



การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน  
: กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา  
A Study of Highway Safety in Roadside Communities outside  
Urban Area : Songkhla Case Study

กฤตานนท์ ศรีคละมะหันโต  
Krittanon Sriklamahanto

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

2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน  
: กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา  
A Study of Highway Safety in Roadside Communities outside  
Urban Area : Songkhla Case Study

กฤตานนท์ ศรีคละมะหันโต  
Krittanon Sriklamahanto

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  
2559  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์      การศึกษาความพลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน  
 : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา  
 ผู้เขียน                นายกฤตานนท์ ศรีคละมะหันโต  
 สาขาวิชา              วิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมการขนส่ง)

---

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....  
 (ศาสตราจารย์ ดร.พิชัย ธานีรณานนท์)

.....ประธานกรรมการ  
 (ดร.ปิติ จันทรู้ไทย)

.....กรรมการ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรเมศวร์ เหลือเทพ)

.....กรรมการ  
 (ดร.พิพัฒน์ ทองฉิม)

.....กรรมการ  
 (ศาสตราจารย์ ดร.พิชัย ธานีรณานนท์)

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็น  
 ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา  
 (วิศวกรรมการขนส่ง)

.....  
 (รองศาสตราจารย์ดร. ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และขอแสดงความขอบคุณ  
บุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร. พิชัย ธานีรณานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นายกฤตานนท์ ศรีคละมะหันโต)

นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ  
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นายกฤตานนท์ ศรีคละมะหันโต)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน  
: กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา  
ชื่อผู้เขียน นายกฤตานนท์ ศรีละมมะหันโต  
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมกรรมการขนส่ง)  
ปีการศึกษา 2558

### บทคัดย่อ

สงขลา เป็นจังหวัดที่สำคัญของภาคใต้ ที่มีปัญหาอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนที่สูงเป็นลำดับสี่ของภาคในปีพ.ศ.2555 จากสถิติอุบัติเหตุจราจรของศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปี2550 - 2555 พบว่า มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 3,911 ครั้ง เฉลี่ยปีละ 651 ครั้ง ผู้เสียชีวิต 1,368 คน เฉลี่ยปีละ 228 คน และมีผู้บาดเจ็บ 4,305 คน เฉลี่ยปีละ 717 คน กว่าร้อยละ 0 ของอุบัติเหตุทั้งหมดเกิดขึ้นบนทางหลวงแผ่นดินในจังหวัด ที่มีโครงข่ายระยะทางกว่า 650 กิโลเมตร ตัดผ่านชุมชนในหลายตำบลส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยตามมา วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุ และตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยเพื่อหาแนวทางป้องกันและลดจำนวนและความรุนแรง โดยศึกษา 3 ชุมชนตำบล ได้แก่ ชุมชนตำบลคูหาใต้ อ.รัตภูมิ ระหว่างปี 2553-2555 เกิดอุบัติเหตุ 55 ครั้ง เสียชีวิต 11 คน บาดเจ็บ 120 คน ชุมชนตำบลจะโหนด อำเภोजะนะ ปี 2553-2555 เกิดอุบัติเหตุ 46 ครั้ง เสียชีวิต 12 คน บาดเจ็บ 62 คน และชุมชนตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ ปี2553-2555 เกิดอุบัติเหตุ 28 ครั้ง เสียชีวิต 1 คน บาดเจ็บ 24 คน ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูล 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานของกรมทางหลวง ในปี 2553-2555 วิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ 2) ข้อมูลภาคสนาม ได้แก่ การสำรวจความเร็ว และตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย ผลการศึกษา พบว่า ชุมชนตำบลคูหาใต้ มีสาเหตุของอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับรถด้วยความเร็วสูง ลักษณะของการชนเป็นการเสียหลักตกถนนออกนอกทางในทางโค้งและทางตรงชนต้นไม้และเกาะกลางถนนในช่วงฝนตก จะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเนื่องจากความฝืดของผิวทางลดลงทำให้ลื่นไถลเสียการควบคุมได้ง่ายประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่สำคัญ พบว่าคนในชุมชนมีการขับรถมอเตอร์ไซค์ตัดข้ามถนนสี่ช่องจราจรในการสัญจรไปมา มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นดังนั้นการควบคุมการเข้า-ออกทางเชื่อมให้เหมาะสมจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยแก่คนในชุมชนได้ ชุมชนตำบลจะโหนด พบว่าสาเหตุของอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับรถด้วยความเร็วสูงมีการหลับใน ลักษณะของการชนเป็นการเสียหลักตกถนนออกนอกทางในทางตรงชนต้นไม้บริเวณร่องกลางถนนประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่สำคัญพบว่าเกิดจุดตัดกระแสจราจรบริเวณสี่แยกโคกทราย ซึ่งเป็นทางเข้าไปยังชุมชน ทางแยกดังกล่าวไม่มีสัญญาณไฟจราจรผลการศึกษได้เสนอให้มีการควบคุมการจราจรโดยการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ซึ่งได้ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วในระหว่างการศึกษารวมตำบลท่าช้าง พบว่าสาเหตุของอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับรถด้วยความเร็วสูงและการขับรถเลี้ยวตัดทางขนาน ลักษณะของการชนเป็นการเสียหลักตกถนนบนทางตรงชนเกาะกลางถนนและเสาไฟฟ้าประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่สำคัญ พบว่ารางระบายน้ำคอนกรีตบริเวณร่องกลางถนนมีความลึกและลาดชันไม่มีอุปกรณ์กัน ผลการศึกษาได้เสนอให้ติดตั้งกำแพงคอนกรีตเพื่อป้องกันยานพาหนะที่เสียหลักพลัดตกลงไปซึ่งได้มีการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ทำให้ช่วยเพิ่มความปลอดภัยได้มากขึ้น

