชัดเจน
- ติดตั้งแนวป้องกันการอันตรายจากการหลุดโคมิ่งฝั่งถนนชลประทาน
- ปรับปรุงสัญลักษณ์บนพื้นทางให้มีความชัดเจนและถูกต้อง

#### 4.5.11 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 11 ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.17+000 - 18+000)





ตารางที่ 4.12 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.17+000 - 18+000)

วันที่	เวลา	ประเภทรถ			กิโลเมตร	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
		รย.1	รย.2	รย.3		ช	ญ	ช	ญ	
20/1/2551	04.00	กระบะ			17+860	-	-	-	-	
31/1/2551	00.10	10 ล้อ			17+480	-	-	-	-	
19/6/2551	12.00	6 ล้อ			17+390	1	1	-	-	
20/4/2551	07.45	กระบะ			17+400	1	1	-	-	
11/11/2551	00.30	กระบะ			17+375	-	-	-	-	
23/4/2552	18.10	จยย.	กระบะ		17+387	-	-	-	1	
19/5/2552	20.00	กระบะ			17+587	-	-	-	-	
23/6/2552	14.30	เก๋ง	กระบะ	6 ล้อ	17+925	-	-	-	-	
23/6/2552	14.00	เก๋ง	โดยสาร		17+895	1	1	-	-	
19/8/2552	23.30	กระบะ			17+730	-	-	-	-	
5/9/2552	13.00	พวง			17+125	-	-	-	-	
20/10/2552	17.30	6 ล้อ			17+950	2	2	-	-	
17/11/2552	21.00	กระบะ			17+975	-	-	-	-	
20/1/2553	03.15	จยย.	กระบะ		17+925	1	1	1	1	
24/3/2553	02.00	เก๋ง								

#### 4.5.11.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.17+000 - 18+000) อยู่ในเขตรับผิดชอบกรมทางหลวง สำนักทางหลวงที่15 จังหวัดสงขลา ซึ่งรู้จักกันในนามถนนลพบุรีราเมศวร์ มีความยาวตลอดเส้นทางโดยประมาณ 25 กิโลเมตร ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่วิ่งเข้าสู่ตัวเมืองสงขลา ช่วงกิโลเมตรดังกล่าว จัดการเดินรถวิ่งสวนทางจราจร โดยมีเกาะกลางถนนแบ่งทิศทางจราจร ซึ่งมีจำนวน 4 ช่องจราจร ความกว้างต่อช่องจราจรโดยประมาณ 3.5 เมตร ไหล่ทางข้างละ 2.5 เมตร ซึ่งมีทางคู่ขนานเป็นช่วง ซึ่งมีขนาดข้างละ 2 ช่องจราจรความกว้างข้างละ 3.5 เมตร และไหล่ทางข้างละ 2.5 เมตร ซึ่งมีเขตทางกว้างโดยประมาณ 70 เมตร ลักษณะผิวจราจรเป็นถนนลาดยางและจะเปลี่ยนเป็นถนนคอนกรีตช่วงเข้าสู่ทางแยกเท่านั้น สภาพโดยรอบมีต้นไม้พุ่มใหญ่ตลอดเกาะกลางและไหล่ทางตลอดแนว และมีไฟฟ้าส่องสว่างสลับเป็นช่วงระยะบนช่วงถนน และจะมีทางแยกที่เข้าสู่ตัวเมืองหาดใหญ่คือ แยกโคกเมา/แยกบึงชี ซึ่งเป็น 4 แยกจราจรขนาดใหญ่ ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรทุกทิศทาง และจะมีถนนตัดผ่านในแนวเหนือใต้ เข้าสู่ตัวเมืองคือถนนทางหลวงหมายเลข 414 มีลักษณะถนน 6 ช่องจราจร 2 ช่องจราจร มีไหล่ทางแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนน ผ่านย่านธุรกิจการค้ามากมาย

#### 4.5.11.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปการวิเคราะห์จากข้อมูลรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (ส.3-02) ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 414 (กม.17+000 - 18+000) พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมด 15 ครั้ง ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นในช่วง เดือน มกราคม พ.ศ.2551 ถึง มีนาคม พ.ศ.2553 ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดกับยานพาหนะที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นรถกระบะและรถเก๋ง ซึ่งรถทั้งสองประเภทนี้สามารถทำความเร็วได้สูงและเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเมื่อเทียบกับรถประเภทอื่น และมักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันคือ เวลา 14.00 - 16.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาบ่าย โดยมีลักษณะการชนแบบการชนวัตถุอุปกรณ์งานทาง โดยรถพลิกคว่ำตกลอน เนื่องจากเป็นการชนต้นไม้หรือกำแพงคอนกรีตบริเวณเกาะกลางถนน ซึ่งเกิดขึ้น 10 ครั้ง จากทั้งหมดเกินขึ้น 15 ครั้ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 67 รองลงมาที่จะเป็นอุบัติเหตุชนกันมีลักษณะของอุบัติเหตุที่พบอยู่ 2 ลักษณะ คือ การชนกันเนื่องจากการวิ่งสวนทางหรือย้อนศรเพื่อหาจุดกลับรถที่ใกล้ที่สุด และการชนบริเวณทางแยกโคกเมมา ซึ่งเกิดขึ้นในลักษณะการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น พบว่าโดยคิดเป็นร้อยละ 26 จากข้อมูลอุบัติเหตุทั้งหมดจำนวน 15 ครั้ง พบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตจำนวน 3 ราย แยกเป็นชาย 1 ราย และหญิง 2 ราย บาดเจ็บ 6 ราย แยกเป็นชาย 6 ราย และเมื่อพิจารณาความรุนแรงที่เกิดขึ้นของอุบัติเหตุแล้ว พบว่า ทำให้เกิดผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 0.2 ราย และผู้ได้รับบาดเจ็บเฉลี่ย 0.4 ราย ต่อครั้ง โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 87 มีสภาพอากาศแจ่มใส ปกติ

#### 4.5.11.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ผลจากการวิเคราะห์และจากการตรวจสอบเชิงลึกทางด้านวิศวกรรมเบื้องต้นของอุบัติเหตุ รวมไปถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 414 (กม.17+000 - 18+000) พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุสามารถแยกออกไปได้ด้วย 2 ปัจจัย เช่นเดียวกับอุบัติเหตุในเขตเมือง ปัจจัยหลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตรายคือ ปัญหาพฤติกรรมจราจรที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่งปัญหาด้านพฤติกรรม เกิดจากการบกพร่องในการควบคุมการจราจร เช่น ขับรถเร็วเกินกว่าที่กำหนด ขับรถประมาท เมาสุรา หลับใน ขับไม่ชำนาญ ขับผิดกฎจราจร ตัดหน้ากระชั้นชิด และอุปกรณ์ชำรุด โดยสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งบริเวณนี้ คือ การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายที่กำหนด 86.67 % และตัดหน้ากระชั้นชิด 13.33 % ซึ่งจะพบว่าความเร็วมีส่วนสำคัญมากกับการเกิดอุบัติเหตุโดยเกี่ยวข้องกับการขับรถด้วยความประมาท ขณะที่ผู้วิจัยได้ทำการลงสำรวจพื้นที่พบว่าการขับขี่ยานพาหนะมักใช้ความเร็วสูงกว่ากำหนดไม่มีการชะลอรถทั้งบริเวณจุดกลับรถ หรือ ทาง

### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ระยะห่างของช่องเปิดสำหรับกลับรถไม่เหมาะสมและเพียงพอ
2. สภาพแวดล้อมข้างทางทิศทางด้านคูขนานถูกบดบังด้านพุ่มไม้ขนาดต่างๆ
3. สภาพทางเท้าบางส่วนชำรุดและไม่พร้อมใช้งาน

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. การให้แสงสว่างบริเวณทางแยก จุดกลับรถ และช่วงถนนบางส่วน ไม่เพียงพอ
2. ความไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
3. ตำแหน่งความชัดเจนของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ไม่เพียงพอ
4. เสาไฟฟ้าและต้นไม้มีสีสะท้อนแสงไม่เหมาะสม/ไม่เพียงพอ
5. สภาพผิวถนนบางช่วงชำรุดเสียหายโดยเฉพาะช่วงก่อนเข้าสู่ทางแยก

#### 4.5.11.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากผลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุข้างต้นของบริเวณจุดอันตราย สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด คือ การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด และการตัดหน้าอย่างกะชั้นชิด รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน ซึ่งได้นำประเด็นปัญหาและลักษณะของปัญหาที่ตรวจสอบพบในแต่ละกรณีศึกษามาใช้เป็นข้อมูลเสนอแนะมาตรการการแก้ไข จากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ค ทั้งนี้อาจมีทั้งเหมาะสมและไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ ซึ่งได้แสดงมาตรการแก้ไขไว้ดังนี้

#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร
- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจสุ่มตรวจจับการกระทำความผิดกฎหมายจราจร การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด รวมไปถึงการขับขี่ย้อนศร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดให้มีแสงสว่างบนเส้นทางให้เพียงพอ ทำให้ทัศนวิสัยในเวลากลางคืนดีขึ้น
- จัดเอาสิ่งกีดขวางข้างทางออก เพื่อให้เห็นป้ายเตือน ป้ายแนะนำต่างๆอย่างชัดเจน
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้้นำทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอและชัดเจน
- ติดตั้งเป้าสะท้อนแสงแนวต้นไม้เกาะกลางและข้างทางอย่างเหมาะสมและเพียงพอ
- ปรับปรุงทางเท้าให้พร้อมใช้งานอย่างเสมอ
- ปรับปรุงสัญลักษณ์บนพื้นทาง(ทาสี)ให้มีความชัดเจนและถูกต้อง
- ติดตั้งแถบชะลอความเร็ว

#### 4.5.12 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 12 ทางหลวงหมายเลข 408 กม.127+000 – 128+000





รูปที่ 4.25 ลักษณะตำแหน่งจุดอันตรายทางหลวงหมายเลข 408 กม.127+000 – 128+000  
บริเวณทางโค้งโรงพยาบาลสทิงพระ

ตารางที่ 4.13 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 408 กม.127+000 – 128+000

วันที่	เวลา	ประเภทรถ			กิโลเมตร	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
		รย.1	รย.2	รย.3		ช	ญ	ช	ญ	
22/5/2551	03.10	กระบะ			127+450	1	-	-	-	
14/4/2551	15.00	กระบะ			127+025	-	1	-	-	
22/6/2551	22.15	กระบะ			127+413	-	-	-	-	
25/12/2551	08.30	กระบะ			127+322	-	-	-	-	
12/2/2552	11.50	เก๋ง			127+97	-	2	-	-	
6/3/2552	09.30	กระบะ			127+915	-	-	-	-	
7/4/2552	13.00	กระบะ			127+126	-	-	-	-	
30/5/2552	05.30	กระบะ			127+166	2	-	-	-	
25/8/2552	09.30	กระบะ			127+060	-	-	-	-	
19/11/2552	05.20	6 ล้อ			127+150	1	-	-	-	
27/11/2552	05.45	กระบะ			127+251	1	-	-	-	
24/3/2553	16.00	กระบะ			127+048	-	-	-	-	

#### 4.5.12.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

ทางหลวงหมายเลข 408 กม.127+000 – 128+000 อยู่ในเขตรับผิดชอบกรมทางหลวง สำนักทางหลวงที่15 จังหวัดสงขลา อยู่ในเขตอำเภอสทิงพระ เขตควบคุมหมวดการทางสิงหนคร หรือชาวบ้านเรียกติดปากว่าโค้งร้อยศพ มีความยาวตลอดเส้นทางโดยประมาณ 43 กิโลเมตร ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่วิ่งเข้าสู่ตัวเมืองสงขลา ช่วงกิโลเมตรดังกล่าว จัดการเดินรถวิ่งสวนทางการจราจร โดยมีเกาะกลางถนนแบ่งทิศทางการเดินรถ ซึ่งมีจำนวน 4 ช่องจราจร ความกว้าง

#### 4.5.12.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากการสรุปวิเคราะห์ข้อมูลรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (ส.3-02) โดยเก็บรวบรวมจากสำนักทางหลวงที่ 15 จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นในช่วง เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึง มีนาคม พ.ศ.2553 และวิเคราะห์ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 408 กม.127+000 – 128+000 พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 12 ครั้ง ซึ่งตรงตามเกณฑ์นิยามจุดอันตรายของกรมทางหลวง และตรงกับข้อมูลการให้สัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและพบเห็นบริเวณดังกล่าว ซึ่งทั้งนี้ 7 ใน 12 ครั้ง พบว่าเกิดขึ้นบริเวณทางโค้งเป็นส่วนใหญ่ ในทิศทางทางมุ่งหน้าเข้าตัวเมืองสงขลา และโดยร้อยละ 83 เกิดขึ้นกับยานพาหนะที่เป็นรถกระบะ ถึง 10 ครั้ง ด้วยกันซึ่งรถประเภทนี้สามารถทำความเร็วได้สูงและมีการใช้เป็นจำนวนมากในการเดินทางจึงทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเมื่อเทียบกับรถประเภทอื่น และมักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันคือ เวลา 05.00 - 07.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเช้าตรู่ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการเริ่มต้นการเดินทางไม่ว่าจะใกล้หรือไกล ประกอบกับช่วงเวลากการใช้บริเวณอย่างเร่งด่วนด้วย โดยการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดนี้ พบว่า สภาพอากาศในการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งเกิดขึ้นในสภาวะ ฝนตกสูงถึง 8 ครั้งหรือคิดเป็นร้อยละ 67 โดยมีลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยมีลักษณะการชนแบบการชนวัตถุอุปกรณ์งานทางและรถพลิกคว่ำตกถนน จากข้อมูลอุบัติเหตุทั้งหมดจำนวน 12 ครั้ง พบว่ามีจำนวนไม่มีผู้เสียชีวิต แต่มีผู้บาดเจ็บ 8 ราย แยกเป็นชาย 5 ราย และหญิง 3 ราย

#### 4.5.12.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ผลจากการวินิจฉัยและจากการตรวจสอบเชิงลึกตามปัจจัยต่างๆ ทั้งทางด้านวิศวกรรมเบื้องต้นของอุบัติเหตุ รวมไปถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 408 กม.127+000 – 128+000 พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุสามารถแยกออกไปได้ด้วย 2 ปัจจัย หลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตราย โดยในที่นี้ผู้วิจัยจะกล่าวไว้ในลักษณะเดียวกัน คือ ปัญหาพฤติกรรมจราจรที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่ง ปัญหาด้านพฤติกรรม เกิดจากการบกร่องในการควบคุมการจราจร ซึ่ง

### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. การขยายขอบโค้งไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ
2. ความลาดชันของถนนไม่เหมาะสมสำหรับรถบรรทุก
3. ความลาดชันไม่เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำ
4. สภาพแวดล้อมข้างทางทิศทางด้านคูขนานถูกบดบังด้านพุ่มไม้ขนาดต่างๆ
5. ไม่มีการพิจารณาทางเท้าบริเวณจุดอันตราย
6. การพิจารณาแก้ไขจุดกลับรถเลยโค้งทิศทางมุ่งหน้าตัวเมืองสงขลาบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. ความไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า
2. ตำแหน่งความชัดเจนของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ไม่เพียงพอในทุกสภาวะ
3. แถบสะท้อนแสงและแถบนำทางไม่พร้อมใช้งานและชำรุด
4. ราวกันตกบริเวณโค้งทั้งสองด้านขาดการติดตั้งเพื่อป้องกันการตกโค้ง
5. สภาพผิวถนนไม่มีสภาพการยึดเกาะหรือมีความราบเรียบในสภาวะฝนตก

#### 4.5.12.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากผลการสรุปการสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุข้างต้นของบริเวณจุดอันตราย สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด คือ การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด และ รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน ซึ่งได้นำประเด็นปัญหาและลักษณะของปัญหาที่ตรวจสอบพบจากสาเหตุข้างต้นสามารถนำไปสู่มาตรการแก้ไขซึ่งดูได้จากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996)

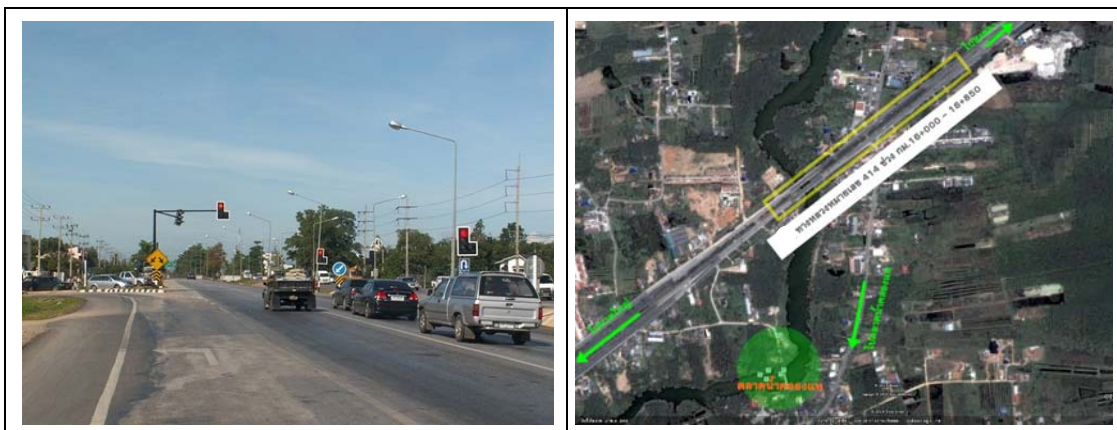
### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร
- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจคุมตรวจจับการกระทำความผิดกฎหมายจราจร การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด รวมไปถึงการขับชี่ย้อนศร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ
- ติดตั้งการตรวจจับการความเร็วอัตโนมัติผู้กระทำความผิดก่อนถึงตำแหน่งอันตราย
- กระจายอำนาจส่วนท้องถิ่นดูแลตรวจตราการขับชี่บริเวณจุดอันตราย

### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- ขยายขอบทางโค้งเพื่อให้เพียงพอและเหมาะสมในการใช้งาน
- ปรับปรุงความลาดชันเพื่อรถบรรทุกและการระบายน้ำบริเวณทางโค้ง
- จัดเอาสิ่งกีดขวางข้างทางออก เพื่อให้เห็นป้ายเตือน ป้ายแนะนำต่างๆอย่างชัดเจน
- ย้ายตำแหน่งจุดกลับรถให้อยู่บนทางตรงหรือตำแหน่งที่มองเห็นง่ายเพื่อลดความเสี่ยง
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้้นำทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอและชัดเจน
- ติดตั้งเป้า/แถบสะท้อนแสงแนวตั้ง ไม้เกาะกลางและข้างทางอย่างเหมาะสมเพียงพอ
- ปรับปรุงให้มีทางเท้าบริเวณย่านชุมชน
- ปรับปรุงสัญลักษณ์บนพื้นทาง(ทาสี)ให้มีความชัดเจนและถูกต้อง
- ติดตั้งแถบชะลอความเร็ว

#### 4.5.13 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 13 ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.16+000 - 17+000)







ตารางที่ 4.14 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.16+000 - 17+000)

วันที่	เวลา	ประเภทรถ			กิโลเมตร	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
		รถยนต์	รถจักรยานยนต์	รถบรรทุก		ช	ญ	ช	ญ	
19/6/2551	05.40	แท็กซี่			16+800	-	-	1	-	
13/4/2551	02.20	จักรยานยนต์			16+000	-	-	1	-	
27/10/2551	16.25	กระบะ			16+720	-	-	-	-	
4/12/2551	06.10	10 ล้อ			16+329	-	-	-	-	
20/5/2552	21.15	กระบะ			16+850	-	-	-	-	
5/8/2552	18.00	6 ล้อ			16+400	1	-	-	-	
3/9/2552	06.00	แท็กซี่			16+780	1	-	-	-	

#### 4.5.13.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

ทางหลวงหมายเลข 414 (กม.16+000 - 17+000) อยู่ในเขตรับผิดชอบกรมทางหลวง สำนักทางหลวงที่ 15 จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ติดบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายลำดับที่ 11 ซึ่งตั้งอยู่บนถนนลพบุรีราเมศวร์ อยู่ในเขตเทศบาลคลองแห ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่วิ่งเข้าสู่ตัวเมืองสงขลา

#### 4.5.13.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปข้อมูลรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (ส.3-02) ตามแต่ละปัจจัยที่ส่งผลถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 414 ช่วงกิโลเมตร กม.16+000 - 17+000 พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 7 ครั้ง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมการเกิดอุบัติเหตุจราจรขึ้นในช่วง เดือน มกราคม พ.ศ.2551 ถึง มีนาคม พ.ศ.2553 ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดกับยานพาหนะที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นรถกระบะและรถเก๋ง และมักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลารุ่งเช้าคือเวลา 05.00 - 07.00 น. ซึ่งบริเวณดังกล่าวมีตลาดนัดตอนเช้าอยู่เสมอในช่วงวันพฤหัสบดี ถึงวันเสาร์ คือตลาดนัดเกาะหมี่ ซึ่งอยู่ในบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย ซึ่งจากรายงานสรุปลักษณะการชนบริเวณนี้มีลักษณะการชนแบบการชนวัตถุอุปกรณ์งานทาง โดยรถพลิกคว่ำตกถนน ซึ่งเกิดขึ้น 4 ครั้ง จากทั้งหมดเกิดขึ้น 7 ครั้ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาที่จะการวิ่งสวนทางหรือย้อนศรเพื่อหาจุดกลับรถที่ใกล้ที่สุด พบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตจำนวน 2 ราย โดยเป็นผู้ชายทั้ง 2 ราย ซึ่งมีสภาพถนนขณะเกิดเหตุ 100% เป็นถนนแห้งและมีสภาพอากาศแจ่มใส ปกติ โดยมีข้อสันนิษฐานของเจ้าหน้าที่ พบว่าเป็นการขับรถเร็วเกินกำหนด

#### 4.5.13.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ผลจากการวิเคราะห์และจากการตรวจสอบเชิงลึกทางด้านวิศวกรรมเบื้องต้นของอุบัติเหตุ รวมไปถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 414 (กม.16+000 - 17+000)พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุสามารถแยกออกไปได้ด้วย 2 ปัจจัย เช่นเดียวกับอุบัติเหตุในเขตเมือง ปัจจัยหลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตรายคือ ปัญหาพฤติกรรมจราจรขับขี่ที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่งปัญหาด้านพฤติกรรม เกิดจากการบกพร่องในการควบคุมการขับขี่ โดยจากข้อมูลสันนิษฐาน พบว่า

#### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องจราจรบริเวณทางแยกคลองแหไม่เพียงพอ
2. ตำแหน่งเกาะกลางไม่เหมาะสมแก่การป้องกัน
3. ทางเบี่ยงของทางรถเข้าช่องทางซ้ายไม่เหมาะสม/ไม่เพียงพอ
4. ไม่มีการพิจารณาทางเท้าบริเวณทางแยก
5. เปิดตำแหน่งจุดกลับรถเดือนบริเวณตลาดนัดเกาะหมี่

#### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. ตำแหน่งของเสาสัญญาณไฟจราจรบริเวณแยกคลองแหไม่เหมาะสม
2. ตำแหน่งเสาไฟฟ้าส่องสว่างชำรุดไม่พร้อมใช้งานบางตำแหน่ง
3. ตำแหน่งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้าไม่ชัดเจน/ไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
4. เครื่องหมายพื้นทางไม่มีความชัดเจนในทุกสภาวะ
5. สภาพผิวถนนบางช่วงชำรุดเสียหายไม่พร้อมใช้งาน
6. สัญลักษณ์บนถนนชำรุดและไม่ชัดเจน

#### 4.5.13.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากผลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุข้างต้นของบริเวณจุดอันตราย สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด คือ การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน ซึ่งได้นำประเด็นปัญหาและลักษณะของปัญหาที่ตรวจสอบพบจากสาเหตุข้างต้นสามารถนำไปสู่มาตรการแก้ไขซึ่งได้มาจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และ

### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร
- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจคุมตรวจจับการกระทำความผิดกฎหมายจราจร การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด รวมไปถึงการจับขี้ออนสร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ
- จัดส่งเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก ช่วงตลาดตอนเช้าบริเวณดังกล่าว

### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- แก้ไขปรับปรุงช่องทางบริเวณทางแยกคลองเหตีสถางมุ่งหน้าหาดใหญ่และแหลมโพธิ์
- ปรับปรุงตำแหน่งเกาะกลางให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ
- ขยายทางเบี่ยงช่องซ้ายให้เพียงพอต่อการรอเลี้ยว เพื่อป้องกันการชนจากด้านหลัง
- แก้ไขปรับปรุงลักษณะทางกายบริเวณบริเวณทางแยกให้เหมาะสม/ถูกต้อง และเพิ่มเติมทางข้ามและทางเท้า
- ปิดกั้นตำแหน่งจุดกลับรถเดือนบริเวณถนนสายหลักเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น
- ปรับปรุงไฟฟ้าส่องสว่างให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- จัดให้มีแสงสว่างบนเส้นทางให้เพียงพอ ทำให้ทัศนวิสัยในเวลากลางคืนดีขึ้น
- จัดเอาสิ่งกีดขวางข้างทางออก เพื่อให้เห็นป้ายเตือน ป้ายแนะนำต่างๆอย่างชัดเจน
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้้นำทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอและชัดเจน
- ติดตั้งเป้าสะท้อนแสงแนวต้นไม้เกาะกลางและข้างทางอย่างเหมาะสมและเพียงพอ
- ปรับปรุงสัญลักษณ์บนพื้นทาง(ทาสี)ให้มีความชัดเจนและถูกต้อง
- ติดตั้งแถบชะลอความเร็ว

#### 4.5.14 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 14 ทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000)



ตารางที่ 4.15 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000)

วันที่	เวลา	ประเภทรถ			กิโลเมตร	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
		รย.1	รย.2	รย.3		ช	ญ	ช	ญ	
12/4/2551	14.30	กระบะ			0+700	-	-	-	-	
28/8/2551	21.30	จยย.	กระบะ		0+800	1	-	-	-	
2/9/2551	23.45	กระบะ			0+500	2	1	-	-	
13/4/2551	02.00	กระบะ			0+500	-	8	-	-	
14/4/2551	23.45	กระบะ			0+500	-	-	-	-	
3/7/2551	11.20	กระบะ	6 ล้อ		0+430	-	-	-	-	

#### 4.5.14.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

ทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000) อยู่ในเขตรับผิดชอบกรมทางหลวง สำนักทางหลวงที่ 15 จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่บริเวณแยกคูหาหรือแยกรัตถุมิ มุ่งหน้าลงทิศใต้มุ่งหน้า หาดใหญ่ ทิศเหนือมุ่งหน้ากรุงเทพ ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่วิ่งสูตัวเมืองหาดใหญ่และจังหวัดอื่นใน ภาคใต้ อยู่ในเขตเทศบาลเมืองกำแพงเพชร อำเภอรัตถุมิ จัดการเดินรถโดยให้วิ่งสวนทาง การจราจร โดยมีเกาะกลางถนนแบ่งทิศทางการเดินรถ ซึ่งมีจำนวน 4 ช่องจราจร และมีไหล่ทาง โดย แบ่งเป็นด้านละ 2 ช่องจราจร มีความกว้างต่อช่องจราจรโดยประมาณช่องละ 3.5 เมตร ไหล่ทางข้าง ละ 2 เมตร ลักษณะผิวจราจรเป็นถนนลาดยาง สภาพโดยรอบมีต้นไม้พุ่มใหญ่ตลอดเกาะกลางและ ไหล่ทางตลอดแนว และมีไฟฟ้าส่องสว่างสลัปเป็นช่วงระยะบนช่วงถนน ช่วงตำแหน่งที่เกิด อุบัติเหตุมีทั้งทางแยก คือ แยกคูหา ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรทุกทิศทาง และทางโค้ง ซึ่งจะมี ชุมชนและร้านค้าเล็กบริเวณก่อนถึง โค้งเท่านั้น

#### 4.5.14.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปการวิเคราะห์จากข้อมูลรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (ส.3-02) ถึง ลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000) พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 6 ครั้ง ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นในช่วง เดือน มกราคม พ.ศ.2551 ถึง มีนาคม พ.ศ.2553 จากสรุปข้อมูลพบว่า 50 % ของข้อมูลอุบัติเหตุเกิดขึ้นในช่วง 10 วัน อันตราย ช่วงเทศกาลสงกรานต์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดกับยานพาหนะที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นรถ กระบะถึง 90 % ซึ่งรถประเภทนี้สามารถทำความเร็วได้สูงและเกิดอุบัติเหตุเพราะมีเป็นจำนวน มากกว่ายานพาหนะชนิดอื่นที่วิ่งบนถนนสายหลัก และง่ายเมื่อเทียบกับรถประเภทอื่น และมักจะ เกิดขึ้นในช่วงเวลากลางคืนคือ เวลา 21.00 – 00.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มืด โดยมีลักษณะเป็นการ

#### 4.5.14.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ผลจากการวิเคราะห์และจากการตรวจสอบเชิงลึกทางด้านวิศวกรรมเบื้องต้นของอุบัติเหตุ รวมไปถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000) พบว่าสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุสามารถแยกออกไปได้ด้วย 2 ปัจจัย เช่นเดียวกับอุบัติเหตุในเขตเมือง ปัจจัยหลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตราย คือ ปัญหาพฤติกรรมการขับขี่ที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่งปัญหาด้านพฤติกรรม เกิดจากการบกพร่องในการควบคุมการขับขี่ เช่น ขับรถเร็วเกินกว่าที่กำหนด โดยตำแหน่งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งคือบริเวณ กิโลเมตรที่ 0+400 – 0+700 ซึ่งอยู่บริเวณตลาดและทางโค้ง และห่างจากทางแยกเพียง 400 เมตร ซึ่งอยู่ในระยะที่เร่งความเร็วในการใช้รถประกอบกับบริเวณทางกล่าวมีทางกลับรถ โดยมีการขับรถสวนทางขึ้นมาเพื่อเข้าสู่จุดกลับรถบริเวณดังกล่าว อีกทั้งความคับคั่งของปริมาณจราจรที่ออกจากทางแยกพร้อมกัน และเป็นช่วงเทศกาลสงกรานต์ ซึ่งต่างคนต่างใช้ถนนอย่างคับคั่งในการเดินทาง รวมไปถึงการขับไม่ชำนาญ หรือความเมื่อยล้าของการขับรถทางไกล โดยยานพาหนะส่วนใหญ่ก็เกิดขึ้นจากรถกระบะเป็นหลักซึ่ง เมื่อสังเกตจากข้อมูลของวันที่ 13 เมษายน 2552 มีจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บถึง 8 คน โดยการบรรทุกของผู้โดยสารหลังกระบะแล้วทำให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งบริเวณดังกล่าวมีการขับขี่ยานพาหนะโดยใช้ความเร็วสูงกว่ากำหนดไม่มีการชะลอรถทั้งบริเวณจุดกลับรถ และทางโค้ง ซึ่งคาดการณ์ว่าโค้งปลอดภัย และอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนน(RSA)ของบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย ยังพบบริเวณที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. สถานที่กลับรถอยู่ใกล้ทางแยกจนเกินไป
2. การขยายขอบทางโค้งและการยกโค้งไม่เพียงพอ
3. ระยะการมองเห็นชัดเจนไม่เพียงพอ

### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. แสงสว่างบริเวณจุดกลับรถ และช่วงถนนบางส่วน และบริเวณทางโค้ง ไม่เพียงพอ
2. ตำแหน่งเสาไฟฟ้าส่องสว่างติดตั้งอยู่ในที่ไม่เหมาะสม
3. บริเวณโค้งอันตราย ไม่มีการติดตั้งราวกันตก(Guard rail)
4. เสาไฟฟ้าและต้นไม้ทาสีสะท้อนแสงไม่เหมาะสม/ไม่เพียงพอ
5. ถนนบางช่วงสภาพผิวถนนชำรุดเสียหาย เช่น ก่อนเข้าสู่ทางโค้งและทางแยก

#### 4.5.14.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุบนถนนทางหลวงหมายเลข 43 (กม.0+000 - 1+000) เพื่อหาสาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด ซึ่งพบว่า การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด เป็นเหตุหลัก อันเนื่องมาจากพฤติกรรมการขับขี่ รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน ซึ่งลักษณะของปัญหาที่ตรวจสอบพบจากสาเหตุข้างต้นสามารถนำไปสู่มาตรการแก้ไขซึ่งได้มาจากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ก และใช้ชุดลยพินิจประกอบความรู้ความชำนาญในการพิจารณาเพิ่มเติมในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

#### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร
- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจคุมตรวจจับการกระทำความผิดกฎหมายจราจร การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด รวมไปถึงการขับขี่ย้อนศร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

#### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- ย้ายตำแหน่งจุดกลับรถไปไว้ในตำแหน่งเหมาะสมและเหมาะสมแก่การป้องกันอุบัติเหตุ
- ขยายขอบทางโค้งให้เพียงพอต่อปริมาณจราจร
- จัดเอาสิ่งกีดขวางข้างทางออก เพื่อให้เห็นป้ายต่างๆและระยะมองเห็นปลอดภัยอย่างชัดเจน
- จัดให้มีแสงสว่างบนเส้นทางให้เพียงพอ ทำให้ทัศนวิสัยในเวลากลางคืนดีขึ้น
- ติดตั้งเป้าสะท้อนแสงแนวต้นไม้เกาะกลางและข้างทางอย่างเหมาะสมและเพียงพอ
- ปรับปรุงผิวถนนให้มีราบเรียบและพร้อมใช้งานอยู่ต่อเนื่อง
- ติดตั้งแถบชะลอความเร็วเพื่อกระตุ้นการใช้ความเร็ว



#### 4.5.15 ตำแหน่งจุดอันตรายที่ 15 ทางหลวงหมายเลข 4 (กม1216+000 - 1217+000)



ตารางที่ 4.16 ข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณ ทางหลวงหมายเลข 4 (กม1216+000 - 1217+000)

วันที่	เวลา	ประเภทรถ			กิโลเมตร	ผู้บาดเจ็บ		ผู้เสียชีวิต		หมายเหตุ
		รย.1	รย.2	รย.3		ช	ญ	ช	ญ	
23/8/2552	14.20	กระบะ			1216+339	1	-	-	-	
25/9/2552	14.50	กระบะ			1216+239	2	1	-	-	
29/9/2552	10.25	เก๋ง			1216+939	3	-	-	-	
17/2/2553	00.40	กระบะ			1216+236	1	1	-	1	

#### 4.5.15.1 ลักษณะทางกายภาพของตำแหน่งจุดอันตราย

ทางหลวงหมายเลข 4 (กม1216+000 - 1217+000) อยู่ในเขตรับผิดชอบกรมทางหลวง สำนักทางหลวงที่15 จังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ติดบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายลำดับที่ 15 ของเขตทางหลวง ซึ่งตั้งอยู่บนสายเอเชีย หรือ ถนนทางหลวงหมายเลข 4 เขตรอยต่อทางหลวงหมายเลข 43 อยู่ในเขตตำบลคูหา ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่วิ่งลงทางทิศใต้เข้าสู่แยกคูหาและอำเภอหาดใหญ่ ช่วงกิโลเมตรดังกล่าว เป็นถนนทางโค้งต่อเนื่อง ตัว S ตลอดเส้นทาง และมีทั้งเนินเล็กน้อย และสะพานอยู่ด้วย โดยจัดการเดินรถให้วิ่งสวนทางการจราจร โดยมีเกาะกลางถนนแบ่งทิศทางการเดินรถ ซึ่งมีจำนวน 4 ช่องจราจร แบ่งเป็นข้างละ 2 ช่องจราจร และมีไหล่ทาง ความกว้างต่อช่องจราจรโดยประมาณช่องละ 3.5 เมตร ไหล่ทางข้างละ 2 เมตร ลักษณะผิวจราจรเป็นถนนลาดยาง สภาพโดยรอบมีต้นไม้พุ่มใหญ่ตลอดเกาะกลางและไหล่ทางตลอดแนว และมีไฟฟ้าส่องสว่างสลัปเป็นช่วงระยะบนช่วงถนน และจุดกลับรถบริเวณซอยชุมชนบริเวณทะเลทิพย์ โดยมีรถจากชุมชนซอยดังกล่าวเข้า-ออก อยู่บ่อยครั้ง ทั้งช่วงเช้า และช่วงเย็น

#### 4.5.15.2 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

จากสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง ถึงลักษณะสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 4 (กม1216+000 - 1217+000) เป็นถนนเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดพัทลุง และ จังหวัดสงขลา พบว่า บริเวณจุดอันตราย ดังกล่าวเป็นทางโค้งต่อเนื่อง หรือ ตัว S ซึ่งมีการเกิดอุบัติเหตุขึ้นทั้งหมด 4 ครั้ง และเกิดขึ้นในช่วง ปี พ.ศ.2552 ถึง ปี พ.ศ.2553 ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่ โดยมีลักษณะการชนแบบการชนวัตถุอุปกรณ์งานทาง โดยรถพลิกคว่ำตถนน บริเวณเกาะกลางถนนและไหล่ทาง เนื่องจากสูญเสียการควบคุมยานพาหนะ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดกับยานพาหนะที่เป็นรถกระบะ ร้อยละ 90 ซึ่งรถประเภทนี้สามารถทำความเร็วได้สูงและเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเมื่อเทียบกับรถประเภทอื่น และมักจะเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันคือเวลา 14.00 - 16.00 น. โดยมีสภาพอากาศแจ่มใส และถนนแห้งปกติซึ่งเกิดขึ้นในลักษณะเสียหลัก

#### 4.5.15.3 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากข้อมูลลักษณะอุบัติเหตุ ที่ได้ทำการสรุป เพื่อนำมาวิเคราะห์และจากการตรวจสอบเชิงลึกทางด้านวิศวกรรมเบื้องต้นของอุบัติเหตุ ที่มาที่ไปของสาเหตุอุบัติเหตุที่แท้จริง รวมไปถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนพบเห็นบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 4 (กม 1216+000 - 1217+000) โดยจากสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุสามารถแยกออกไปได้ด้วย 2 ปัจจัย เช่นเดียวกับอุบัติเหตุจุดอื่นๆ ซึ่งปัจจัยหลักๆของปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่งจุดอันตราย ซึ่งผู้วิจัยได้แยกสาเหตุที่เกิดขึ้นอย่างหลักๆ ที่แท้จริง คือ ปัญหาพฤติกรรมจราจรที่เสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และปัญหาด้านลักษณะกายภาพ ซึ่ง ปัญหาด้านพฤติกรรม ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้น เกิดจากการขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็วเกินกว่ากำหนด ประกอบกับบริเวณ จุดอันตรายดังกล่าวเป็นลักษณะทางโค้งต่อเนื่องที่มีความยาวตลอดช่วง เกินกว่า 1 กิโลเมตร ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่าจุดอื่น และเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุซ้ำซาก ซึ่งตรงกับการสัมภาษณ์ของผู้มีส่วนพบเห็นและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่บอกว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและพบเห็นส่วนใหญ่ยานพาหนะขับขี่มาด้วยความเร็วสูงและเสียหลัก ตกถนน ชนอุปกรณ์งานทาง และเกาะกลางบ่อยครั้ง โดยทั้งนี้ความเร็วมีส่วนสำคัญมากกับการเกิดอุบัติเหตุโดยเกี่ยวข้องกับการขับขี่ด้วยความประมาท และอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัญหาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางด้านถนนของบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย ยังพบบริเวณที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำได้อีก คือ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต

1. ความกว้างของช่องทางกลับรถไม่เพียงพอและไม่เหมาะสม
2. รัศมีโค้งมุ่งหน้าทิศเหนือมีไม่เพียงพอ
3. ระยะมองเห็นในโค้งมุ่งหน้าทิศใต้มองเห็นไม่เพียงพอ

##### ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ

1. การให้แสงสว่างไม่เพียงพอและชำรุดไม่พร้อมใช้งาน
2. ตำแหน่งเสาไฟฟ้าส่องสว่างมีเหมาะสมและเพียงพอ
3. ความไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมของเครื่องหมายเตือนล่วงหน้า

4. ตำแหน่งความชัดเจนของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ไม่เพียงพอ
5. ตำแหน่งราวกันตกมีไม่เพียงพอต่อการป้องกันการตกถนน
4. แถบสะท้อนแสงในการนำทางชั่วคราวและมีไม่เพียงพอ
5. สภาพผิวถนนบางช่วงชั่วคราวเสียหายในช่วงโค้ง

#### 4.5.15.4 ข้อเสนอแนะและมาตรการการจัดการในการป้องกันแก้ไข

จากผลการสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุข้างต้นของบริเวณจุดอันตราย สาเหตุที่มีการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความถี่มากที่สุด คือ การขับขี่ยานพาหนะด้วยความเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด และการตัดหน้าอย่างกะชั้นชิด รวมไปถึงปัจจัยทางด้านถนน ซึ่งได้นำประเด็นปัญหาและลักษณะของปัญหาที่ตรวจสอบพบจากการวิเคราะห์จากสาเหตุข้างต้นสามารถนำไปสู่มาตรการแก้ไข จากหัวข้อ 2.5 (Ogden, K.W., 1996) และภาคผนวก ก ประกอบความรู้และดุลยพินิจเพิ่มเติมโดยได้เสนอแนะมาตรการในการจัดการป้องกันเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุไว้ดังนี้

##### การจัดการโดยมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย

- อบรม การให้ความรู้ในการใช้รถใช้ถนน การมีระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎจราจร ทั้งการขับขี่ปลอดภัย
- จัดส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจสุ่มตรวจจับการกระทำความผิดกฎหมายจราจร การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด รวมไปถึงการขับขี่ย้อนศร
- เข้มงวดเจ้าหน้าที่ในการจับกุมผู้กระทำความผิดอย่างสม่ำเสมอ

##### การปรับปรุงทางด้านกายภาพและเครื่องหมายจราจร

- จัดทำขยายช่องทางให้เพียงพอต่อการรอของรถบริเวณจุดกลับรถ
- จัดให้มีแสงสว่างบนเส้นทางให้เพียงพอ ทำให้ทัศนวิสัยในเวลากลางคืนดีขึ้น
- จัดเอาสิ่งกีดขวางข้างทางออก เพื่อให้เห็นป้ายเตือน ป้ายแนะนำต่างๆอย่างชัดเจน
- จัดทำการตีเส้น เครื่องหมายชี้แนวทาง/และติดตั้งป้ายเพิ่มเติมให้เพียงพอและชัดเจน
- ติดตั้งราวกันตกเพิ่มเติมและเพียงพอต่อการป้องกัน
- ปรับปรุงผิวทางให้มีความราบเรียบและยึดเกาะต่อการใช้รถบริเวณทางโค้ง
- ติดตั้งแถบชะลอความเร็วก่อนถึงทางโค้งเพิ่มเติม

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 กล่าวนำ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อหาตำแหน่งจุดอันตรายบนถนน ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา และเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา ที่เป็นตำแหน่งที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุซ้ำซาก และก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนน โดยการหาสาเหตุที่เกี่ยวข้องในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนในจังหวัดสงขลา และเพื่อก่อให้เกิดเป็นแนวทางการจัดการและป้องกันความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของอุบัติเหตุจราจร เพื่อพัฒนาการนำเสนอข้อมูลอุบัติเหตุจราจรให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่หลากหลายหน่วยงานจะมีเพียงการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บมาในระดับหนึ่ง ซึ่งทำให้ไม่เห็นความเด่นชัดของตำแหน่งจุดอันตราย รวมไปถึงสาเหตุและการแก้ไขที่ชัดเจน โดยงานวิจัยนี้เป็นการเริ่มต้นที่ดี ที่จะเป็นการกระจายข้อมูลที่ชัดเจน เพื่อให้ง่ายแก่การร่วมดำเนินการขอทุกภาคส่วนราชการและเอกชน และนำไปสู่แนวทางการจัดการแก้ไขที่ดีต่อไปในอนาคต

บทนี้ผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาและและเสนอแนะแนวทางการจัดการ โดยแบ่งข้อมูลสรุปออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ สรุปการหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา สรุปการหาสาเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา และสรุปแนวทางการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในจังหวัดสงขลา

#### 5.2 สรุปการหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา

ผลการหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา โดยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลข้อมูลอุบัติเหตุตั้งแต่ 1 กรกฎาคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2552 ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ 741 ข้อมูล คู่มือข้อมูลโดยมูลนิธิท่งเซียเซี่ยงตึ้ง และเขตเทศบาลนครสงขลา 298 ข้อมูล คู่มือข้อมูลโดยสมาคมร่วมใจกู้ภัย สงขลา ในรอบ 6 เดือน และ เขตโครงข่ายทางหลวงจังหวัดสงขลา ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2551 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ.2553 จำนวน 473 ข้อมูล คู่มือข้อมูลโดยสำนักทางหลวงที่ 15 สงขลา โดยได้ทำการวิเคราะห์หาจุดตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งที่สุด 5 อันดับแรก ในจังหวัดสงขลา จากการวิเคราะห์การจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายบนถนนด้วยวิธี ความถี่ของอุบัติเหตุ ในเขตเทศบาล และ คำนวณความรุนแรง บนโครงข่ายถนนเขตทางหลวง ดังแสดงใน ตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา

ลำดับ	หมายเลขทางหลวง	ถนน	จำนวน (ครั้ง)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บสาหัส (คน)	บาดเจ็บเล็กน้อย (คน)	ดัชนีความรุนแรง
<b>เขตเทศบาลนครหาดใหญ่</b>							
1		สัจกุล (ช่วงสะพานสัจกุล)	20	0	0	25	70
2		แยกโรงปูน (รัถการ+นิพัทธ์สงเคราะห์1)	14	0	0	18	50
3		แยกท่าเคียน (สัมพันธวิชิต 3+เพชรเกษม 27)	11	0	0	14	39
4		แยกสามชัย (สามชัย+ศุภสารรังสรรค์)	10	0	0	12	34
5		แยกโนรา (ธรรมบุญวิถิ+ราษฎร์อินดี)	9	0	0	12	33
<b>เขตเทศบาลนครสงขลา</b>							
1		แยกธนาคารทหารไทย (รามวิถิ+ไทรบุรี+นครนอก)	13	0	0	19	51
2		แยกทะเลหลวง (ทะเลหลวง+รามวิถิ)	11	0	0	16	43
3		แยกหน้าโรงแรมชาฎ (ไทรบุรี+เดาหลวง)	10	0	0	16	42
4		แยกเข้าม.เทคโนโลยีราชมงคล (ราชดำเนินนอก+เทคโนโลยี)	10	0	0	14	38
5		โค้งเก้าเส้ง (ถนนชลลัทสน์+ถนนเก้าแสน)	9	0	0	16	41
<b>เขตทางหลวงจังหวัดสงขลา</b>							
1	414	17+000 – 18+000	13	3	0	6	57
2	408	127+000– 128+000	12	0	5	4	50
3	414	16+000 – 17+000	7	2	2	2	35
4	43	0+000 – 1+000	6	0	4	8	34
5	4	1216+000 – 1217+000	4	1	7	3	33

พบว่าพื้นที่ในเขตเทศบาลตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้งจากการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายส่วนใหญ่ ร้อยละ 99 เกิดขึ้นบริเวณทางแยกหรือมีทางแยกมาเกี่ยวข้องทั้งสิ้น ทั้งนี้เนื่องจาก ลักษณะทางกายภาพของถนนในเขตเมืองมีอย่างหนาแน่น ประกอบกับการใช้ยานพาหนะอย่างหลากหลาย และคับคั่ง ซึ่งจะแตกต่างกับ เขตทางหลวงจังหวัดสงขลา อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ มักเกิดบนช่วงถนนที่มีทั้งทางแยก ทางตรง และทางโค้งเฉลี่ยกันไป แต่กรณีอุบัติเหตุบนทางหลวงมักจะมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าเขตเมือง เป็นส่วนใหญ่

### 5.3 สรุปการหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในจังหวัดสงขลา

จากการศึกษาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลาทั้งหมด 15 ตำแหน่งจุดอันตราย ทั้งในเขตเทศบาลและเขตโครงข่ายทางหลวง โดยมีจำนวนสถิติข้อมูลอุบัติเหตุทั้งสิ้น 1,039 ครั้ง ในเขตเทศบาลหรือคิดเป็น 5.6 ครั้งต่อวัน และ 473 ครั้ง ในรอบ 2 ปี ในเขตทางหลวงหรือคิดเป็น 0.5 ครั้งต่อวัน โดยสาเหตุหลักของอุบัติเหตุทางถนนสามารถแยกได้ตามปัจจัยทางห่วงโซ่เหตุการณ์ คือ คน รถ ถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่อุบัติเหตุ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ตามตำแหน่งจุดอันตรายต่างๆ พบว่า ปัจจัยทางด้านรถ ไม่มีเลย ผู้วิจัยจึงตัดห่วงโซ่เหตุการณ์ด้านนี้ออกไปเลย ซึ่งปัจจัยที่เป็นหลักและที่ถูกละเลยมากที่สุดคือ เกิดขึ้นจากคน หรือพฤติกรรมเป็นเหตุ โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นถึงร้อยละ 90 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด ซึ่งตรงกับการสรุปข้อมูลจากพื้นฐานและจากแบบสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและพบเห็นบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย ทั้งหมด 15 ตำแหน่งจุดอันตราย โดยทั้งนี้สาเหตุที่นำไปสู่อุบัติเหตุในแต่ละครั้ง คือ การขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด โดยสูงถึง 91 % ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด และรองลงมาคือ การตัดหน้าอย่างกระชั้นชิด 7 % ตามลำดับ และอีกปัจจัยหนึ่งก็คือ ปัจจัยทางด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจากการสืบค้นจากพื้นที่จริงและการลงภาคสนามเพื่อทำการสำรวจความปลอดภัยทางด้านถนน(RSA) ยังพบสาเหตุที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำไปสู่อุบัติเหตุได้อีกหลายประการด้วยกัน มีดังนี้

ตารางที่ 5.2 สรุปปัจจัยด้านความปลอดภัยทางด้านถนนตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา

เขตเทศบาล	เขตทางหลวง
<p><b>ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความกว้างของช่องจราจรไม่เพียงพอ</li> <li>- ความกว้างและระยะรูดคย/เลี้ยวไม่เพียงพอ</li> <li>- ระยะมองเห็นถูกบดบัง/ไม่เหมาะสม</li> <li>- ทางเชื่อมบริเวณทางโค้งไม่เหมาะสม</li> <li>- สภาพทางเท้าบางช่วงขาดการบำรุง/ซ่อมแซม</li> </ul> <p><b>ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความไม่เพียงพอของแสงสว่าง</li> <li>- ตำแหน่งของเสาไฟฟ้า ไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม</li> </ul>	<p><b>ปัญหาด้านรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่องเปิดตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสม</li> <li>- สภาพสิ่งแวดล้อมข้างทางไม่เหมาะสม</li> <li>- การขยายขอบทางโค้งไม่เหมาะสม</li> <li>- สภาพทางเท้าไม่มีบริเวณเขตชุมชน</li> <li>- ไม่พิจารณาทางข้ามบริเวณทางแยก</li> </ul> <p><b>ปัญหาด้านรายละเอียดอื่นๆ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตำแหน่งของป้ายเตือนล่วงหน้ามีไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสมและ ถูกสิ่งแวดล้อมบดบัง</li> <li>- ความไม่เพียงพอของแสงสว่างบางช่วงถนน</li> </ul>

เขตเทศบาล	เขตทางหลวง
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตำแหน่งของป้ายเตือนล่วงหน้ามีไม่เพียงพอและถูกสิ่งแวกล้อมบดบัง</li> <li>- เครื่องหมาย/สัญลักษณ์ไม่มีความชัดเจนในทุกสภาวะ</li> <li>- สภาพผิวถนนไม่มีความราบเรียบ</li> <li>- ไม่พิจารณาสัญญาณไฟบริเวณทางข้าม</li> <li>- แสงสว่างบริเวณทางเท้าไม่เพียงพอ</li> <li>- ไม่พิจารณาถึงเด็ก คนชรา และคนพิการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สีสะท้อนแสงนำทางไม่อยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจนและเพียงพอ</li> <li>- สภาพผิวถนนก่อนเข้าสู่ทางแยกไม่มีความราบเรียบยึดเกาะ</li> <li>- สภาพราวกันตกบริเวณทางโค้งชำรุดและขาดการบำรุงรักษา</li> <li>- สัญลักษณ์บริเวณทางเข้าไม่มี</li> <li>- ไม่พิจารณาถึงเด็ก คนชรา และคนพิการ</li> </ul>

#### 5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางการจัดการ

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปข้อเสนอแนะและแนวทางการจัดการในการป้องกันอุบัติเหตุรวมไปถึงแนวทางการศึกษาต่อไปได้ดังต่อไปนี้

5.4.1 การเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและการจัดการด้านมาตรการด้านการบังคับใช้กฎหมาย ซึ่งสาเหตุโดยส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมของคน โดยควรมีมาตรการด้านกฎหมายที่ชัดเจนและเข้มงวดตลอดจนการณรงค์ส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกและความรู้ในการใช้รถใช้ถนนอย่างปลอดภัยเพื่อยกระดับความปลอดภัยต่อไป

5.4.2 การใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการบังคับใช้กฎหมายและการเข้มงวดในการจับกุมผู้กระทำความผิดกฎหมายบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายบ่อยครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบกล้องตรวจจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการขับขี่ได้ รวมไปถึงกฎหมายต้องเข้มแข็งพอ และเจ้าหน้าที่ต้องจับกุมคนทำผิด มิฉะนั้นมาตรการทางด้านกฎหมายก็ไม่มีประโยชน์อย่างจริงจัง

5.4.3 การเสนอแนะแนวทางในการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย ด้านลักษณะทางกายและเครื่องหมายจราจร ทั้งหมด เป็นเพียงแนวทางการจัดการขั้นต้นด้านวิศวกรรมซึ่งทั้งนี้ต้องระดมความคิดอีกหลากหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมทางหลวง อบจ.เทศบาล เพื่อการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและดูแลสาธารณสมบัติในพื้นที่เขตรับผิดชอบ และยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยด้านอุบัติเหตุวิศวกรรมจราจรอย่างจริงจัง



5.4.4 เพื่อให้เกิดประโยชน์และการแก้ไขอย่างยั่งยืนในอนาคต ควรมีการพัฒนากระบวนการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นกลาง ในระดับจังหวัด รวมไปถึงเพื่อให้ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรมีเพียงแหล่งเดียว และสามารถทำให้หลายหน่วยงานนำไปใช้งานได้อย่างครบถ้วน เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน และให้ความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างชัดเจน ซึ่งต้องจะได้รับการสนับสนุนในระดับจังหวัดนาร่องต่อไป

5.4.5 เพื่อให้เกิดการศึกษาและการแก้ปัญหาอย่างครอบคลุมทั้งจังหวัด ควรได้รับสนับสนุนจากหน่วยงานเพื่อเสนอแผนพัฒนาจังหวัดในทุกๆปี เนื่องจากปริมาณจราจรสภาพของถนนเครื่องหมายจราจร และสภาพแวดล้อมต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

5.4.6 ควรมีงานวิจัยด้านการพัฒนาระบบป้องกันอุบัติเหตุ การแจ้งอุบัติเหตุจราจร โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อก่อให้เกิดการกระตุ้นในการสร้างจิตสำนึกและให้ความสำคัญต่ออุบัติเหตุจราจรและผลเสียที่ได้รับจากอุบัติเหตุ

5.4.7 ควรมีงานวิจัยในการปรับปรุงการพัฒนาระบบการจัดเก็บตำแหน่งจุดเกิดเหตุที่มีความแม่นยำและถูกต้องสูงกว่าระบบทั่วไปที่หลายหน่วยงานจัดเก็บอยู่ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และง่ายต่อการค้นหา

5.4.8 ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะการชนประเภทต่างๆ ประกอบงานวิจัยว่ามีลักษณะการชนกันชนิดไหน รูปแบบใด เช่น ชนประสานงา ชนท้าย ชนจากด้านข้าง เป็นต้น แล้วเปรียบเทียบความรุนแรงของอุบัติเหตุแต่ละราย

5.4.9 การพัฒนาทางด้านสื่อควรพิจารณาความเป็นได้ที่จะเผยแพร่ข้อมูลด้านอุบัติเหตุทางถนนและการป้องกันรวมถึงมาตรการของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก เช่น ในเว็บไซต์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น เพื่อง่ายต่อการเข้าถึง และการเผยแพร่ข้อมูล

มาตรการแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตรายที่ได้กล่าวมาในรายงานการวิจัย เป็นเพียงการคัดเลือกมาตรการแก้ไข(Ogden, K.W., 1996) ซึ่งมีทั้งที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้ อย่างไรก็ตามก่อนที่จะนำแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตรายไปใช้งานควรมีความระมัดระวัง การตรวจสอบ การประยุกต์ความรู้ เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุของตามแต่ละบริเวณอย่างแท้จริง และเกิดประสิทธิผลในการจัดการ

### บรรณานุกรม

- สุพรชัย อุทัยนฤมล. (2540). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการหาจุดอันตรายบนถนนทางหลวงในประเทศไทย. กรุงเทพฯ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชนินทร์ สุวพรหม. (2543) การตรวจสอบความปลอดภัยทางหลวงสายหลักในจังหวัดสงขลา วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา(ขนส่ง) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- สมพล สูงทองจรียา (2543) การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนในภูมิภาค วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา(ขนส่ง) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- วิวัฒน์ สุทธิวิภากร. ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล และสิทธิชัย ศิริพันธุ์. (2545). การศึกษาสาเหตุการชนที่รุนแรงบนท้องถนนในเมืองหาดใหญ่, การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8. จัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รวรเวศม์ สุวรรณระดา.ธีร์ลัญจณ์ พลฤทธิ์วานิชย์ คารรัตน์ สว่างกุล,และ จุติเทพ อำนาจพร ประสิทธิ์. (2548). โครงการทบทวนระบบข้อมูลอุบัติเหตุจราจรระดับนานาชาติและระดับชาติ. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า. 47-48
- พิชัย ธานีรณานนท์. (2549). ถนนปลอดภัยด้วยหลักวิศวกรรม.สงขลา.ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- พิชัย ธานีรณานนท์. (2537). การจัดการเรื่องอุบัติเหตุภัยบนถนนในเมือง. ในการจัดการจราจรและขนส่ง. สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรบนบก, หน้า 61-69.
- พนกฤษณ คลังบุญครอง. (2545). คู่มือการใช้งานโปรแกรมเพื่อใช้วิเคราะห์จุดอันตรายจากการจราจรโดยใช้ArcView GIS. ขอนแก่น. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ลำควน ศรีศักดิ์ดา. (2537) อุบัติเหตุจราจรในการจัดการจราจรและขนส่ง. สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรบนบก, หน้า 92-101.
- ศูนย์วิจัยการขนส่ง. (2545). การศึกษสาเหตุและแนวทางแก้ไขจุดอันตราย (Black Spot) กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- ศิริพร กมลธรรม.(2546). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขั้นพื้นฐาน.กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน).
- ณรงค์ กุหลาบ. วิศวกรรมการทาง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต, 2543.
- คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2546). โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เรื่องการตรวจสอบประเด็นความปลอดภัยของถนนตัวอย่างใน 5 ภูมิภาคของประเทศ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2546). โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนแห่งประเทศไทย. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2546). โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน แนวทางการออกแบบถนนที่ปลอดภัยมากขึ้นสำหรับผู้ใช้นถนนทุกประเภท.ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ(HISO). (2553). โครงการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนจังหวัดสงขลา.คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, หน้า 41-43.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและการขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2544). แนวทางการแก้ไขปัญหาความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรทางบก. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- Johnston, I.R., 1982, "Modifying driver behavior on rural road curves," Australian Road Research Board Conference. pp. 115-134.
- Lay, M.G., 1986, Roads and Road Safety-New Approaches. Monash University Accident Research Center, Melbourne, Australia.
- AUSTROADS, 1994, Road Safety Audit. Sydney, AUSTROADS, 100 p.
- Pichai, T., Piyachat, P. and Chairork, M., 1996, Safety Audit of Roads in Thailand, Thailand. 16 p.
- Institution of Highway and Transportation (1990b), 1990, Guidelines for the Audit of Highway. London, IHT, 36 p.
- American Association of State Highway and Transport Officials, 1996, A Policy on Geometric Design of Highway and streets. Washington D.C., AASHTO, pp. 417-533.

Lee, A., 1998, "Road Safety in Developing Countries," Journal of Highway and Transportation, Vol. 45, No. 4, pp. 26-28.

Ogden, K.W. (1996). "Safer Roads : A Guide to Road safety Engineering" 1996 Edition Institute of Transport Studies, Department of Civil Engineering, Monash University Melbourne Australia.

Kanellaidis, G., 1993, Transportation Research Board (1987a) Design safer, TRB, Washington, D.C., 319 p.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

## แบบรายการ การตรวจสอบความปลอดภัยของถนน

## รายการตรวจสอบ (Checklist) สำหรับทางตรง

หมายเลขทางหลวง.....กม. –กม.....

หมายเหตุ.....

ลำดับ	รายการ	น่าพอใจ	น่าสงสัย ?	หมายเหตุ
	<b>รายละเอียดด้านเรขาคณิต</b>			
1	ความกว้างของช่องทางและช่องจราจรได้ขนาดหรือไม่ ?			
2	ช่องเปิดในเกาะกลางมีขนาดใหญ่พอที่จะให้รถคอย/เลี้ยว พักได้ ?			
3	ระยะห่างของช่องเปิดสำหรับกลับรถน่าพอใจ ?			
4	สภาพไหล่ทางน่าพอใจ ?			
5	สภาพแวดล้อมข้างทาง(เช่น เขตปลูกสร้าง การมองเห็น) ?			
6	ความลาดชันของหน้าตัดถนน และการระบายน้ำ			
7	การมองเห็นชัดเจนเพียงพอ ?			
8	สภาพทางเท้า(เช่น ความกว้าง, ราวกันคนเดิน,แสงสว่าง) ?			
	<b>แสงสว่าง/เครื่องหมาย/สัญลักษณ์</b>			
9	แสงสว่างเพียงพอหรือไม่ ?			
10	ตำแหน่งของเสาไฟแสงสว่างอยู่ในที่เหมาะสม ?			
11	การตั้งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้าเพียงพอหรือไม่ ?			
12	ตำแหน่งเครื่องหมายเตือนอยู่ในที่เหมาะสม ?			
13	ตำแหน่งความชัดเจนของเครื่องหมาย, สัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ (เช่น กลางคืน, ฝนตก, หมอก) เพียงพอหรือไม่ ?			
14	สิ่งก่อสร้าง เช่น ราวกันรถไฟ, เสาไฟฟ้ารวมทั้งต้นไม้ อยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนหรือมีสีสะท้อนแสง ?			
15	สภาพผิวถนนน่าพอใจ ?			
16	สัญลักษณ์บนถนนน่าพอใจ ?			

## รายการตรวจสอบ (Checklist) สำหรับทางโค้ง

หมายเลขทางหลวง.....กม. –กม.....

หมายเหตุ.....

ลำดับ	รายการ	นำ พอใจ	นำสงสัย ?	หมายเหตุ
	<b>รายละเอียดด้านเรขาคณิต</b>			
1	ความกว้างของช่องทางและช่องจราจรได้ขนาดหรือไม่?			
2	การยก Super เพียงพอหรือไม่?			
3	การขยายขอบทางโค้งเพียงพอหรือไม่?			
4	รัศมีความโค้งนำพอใจ?			
5	กรณีโค้งคิ่ง ความสบายนำพอใจหรือไม่?			
6	ความลาดชันของถนนเหมาะสมกับรถบรรทุกหนัก หรือมีช่องจราจรสำหรับรถบรรทุกหนักหรือไม่?			
7	ความลาดชันของหน้าตัดถนนและการระบายน้ำ			
8	กรณีโค้งคิ่ง การระบายน้ำนำพอใจหรือไม่?			
9	สภาพไหล่ทางนำพอใจหรือไม่?			
10	กรณีโค้งคิ่ง ฉากหลังนำพอใจหรือไม่?			
11	การมองเห็นชัดเจนเพียงพอ?			
12	สภาพทางเท้า (เช่น ความกว้าง, ราวกันคนเดิน, แสงสว่าง)?			
	<b>แสงสว่าง/เครื่องหมาย/สัญลักษณ์</b>			
13	แสงสว่างเพียงพอหรือไม่?			
14	ตำแหน่งของเสาไฟส่องสว่างอยู่ในที่เหมาะสม?			
15	การตั้งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้าเพียงพอหรือไม่?			
16	เครื่องหมายเตือนล่วงหน้าพอใจ?			
17	ตำแหน่งเครื่องหมายเตือนอยู่ในที่เหมาะสม?			
18	ความชัดเจนของเครื่องหมาย, สัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ (เช่น กลางคืน, ฝนตก, หมอก) เพียงพอหรือไม่?			
19	แถบสะท้อนแสงสำหรับนำทางถูกต้อง, ชัดเจน?			
20	ตำแหน่งราวกันตกเหมาะสมหรือสามารถมองเห็น (เช่น ทาสีขาว, มีแถบสะท้อนแสง) ได้อย่างชัดเจนหรือไม่?			
21	สภาพราวกันตก (เช่น ลักษณะ, วัสดุที่ใช้, สี) นำพอใจ?			
22	สิ่งก่อสร้าง เช่น ราวกันรถไฟ, เสาไฟฟ้ารวมทั้งต้นไม้ อยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนหรือมีสีสะท้อนแสง?			
23	สภาพผิวถนน (เช่น การยึดเกาะ, ความราบเรียบ)?			
24	สัญลักษณ์บนถนน (ถูกต้อง, ชัดเจนทุกสภาวะ)?			

### รายการตรวจสอบ (Checklist) สำหรับทางแยก

หมายเลขทางหลวง.....กม. –กม.....

หมายเหตุ.....