<b>Thesis Title</b>	A Study of Highway Safety in Roadside Communities outside Urban Area : Songkhla Case Study
<b>Author</b>	Mr. Krittanon Sriklamahanto
<b>Major Program</b>	Civil Engineering (Transportation)
<b>Academic Year</b>	2015

### Abstract

Songkhla is one of the most important provinces in Southern region of Thailand with the traffic problems ranked fourth in the region. The 2007-2012 statistics of road accidents collected data by the Police Information System Center, the Royal Thai Police, indicated that the total number of road accidents reached 3,911 or 651 on average per year with 1,368 deaths or 228 deaths per year, and 4,305 injuries or 717 per year. About 60% of all accidents occurred on more than 650 km highways in the province; many passed through road side communities and affected their safety. This thesis aims to identify the causes of accidents and to examine safety problems in order to prevent and reduce the number and severity of the accidents by collecting and analyzing data from 3 sub-districts: 1) Kuhatai Sub-district in Rattaphum District, the 2010-2012 statistics show that there were 55 accidents, 11 deaths and 120 injuries, 2) Chanong Sub-district in Chana District, 46 accidents, 12 deaths and 62 injuries, 3) Thachang Sub-district in Bangklam District, 28 accidents, 1 death and 24 injuries. The researcher collected data from 2 sources: 1) Department of Highways 2010-2012 accident report and 2) field data from speed surveys and identification of safety problems. The results show that the cause of accidents in Kuhatai mostly came from high-speed crash which occurred as a result of driver losing control of vehicle both on bend and direct road sections and hit trees or raised medians; moreover, during the rain, the risk increased due to slippery surface causing drivers to easily lose control of vehicle. One key safety problem was people in communities have to ride across the four-lane highway; this has increased the risk of crashes. Therefore, controlling access links can increase the community safety. For Chanong community, the causes of accidents mostly originated from speeding and drowsy drivers. The type of crash was skidding off the road and hit trees on the median. A key safety issue the absence of traffic signals at the intersection of KokSai which is the entrance to the community. A traffic signal was recommended and it has been installed during the course of the study. For Tachang community, most of the crashes came from speeding and cutting in front another vehicle on the frontage

road. Vehicles skidded off the road and hit medians and electric poles was the common type of crash. The important safety issue was that the concrete gutter drains in the median are deep and steep and without any barriers. The study recommended the installation of concrete barriers to prevent errant drivers falling into the drains; the barriers have since been installed. (6)



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก ศาสตราจารย์ ดร.พิชัย ธานีรณานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ปิติ จันทรู้ไทย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรเมศวร์ เหลือเทพ และ ดร.พิพัฒน์ ทองฉิม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำในด้านต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และช่วยในการตรวจสอบข้อบกพร่อง เพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นของงานวิจัยนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.พิชัย ธานีรณานนท์ ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือผู้วิจัยในด้านต่างๆ ทั้งให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ รวมทั้งให้ข้อคิดต่างๆ และแรงบันดาลใจที่ดีตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ กรมทางหลวง ที่ให้ทุนการศึกษา ปี 2555 เพื่อศึกษาต่อระดับปริญญาโท ขอขอบพระคุณ บุคลากรในหน่วยงานแขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 และแขวงทางหลวงสงขลาที่ 2 (นาหม่อม) ที่ให้การสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลในการวิจัย และให้ความร่วมมือในด้านต่างๆ แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท ปีการศึกษา 2556

ขอขอบพระคุณ บุคลากร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่คอยช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจด้วยดีมาตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ ครูบาอาจารย์ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่คอยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ แก่ผู้วิจัย ซึ่งส่งผลให้ผู้วิจัยสามารถมาสู่อีกจุดสำเร็จหนึ่งของชีวิตได้

ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้ความรักความเอาใจใส่ อบรมสั่งสอน ส่งเสริมในด้านการศึกษา ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา ทำให้การศึกษา และทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

กฤตตานนท์ ศรีคะมะหันโต

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
Abstract	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(8)
สารบัญ	(9)
สารบัญตาราง	(12)
สารบัญรูป	(13)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทบทวนงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.2.1 การศึกษาอุบัติเหตุจราจร	7
2.2.2 ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร	8
2.2.3 การกำหนดบริเวณอันตรายบนถนน	9
2.2.4 การจัดลำดับความสำคัญของบริเวณ/ตำแหน่งจุดอันตราย	10
2.2.5 การวินิจฉัยปัญหาอุบัติเหตุ	12
2.2.6 รายการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย	13
2.2.7 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุจราจร	14
2.2.8 มาตรการแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุทางถนน	15
2.3 เครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก	16
2.3.1 ป้ายจราจร	16
2.3.2 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	16
2.3.3 ราวกันอันตราย (Guardrails)	18
2.3.4 ไฟฟ้าแสงสว่าง	21
2.3.5 สัญญาณไฟจราจร	22
2.3.6 เครื่องหมายนำทาง (Delineators)	25
บทที่ 3 วิธีการในการดำเนินงานวิจัย	27
3.1 กล่าวนำ	27
3.2 การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
3.3 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา	28

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การรวบรวมข้อมูล	28
3.4.1 ข้อมูลอุบัติเหตุ	29
3.4.2 ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม	29
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	30
3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ	30
3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม	31
3.6 เสนอแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ	31
3.7 สรุปผลการศึกษาวิจัย	31
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัยและอภิปรายผล	32
4.1 กล่าวนำ	32
4.2 ผลการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา	32
4.3 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4)	34
4.3.1 ข้อมูลพื้นฐาน	34
4.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร	35
4.3.3 ผลการสำรวจความเร็ว	42
4.3.4 ผลการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย	43
4.3.5 สภาพประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไข	46
4.4 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลจะโหนดง (ทางหลวงหมายเลข 43)	50
4.4.1 ข้อมูลพื้นฐาน	50
4.4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร	51
4.4.3 ผลการสำรวจความเร็ว	57
4.4.4 ผลการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย	58
4.4.5 สภาพประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไข	60
4.5 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414)	62
4.5.1 ข้อมูลพื้นฐาน	62
4.5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร	63
4.5.3 ผลการสำรวจความเร็ว	69
4.5.4 ผลการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย	70
4.5.5 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ	73
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	75
5.1 สรุปผลการศึกษา	75
5.2 ข้อเสนอแนะ	77