ลำดับ	รายการ	นำ พอใจ	นำสงสัย ?	หมายเหตุ
	<b>รายละเอียดด้านเรขาคณิต</b>			
1	ความกว้างของช่องทางและช่องจราจรได้ขนาดหรือไม่ ?			
2	ช่องเปิดในเกาะกลางมีขนาดใหญ่พอที่จะให้รถคอย/เลี้ยว พักได้ ?			
3	ตำแหน่งของเกาะเหมาะหรือไม่ในการป้องกันหรือชี้นำยานพาหนะ ?			
4	ช่องให้ทางมีความกว้างและระยะที่นำพอใจ ?			
5	สภาพแวดล้อมข้างทาง(เช่น เขตปลูกสร้าง การมองเห็น) ?			
6	แนววงเลี้ยวของรถขนาดใหญ่ถูกต้องหรือไม่ ?			
7	ความลาดชันของหน้าตัดถนน และการระบายน้ำ			
8	กรณีวงเวียน การเบี่ยงของรถตอนเข้าเพียงพอหรือไม่ ?			
9	การมองเห็นชัดเจนเพียงพอ ?			
	<b>แสงสว่าง/เครื่องหมาย/สัญลักษณ์</b>			
10	แสงสว่างเพียงพอหรือไม่ ?			
11	มีการใช้แสงสว่างที่เป็นสิ่งทำให้ทราบว่าเป็นทางแยก ?			
12	ตำแหน่งของเสาไฟส่องสว่างอยู่ในที่เหมาะสม ?			
13	การตั้งเครื่องหมายเตือนล่วงหน้าเพียงพอหรือไม่ ?			
14	ตำแหน่งเครื่องหมายเตือนอยู่ในที่เหมาะสม ?			
15	ความชัดเจนของเครื่องหมาย, สัญลักษณ์ ในทุกสภาวะ (เช่น กลางคืน, ฝนตก, หมอก) เพียงพอหรือไม่ ?			
16	สภาพของสัญญาณไฟ (เช่น ตำแหน่ง, ความสว่าง) ?			
17	ช่วงเวลาสัญญาณไฟเหมาะสมหรือไม่ ?			
18	สิ่งก่อสร้าง เช่น ราวกันรถไฟ, เสาไฟฟ้ารวมทั้งต้นไม้ อยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจนหรือมีสีสะท้อนแสง ?			
19	สภาพผิวถนน (เช่นการขีดเกาะ, ความราบเรียบ)?			
20	สัญลักษณ์บนถนน (ถูกต้อง, ชัดเจนทุกสภาวะ) ?			
21	สัญลักษณ์และสัญญาณไฟบริเวณทางข้ามนำพอใจ ?			
22	มีการพิจารณาเกี่ยวกับเด็ก, คนชรา, คนพิการ หรือไม่ ?			
23	มีการพิจารณาส่วนที่เกี่ยวข้องกับรถโดยสารหรือไม่ ?			



## ภาคผนวก ข รายการตรวจสอบสำหรับการสังเกตการณ์ในภาคสนาม

รายการตรวจสอบภาคสนามดังกล่าวรวบรวมโดย Ogden (Ogden, K.W, 1996 หน้า 127) โดยรายการตรวจสอบนี้มีไว้สำหรับช่วยผู้สืบค้นในการตรวจสอบในสนาม แต่ไม่ใช่รายการที่รวมทุกอย่าง ously ได้ โดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. รายการตรวจสอบด้านการจราจร
2. รายการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของถนน
3. รายการตรวจสอบเกี่ยวกับพยานและหลักฐานที่เกิดเหตุ

### ตารางที่ ข1 รายการตรวจสอบด้านการจราจร

ถนน	ป้ายและสัญลักษณ์บนผิวถนน
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความกว้าง</li> <li>• มีถนนกั้น/ไม่มี</li> <li>• จำนวนช่องจราจร</li> <li>• ความลาดชันของหน้าตัด</li> <li>• ความลาดชัน</li> <li>• ไหล่ทาง</li> <li>• ขอบถนน</li> <li>• เกาะกลาง, ช่องเปิดเกาะกลาง</li> <li>• ทางเท้า</li> <li>• การระบายน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• รวบรวมจำนวนป้าย</li> <li>• ความสามารถในการอ่านออก</li> <li>• อยู่ในที่ที่มองเห็นได้ชัด ?</li> <li>• การเข้าใจความหมาย</li> <li>• ความน่าเชื่อถือ</li> <li>• เส้นกลาง, เส้นแบ่งช่องจราจร, เส้นขอบ</li> <li>• สัญลักษณ์บนผิวทาง</li> <li>• ป้ายชี้เส้นทางที่ติดตั้งบนเสา</li> <li>• เซพรอน</li> </ul>
ผิวถนน	สัญญาณไฟจราจร
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประเภท</li> <li>• ความขรุขระ</li> <li>• ความฝืด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ปฐมภูมิ/ทุติยภูมิ/ตติยภูมิ</li> <li>• ความเข้ม</li> <li>• ตำแหน่งที่ตั้ง</li> </ul>
เรขาคณิตของถนน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การควบคุมการเลี้ยว</li> <li>• การแสดงจังหวะสำหรับคนข้าม</li> <li>• ประเภทของเครื่องควบคุม</li> <li>• เป็นส่วนหนึ่งของระบบเชื่อมต่อ</li> <li>• รอบสัญญาณไฟและเวลาไฟเขียวแต่ละหน้า</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• โคน</li> <li>• ความลาด</li> <li>• ซูเปอร์อีเลเวชัน</li> <li>• เนิน, แอ่ง</li> <li>• แฉง</li> </ul>	

ตารางที่ ข2 รายการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของถนน

ทางแยก	คนข้ามถนน/คนขี่จักรยาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประเภท</li> <li>• จำนวนขา</li> <li>• มีการแบ่งช่องด้วยเกาะกลาง</li> <li>• ช่องเลี้ยว</li> <li>• รัศมีวงเลี้ยว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สิ่งอำนวยความสะดวกในการข้าม</li> <li>• จำนวนและลักษณะ</li> <li>• แฉงกั้นคนข้ามถนน</li> <li>• เกาะพักสำหรับคนข้าม</li> </ul>
รถที่จอดอยู่	ไฟแสงสว่าง
<ul style="list-style-type: none"> <li>• จอดอยู่บนถนน</li> <li>• จอดอยู่นอกถนนและการเข้าออก</li> <li>• การมองเห็น</li> <li>• ชั่วโมงที่ห้ามจอด</li> <li>• การควบคุมการจอด</li> <li>• ป้ายรถเมล์</li> <li>• ที่จอดรถแท็กซี่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประเภท</li> <li>• ความสูง</li> <li>• ความเข้ม</li> <li>• สิ่งกีดขวาง</li> </ul>
ความเร็ว	ริมทาง
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเร็วที่ปลอดภัย</li> <li>• พิกัดความเร็ว</li> <li>• ความเร็วของรถ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เสา, หลัคนำทาง ฯลฯ</li> <li>• รวากันชน</li> <li>• เสา, หลัคนำทาง ฯลฯ</li> <li>• รวากันชน</li> <li>• ก้อนหิน ต้นไม้ สิ่งอันตรายอื่น ๆ</li> <li>• ความลาดชันด้านข้าง</li> <li>• ท่อลอด</li> <li>• เสาหัวสะพาน, รวาคอสะพาน</li> </ul>
สภาพแวดล้อม	การมองเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>• การใช้ที่ดิน</li> <li>• เด็กนักเรียน</li> <li>• รถโดยสาร/รถบรรทุกขนาดใหญ่</li> <li>• เสียงรบกวนข้าง</li> <li>• ปัญหาในการเข้า – ออก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ทางแยก</li> <li>• ถนนด้านข้าง</li> <li>• ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร</li> <li>• คนข้ามถนน</li> <li>• รถที่จอดอยู่</li> <li>• ป้ายรถโดยสาร</li> <li>• ข้ามเนิน (หลังเต่า)</li> </ul>

ตารางที่ ข3 รายการตรวจสอบเกี่ยวกับพยานและหลักฐานที่เกิดเหตุ

พยานหลักฐานบริเวณที่เกิดเหตุ	
<ul style="list-style-type: none"><li>• เศษกระจก, ชิ้นส่วนอื่น ๆ</li><li>• รอยไถลของล้อรถ</li><li>• ส่วนประกอบของถนนที่เสียหาย</li></ul>	

### ภาคผนวก ค สรุปมาตรการแก้ไขปัญหามลพิษ

มาตรการสรุปการแก้ไขปัญหามลพิษที่ใช้กับอุบัติเหตุตามแต่ละประเภทนั้นสรุปได้ดังตารางที่ ค1 ถึง ตาราง ค4 (Ogden, K.W., 1996) โดยแสดงรายละเอียดลักษณะการเกิดตามแต่ละประเภท ตามแต่ละสถานที่ รวมไปถึงเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้งในแง่ลบและแง่บวก ขึ้นอยู่กับกรณีที่เกิดขึ้น

ตาราง ค1 มาตรการแก้ไขปัญหามลพิษ (บริเวณทางแยกที่มีความเร็วสูง)

มาตรการ	ลักษณะการเกิดเหตุที่แก้ไข (รหัสอุบัติเหตุ*)	% การเกิดอุบัติเหตุที่
การแบ่งช่องเดินรถ  (Channelization)	- ขานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109 )	20 – 40
	- ขานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว (202 – 206 )	20 – 40
	- กลับรถ (207 , 304 )	20 – 40
	- ชนท้าย (301 , 303 )	20 – 40
	- ช่องขนานกัน , เลี้ยว (308 , 309 )	20 – 40
เกาะกลาง และมีเกาะ	- ขานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109 )	20 – 30
	- ขานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว (202 – 206 )	20 – 30
	- กลับรถ (207 , 304 )	20 – 30
	- ชนท้าย (301 , 303 )	20 – 30
	- ช่องขนานกัน , เลี้ยว (308 , 309 )	20 – 30
	- ชนคนข้ามถนน (001 , 003 )	20 – 30
วงเวียน	- ขานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109 )	60 – 80
	- ประสานงา (201)	60 – 80
	- ขานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว (202 – 206 )	60 – 80
	- ชนท้าย (301 , 303 )	(-20) – 0
	- กลับรถ (207 , 304 )	40 – 80
	- ชนคนข้ามถนน (001 , 003 )	(-20) – 0
จัดให้มีแสงสว่าง	- ขานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109 )	20 – 30
	- ประสานงา (201)	20 – 30
	- ขานพาหนะมาจากทิศทาง (202 – 206 )	20 – 30

มาตรการ	ลักษณะการเกิดเหตุที่แก้ไข (รหัสอุบัติเหตุ*)	% การเกิดอุบัติเหตุที่ลดลงหลังใช้มาตรการ
	ตรงกันข้าม, เลี้ยว - กลับรถ (207, 304) - ชนท้าย (301, 303) - ช่งขนานกัน, เลี้ยว (308, 309) - ชนคนข้ามถนน (001, 003) - ชนสิ่งกีดขวางถาวร (605)	20 – 30 20 – 30 20 – 30 20 – 30 20 – 30
ปูผิวทางใหม่ ปูชั้นหน้าใหม่	- ชนท้าย (301, 303)	30 – 40
ป้ายหยุด	- ยานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109) - ชนท้าย (301, 303)	40 – 30 (-40) – (-60)
ป้ายให้ทาง	- ยานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109)	10 – 20
การตีเส้น / ติดตั้ง	- ยานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109) - ยานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว (202 – 206) - ช่งขนานกัน, เลี้ยว (308, 309) - การเปลี่ยนช่องจราจร (305, 307) - ชนสิ่งกีดขวางจราจร (605)	20 – 30 20 – 30 20 – 30 20 – 30 20 – 30
การปิดถนน(ที่สี่แยก)	- ยานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109) - ประสานงา (201) - ยานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว (202 – 206) - ชนคนข้ามถนน (001, 003)	50 – 80 50 – 80 50 – 80 50 – 80
วางแผนถนนใหม่ ก่อสร้างผิวทางใหม่	- ยานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109) - ประสานงา (201) - ยานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว (202 – 206) - ช่งขนานกัน, เลี้ยว (308, 309)	30 – 50 30 – 50 30 – 50 20 – 40
ทางแยกเอียงกัน	- ยานพาหนะมาจากถนนติดกัน (101 – 109) - ประสานงา (201) - ยานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว (202 – 206) - ชนคนข้ามถนน (001, 003)	40 – 80 40 – 80 40 – 80 40 – 80

มาตรการ	ลักษณะการเกิดเหตุที่แก้ไข (รหัสอุบัติเหตุ*)	% การเกิดอุบัติเหตุที่ลดลงหลังใช้มาตรการ
	- ชนท้าย ( 301 , 303 )	60 – 80
สัญญาณไฟจราจรใหม่	- ขานพาหนะมาจากถนนติดกัน ( 101 – 109 )	30 – 80
	- ขานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว ( 202 – 206 )	(-20) – (-100)
	- ชนท้าย ( 301 , 303 )	(-40) – (-70)
	- กลับรถ ( 207 , 304 )	50 – 80
	- ชนคนข้ามถนน ( 001 , 003 )	30 – 70
ปรับปรุงสัญญาณไฟ	- ขานพาหนะมาจากทิศทางตรงกันข้าม, เลี้ยว ( 202 – 206 )	30 – 80
	- กลับรถ ( 207 , 304 )	40 – 60
	- ชนคนข้ามถนน ( 001 , 003 )	20 – 40
	- ขานพาหนะมาจากถนนติดกัน ( 101 – 109 )	40 – 60
	- ชนท้าย ( 301 , 303 )	(-50) – (-70)
ช่องสำหรับเร่งความเร็ว และ ช่องลดความเร็ว	- ชนท้าย ( 301 , 303 )	50 – 80
	- การเปลี่ยนช่องจราจร ( 305 , 307 )	40 – 60
	- การแซงรถ ( 503 , 506 )	20 - 40

ตาราง ก2 มาตรการแก้ไขปัญหาคอุบัติเหตุ (บริเวณช่วงถนนที่มีความเร็วสูง)

มาตรการ	ลักษณะการเกิดเหตุที่แก้ไข (รหัสอุบัติเหตุ*)	% การเกิดอุบัติเหตุที่
การเอาสิ่งอันตรายที่อยู่	- ชนสิ่งกีดขวางถาวร ( 605 )	60 – 80
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	60 – 80
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	60 – 80
เขตปลอดสิ่งกีดขวาง	- ชนสิ่งกีดขวางถาวร ( 605 )	30 -40
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	30 – 40
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	30 – 40
แสงสว่างบนเส้นทาง	- ชนท้าย ( 301 - 303 )	20 – 30
	- ชนคนเดินถนน ( 001 - 003 )	20 – 30
	- ชนสิ่งกีดขวางถาวร ( 605 )	25 – 50
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	25 – 50
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	25 – 50
	- ควบคุมยานพาหนะไม่ได้ บริเวณทางโค้ง (805)	25 – 50
ปูชั้นบนใหม่ ปูผิวทางใหม่	- ชนท้าย ( 301 - 303 )	20 – 40
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	10 – 20
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	20 – 30
	- ไม่สามารถควบคุมยานพาหนะ (705 , 805)	20 -30
เส้นแบ่งทิศทาง (เส้นกลางถนน)	- ประสานงา ( 201 )	50 – 60
	- แชนจ์รถคันอื่น ( 503 – 506 )	40 – 60
ไหล่ทางลาดยาง	- ประสานงา ( 201 )	20 – 60
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	20 – 60
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	20 – 60
	- ไม่สามารถควบคุมยานพาหนะ (705 , 805)	20 – 60
ป้ายแนะนำการใช้	- กลับรถ ( 207 - 304 )	10 – 20
	- ชนท้าย ( 301 - 303 )	10 – 20
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	20 – 40
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	30 – 40
การตีเส้น/ติดตั้ง เครื่องหมายชี้ช่องทาง	- ประสานงา ( 201 )	30 – 40
	- แชนจ์รถคันอื่น ( 503 – 506 )	30 – 40

มาตรการ	ลักษณะการเกิดเหตุที่แก้ไข (รหัสอุบัติเหตุ*)	% การเกิดอุบัติเหตุที่ลดลงหลังใช้มาตรการ
	- ชนท้าย ( 301 - 303 )	10 – 20
	- เปลี่ยนช่องจราจร ( 305 - 307 )	10 – 20
	- ชนคนเดินถนน ( 001 - 003 )	10 – 20
	- ชนสิ่งกีดขวางถาวร ( 605 )	10 – 20
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	10 – 30
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	10 – 20
ขยายหรือเปลี่ยน	- ประสานงา ( 201 )	30 – 50
	- แชนรถคันอื่น ( 503 – 506 )	30 – 50
	- ชนคนเดินถนน ( 001 - 003 )	30 – 50
	- ชนสิ่งกีดขวางถาวร ( 605 )	30 – 50
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	30 – 50
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	30 – 50
	- ไม่สามารถควบคุมยานพาหนะ (705 , 805)	30 – 50
ขยายไหล่ทาง	- ประสานงา ( 201 )	20 – 30
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	20 – 30
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	20 – 30
	- ไม่สามารถควบคุมยานพาหนะ (705 , 805)	20 – 30
ใส่บาร์ขนาดเล็กบน	- ชนสิ่งกีดขวางถาวร ( 605 )	20 – 40
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	30 – 60
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	30 – 60
ช่องจราจรสำหรับแซง	- แชนรถคันอื่น ( 503 – 506 )	30 -50
	- ตกจากถนน บนทางตรง ( 701 - 704 )	30 – 50
	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	20 – 30
	- ประสานงา ( 201 )	20 – 30
หลักบอกแนวข้างทาง	- ตกจากถนน บริเวณทางโค้ง ( 801 – 804 )	30 – 40
	- ไม่สามารถ ควบคุมรถได้ ณ บริเวณ ( 805 )	30 – 40



ตาราง ก3 มาตรการแก้ไขปัญหอุบัติเหตุ (สำหรับคนเดินเท้า)



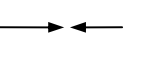
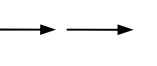


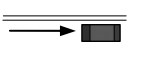




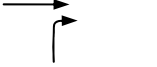
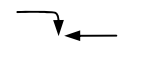
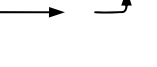
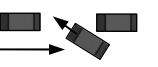

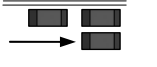




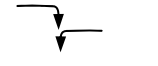
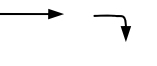
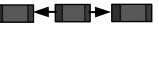

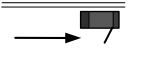



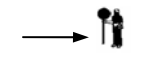

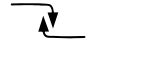
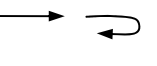
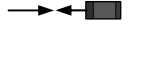





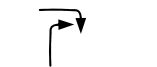
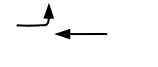
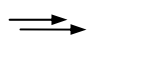
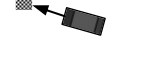

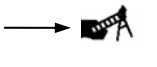




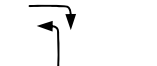
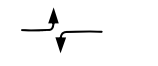
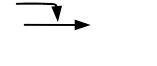
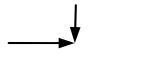

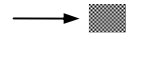


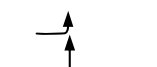
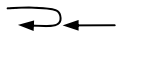

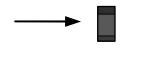

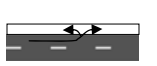






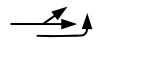

มาตรการ	ลักษณะการเกิดเหตุที่แก้ไข (รหัสอุบัติเหตุ*)	% การเกิดอุบัติเหตุที่
แสงสว่าง	- ชนคนข้ามถนน ( 001 – 003 )	20 – 30
ทางคนข้ามถนน	- ชนท้าย ( 301 - 303 )	10 – 20
เกาะพักสำหรับ คนข้ามถนน	- ประสานงา ( 201 )	80 – 50
	- รถออกจากทางเข้าบ้าน ( 407 )	40 -50
	- แชนรถคันอื่น ( 503 , 506 )	80 -90
	- ชนคนข้ามถนน ( 001 – 003 )	20 – 60
รั้วกั้นคนข้ามถนน	- ชนคนข้ามถนน ( 001 – 003 )	30 -50
ทางเท้าสำหรับคน ข้ามถนน	- ชนคนข้ามถนน ( 001 – 003 )	10 -50
ขยายคันหินออกมา	- ชนคนข้ามถนน ( 001 – 003 )	30 -50
สัญญาณไฟสำหรับ คนข้าม	- ชนท้าย ( 301 – 303 )	(-10) – 0
	- ชนคนข้ามถนน ( 001 – 003 )	10 - 70
สะพานลอยคนข้าม	- ชนคนข้ามถนน ( 001 – 003 )	70 - 90

ตาราง ค4 มาตรการแก้ไขปัญหาคูอุบัติเหตุ (สำหรับการข้ามทางรถไฟ)

มาตรการ	ลักษณะการเกิดเหตุที่แก้ไข (รหัสอุบัติเหตุ*)	% การเกิดอุบัติเหตุที่
สะพานลอยหรือ	- ขนรถไฟ ( 903 )	100
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	40 - 60
ราวกันประตูเลื่อน	- ขนรถไฟ ( 903 )	70 - 90
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	(-10) - (-40)
ไฟกระพริบ	- ขนรถไฟ ( 903 )	50 - 80
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	(-10) - (-40)
ปรับปรุงแนวทาง	- ขนรถไฟ ( 903 )	30 - 40
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	30 - 40
ปรับปรุงแนวทาง	- ขนรถไฟ ( 903 )	40 - 50
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	30 - 40
ปรับปรุงแนวทาง	- ขนรถไฟ ( 903 )	50 - 70
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	60 - 80
ปรับปรุงการตีเส้น/ สีน้ำตาล	- ขนรถไฟ ( 903 )	20 - 30
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	20 - 30
แสงสว่าง	- ขนรถไฟ ( 903 )	10 - 20
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	20 - 30
ป้ายเตือน	- ขนรถไฟ ( 903 )	10 - 20
	- ขนเฟอร์นิเจอร์ควบคุมการข้าม ( 904 )	10 - 20

หมายเหตุ : รหัสของตารางอุบัติเหตุอยู่ในภาพประกอบที่ ค1.1

ตารางที่ ค5 รหัสของตารางอุบัติเหตุซึ่งเป็นมาตรการแก้ไขอุบัติเหตุ

คนเดินเท้า Pedestrian	ชนที่ทางแยก Intersection	ชนที่ทางแยก (ทิศทางตรงข้าม) Intersection	ชนที่ทางแยก (ทิศทางเดียวกัน) Intersection	ความบกพร่องผู้ขับขี่ Maneuvering	การแซง Overtaking	บนเส้นทาง On Path	บริเวณทางตรง Direct	บริเวณทางโค้ง Cornering	กรณีอื่นๆ Miscellaneous
 ชนด้านใกล้ 001	 ไปตรงทั้งคู่ 101	 ประสานงา 201	 รถชนท้าย 301	 ถูกชนออกจากที่จอด 401	 ถูกชนออกจากที่จอด 501	 ชนรถจอดอยู่ 601	 ตกถนนฝั่งซ้าย 701	 เสียหลักโค้งขวา 801	 ตกจากรถ 901
 หน้าหรือหลังจอดบัง 002	 เลี้ยวขวาถูกชน 102	 ชนรถเลี้ยวขวา 202	 ชนท้ายรถเลี้ยวซ้าย 302	 ถูกชนเข้าที่จอด 402	 ควบคุมรถไม่ได้ 502	 ชนรถจอดอยู่ 602	 ตกถนนฝั่งขวา 702	 เสียหลักโค้งซ้าย 802	
 ชนด้านไกล 003	 เลี้ยวซ้ายถูกชน 103	 ชนท้ายเลี้ยวซ้าย 203	 ชนท้ายรถเลี้ยวขวา 303	 ถูกระแทกขณะจอด 403	 ถูกคันหลังชนออก 503	 ชนประตูรถที่เปิด 604	 ชนวัตถุถาวรซ้าย 703	 ตกโค้งขวาชนวัตถุ 803	 ชนรถไฟ 903
 ชนคนทำงาน 004	 ไปตรงถูกชน 104	 เลี้ยวขวาทั้งคู่ 204	 ชนท้ายรถเลี้ยวซ้าย 304	 ชนรถกำลังถอยหลัง 404	 ตีelnารถ 504	 ชนสิ่งกีดขวางถาวร 605	 ชนวัตถุถาวรขวา 704	 ตกโค้งซ้ายชนวัตถุ 804	
 ชนคนเดินหันหลังให้รถ 005	 เลี้ยวขวาทั้งคู่ 105	 ชนรถเลี้ยวซ้าย 205	 รถเบียดกัน 305	 ถอยหลังชนวัตถุถาวร 405	 เบียดแซงออกนอกเลน 505	 ชนวัตถุบำรุงทาง 606	 เสียการควบคุม 705	 เสียการควบคุม 805	 ชนสัตว์นอกถนน 905
 ชนคนเดินหันหน้าให้รถ 006	 เลี้ยวซ้าย-เลี้ยวขวา 106	 เลี้ยวซ้ายทั้งคู่ 206	 เปลี่ยนช่องขามาชน 306	 ชนรถบนทาง 406	 แซงรถกำลังเลี้ยวขวา 506	 ชนวัตถุชั่วคราว 607	 ตกถนนขณะเลี้ยวซ้าย 706		
 รถเลี้ยวซ้าย-ขวาชน 007	 ชนท้ายรถเลี้ยวซ้าย 107	 ชนท้ายคันกลับรถ 207	 เปลี่ยนช่องซ้ายมาชน 307			 ชนรถจอดเสีย/อุบัติเหตุ 608	 ตกถนนขณะเลี้ยวขวา 707		
 ชนคนบนทางเท้า 008	 เลี้ยวขวา-เลี้ยวซ้าย 108		 เลี้ยวขวาชนรถสิ่งล 308	 ชนรถบนทาง 408		 ชนสัตว์ 609			
 ชนคนขึ้น-ลงรถโดยสาร 009	 เลี้ยวซ้ายทั้งคู่ 109		 เลี้ยวซ้ายชนรถสิ่งล 309			 วัตถุกั้นหน้าหล่นใส่ 610			

ภาคผนวก ง แบบฟอร์มการเก็บรายงานข้อมูลอุบัติเหตุ

ตารางที่ ง1 แบบฟอร์ม ส.3-02 รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง

ส.3-02  
กรมทางหลวง

รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง

ที่ .....  
เรียน ..... จาก .....  
อ้างถึง วิทยุ โทรเลข ที่ ..... ลงวันที่ .....