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	80
ภาคผนวก ก ตัวอย่างข้อมูลอุบัติเหตุ	81
ภาคผนวก ข สถิติอุบัติเหตุจราจร ปี 2553-2555	84
ภาคผนวก ค ประเภทลักษณะของการชน	91
ภาคผนวก ง ตัวอย่างข้อมูลความเร็วของรถยนต์นั่งและรถจักรยานยนต์ 4 ล้อ	97
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแนวทางแก้ไข	101
ภาคผนวก ฉ การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน	103
ประวัติผู้วิจัย	115

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 รายการตรวจสอบ (Checklist)	13
ตารางที่ 2-2 Haddon Matrix แสดงมาตรการที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยบนถนน	15
ตารางที่ 4-1 อุบัติเหตุจากรถบนทางหลวงแผ่นดิน ปี พ.ศ.2553 – พ.ศ.2555 แบ่งตามเขตชุมชนตำบล)	33
ตารางที่ 4-2 ลักษณะการชนและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ	41
ตารางที่ 4-3 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ	43
ตารางที่ 4-4 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ	46
ตารางที่ 4-5 ลักษณะการชนและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	56
ตารางที่ 4-6 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ	58
ตารางที่ 4-7 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ	60
ตารางที่ 4-8 ลักษณะการชนและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ	68
ตารางที่ 4-9 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ	70
ตารางที่ 4-10 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ	73

## สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 1-1	แนวโน้มอุบัติเหตุในประเทศไทย (ปี พ.ศ.2546 – พ.ศ.2555)	1
รูปที่ 1-2	แนวโน้มอุบัติเหตุบนทางหลวงในจังหวัดสงขลา (ปี พ.ศ.2550 – พ.ศ.2555)	2
รูปที่ 1-3	จำนวนอุบัติเหตุ ผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บบนทางหลวง ของชุมชนตำบลในจังหวัดสงขลา (ปี พ.ศ.2553 – พ.ศ.2555)	3
รูปที่ 1-4	พื้นที่ศึกษา	4
รูปที่ 2-1	ขั้นตอนของการศึกษาอุบัติเหตุจราจร	8
รูปที่ 2-2	แผนภาพ Venn diagram แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในประเทศไทย	15
รูปที่ 4-1	ค่าดัชนีความรุนแรง ของทางหลวงแผ่นดินตัดผ่านชุมชนตำบลในจังหวัดสงขลา	34
รูปที่ 4-2	พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4)	35
รูปที่ 4-3	อุบัติเหตุจราจรชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4)	35
รูปที่ 4-4	แบ่งตามเพศ ของผู้ประสบเหตุ	36
รูปที่ 4-5	ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ	37
รูปที่ 4-6	ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ	37
รูปที่ 4-7	สภาพผิวทางขณะเกิดเหตุ	38
รูปที่ 4-8	ประเภทของรถที่ประสบเหตุ	39
รูปที่ 4-9	ลักษณะของการชน	40
รูปที่ 4-10	ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ (ชุมชนตำบลคูหาใต้)	42
รูปที่ 4-11	พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 43)	50
รูปที่ 4-12	สถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงในตำบลจะโหนด	51
รูปที่ 4-13	แบ่งตามเพศ ของผู้ประสบเหตุ	52
รูปที่ 4-14	ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ	52
รูปที่ 4-15	ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ	53
รูปที่ 4-16	สภาพผิวทางขณะเกิดเหตุ	53
รูปที่ 4-17	ประเภทของรถที่ประสบเหตุ	54
รูปที่ 4-18	ลักษณะของการชน	55
รูปที่ 4-19	ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ (ชุมชนตำบลจะโหนด)	57
รูปที่ 4-20	พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414)	62
รูปที่ 4-21	สถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงในตำบลท่าช้าง	63
รูปที่ 4-22	แบ่งตามเพศ ของผู้ประสบเหตุ	64
รูปที่ 4-23	ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ	64
รูปที่ 4-24	ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ	65
รูปที่ 4-25	สภาพผิวทางขณะเกิดเหตุ	65
รูปที่ 4-26	ประเภทของรถที่ประสบเหตุ	66