<p>1. ทางหลวงหมายเลข ..... หมายเลขควบคุม ..... ตอน ..... บริเวณ/ ถนน ..... เหตุเกิดที่ กม. ....</p> <p>2. เกิดเหตุวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... ตรงกับวัน ..... (และเป็นวันหยุด <input type="radio"/> ใช่ <input type="radio"/> ไม่ใช่) เวลา ..... น.</p>		
<p>3. ประเภทและมาตรฐานทางหลวง</p> <p>3.1 เป็นทาง ① บำรุง ② รักษาสภาพ ③ ก่อสร้าง/บูรณะ</p> <p>3.2 ลักษณะคันทางทั่วไป ① มีชนวนกั้นกลางและมีทางขนาน ② มีชนวนกั้นกลาง ③ ไม่มีชนวนกั้นกลาง</p> <p>3.3 จำนวนช่องจราจร ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 หรือมากกว่า ⑤ อื่นๆ (ระบุ).....</p> <p>3.4 การจราจร ① รถเดินสวนทาง ② รถเดินทางเดียว ③ มีช่องเฉพาะรถโดยสาร ④ มีช่องจราจรอื่นเขา ⑤ อื่นๆ (ระบุ) .....</p> <p>3.5 ชนิดของผิวจราจร ① คอนกรีต ② ลาดยาง ③ ลูกรีง, หิน, ดิน</p>	<p>4. ลักษณะบริเวณที่เกิดเหตุ</p> <p>4.1 ลักษณะโดยทั่วไป ① ทางหลวงตัดกัน ② ทางแยกรูป Y และ T ③ ทางแยกอื่นๆ ④ วงเวียน ⑤ ทางรถไฟตัดผ่าน ⑥ สะพาน ⑦ ทางโค้ง ⑧ ทางตรง ⑨ บริเวณเขา ⑩ จุดเปิดเกาะกลางถนน ⑪ ทางหรือสะพานชั่วคราว ⑫ มีการเปลี่ยนความกว้างของช่องจราจร ⑬ ทางเข้าหรือออกทางด่วน ⑭ ทางเชื่อมโยงทางแยก (เลี้ยวซ้ายผ่านตลอด) ⑮ ทางเชื่อมเข้าบ้านหรืออาคารอื่นๆ ⑯ อื่นๆ (ระบุ) ..... ⑰ ทางต่างระดับ</p> <p>4.2 ลักษณะบริเวณเฉพาะ ① ทางด่วน ② ทางขนาน</p>	
<p>5. การควบคุมการใช้ทางหลวง</p> <p>① ป้ายจำกัดความเร็ว ② ป้ายบังคับหยุด ③ ป้ายจราจรประเภทเตือนอื่นๆ ④ สัญญาณไฟจราจร ⑤ สัญญาณไฟกะพริบ ⑥ เส้นเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ⑦ เขตห้ามแซง ⑧ เขตห้ามจอด ⑨ มีเจ้าหน้าที่งานจราจร ⑩ มีทางข้าม/สะพานลอย ⑪ ไม่มีการควบคุมอย่างหนึ่งอย่างใดเลย ⑫ อื่นๆ (ระบุ) .....</p>	<p>6. อุบัติเหตุครั้งนี้เกี่ยวข้องกับ</p> <p>① คนเดินเท้า ..... คน ② รถจักรยาน ..... คัน ③ รถสามล้อ ..... คัน ④ รถจักรยานยนต์ ..... คัน ⑤ รถสามล้อเครื่อง ..... คัน ⑥ รถยนต์นั่ง ..... คัน ⑦ รถโดยสารขนาดเล็ก ..... คัน ⑧ รถบรรทุกขนาดเล็ก ..... คัน ⑨ รถโดยสารขนาดใหญ่ ..... คัน ⑩ รถบรรทุก 6 ล้อ ..... คัน ⑪ รถบรรทุก 10 ล้อ หรือมากกว่า ..... คัน ⑫ รถอีแต่น ..... คัน ⑬ อื่นๆ (ระบุ) ..... คัน ⑭ รถพ่วง ..... คัน</p>	<p>7. ทรัพย์สินของกรมทางหลวงเสียหาย</p> <p>① ผิวจราจร/คันทาง ② สะพาน ③ อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟฟ้าแสงสว่าง ④ อุปกรณ์สัญญาณไฟจราจร ⑤ ป้ายจราจรป้ายทางหลวง ⑥ การ์ดเรล/ รั้วริมทาง/ หลักกั้นโค้ง ⑦ หลัก กม./ หลักเขตทาง ⑧ เกาะ/ รั้วกั้นกลางถนน ⑨ อื่นๆ (ระบุ) .....</p>
<p>8. มูลเหตุที่สืบนิษฐาน</p> <p>① ขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด ② ดัดหน้าระยะกระชั้นชิด ③ แกรงอย่างผิดกฎหมาย ④ ขับรถไม่เปิดไฟ/ ไม่ใช้แสงสว่างตามกำหนด ⑤ ไม่ให้สัญญาณจอด/ ซล/ เสียว ⑥ ผ่ามิ้นป้ายหยุดชะงักจากทางร่วมทางแยก ⑦ ผ่ามิ้นสัญญาณไฟ/ เครื่องหมายจราจร ⑧ ไม่ขับรถในช่องทางเดินรถซ้ายสุดในถนนที่มี 4 ช่องทาง</p> <p>⑨ รถเสียไม่แสดงเครื่องหมาย หรือ สัญญาณตามที่กำหนด ⑩ บรรทุกเกินอัตรา ⑪ ขับรถไม่ชำนาญ/ ไม่เป็น ⑫ อุปกรณ์ชำรุด ⑬ มาสุรา ⑭ หลับใน ⑮ อื่นๆ (ระบุ) .....</p>	<p>9. ทัศนวิสัยและสภาพแวดล้อม</p> <p>9.1 สภาพภูมิอากาศ ① แจ่มใส ② มีหมอก ③ มีควัน/ ฝุ่น ④ ฝนตก ⑤ อื่นๆ (ระบุ) .....</p> <p>9.2 แสงสว่าง ① กลางวัน ② มีดมิไฟ้านแสงสว่าง ③ มีดมิไฟ้านแสงสว่าง ④ อื่นๆ (ระบุ) .....</p> <p>9.3 สภาพทาง ① เนียบ ② แห้ง ③ เป็นคลื่น/หลุม/บ่อ ④ สกปรก ⑤ อื่นๆ (ระบุ) .....</p>	
<p>10. ความเสียหายจากอุบัติเหตุ</p> <p>ตาย ณ จุดที่เกิดเหตุ ชาย .....คน หญิง ..... คน ตาย ณ โรงพยาบาล ชาย ..... คน หญิง ..... คน บาดเจ็บสาหัส ชาย .....คน หญิง ..... คน บาดเจ็บเล็กน้อย ชาย ..... คน หญิง ..... คน ค่าเสียหายของทางราชการ .....บาท ค่าเสียหายของเอกชน ..... บาท</p>		<p>11. ลักษณะการชน</p> <p>จากแผนผังสี่เหลี่ยม</p>
<p>12. ชนิดของอุบัติเหตุ</p> <p>① รถจักรยานยนต์ชนคน ② รถจักรยานยนต์ชนกับรถจักรยานรถสามล้อ ③ รถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์ ④ รถจักรยานยนต์ชนวัตถุสิ่งของ ⑤ รถจักรยานยนต์พลิกคว่ำ/ตกถนน ⑥ รถยนต์ชนคน ⑦ รถยนต์ชนรถจักรยานรถสามล้อ ⑧ รถยนต์ชนกัน ⑨ รถยนต์ชนรถไฟ ⑩ รถยนต์ชนสัตว์/รถลากจูงด้วยสัตว์ ⑪ รถยนต์พลิกคว่ำ/ตกถนน ⑫ รถยนต์ชนวัตถุสิ่งของ ⑬ อื่นๆ (ระบุ) .....</p>		





## ภาคผนวก จ แบบสอบถาม

### เรื่อง สาเหตุและความคิดเห็นต่อตำแหน่งที่เป็นจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูล ใช้ประกอบการทำวิจัย โครงการพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจังหวัดสงขลา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งทำการศึกษาการจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา โดยจะมีการนำเสนอแนวทางต่อผู้รับผิดชอบต่อไป คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงในการอนุเคราะห์ข้อมูลของท่านครั้งนี้

วันที่สำรวจ (ว/ค/ป) ...../...../..... ผู้สำรวจ.....

สถานที่สำรวจ.....

สถานที่เกิดอุบัติเหตุ .....

#### หมวดที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย  ลงใน ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลของท่านและกรณารอกข้อมูลให้ครบถ้วน

1. อายุ ( ) 1.น้อยกว่า 25 ปี ( ) 2.25–29 ปี ( ) 3.30–34 ปี ( ) 4.35–39 ปี  
 ( ) 5.40–44 ปี ( ) 6.45–49 ปี ( ) 7.50–54 ปี ( ) 8.55–59 ปี  
 ( ) 9.มากกว่า60 ปี

2. เพศ ( ) 1. ชาย ( ) 2. หญิง

3. อาชีพ ( ) 1.รับราชการ ( ) 2. พนักงานบริษัทเอกชน ( ) 3. ธุรกิจส่วนตัว  
 ( ) 4. พ่อบ้าน , แม่บ้าน ( ) 5. เกษตรกร ( ) 6. ผู้ใช้แรงงาน  
 ( ) 7. นักเรียน/นักศึกษา ( ) 8. อื่นๆ

4. ท่านเคยเห็นอุบัติเหตุจากการจราจรทางถนนบริเวณนี้ในระหว่างปี พ.ศ. 2552 หรือไม่

- ( ) 1. เคย ( ) 2. ไม่เคย

วันที่เกิดเหตุ เดือน..... พ.ศ. ....เวลาที่เกิดเหตุ.....น. (ถ้าจำได้)

5. ให้ท่านระบุระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุที่ท่านเห็น

- ( ) 1. ไม่เป็นไร ( ) 2. เล็กน้อย ( ) 3. ปานกลาง ( ) 4. สาหัสเล็กน้อย  
( ) 5. สาหัสรุนแรง ( ) 6. เสียชีวิต

6. ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ

- ( ) 1. รถชนกัน ระบุประเภท ( ) 2. รถชนคน ( ) 3. รถชนสัตว์ ( ) 4. รถชนสิ่งอื่น  
( ) 5. รถพลิกคว่ำ ( ) 6. รถตกถนน ( ) 7. ผู้ขับขี่ตก/กระเด็นออกนอกรถ  
( ) 8. อื่นๆ (ระบุ).....

7. ลักษณะของบริเวณถนนจุดที่เกิดเหตุมีลักษณะ

- ( ) 1. ทางแยกรูปตัว + ( ) 2. ทางแยกรูปตัว Y ( ) 3. ทางแยกรูปตัว T  
( ) 4. ทางแยกมากกว่า 4 ทางแยก ( ) 5. ทางตรง ( ) 6. ทางโค้ง  
( ) 7. วงเวียน ( ) 8. ทางเบี่ยง ( ) 9. ทางต่างระดับ  
( ) 10. ทางตัดกับทางรถไฟ ( ) 11. ทางกลับรถ ( ) 12. จุดเปิดเกาะกลาง  
( ) 13. สะพาน ( ) 14. ทางคนข้าม ( ) 15. ทางเดินเท้า/ไหล่ทาง  
( ) 16. ทางเข้าออกซอย/สถานที่ ( ) 17. ลาน/อาคารจอดรถ ( ) 18. ป้ายหยุดรถ  
โดยสารประจำทาง ( ) 19. อื่นๆ (ระบุ).....

8. ประเภทของยานพาหนะที่ท่านเห็นบ่อยขณะประสบอุบัติเหตุ

- ( ) 1. รถจักรยาน ( ) 2. รถจักรยานยนต์ ( ) 3. รถสามล้อถีบ  
( ) 4. รถสามล้อเครื่องหรือรถตุ๊กตุ๊ก ( ) 5. รถเก๋ง ( ) 6. รถแท็กซี่  
( ) 7. รถกระบะ ( ) 8. รถบรรทุก 4 ล้อ ( ) 9. รถสองแถว ( ) 10. รถตู้  
( ) 11. รถบัส ( ) 12. รถบรรทุก 6 ล้อ ( ) 13. รถบรรทุก 10 ล้อ  
( ) 14. รถบรรทุกพ่วงและกึ่งพ่วง ( ) 15. รถเพื่อการเกษตร เช่น รถอีแต๋น  
( ) 16. อื่นๆ (ระบุ) .....

9. สภาพแวดล้อมบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่

- ( ) 1. อากาศแจ่มใส ( ) 2. มีหมอก/ควัน ( ) 3. ฝนตก ( ) 4. อื่นๆ

10. ช่วงเวลาที่ท่านพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง

- ( ) 1. ช่วงเวลากลางวัน ( ) 2. ช่วงเวลากลางคืน



11. สาเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ท่านคิดว่าเกิดจากอะไร

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. ตัดหน้ากระชั้นชิด   | <input type="checkbox"/> 2. ขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด  |
| <input type="checkbox"/> 3. ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร | <input type="checkbox"/> 4. เมาสุรา                     |
| <input type="checkbox"/> 5. หลับใน              | <input type="checkbox"/> 6. ไม่ให้สัญญาณจอด/ชะลอ/เลี้ยว |
| <input type="checkbox"/> 7. ขับรถไม่เปิดไฟ      | <input type="checkbox"/> 8. ฝ่าฝืนป้าย/เครื่องหมายจราจร |
| <input type="checkbox"/> 9. ขับรถผิดช่องทาง     | <input type="checkbox"/> 10. แข่งผิดกฎหมาย              |
| <input type="checkbox"/> 11. บรรทุกเกินอัตรา    | <input type="checkbox"/> 12. หยุดรกดกะทันหัน            |
| <input type="checkbox"/> 13. ตามกระชั้นชิด      | <input type="checkbox"/> 14. รถเสียไม่แสดงเครื่องหมาย   |
| <input type="checkbox"/> 15. สารเสพติด          | <input type="checkbox"/> 16. ขับรถक्रमเส้นแบ่งช่องทาง   |
| <input type="checkbox"/> 17. ไม่ให้ทาง          | <input type="checkbox"/> 18. ขับรถไม่ชำนาญ              |
| <input type="checkbox"/> 19. อื่นๆ.....         |   |
-

## ภาคผนวก ฉ รายการตรวจสอบหลักสำหรับขั้นตอนแต่ละขั้นตอน

### 1. ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของ โครงการ

#### 1) ประเด็นทั่วไป

- (1) ขอบเขตของโครงการ การใช้งาน  
ลักษณะการจราจร
- (2) ประเภทและระดับการควบคุมการเข้า  
ออกพื้นที่ข้างทาง
- (3) บริเวณที่ทำให้เกิดปริมาณการสัญจร
- (4) การแบ่งระยะเวลาการก่อสร้าง
- (5) การดำเนินการต่างๆ ในอนาคต
- (6) ผลกระทบต่อโครงข่าย

#### 2) ประเด็นทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบ

- (1) การเลือกเส้นทาง
- (2) ผลกระทบด้านความต่อเนื่องกับ  
โครงข่ายถนนเดิม
- (3) มาตรฐานการออกแบบ
- (4) ความเร็วในการออกแบบ
- (5) ปริมาณจราจรและประเภทของ  
การจราจรที่ใช้ในการออกแบบ

#### 3) ทางแยก

- (1) จำนวนและชนิดของทางแยก

#### 4) ข้อจำกัดทางด้านสภาพแวดล้อม

- (1) ประเด็นทางด้านความปลอดภัย

#### 5) ประเด็นอื่น ๆ

- (1) เรื่องความปลอดภัยที่ยังไม่ได้กล่าวถึง  
ข้างต้น

## 2. ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น

### 1) ประเด็นทั่วไป

- (1) การเปลี่ยนแปลงหลังการตรวจสอบ
- (2) การระบายน้ำ
- (3) ระบบสาธารณูปโภค
- (4) การเข้าออกพื้นที่ข้างทาง
- (5) รถฉุกเฉินและการเข้าออก

### 2) ประเด็นทั่วไปของการออกแบบ

- (1) มาตรฐานการออกแบบ
- (2) รูปตัดถนนทั่วไป
- (3) ผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรูปตัดถนน
- (4) การออกแบบไหล่ทางและขอบทาง
- (5) ผลกระทบเนื่องจากการออกแบบที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานหรือแนวทางการออกแบบ

### 3) รายละเอียดของแนวทาง

- (1) ลักษณะทางเรขาคณิตของแนวทางราบและแนวทางโค้ง
- (2) มองเห็น ระยะมองเห็น
- (3) จุดเชื่อมต่อระหว่างถนนใหม่กับถนนเดิม
- (4) ความเข้าใจต่อแนวเส้นทางของผู้ขับขี่

### 4) ทางแยก

- (1) การมองเห็นทางแยกและการมองเห็นบริเวณทางแยก
- (2) รูปแบบและความเหมาะสมของชนิดของทางแยก
- (3) ความเข้าใจต่อลักษณะทางแยกของผู้ขับขี่

### 5) ผู้ใช้ถนนอื่น ๆ

- (1) พื้นที่บริเวณข้างทาง
- (2) คนเดินเท้า
- (3) คนขี่จักรยาน
- (4) ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์
- (5) รถขนส่งสินค้า
- (6) รถขนส่งสาธารณะ

### 3. ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง

#### 1) ประเด็นทั่วไป

- (1) การเปลี่ยนแปลงหลังการตรวจสอบครั้งที่ผ่านมา
- (2) การระบายน้ำ
- (3) สภาพภูมิทัศน์
- (4) ระบบสาธารณูปโภค
- (5) การเข้าออกพื้นที่ข้างทาง
- (6) เหตุการณ์ฉุกเฉิน รถเสีย การเข้าถึงของรถฉุกเฉินหรือรถบริการ
- (7) การขยายถนนและ/หรือ การปรับแนวทางในอนาคต
- (8) ระยะเวลาก่อสร้างของโครงการ ถ้ามีการแบ่งการก่อสร้างออกเป็นระยะหรือการก่อสร้างต่างเวลากัน
- (9) การแบ่งตอนการก่อสร้าง
- (10) การพัฒนาพื้นที่บริเวณข้างทาง
- (11) เสถียรภาพของบริเวณงานดินตัดและงานดินถม
- (12) ความต้านทานต่อการลื่นไถล

#### 2) ประเด็นทั่วไปของการออกแบบ

- (1) ลักษณะเรขาคณิตของแนวทางราบและแนวทางโค้ง
- (2) รูปตัดถนนทั่วไป
- (3) ผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรูปตัดถนน
- (4) รูปแบบของช่องทางจราจร (Roadway Layout)
- (5) ไหล่ทางและขอบทาง

- (6) ผลกระทบเนื่องจากการออกแบบที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานหรือแนวทางการออกแบบ
- (7) การมองเห็นและระยะมองเห็น
- (8) การจัดการกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 3) รายละเอียดแนวเส้นทาง

- (1) การมองเห็น ระยะมองเห็น
- (2) จุดเชื่อมต่อระหว่างถนนใหม่กับถนนเดิม
- (3) ความเข้าใจต่อแนวเส้นทางของผู้ขับขี่
- (4) รายละเอียดของการออกแบบทางเรขาคณิต
- (5) การปรับปรุงสภาพถนนบริเวณสะพานหรือท่อลอด

#### 4) ทางแยก

- (1) การมองเห็นทางแยกและการมองเห็น
- (2) รูปแบบของทางแยก
- (3) ความเข้าใจต่อลักษณะของทางแยกของผู้ขับขี่
- (4) รายละเอียดของการออกแบบทางเรขาคณิต
- (5) สัญญาณไฟจราจร
- (6) วงเวียน
- (7) ประเด็นอื่นๆ

#### 5) ผู้ใช้ถนนอื่น ๆ

- (1) พื้นที่บริเวณเข้าทาง
- (2) คนเดินเท้า

- (3) คนจี้จักรยาน
- (4) ผู้ขับจักรยานยนต์
- (5) รถขนส่งสินค้า
- (6) รถขนส่งสาธารณะ

#### 6) ไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายจราจร และเครื่องหมาย

##### นำทาง

- (1) ไฟฟ้าแสงสว่าง
- (2) ป้ายจราจร
- (3) เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง

#### 7) วัตถุประสงค์หรือสิ่งกีดขวางอันตรายข้างทาง

- (1) อุปกรณ์กั้นชนบริเวณเกาะกลางถนน  
(Median Barrier)
- (2) เสาและสิ่งกีดขวางอื่น ๆ
- (3) อุปกรณ์กั้นชน
- (4) สะพาน ท่อลอดระบายน้ำ

#### 4. ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง

##### 1) ประเด็นทั่วไป

- (1) แนวเส้นทาง
- (2) รัศมีการเลี้ยวและการพายความกว้าง  
(Tapers)
- (3) ความปลอดภัยและการมองเห็นของ  
ช่องจราจร
- (4) ความปลอดภัยในเวลากลางคืน
- (5) การซ่อมแซมและบำรุงรักษา
- (6) ทางเชื่อมเข้าออก
- (7) อุปกรณ์กันชน
- (8) การตรวจสอบภาคสนาม

##### 2) การจัดการจราจร

- (1) การควบคุมการจราจร
- (2) การจัดการและควบคุมการใช้ความเร็ว
- (3) การเข้าออกบริเวณพื้นที่เขตก่อสร้าง

##### 3) ป้ายและเครื่องหมายจราจร

- (1) ป้ายจราจร
- (2) ข้อกำหนดในการติดตั้งป้ายจราจรใน  
เวลากลางวันและกลางคืน
- (3) การควบคุมจราจร
- (4) เครื่องหมายนำทาง และอุปกรณ์  
สะท้อนแสง
- (5) เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
- (6) ทางเบี่ยง

## 5. ขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร

### 1) ประเด็นทั่วไป

- (1) สิ่ง que เปลี่ยนแปลงไปจากการตรวจสอบฯ ครั้งที่แล้ว การก่อสร้างตามที่ได้ ออกแบบไว้
- (2) การระบายน้ำ
- (3) สภาพอากาศ
- (4) ภูมิทัศน์
- (5) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ
- (6) การเข้าออกพื้นที่ข้างทาง
- (7) รถบริการฉุกเฉินและการเข้าออก
- (8) การปรับปรุงสภาพข้างทางบริเวณงาน ดินตัด
- (9) ไหล่ทางและเครื่องหมายนำทางบริเวณ ขอบทาง
- (10) ป้ายและเครื่องหมายจราจร
- (11) การบำรุงรักษาพื้นผิวถนนความ ด้านทานการลื่นไถล
- (12) ความแตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่าง พื้นถนนกับสีของเครื่องหมายจราจรบน ผิวทาง
- (13) สภาพอันตรายข้างทาง
- (14) ลักษณะหรือองค์ประกอบทาง ธรรมชาติ
- (15) ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท
- (16) เขตจำกัดความเร็ว

### 2) รายละเอียดเกี่ยวกับแนวทาง

- (1) การมองเห็นระยะการมองเห็น

- (2) จุดต่อเชื่อมระหว่างถนนที่ก่อสร้าง ใหม่กับถนนเดิม
- (3) ความเข้าใจต่อระบบการจราจร
- (4) สะพานและท่อลอดระบายน้ำ

### 3) ทางแยก

- (1) การมองเห็นทางแยก
- (2) การมองเห็นในบริเวณทางแยก
- (3) ความเข้าใจต่อลักษณะของทางแยก
- (4) สัญญาณไฟจราจร
- (5) วงเวียนและเกาะจราจร

### 4) ผู้ใช้ถนนอื่น ๆ

- (1) พื้นที่ด้านข้างเขตทาง
- (2) คนเดินเท้า
- (3) คนขี่จักรยาน
- (4) ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์

### 5) ไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายจราจร และเครื่องหมาย นำทาง

- (1) ไฟฟ้าแสงสว่าง
- (2) ป้ายจราจร
- (3) เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง

### 6) วัตถุหรือสิ่งกีดขวางอันตรายข้างทาง

- (1) อุปกรณ์กันชนบริเวณเกาะกลางถนน
- (2) เสาต่าง ๆ และสิ่งกีดขวางอื่น ๆ
- (3) อุปกรณ์กันชน

## 7) การปฏิบัติงาน

- (1) การปฏิบัติงาน
- (2) การจัดการจราจร
- (3) การควบคุม การจัดการจราจร ชั่วคราว
- (4) ประเด็นด้านความปลอดภัยอื่น ๆ



## 6. ถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

### 1) แนวทางและรูปตัดของถนน

- (1) แนวทางราบและแนวทางตั้ง
- (2) ระยะการมองเห็นตามแนวทาง
- (3) รูปตัดถนน

### 2) ลักษณะทั่วไปของทางแยก

- (1) ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก
- (2) การมองเห็น
- (3) การควบคุมการจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง

### 3) การระบายน้ำ

- (1) ปัญหาทั่วไป

### 4) ป้ายจราจร

- (1) ชนิดและการติดตั้งป้ายจราจร
- (2) การมองเห็นป้ายจราจร

### 5) สัญญาณไฟจราจร

- (1) การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณไฟจราจร
- (2) การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร

### 6) เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง

- (1) ปัญหาทั่วไป
- (2) เครื่องหมายจราจร
- (3) เครื่องหมายนำทาง
- (4) อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร)
- (5) สันระนาด (Rumble Strips)

### 7) สภาพอันตรายข้างทาง

- (1) เขตปลอดภัย (Clear Zone)
- (2) อุปกรณ์กั้นชน
- (3) ร้ว

### 8) พื้นถนน

- (1) สภาพพื้นถนน

### 9) ไฟฟ้าแสงสว่าง

- (1) ปัญหาทั่วไป

### 10) คนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน

- (1) สิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน
- (2) สิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยสำหรับผู้ขี่จักรยาน

### 11) ทางเชื่อม

- (1) ปัญหาทั่วไป
- (2) ระยะการมองเห็น

### 12) การจอดรถ และที่หยุดรถประจำทาง

- (1) การจอดรถ
- (2) ระยะการมองเห็น

### 13) อื่น ๆ

- (1) แสงที่สะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่
- (2) กิจกรรมข้างทาง

### การเผยแพร่วิทยานิพนธ์ ก

การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 9  
2-3 พฤษภาคม 2554 ณ โรงแรม เมอร์ดิอัน บีช รีสอร์ท (หาดในtringค์) จังหวัดภูเก็ต

**การพัฒนาารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อกำหนดจุดอันตรายบนท้องถนน:  
กรณีศึกษา เทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา**

**Data Collection System Development to Identify Hazardous Road Location:  
Hat Yai and Songkhla Municipalities Case Studies**

พงศกร พัฒน์ชู<sup>1\*</sup> สักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล<sup>2</sup> วิวัฒน์ สุทธิวิภากร<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112  
E-mail: Civil\_46@hotmail.com\*

Pongsakorn Phatchoo<sup>1\*</sup> Sakchai Prechaverakul<sup>2</sup> Wiwat Sutiwipakorn<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112  
E-mail: Civil\_46@hotmail.com\*

### บทคัดย่อ

ปกติการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในเขตเมือง โดยส่วนใหญ่ มุ่งเน้นข้อมูลด้านการรักษาทางการแพทย์เป็นหลัก ส่วนการเก็บข้อมูลของหน่วยงานตำรวจก็มุ่งเน้นไปที่หลักฐานทางกฎหมาย โดยไม่ค่อยเน้นตำแหน่งในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน จึงยากต่อการนำมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดจุดอันตรายบนถนน ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบในการจัดเก็บข้อมูลเสริมโดยใช้ GPS เพื่อระบุตำแหน่งได้ง่ายขึ้นและสอดคล้องกับการบันทึกข้อมูลที่เกิดเหตุของหน่วยงาน งานวิจัยนี้ได้เลือกกรณีศึกษา 2 แห่ง คือ เขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และ เขตเทศบาลนครสงขลา พบว่า การระบุตำแหน่งของจุดอันตรายมีความชัดเจนมากขึ้นอีกทั้งสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับ 5 ตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขตเทศบาลที่มีความชัดเจนของตำแหน่งและมีความถูกต้อง และยังเป็นจุดเริ่มต้นที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเสนอหรือหามาตรการแนวทางแก้ไขต่อไป

**คำหลัก** อุบัติเหตุทางถนน, ตำแหน่งจุดอันตราย, การจัดเก็บข้อมูล, ตำแหน่งบนพื้นผิวโลก

### Abstract

Presently, road traffic accident (RTA) data collections in urban provinces are normally gathered through public emergency medical services (EMS) and/or private agency networks in rushing and reaching out to provide first aid's to

victims. This brings about much difficulty in identifying and analyzing hazardous road location (HRL) necessary for prioritizing road engineering mitigations and improvements. The researchers have thus developed and deployed a global positioning system (GPS) data collection to facilitate gatherings of site information in compatibility with existing gathering methods. Two areas had been chosen for the study: the Hat Yai and the Songkhla Municipalities. This can be analyzed to prioritize five top HRLs in each municipality, as well as spot interviews to supplement the pools of knowledge, had been employed in this process in order to assist provisions of future effective HRL mitigation measures.

**Keywords:** Road Traffic Accident, Hazardous Road Location, Data Collection System, Global Positioning System

### 1. บทนำ

ปัจจุบันการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนในเขตเมืองยังคงเหมือนเช่นอดีต ซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุจราจรทางถนนนั้นมีให้เห็นอย่างมากมาย โดยแต่ละหน่วยงานมี [1] ระบบการจัดเก็บที่แตกต่างกัน เช่น การบันทึกบนกระดาษ, การรายงานวิทยุหรือโทรสาร หรือรายงานออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น จากระบบการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีความหลากหลายของข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางถนน ยกตัวอย่างเช่น หน่วยงานบริการการแพทย์ฉุกเฉินของรัฐ หรือหน่วยงานตำรวจ โดย

แม้บางหน่วยงานจะมีการวิเคราะห์หรือสรุปการหาตำแหน่งจุดอันตรายมาบ้างแล้วก็ตามแต่ก็ยังคงไม่มีความชัดเจนเท่าที่ควร [2] เนื่องจากองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านการเข้าช้อนของข้อมูล ด้านความครบถ้วนของข้อมูล การอาศัยข้อมูลและเขตพื้นที่การรับผิดชอบเป็นต้น

งานวิจัยนี้จึงมองเห็นว่าพัฒนารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อกำหนดจุดอันตรายบนท้องถนนในเขตเมืองนั้น เป็นสิ่งที่ต้องจัดการกับข้อมูลที่มีการจัดเก็บ เพื่อให้เกิดรูปแบบที่มีความชัดเจนทั้งทางด้านข้อมูล และตำแหน่งที่เกิดเหตุอย่างถูกต้อง รวมไปถึงให้ประโยชน์แก่หน่วยงานได้นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหน่วยงาน ฉะนั้นผู้วิจัยจึงขอความร่วมมือจากหน่วยงานจากภาครัฐ 2 หน่วยงานด้วยกันในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งได้เพิ่มเติมจากข้อมูลที่มีการจัดเก็บอยู่แล้ว คือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) และ สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา โดยผู้วิจัยได้มอบเครื่องมือเสริมที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ GPS (Global Positioning System) เพื่อเป็นอุปกรณ์เสริมในการระบุตำแหน่งในการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนในแต่ละครั้ง เพื่อความชัดเจนของตำแหน่งที่เกิดเหตุ อีกทั้งเพื่ออำนวยความสะดวกกับการบันทึกข้อมูลที่เกิดเหตุของหน่วยงานนั้นๆ เพื่อนำไปสู่การดำเนินการพัฒนาและเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำรูปแบบและผลลัพธ์ไปใช้ประโยชน์ในการเสนอหรือหามาตรการแนวทางแก้ไขต่อไป

## 2. การดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็นเนื้อหา 4 ส่วนด้วยกัน คือ เครื่องมือเสริมในการจัดเก็บข้อมูล การรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงาน การจัดเก็บข้อมูลลงในระบบสารสนเทศ และการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตราย

### 2.1 เครื่องมือเสริมในการจัดเก็บข้อมูล

GPS (Global Positioning System) หรือเครื่องมือเสริมที่ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาในการช่วยในการจัดเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือ คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้ระบุพิกัดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก [3] ซึ่งระบบ GPS ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนอวกาศ ประกอบด้วยเครือข่ายดาวเทียม 3 ค่าย คือ อเมริกา รัสเซีย ยุโรป ของอเมริกา ชื่อ NAVSTAR (Navigation

Satellite Timing and Ranging GPS) มีดาวเทียม 28 ดวง ใช้งานจริง 24 ดวง อีก 4 ดวงเป็นตัวสำรอง มีรัศมีวงโคจรจากพื้นโลก 20,162.81 กม.หรือ 12,600 ไมล์ ดาวเทียมแต่ละดวงใช้เวลาในการโคจรรอบโลก 12 ชั่วโมง ยุโรป ชื่อ Galileo มี 27 ดวง รัสเซีย ชื่อ GLONASS หรือ Global Navigation Satellite ซึ่งประชาชนมีสิทธิการเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวในระดับความแม่นยำในระดับบวก / ลบ 10 เมตร

2. ส่วนควบคุม ประกอบด้วยสถานีภาคพื้นดิน สถานีใหญ่อยู่ที่ Falcon Air Force Base ประเทศ อเมริกา และศูนย์ควบคุมย่อยอีก 5 จุด กระจายไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก

3. ส่วนผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานต้องมีเครื่องรับสัญญาณที่สามารถรับคลื่นและแปรรหัสจากดาวเทียมเพื่อนำมาประมวลผลให้เหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ

ซึ่งเครื่องมือ GPS นี้ สามารถบอกตำแหน่งพื้นโลกได้ทุกจุดที่รับสัญญาณดาวเทียมได้ทั่วโลก โดยการคำนวณจากสัญญาณนาฬิกาที่ส่งมาจากดาวเทียมที่โคจรรอบโลก โดยทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือ GPS มาประยุกต์ใช้ในการระบุตำแหน่งจุดอันตรายบนท้องถนน เพื่อให้เกิดความแม่นยำ และความชัดเจนของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน และเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของการเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน โดยทั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐในการจัดเก็บบันทึก

### 2.2 การรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงาน

ผู้วิจัยได้มีการจัดเก็บ/รวบรวมข้อมูลจากหลายหน่วยงานมาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว ซึ่งทำการวิจัยเกี่ยวกับจุดอันตรายบนท้องถนน ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ และทำให้ผู้ศึกษาวิจัยพบว่าข้อมูลทำการรวบรวมมานั้นเป็นปัญหาในหลาย ๆ จุดด้วยกัน จึงได้ปรับเปลี่ยนหน่วยงานในการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้เกิดประโยชน์ของข้อมูลโดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ โดยทำการรวบรวมข้อมูลจาก 2 หน่วยงานคือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซี่ยงตึ้ง) ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และ สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา ในเขตเทศบาลนครสงขลา ดังแสดงในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เข้าถึงจุดเกิดเหตุและกรองข้อมูลอุบัติเหตุเป็นรายต้นๆในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ และเขตเทศบาลนครสงขลา ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นการเข้าถึงพื้นที่ได้เร็วของหน่วยงานนี้ และเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการไม่ทราบตำแหน่งและพิกัดของสถานที่ที่เกิดเหตุชัดเจน ผู้วิจัยจึงจัดหาเครื่องมือเพื่อช่วยในการบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า GPS (Global Positioning System) มาใช้เพื่อหาพิกัดจุดเกิดเหตุที่ชัดเจน โดยทั้งนี้ได้จัดเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 และได้ทำการวิเคราะห์ตามเงื่อนไขเพื่อกำหนดและจัดลำดับ 5 ตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขตเทศบาลเป็นต้น

ตารางที่ 1. ข้อมูลที่ได้รับจากมูลนิธินิคมมิตรภาพสามัคคี

RESCUE RADIO CENTER OF SONGKHLA TONG SIA SEANG YOUNG FOUNDATION 4 SUPASARNRUNGSON RD. HATYAI SONGKHLA 90110 TEL. (074) 350955								
ข้อมูลอุบัติเหตุด้านการจราจร (GPS) มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ค่าพิกัดขึ้นชื่อ ทางไปอยู่)							หลักค่าพิกัด	
สี	วันเดือนปี	เวลาพิกัด	ลักษณะของเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	จำนวนผู้บาดเจ็บ	จำนวนผู้เสียชีวิต	LAT LONG	
1	9/8/2552	09.29	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	สายหลัก 5 ช่องคู่ทาง 2	1	1	8.886 100.473
2	9/8/2552	14.56	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนมิตรภาพ	1	1	7.914 100.477
3	14/8/2552	09.49	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	สี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	2	1	7.022 100.461
4	15/8/2552	14.84	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าโรงเรียนอนุบาลสงขลา	1	1	7.244 100.473
5	17/8/2552	07.32	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกใหญ่ ถนนมิตรภาพสาย 1	1	1	7.201 100.489
6	18/8/2552	15.23	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนมิตรภาพ ถนนมิตรภาพสาย 1	1	1	7.206 100.472
7	20/8/2552	16.37	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	7.031 100.399
8	20/8/2552	17.04	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	2	1	7.039 100.480
9	20/8/2552	19.55	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	2	1	7.021 100.453
10	21/8/2552	14.17	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	7.014 100.485
11	21/8/2552	23.56	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนมิตรภาพ 1 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	8.888 100.473
12	22/8/2552	11.13	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยก ถนนมิตรภาพสาย 2	2	1	7.012 100.457
13	23/8/2552	19.56	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกใหญ่	1	1	7.027 100.471
14	24/8/2552	02.34	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนมิตรภาพ 1 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	7.002 100.471
15	25/8/2552	10.21	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยก ถนนมิตรภาพสาย 1	1	1	7.201 100.474
16	25/8/2552	20.49	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนมิตรภาพ 1 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	7.002 100.489
17	26/8/2552	16.29	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนมิตรภาพ 1 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	8.895 100.472
18	28/8/2552	08.15	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยก ถนนมิตรภาพสาย 1	2	1	7.031 100.489
19	28/8/2552	17.29	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกถนนมิตรภาพ	1	1	7.028 100.449
20	2/9/2552	00.52	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	7.001 100.464
21	2/9/2552	21.41	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยก ถนนมิตรภาพสาย 2	2	1	7.048 100.479
22	3/9/2552	01.06	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	7.028 100.485
23	3/9/2552	12.26	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	1	1	7.020 100.445
24	3/9/2552	17.39	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	2	1	7.004 100.458
25	3/9/2552	20.02	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	ถนนสาย 4 ซ.สายมิตรภาพ	2	1	7.011 100.472

ตารางที่ 2. ข้อมูลที่ได้รับจากสมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา

ข้อมูลอุบัติเหตุด้านการจราจร (GPS) สมาคมร่วมใจกู้ภัย อ.เมือง จ.สงขลา								
สี	วันเดือนปี	เวลาพิกัด	ลักษณะของเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	จำนวนผู้บาดเจ็บ	จำนวนผู้เสียชีวิต	LA LG	
1	5/7/2552	01.53	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.217 100.985
2	5/7/2552	08.53	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.201 100.986
3	5/7/2552	16.38	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.201 101.018
4	6/7/2552	02.59	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.204 101.002
5	6/7/2552	01.15	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.200 101.001
6	6/7/2552	02.18	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	2	1	7.201 100.994
7	4/7/2552	08.10	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.201 101.001
8	5/7/2552	00.19	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.217 100.989
9	5/7/2552	01.42	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.218 100.989
10	5/7/2552	13.41	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.202 100.984
11	5/7/2552	18.22	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.206 100.989
12	5/7/2552	02.53	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	2	1	7.206 100.835
13	6/7/2552	02.12	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.203 100.985
14	6/7/2552	10.30	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.222 100.987
15	6/7/2552	03.16	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.201 100.984
16	10/7/2552	01.19	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.217 100.984
17	11/7/2552	03.15	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.201 100.984
18	13/7/2552	04.22	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.219 100.984
19	13/7/2552	16.43	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.204 100.987
20	13/7/2552	17.36	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.201 100.985
21	14/7/2552	22.00	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.202 100.984
22	15/7/2552	23.09	อุบัติเหตุ	ชน - ชน	หน้าสี่แยกวงแหวนรอบเมือง ฝั่งซ้าย	1	1	7.208 100.989

หลังจากการรวบรวมข้อมูลเป็นที่แล้วเสร็จและจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลผ่านโปรแกรม Microsoft Access 2207 แล้วผู้วิจัยได้มีการพัฒนาต่อโดยนำเข้าสู่ข้อมูลผ่าน [4] โปรแกรม Map Info 9.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะมีความง่ายและการสะดวกในการใช้งาน โดยมีขนาดมาตรฐานของแผนที่คือ 1 :50000 โดยมี 16 ชั้นข้อมูลซึ่งการนำเข้าข้อมูลของวันที่ เวลาเกิดเหตุ ตำแหน่งที่เกิดเหตุ จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบ Access ซึ่งถูกนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น เป็นชั้นข้อมูลใหม่ จากนั้นจึงทำการลงพิกัด (Geocoding) ในชั้นข้อมูลเหล่านี้ใหม่ หลังจากนั้นก็จะเป็นการสร้างข้อมูลพื้นที่ที่จะทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ครอบคลุมช่วงถนนทางแยกที่เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยให้นับจากเส้นกึ่งกลางถนนออกไปข้างละ 10 เมตรและจากกึ่งกลางทางแยกออกไป 50 เมตร โดยทั้งนี้เพื่อให้สามารถนับจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนน

นั้นได้ตรงตามการพิจารณาข้างต้น ซึ่งในการสร้างพื้นที่ครั้งนี้ได้ใช้คำสั่ง Buffer เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการนับจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งทั้งนี้ตัวโปรแกรมมีข้อจำกัดซึ่งทางผู้วิจัยจำเป็นต้องเขียนคำสั่งเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โดยทั้งนี้ได้ใช้ภาษา Mapbasic เข้ามาช่วยแก้ปัญหาและใช้งานร่วมกับโปรแกรม Map info โดยสามารถให้คำสั่งทำงานในลักษณะทั้งในรูปแบบของโปรแกรมที่ compile แล้วหรือ command line ก็ได้ ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีดังนี้

- การนับจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลนครสงขลา  
select id,Route\_tNAME,count (\*) "numacc" from SKroadbuffer where obj contains any (select obj from ร่วมใจ) into HighAccLocation group by id order by numacc desc
- การแสดงสีของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุจำนวนตามช่วงของจำนวนครั้งที่เกิด

alter table SKroadbuffer (drop numacc)Add column skroadbuffer(numacc) from highacclocation set to numacc where id = idShade SKroadbuffer With numacc Ranges Apply color 0 : 1 brush (2,16777215,0),1 : 2 brush (2,16776960,0),5 : 10 brush (2,16711680,0)

โดยมีภาพประกอบในแต่ละเขตเทศบาลดังนี้



รูปที่ 1. การวิเคราะห์จากการสร้าง Buffer เขตเทศบาลนครหาดใหญ่



รูปที่ 2. การวิเคราะห์จากการสร้าง Buffer เขตเทศบาลนครสงขลา

### 2.3 การจัดเก็บข้อมูลลงในระบบสารสนเทศ

หรือเรียกว่าการจัดเก็บข้อมูลลงในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยมีชื่อย่อว่า GIS (Geographic Information System) [5] คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายหรือข้อมูลคุณลักษณะ (attribute data) และสารสนเทศ เช่น ที่อยู่บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ (spatial data) เช่น ตำแหน่งบ้าน ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ในรูปของ ตารางข้อมูล และฐานข้อมูล

ระบบ GIS ประกอบไปด้วยชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวม ปรับปรุงและการสืบค้นข้อมูล เพื่อจัดเตรียม ปรับแต่ง วิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS ให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.



รูปที่3. ตัวอย่างการบันทึกตำแหน่งจุดอันตรายลงระบบ GIS

### 2.4 การจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตราย

โดยผู้วิจัยมีเงื่อนไขในการพิจารณาในการจัดลำดับตำแหน่ง

จุดอันตรายบนถนน จาก ความถี่ของอุบัติเหตุ เป็นหลัก ค่าดัชนีความรุนแรง รอง และจากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เสริม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ [6]

1) วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) เป็นวิธีที่ง่าย อาศัยเฉพาะจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนน หรือทางแยกนั้น ๆ โดยตรง โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดของอุบัติเหตุ เช่น ปริมาณการจราจร ระยะเวลา เป็นต้น

2) วิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method) เป็นวิธีที่พยายามสะท้อนให้เห็นระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานที่ โดยการให้น้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น วิธีนี้จะไม่คำนึงถึงปริมาณการจราจร ซึ่งทำให้ไม่สามารถอธิบายได้ว่าความรุนแรงของอุบัติเหตุเกี่ยวข้องกับปริมาณการจราจรหรือไม่ นอกจากนี้ การกำหนดน้ำหนักก็ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยให้ความสำคัญกับความเสียหายประเภทใด ซึ่งอาจทำให้การพิจารณาบริเวณเดียวกัน โดยต่างบุคคลให้ค่าที่แตกต่างกันได้ ดัชนีความรุนแรงคือ

$$SI = aF + bI + cN$$

โดยที่ SI = ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)

F = จำนวนผู้ตาย (Fatalities)

I = จำนวนผู้บาดเจ็บ (Injuries)

N = จำนวนอุบัติเหตุ (Number of Crasries)

a, b และ c = ค่าคงที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้กับอุบัติเหตุแต่ละประเภท ซึ่งทั้งนี้ เนื่องจากถนนในเขตเมือง จะมีลักษณะทางกายภาพที่เป็นช่วงถนนสั้นๆ และอุบัติเหตุมักก็จะเกิดถี่กว่าบนทางแยก และเป็นจำนวนครั้งที่สูง จำนวนผู้บาดเจ็บ จะมีจำนวนมาก ดังนั้น เกณฑ์การจัดลำดับจะมองความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุเป็นหลัก และค่าดัชนีความรุนแรงเป็นเกณฑ์รอง จึงกำหนดน้ำหนักของการเกิดอุบัติเหตุออกเป็นดังนี้

จำนวนผู้เสียชีวิต ให้น้ำหนัก 4 ต่อคน

จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส ให้น้ำหนัก 3 ต่อคน

จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย ให้น้ำหนัก 2 ต่อคน

จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ ให้น้ำหนัก 1 ต่อครั้ง

### 3. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยผู้วิจัยได้สรุปเป็นการพัฒนาเพื่อกำหนดตำแหน่งจุดอันตรายบนถนน โดยอภิปรายผลในแต่ละประเด็นดังข้างล่างต่อไปนี้

#### 3.1 การพัฒนารูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลจากหน่วยงานดังกล่าวข้างต้นซึ่งได้พัฒนาและเพิ่มเติมข้อมูลบางส่วนทางด้านกระบวนพิกัดตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุลงในการจัดเก็บข้อมูลโดยผ่านการบันทึกไว้ในรูปแบบเอกสารของหน่วยนั้นๆ โดยทางผู้วิจัยได้ทำการคัดลอกมาไว้ในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล

3.2 การจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์โดยผ่านเงื่อนไขข้างต้นที่ได้กล่าวมาพบว่าได้ลำดับตำแหน่งจุดอันตราย 5 ลำดับแรกมาในแต่ละเขตเทศบาล โดยในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่มีดังแสดงนี้

1. สะพานสัจจกุล (ถนนสัจจกุล)
2. แยกโรงปูน (ถนนรัชการ + ถนนนิพัทธ์สงเคราะห์1)
3. แยกท่าเคียน (ถนนสัมพันธ์ 3 + ถนนเพชรเกษม 27)
4. แยกสามชัย (ถนนสามชัย + ถนนศุภสารรังสรรค์)
5. แยกโนราห์ (ถนนธรรมานุญูวิถี + ถนนราษฎร์ยืนดี)

และดังแสดงในรูปที่ 4.



รูปที่ 4. ตำแหน่งจุดอันตรายในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่

ซึ่งในเขตเทศบาลนครสงขลา ได้มีการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายไว้หลักเกณฑ์เดียวกับเทศบาลนครหาดใหญ่ ซึ่งมีตำแหน่งจุดอันตรายดังนี้

1. แยกธนาคารทหารไทย (ถนนรามวิถี + ถนนไทรบุรี + ถนนนครนอก)
2. แยกทะเลหลวง (ถนนทะเลหลวง + ถนนรามวิถี)
3. แยกหน้าโรงแรมชาวยุ (ถนนไทรบุรี+ถนนเตาหลวง)
4. แยกข้าม.เทคโนโลยี (ถนนราชดำเนินนอก)
5. โค้งเก้าเส้ง (ถนนชลาทัศน์+ถนนเก้าแสน)

และดังแสดงในรูปที่ 5.



รูปที่ 5. ตำแหน่งจุดอันตรายในเขตเทศบาลนครสงขลา

4. สรุป

จากการวิจัยการพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลเพื่อกำหนดจุดอันตรายบนท้องถนนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา นั้น พบว่า หลายหน่วยงานด้วยกันที่มีความพยายามจะผนวกรูปแบบการเก็บข้อมูลด้านอุบัติเหตุทางถนนจังหวัดสงขลาเข้าด้วยกันให้ได้นั้น ไม่ว่าจะด้วยความหลากหลายวิธีการ เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ซึ่งหลายงานวิจัยสรุปไปทางเดียวกัน สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เสริมเครื่องมือและรูปแบบเพิ่มเติมให้กับหน่วยงานภาครัฐในการเก็บข้อมูล ซึ่งผลที่ได้นั้นตรงตามวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี กล่าวคือ ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายนั้นจะต้องมีจุดหรือตำแหน่งที่ชัดเจนทางภูมิศาสตร์เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นผลดีที่ทำให้การระบุตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุมีความชัดเจนมากขึ้น รวมไปถึงการเก็บรายละเอียดต่างๆของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง เช่น วัน เวลา รวมไปถึงการเผชิญชนเล็กน้อยได้ด้วย และพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลกที่ชัดเจน และเพื่อให้เกิดแนวคิดบูรณาการในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม และเป็นเริ่มต้นที่ดีที่หลากหลายหน่วยงานสามารถนำไปปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงข้อมูลให้มีความหลากหลาย และลดความซ้ำซ้อนของการนำเสนอตำแหน่งจุดอันตรายที่เกิดในจังหวัดสงขลาได้เป็นอย่างดี และเกิดการผลักดันเป็นนโยบายระดับจังหวัดต่อไป

สำหรับการกำหนดตำแหน่งจุดอันตรายจากการใช้หลักเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ข้างต้นนั้น เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดหลังจากผ่านการลงพิกัดที่ชัดเจนแล้ว พบว่า ทำให้มีความง่ายในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดตำแหน่งจุดอันตราย ซึ่งสามารถกำหนดตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขตเทศบาลมาได้อย่าง 5 จุดตามต้องการและมีความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งตำแหน่งเหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นถึงจุดของการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง และเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปพิจารณาใช้ประโยชน์ต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จไปได้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานพัฒนา ระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ (HISO) ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยอย่างต่อเนื่องผ่านสถาบันการจัดการระบบสุขภาพภาคใต้(สจรส.มอ)

ขอขอบพระคุณท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวิกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยให้การช่วยเหลือ อบรม สั่งสอน ชี้แนะด้วยดีเสมอมาผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ วิวัฒน์ สุทธิวิภากร อาจารย์ผู้ ที่อยู่เคียงข้างศิษย์ด้วยดีเสมอมา คอยชี้แนะในสิ่งที่ถูกต้อง คอย ช่วยเหลือที่พำนักในการทำวิจัย ตลอดจนทุนสนับสนุน ผู้วิจัยจึง ขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพ

ขอบคุณและขอใจ พี่ เพื่อน และน้องภาควิชาชีพวิศวกรรม โยธา และ โครงการ รักรัก หวงแหวน ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา รวมถึง ผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้

และที่ขาดไม่ได้งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากบัณฑิต วิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

## เอกสารอ้างอิง

- [1] วรเวศม์ สุวรรณระดา, วีร์ลัญจณ์ พงษ์วิวัฒน์ชัย ดารารัตน์ สว่างกุล, และ จุติเทพ อำนาจพรประสิทธิ์. โครงการทบทวนระบบข้อมูลอุบัติเหตุจราจรระดับนานาชาติ และระดับชาติ.คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สิงหาคม 2548: 47-48
- [2] อัญชณา ณ ระนอง. 2550. ระบบข้อมูลอุบัติเหตุในประเทศไทย:อาณาจักรแห่งความไม่รู้. วารสารพัฒนบัณฑิต ฉบับที่3.: 99-100.
- [3] วิศิษฐ์ ศิลป์สุวรรณชัย และ พีรญา ตันตือนุภาพ. อุปกรณ์ GPS คืออะไร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน. ปีที่ 4, ฉบับที่ 2 (เมษายน-มิถุนายน), 2552, หน้า24-25.
- [4] สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ(HISO). 2553. โครงการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลอุบัติเหตุทางถนน จังหวัด สงขลา .คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, หน้า 41-43.
- [5] สิริพร กมลธรรม. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), 2546.
- [6] Fouad A. Gharaybeh, "Identification of Accident-prone Locations in Greater Amman". Transportation Research Record (TRR) No.1318,70-74p.



## การเผยแพร่วิทยานิพนธ์ ข

การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 16  
18-20 พฤษภาคม 2554 ณ โรงแรม เดอะชาयน์ พัทยา จังหวัดชลบุรี

## การจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา

### Hazardous Road Locations Management in Songkhla Province

ชื่อ พงศกร พัฒน์ชู<sup>1\*</sup>, ตักดีชัย ปรีชาวีรกุล<sup>2</sup>, วิวัฒน์ สุทธิวิภากร<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
civil\_46@hotmail.com

<sup>2</sup>ผศ.ดร. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ sakchai.p@psu.ac.th

<sup>3</sup>อาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ wiwat525@gmail.com

#### บทคัดย่อ

สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนยังคงเป็นปัญหาระดับโลก และยังคงทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา จากรายงานองค์การอนามัยโลกปี 2004 พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนเป็นอันดับ 5 ของโลก และสูงถึง 1.2 ล้านราย ซึ่งคิดเป็น 2.3 % จากจำนวนการสูญเสียชีวิตทุกประเภทซึ่งนับว่าเป็นทรัพยากรที่ไม่ควรสูญเสียบังเกิดขึ้นเป็นอย่างยิ่ง จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดหนึ่งทางภาคใต้ที่กำลังเผชิญกับปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนเป็นลำดับที่ 2 ของทางภาคใต้รองจากจังหวัด สุราษฎร์ธานี และเป็น ลำดับที่ 7 ของประเทศ ซึ่งในปี พ.ศ.2551 พบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรสูงถึง 239 ราย และบาดเจ็บสาหัส 343 ราย จากจำนวนประชากร 1.3 ล้านคนซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผู้เสียชีวิตเป็นรายชั่วโมงเท่ากับ 0.02 ราย และผู้บาดเจ็บ 0.04 ราย หรือ 19.91 รายต่อเดือนหรือเป็นอัตราการเสียชีวิตและบาดเจ็บกว่า 18 และ 26 รายต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ซึ่งเห็นได้จากรายงานศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนนในปี 2551 สิ่งเหล่านี้มิได้บ่งบอกถึงสาเหตุที่สำคัญของปัญหาและตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุ โดยสาเหตุของปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่สำคัญอีกสาเหตุหนึ่ง คือ ตำแหน่งจุดอันตราย ฉะนั้นเมื่อทราบถึงตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ และเมื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัญหาเชิงลึกแล้วก็จะทราบถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงเพื่อเสนอแนวทางการจัดการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและลดจำนวนอุบัติเหตุลงให้มากที่สุด โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจาก 3 หน่วยงานหลักที่เก็บข้อมูลอุบัติเหตุโดยตรงคือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา และกรมทางหลวง ในจังหวัดสงขลา และทำการวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายเขตละ 5 ลำดับแรก โดยใช้วิธีความถี่ของอุบัติเหตุ สำหรับเขตเมืองและค่าดัชนีความรุนแรง สำหรับเขตทางหลวง เพื่อดำเนินการตรวจสอบเชิงลึกทางภาคสนามและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของสาเหตุที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนและแบบสอบถามบริเวณตำแหน่งจุดอันตราย เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการตำแหน่งจุดอันตรายต่อไป

#### ABSTRACT

Road traffic accident (RTA) is one of the main casualty problems in the world and is seemingly on the rise, particularly in developing countries. In 2004, the World Health Organization (WHO) ranked fatalities by RTA as the fifth cause in worldwide accident



casualties at 1.2 million deaths per year, or approx. 2.3% of all causes of death. These losses in fact should not have occurred at such a high rate. Songkhla, one of the southern provinces of Thailand, is facing RTA as the second worst province in the South, following just next to the province of Surattani, and is currently holding an unenviable rank of seventh place in the country. In 2008, the province of Songkhla had to face up to 239 fatalities and 343 injuries caused by RTA. In other words, there have been 0.02 deaths and 0.04 injuries per hour, or approx. 20 deaths and 30 injuries per month. In this province of 1.3 million people it could be worked out that there are 18 deaths and 26 injuries for every one hundred thousand population. Many accident causes and locations have up till now been insufficiently identified. In 2008, Thailand's Road Safety Center (RSC) stipulated that one of the significant road traffic accident factors is the hazardous road location (HRL). The researcher thus aims to study the importance of HRL since once these data can be analyzed in-depth then it could reveal some prominent problem factors to be employed for further mitigations. As a result, road travels could be expected to be safer and could eventually lead to reductions of accident number. Data has been gathered from 3 main sources; the Unified Friendships (Mitraparb Sammakhi or Tong Sia Siang Teung) Foundation in Hat Yai, the United Hearts (Ruamjai) Foundation in Songkhla, and the Department of Highways' Songkhla Division. These are analyzed to prioritize 5 top HRL for each location. Accident frequency for urban areas, and severity index over highway jurisdictions have been perused using in-depth field studies and in-depth analyses. Moreover, road safety audits (RSA) and spot interviews at these HRL had been carried out in order to supplement the pool of knowledge for future effective mitigations of RTA.

**คำสำคัญ:** Songkhla, Hat Yai, Hazardous Road Location, Road Traffic Accident, Road Safety Audit

### 1. ที่มาและความสำคัญของงานวิจัยที่ศึกษา

จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดหนึ่งทางภาคใต้ที่กำลังเผชิญกับปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนเป็นลำดับที่ 2 ของทางภาคใต้รองจากจังหวัด สุราษฎร์ธานี และเป็น ลำดับที่ 7 ของประเทศ ซึ่งในปี พ.ศ.2551 พบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรสูงถึง 239 ราย และบาดเจ็บสาหัส 343 ราย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบอัตราผู้เสียชีวิตเป็นรายชั่วโมงเท่ากับ 0.02 ราย และผู้บาดเจ็บ 0.04 ราย หรือ 19.91 รายต่อเดือนหรือเป็นอัตราการเสียชีวิตและบาดเจ็บกว่า 18 และ 26 รายต่อประชากรแสนคนตามลำดับ ซึ่งประชากรในจังหวัดสงขลามี 1.35 ล้านราย ซึ่งเห็นได้จากรายงานศูนย์อำนวยความสะดวกภัยทางถนนในปี 2551

จากจำนวนอุบัติเหตุที่มีการเพิ่มขึ้นและลดลงบ้างในบางปี จากที่กล่าวมาข้างต้น มีได้บ่งบอกถึงสาเหตุของปัญหาและตำแหน่งของการเกิดอุบัติเหตุซึ่งสาเหตุของปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่สำคัญอีก

ฉะนั้นเมื่อทราบถึงตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ถึงปัญหาเชิงลึกแล้วก็จะทราบถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงเพื่อเสนอแนวทางการจัดการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและลดจำนวนอุบัติเหตุลง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเกี่ยวข้องกับการหาตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา โดยแบ่งเป็นในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา และเขตทางหลวงในจังหวัดสงขลา 5 ลำดับแรกในแต่ละเขต และการวิเคราะห์เชิงลึกถึงสภาพที่เกี่ยวข้องของจุดอันตรายแต่ละจุดเพื่อที่จะเสนอแนวทางการจัดการจุดอันตราย ในปัจจุบันให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ใช้รถใช้ถนนและภาพลักษณ์ของจังหวัดและประเทศต่อไป

## 2. ทฤษฎีพื้นฐานและบทความปริทัศน์

### 2.1 ทฤษฎีพื้นฐาน

“จุดอันตราย” คือ บริเวณอันตรายบนถนน (Hazardous Road Locations) โดยทั่วไปจะหมายถึง จุดดำ (Black spots) ซึ่งเป็นจุดที่มีจำนวนอุบัติเหตุมาก และมีตำแหน่งที่แน่ชัด เช่น ตรงทางแยกทางโค้ง หรือทางข้ามถนน แต่ในทางปฏิบัติ บริเวณที่มีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุสูง มีนอกเหนือไปจากคำจำกัดความข้างต้น (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, 2546)

“อุบัติเหตุ” หมายถึง เหตุที่เกิดขึ้นโดยไม่ทันคาดคิด ถือว่าเป็นความบังเอิญที่เกิดโดยไม่ได้ตั้งใจ และไม่คาดฝันมาก่อน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อ และทาง เมตโบลิซึมทางร่างกายให้ปรากฏ (สารานุกรมไทย สำหรับเยาวชน เล่มที่ ๘)

#### 2.1.1 ทฤษฎีการจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตราย ซึ่งการจัดลำดับแบบสากล 5 วิธี ดังนี้

- 1) วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) เป็นวิธีที่ง่าย อาศัยเฉพาะจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนน หรือทางแยกนั้น ๆ โดยตรง โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดของอุบัติเหตุ เช่น ปริมาณการจราจร ระยะเวลา เป็นต้น
- 2) วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method) วิธีนี้คำนึงถึงจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ช่วง ความยาวของถนน และปริมาณการจราจร อัตราการเกิดอุบัติเหตุ
- 3) วิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality Control Method) เป็นการกำหนดเกณฑ์ของวิธีที่ 2 โดยใช้หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติเข้ามาเป็นตัวกำหนดขอบเขตสัมพันธ์กับปริมาณการจราจรเพื่อแยกแยะตำแหน่งที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงให้นำเชื้อถือมากขึ้น
- 4) วิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method) เป็นวิธีที่พยายามสะท้อนให้เห็นระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานที่ โดยการให้นำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุที่

5) วิธีผสมผสาน (Combination Method) การใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเป็นตัวบังคับบริเวณอันตรายบนถนนเพียงอย่างเดียว อาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรหลักในแต่ละวิธี ดังนั้น จึงอาจใช้วิธีผสมผสานเพื่อเป็นการลดความคลาดเคลื่อนที่มีอยู่ในแต่ละวิธี และสามารถนำผลไปใช้ในการคัดเลือกและจัดลำดับบริเวณอันตราย ซึ่งอาจเรียกรวมวิธีนี้ว่า ดัชนีอันตราย

### 2.1.2 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

คำจำกัดความของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน(พีชัย ธานีรัตนานนท์. 2549) การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) คือ การตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการด้านถนน และโครงการด้านจราจรทั้งที่เป็นแผนโครงการในอนาคตและถนนที่เปิดให้บริการแล้ว โดยคณะผู้ตรวจสอบที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ และมีความเป็นอิสระที่ทรงคุณวุฒิ ซึ่งคณะผู้ตรวจสอบฯ จะรายงานถึงแนวโน้มในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานโครงการดังกล่าว การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโดยทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้กับโครงการทุกประเภท เช่น โครงการก่อสร้างใหม่ ปรับปรุงขยายถนนหรือทางแยก การบูรณะซ่อมแซมต่างๆ และถนนที่เปิดใช้งานแล้ว เป็นต้น การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เกิดขึ้นจากแนวคิดที่ว่า "การป้องกันดีกว่าการแก้ไข"

## 2.2 บทความปริทัศน์

วิวัฒน์ สุทธิวิภากร . ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล และสิทธิชัย ศิริพันธ์ (2545) ได้ทำการศึกษาศาเหตุการชนที่รุนแรงบนท้องถนนในเมืองหาดใหญ่ของ คน ยานพาหนะ และถนน โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลทุกปัจจัยรวมทั้งด้านวิศวกรรมในสถานที่เกิดเหตุจริง พบว่ามีผู้ประสบอุบัติเหตุ 116 ราย ซึ่งมีสาเหตุหลักจากคน ประมาณร้อยละ 72 และสาเหตุเสริมมาจากถนนประมาณร้อยละ 23 ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมขับรถตัดหน้าในระยะกระชั้นชิด โดยเกิดขึ้นสูงสุดจำนวนกว่าร้อยละ 50 ของการชนที่รุนแรงทั้งหมด โดยสาเหตุเสริมที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือถนนที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอและการจอดรถข้างทางไม่เหมาะสม ดังนั้นการดำเนินการที่ง่ายกว่า คือการดำเนินการแก้ไขสภาพทางด้านกายภาพ และการแก้พฤติกรรมที่ขับขี่โดยเฉพาะการขับรถตัดหน้ากันในเมือง จะเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างจริงจัง และต่อเนื่องในระยะยาว

พีชัย ธานีรัตนานนท์ และคณะ (2539) ได้ทำการศึกษานำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้ในประเทศไทย โดยทำการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนสายหลัก 2 สาย คือ ถนนตลาดใหม่ ซึ่งอยู่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และถนนกาญจนวนิช อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยใช้แนวทางในการตรวจสอบ และรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน(Check Lists) ของ AUSTROADS ซึ่งผลการศึกษาสรุปว่า การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในครั้งนี้ซึ่งอาศัย

ลำตวน ศรีศักดิ์ (2537) ได้ศึกษาถึงแนวทางการวิจัยด้านความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย พบว่า จากการทบทวนสถิติอุบัติเหตุในประเทศไทยทำให้สรุปได้ว่าปัญหาอุบัติเหตุที่ควรให้ความสำคัญปัญหาหนึ่งก็คือ ปัญหาจุดอันตรายบนโครงข่ายถนนในประเทศไทยมีมาก และได้เสนอแนะมาตรการในการแก้ไขจุดอันตราย โดยเสนอให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

### 3. วิธีการศึกษาและการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนพอสังเขปด้วยกัน เพื่อให้เกิดความชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุโดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้มีการจัดเก็บ/รวบรวมข้อมูลจากหลายหน่วยงาน ทำให้ผู้ศึกษาวิจัยพบว่าข้อมูลที่ทำกรรวบรวมมานั้นเป็นปัญหาในหลายๆจุดด้วยกัน จึงได้ปรับเปลี่ยนหน่วยงานในการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้เกิดประโยชน์ของข้อมูลโดยขอความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ โดยทำการรวบรวมข้อมูลจาก 3 หน่วยงานคือ มูลนิธิมิตรภาพสามัคคี (ท่งเซียเซียงต้ง) ในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ สมาคมร่วมใจกู้ภัยอำเภอเมืองสงขลา ในเขตเทศบาลนครสงขลา และแขวงทางหลวงสงขลา ในเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เข้าถึงจุดเกิดเหตุและกรองข้อมูลอุบัติเหตุเป็นรายต้นๆในแต่ละเขตรับผิดชอบ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นการเข้าถึงพื้นที่ได้เร็วของแต่ละหน่วยงาน และเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการไม่ทราบตำแหน่งและพิกัดของสถานที่ที่เกิดเหตุชัดเจน ผู้วิจัยจึงจัดหาเครื่องมือเพื่อช่วยในการบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า GPS (Global Positioning System) มาใช้เพื่อหาพิกัดจุดเกิดเหตุที่ชัดเจน โดยทั้งนี้ได้จัดเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 โดยเบื้องต้นการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุ จากคำนิยามของ Black Spot ในแถบทวีปยุโรปกำหนดว่า อุบัติเหตุที่มีจำนวนตั้งแต่ 3-5 ครั้ง บริเวณเดียวกันในรอบ 1 ปี (European Union Road Federation “Good Practice Guidelines to Infrastructure Road Safety”, 2002) เป็นจุดอันตราย ซึ่งจากข้อมูลงานวิจัย มีจำนวนถึง 20 ครั้ง ในรอบ 6 เดือน ซึ่งเพียงพอต่อการกำหนดตำแหน่งจุดอันตรายในจังหวัดสงขลา และได้ทำการวิเคราะห์ตามเงื่อนไขเพื่อกำหนดและจัดลำดับ 5 ตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขต เป็นต้น

3.2 การวิเคราะห์หาตำแหน่งจุดอันตรายเพื่อจัดลำดับความสำคัญของอุบัติเหตุ 5 ลำดับแรก หลังจากผ่านการรวบรวมข้อมูลเป็นที่ได้มีจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลผ่านโปรแกรม Microsoft Access 2007 และการนำเข้าข้อมูลผ่านโปรแกรม Map info 9.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่นำไปใช้งานเพื่อจัดทำตำแหน่งจุดอันตรายในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อเข้าสู่กระบวนการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายโดยผู้วิจัยได้สร้างเงื่อนไขเพื่อใช้จัดลำดับจุดอันตรายบนถนนซึ่งในที่นี้ในเขตเทศบาลเมืองหาดใหญ่ และเมืองสงขลา ดัชนีที่ผู้วิจัยเลือกใช้ คือ ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นหลัก โดยทั้งนี้อุบัติเหตุในเขตเมืองมักมีจำนวนความถี่ที่ค่อนข้างสูงแต่มีจำนวนการเสียชีวิตน้อย ฉะนั้นดัชนีรองที่ผู้วิจัยเลือกใช้ คือ ดัชนีความรุนแรง ซึ่งจะต่างกับเขตทางหลวง โดย



3.2.1) วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ

3.3.2) วิธีดัชนีความรุนแรง คือ

$$SI = aF + bI_{\text{major}} + cI_{\text{minor}} + dN$$

โดยที่ SI = ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)

F = จำนวนผู้ตาย (Number of Fatalities)

$I_{\text{major}}$  = จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส (Number of Major Injuries)

$I_{\text{minor}}$  = จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย (Number of Minor Injuries)

N = จำนวนอุบัติเหตุ (Number of Crashes)

a,b,c และ d = ค่าคงที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้กับอุบัติเหตุแต่ละประเภท ซึ่งทั้งนี้ โดยกำหนดน้ำหนักของการเกิดอุบัติเหตุออกเป็นดังนี้ โดยแบ่งออกเป็น 2 พื้นที่ดังนี้

ตารางที่ 1. ตารางการให้น้ำหนักตามแต่ละประเภทและเขตพื้นที่

ประเภทอุบัติเหตุ/ให้น้ำหนัก	เขตทางหลวง	เขตเทศบาล
จำนวนผู้เสียชีวิต ให้น้ำหนัก	4	4
จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส ให้น้ำหนัก	2	3
จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย ให้น้ำหนัก	1	2
จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ ให้น้ำหนัก	3	1

โดยการกำหนดน้ำหนักที่เกิดขึ้นเป็นการให้ความสำคัญของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นตามแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือมากขึ้น ซึ่งทั้งนี้ถนนในเขตเทศบาล จะมีลักษณะทางกายภาพที่เป็นช่วงถนนสั้นๆ และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมักจะมีค่าสูง ซึ่งส่วนใหญ่จะมีจำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยจำนวนมาก แต่ก็ยังคงให้ความสำคัญกับจำนวนผู้เสียชีวิตโดยกำหนดค่าน้ำหนักไว้ตามข้างต้น ซึ่งทั้งนี้จะแตกต่างกับเขตทางหลวง โดยเน้นการให้ความสำคัญกับการให้น้ำหนักผู้เสียชีวิต ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งมักจะมีผู้บาดเจ็บสาหัสและเสียชีวิตเป็นจำนวนมากในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดน้ำหนักไว้ดังข้างต้น

3.3 การตรวจสอบภาคสนามบริเวณตำแหน่งจุดอันตรายเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยทั้งนี้การตรวจสอบภาคสนามเป็นไปตามเงื่อนไขของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน โดยลงพื้นที่จริงที่ได้จากการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขต 5 ลำดับแรกซึ่งจะเป็นการ



#### 4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยผู้วิจัยได้สรุปเป็นประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการตำแหน่งจุดอันตราย โดยอภิปรายผลในแต่ละประเด็นดังข้างล่างต่อไปนี้

4.1 ผลการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่ได้ขอความร่วมมือ ซึ่งได้รับการช่วยเหลือเป็นอย่างดี หลังจากที่หน่วยงานได้รับมอบเครื่องที่ใช้ในการระบุพิกัดเป็นที่เรียบร้อยและใช้ระยะเวลาในการดำเนินการเก็บพิกัดในระยะเวลาครบแล้วผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาเรียบเรียงไว้ในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ ซึ่งจะมีข้อมูล วันที่ เวลาเกิดเหตุ ตำแหน่งที่เกิดเหตุ จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกแปลงและนำเข้าไปสู่การระบุจุดบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โดยมีชื่อย่อว่า GIS (Geographic Information System) เพื่อความง่ายและการสะดวกในการใช้งาน โดยมีขนาดมาตราส่วนของแผนที่คือ 1 : 50000

4.2 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งจุดอันตราย หลังจากนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น เป็นชั้นข้อมูลใหม่ จากนั้นจึงทำการลงพิกัด (Geocoding) ในชั้นข้อมูลเหล่านี้ใหม่ หลังจากนั้นก็จะเป็นการสร้างข้อมูลพื้นที่ที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อจุดลำดับในการหาตำแหน่งขั้นต้น เพื่อให้ครอบคลุมช่วงถนนทางแยกที่เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยให้นับจากเส้นกึ่งกลางถนนออกไปข้างละ 10 เมตรและจากกึ่งกลางทางแยกออกไป 50 เมตร โดยทั้งนี้เพื่อให้สามารถนับจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนนนั้นได้ตรงตามการพิจารณาข้างต้น ซึ่งในการสร้างพื้นที่ครั้งนี้ได้ใช้คำสั่ง Buffer เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการนับจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งทั้งนี้ตัวโปรแกรมมีข้อจำกัดซึ่งทางผู้วิจัยจำเป็นต้องเขียนคำสั่งเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โดยทั้งนี้ได้ใช้ภาษา Mapbasic เข้ามาช่วยแก้ปัญหาและใช้งานร่วมกับโปรแกรม Map info โดยสามารถให้คำสั่งทำงานในลักษณะทั้งในรูปแบบของโปรแกรมที่ compile แล้วหรือ command line ก็ได้ ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีดังนี้

- การนับจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลนครสงขลา

```
select id,Route_tNAME,count (*) "numacc" from SKroadbuffer where obj contains any (select obj from รวบรวมใจ) into HighAccLocation group by id order by numacc desc
```

- การแสดงสีของตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุจำแนกตามช่วงของ จำนวนครั้งที่เกิด alter table SKroadbuffer (drop numacc)Add column skroadbuffer(numacc) from highacclocation set to numacc where id = idShade SKroadbuffer With numacc Ranges Apply color 0 : 1 brush (2,16777215,0),1 : 2 brush (2,16776960,0),5 : 10 brush (2,16711680,0)

โดยมีภาพตัวอย่างประกอบดังแสดงในรูปที่ 1.และตารางที่ 2. – ตารางที่ 4.





รูปที่ 1. ตัวอย่างการวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งจุดอันตรายเบื้องต้น

ตารางที่ 2. ผลการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่

ลำดับ	ถนน	จำนวน (ครั้ง)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ (คน)	บาดเจ็บเล็กน้อย (คน)	ดัชนี
1	สี่จุกุล (ช่วงสะพานสี่จุกุล)	20	0	0	25	70
2	แยกโรงปูน (รักการ+นิพัทธ์สงเคราะห์1)	14	0	0	18	50
3	แยกท่าเคียน (สัมพันธ์ 3+เพชรเกษม 27)	11	0	0	14	39
4	แยกสามชัย (สามชัย+ศุภสารรังสรรค์)	10	0	0	12	34
5	แยกโนราห์ (ธรรมบุญวิถี+ราษฎร์ยินดี)	9	0	0	12	33

ตารางที่ 3. ผลการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายในเขตเทศบาลนครสงขลา

ลำดับ	ถนน	จำนวน (ครั้ง)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ (คน)	บาดเจ็บเล็กน้อย (คน)	ดัชนี
1	แยกธนาคารทหารไทย (รามวิถี+ไทรบุรี+นครนอก)	13	0	0	19	51
2	แยกทะเลหลวง (ทะเลหลวง+รามวิถี)	11	0	0	16	43
3	แยกหน้าโรงแรมชายู (ไทรบุรี+เตาหลวง)	10	0	0	16	42
4	แยกเข้า ม.เทคโนโลยีราชมงคล (ราชดำเนินนอก+เทคโนโลยี)	10	0	0	14	38
5	โค้งเก้าเส้ง (ถนนชลาทัศน์+ถนนเก้าแสน)	9	0	0	16	41

**ตารางที่ 4. ผลการจัดลำดับตำแหน่งจุดอันตรายในเขตทางหลวงจังหวัดสงขลา**

ลำดับ	หมายเลข	ช่วงกิโลเมตรที่	ระยะทาง (ม.)	จำนวน	เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	ดัชนี
1	414	17+125 – 17+975	850	13	3	0	6	57
2	408	127+025 – 127+900	875	12	0	5	4	50
3	414	16+000 – 16+850	850	7	2	2	2	35
4	43	0+400 – 0+800	400	6	0	4	8	34
5	4	1216+236 – 1216+939	703	4	1	7	3	33

4.2 ผลการศึกษาหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการตรวจสอบภาคสนามประกอบกับการสัมภาษณ์เพื่อหาสาเหตุ พบว่า จากการวินิจฉัยจากข้อมูลที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากลักษณะการเฉี่ยว/ชนโดยทั่วไปในพื้นที่เขตเมืองส่วนใหญ่มักจะเกิดความผิดพลาดจากพฤติกรรมผู้ขับขี่เป็นหลักเนื่องจากการขาดความระมัดระวัง ความรอบคอบ และการฝ่าฝืนกฎหมายจราจร ซึ่งรองลงมาจะเกิดขึ้นเนื่องจากความผิดพลาดเนื่องจากลักษณะทางกายภาพ ไม่ว่าจะเป็นในด้านลักษณะทางด้านเรขาคณิต และด้านแสงสว่าง/เครื่องหมาย/สัญลักษณ์ เป็นต้น และเมื่อได้เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อให้เกิดความสอดคล้องด้านข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ที่สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันซึ่งผู้วิจัยได้เขียนสรุปไว้แล้วในเบื้องต้น แต่ทั้งนี้ข้อมูลในเขตเมืองส่วนใหญ่มักจะเกิดบนช่วงถนนที่สั้นๆ มักจะไม่มีความปลอดภัยถึงขั้นเสียชีวิต ซึ่งจะแตกต่างกับพื้นที่ในเขตทางหลวงในการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งมักจะถึงขั้นเสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสเป็นอย่างน้อย ซึ่งบนถนนทางหลวงดังกล่าวผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มักใช้ความเร็วสูงในการขับขี่ ซึ่งมักใช้ความเร็วเกินกว่ากำหนด และไม่ปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนดไว้ ทั้งนี้ก็ประกอบไปด้วยความผิดพลาดทางด้านกายภาพของเพียงเล็กน้อย

**5. สรุปผล**

การศึกษาตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลาทำให้เกิดการจัดการสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง เพื่อเสนอแนวทางการจัดการและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและลดจำนวนอุบัติเหตุลง โดยการสรุปผลงานวิจัยครั้งนี้พบว่า การรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงาน โดยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี ถึงอาจเกิดความล่าช้าของข้อมูลอยู่บ้างซึ่งอยู่ในช่วงอุทกภัยทางธรรมชาติ แต่ทั้งนี้ก็ได้รับถ่วงทั้งสิ้น รวมไปถึงการใช้เครื่องมือให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการนำเข้าสู่ข้อมูล เพื่อให้เกิดความง่ายในการวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งจุดอันตรายต่อไป สำหรับการหาตำแหน่งจุดอันตรายในแต่ละเขตเทศบาลอย่างละ 5 ลำดับ นั้น พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นจุดที่มีปริมาณจราจรคับคั่งและฝ่าฝืนกฎหมายจราจรเพื่อความสะดวกแก่ตัวเอง ดังแสดงตัวอย่างตำแหน่งไว้ดังที่กล่าวมา ส่วนการหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ดังที่กล่าวมาเบื้องต้นพบว่าปัญหาส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมผู้ขับขี่เป็นหลัก ซึ่งไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับ รองลงมาเป็นความผิดพลาดจากลักษณะทางกายภาพของถนน เป็นต้น สำหรับแนวทางการป้องกันหรือแก้ไขเพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยแบ่งการจัดการไว้ดังนี้

1. การให้ความสำคัญของการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุของเจ้าหน้าที่ควรมีความเข้มข้นมากขึ้น
2. การบังคับใช้กฎหมายและการให้การศึกษาอย่างต่อเนื่อง
3. การจัดตั้งสถานีกลางข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนนำร่องเพื่อเริ่มต้นการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และคุณภาพ และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นจริงได้
4. การนำจุด/ตำแหน่งของข้อมูลอุบัติเหตุ เข้าจัดทำแผนยุทธศาสตร์จังหวัด เพื่อให้เกิดการกระตุ้นต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ และเป็นประโยชน์ต่อสังคม
5. การร่วมมือทางภาครัฐในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างจริงจังจริงจังในอนาคต และระดมความคิดเพื่อให้เกิดมาตรการที่แก้ไขไปในทิศทางเดียวกัน

## 6. กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จไปได้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ (HISO) ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยอย่างต่อเนื่องผ่านสถาบันการจัดระบบสุขภาพภาพไฟต์(ศจรส.มอ)

ขอขอบพระคุณท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยให้การช่วยเหลือ อบรม สั่งสอน ชี้แนะด้วยดีเสมอมาผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ วิวัฒน์ สุทธิวิภากร อาจารย์ผู้ที่อยู่เคียงข้างศิษย์ด้วยดีเสมอมา คอยชี้แนะในสิ่งที่ถูกต้อง คอยช่วยเหลือที่พำนักในการทำวิจัย ตลอดจนทุนสนับสนุน ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพ

ขอบคุณและขอใจ พี่ เพื่อน และน้องภาควิชาวิศวกรรมโยธา และ โครงการ รู้ รัก ห่วงแหน ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา รวมถึงผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้เอื้อนามไว้ ณ ที่นี้

และที่ขาดไม่ได้งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

## 7. บรรณานุกรม

สุพรชัย อุทัยนฤมล. 2540. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการหาจุดอันตรายบนถนนทางหลวงในประเทศไทย. กรุงเทพฯ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วิวัฒน์ สุทธิวิภากร. ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล และสิทธิชัย ศิริพันธ์. 2545. การศึกษาสาเหตุการชนที่รุนแรงบนท้องถนนในเมืองหาดใหญ่, การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8, จัดโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิชัย ธานีรณานนท์. 2549. ถนนปลอดภัยด้วยหลักวิศวกรรม.สงขลา.ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พนกฤษณ คลังบุญครอง. 2545 คู่มือการใช้งานโปรแกรมเพื่อใช้วิเคราะห์จุดอันตรายจากการจราจร โดยใช้ ArcView GIS. ขอนแก่น. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศูนย์วิจัยการขนส่ง. 2545 การศึกษาศาเหตุและแนวทางแก้ไขจุดอันตราย (Black Spot) กรณีศึกษา พื้นที่จังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ณรงค์ กุหลาบ. วิศวกรรมการทาง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต, 2543.

คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2546. โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เรื่องการตรวจสอบประเด็นความปลอดภัยของถนนตัวอย่างใน 5 ภูมิภาคของประเทศ. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2546. โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนแห่งประเทศไทย. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2546. โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน แนวทางการออกแบบถนนที่ปลอดภัยมากขึ้นสำหรับผู้ใช้งานทุกประเภท. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและการขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2544. แนวทางการแก้ไขปัญหาความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรทางบก. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Johnston, I.R., 1982, "Modifying driver behavior on rural road curves," **Australian Road Research Board Conference**, pp. 115-134.

Lay, M.G., 1986, **Roads and Road Safety-New Approaches**, Monash University Accident Research Center, Melbourne, Australia.

AUSTROADS, 1994, **Road Safety Audit**, Sydney, AUSTROADS, 100 p.

Pichai, T., Piyachat, P. and Chairork, M., 1996, **Safety Audit of Roads in Thailand, Thailand**, 16 p.

Institution of Highway and Transportation (1990b), 1990, **Guidelines for the Audit of Highway**, London, IHT, 36 p.

American Association of State Highway and Transport Officials, 1996, **A Policy on Geometric Design of Highway and streets**, Washington D.C., AASHTO, pp. 417-533.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นายพงศกร พัฒน์ชู

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5010120105

### วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร	2548

### ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

- 1) ทุนการศึกษาประเภทผู้ช่วยวิจัย จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีงบประมาณ 2550
- 2) ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีงบประมาณ 2551
- 3) ทุนสนับสนุนค่าใช้จ่ายเพื่อไปเสนอผลงานวิชาการสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ภายในประเทศ จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีงบประมาณ 2553

### ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

- พนักงานวิจัยโครงการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2548-2550
- พนักงานวิจัยโครงการ การพัฒนาสื่อความรู้ ความรัก และความห่วงใยกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2552 - ปัจจุบัน

### การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

พงศกร พัฒน์ชู, ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล, วิวัฒน์ สุทธิวิภากร (2554). การพัฒนารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลเพื่อกำหนดจุดอันตรายบนท้องถนน : กรณีศึกษา เทศบาลนครหาดใหญ่ เทศบาลนครสงขลา.การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 9, 2-3 พฤษภาคม 2554 โรงแรม เมอร์ลิน บีช รีสอร์ท (หาดในตรังค์) จังหวัดภูเก็ต.

พงศกร พัฒน์ชู, ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล, วิวัฒน์ สุทธิวิภากร (2554). การจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 16, 18-20 พฤษภาคม 2554 ณ โรงแรม เดอะชาวัน พัทยา.