## สารบัญรูป (ต่อ)

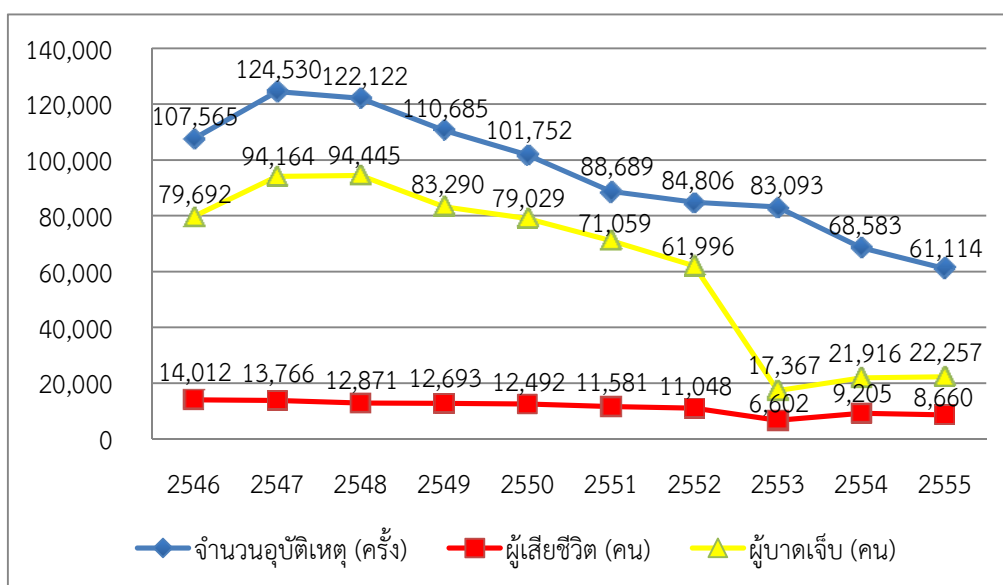
	หน้า
รูปที่ 4-27 ลักษณะของการชน	67
รูปที่ 4-28 ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถจักรยานยนต์ 4 ล้อ (ชุมชนตำบลท่าช้าง)	69

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

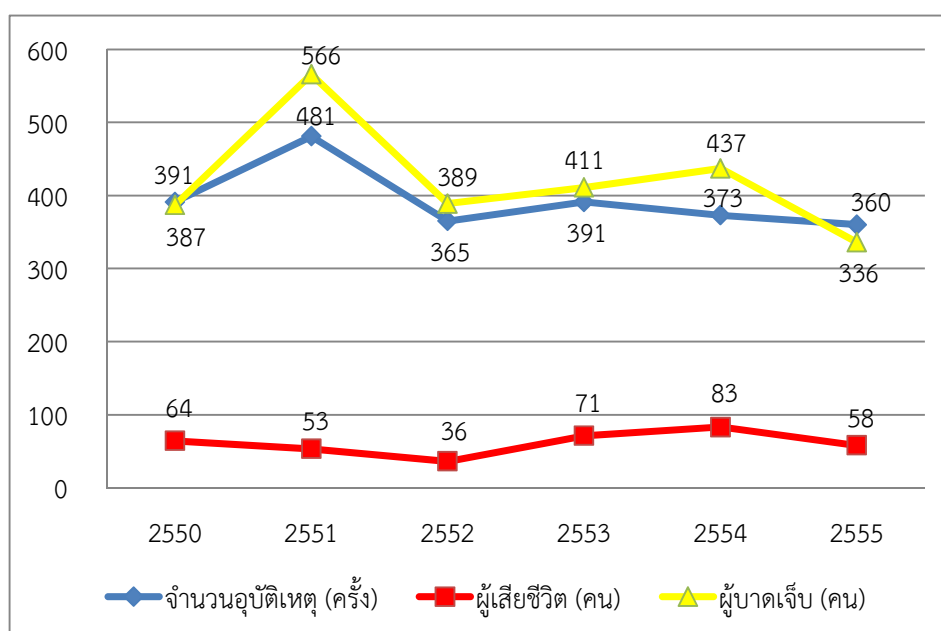
อุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาสำคัญที่ทุกประเทศทั่วโลกกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ การสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงผลกระทบต่อสภาพจิตใจของผู้ประสบเหตุ อีกทั้งยังผู้ที่เกี่ยวข้องในเหตุการณ์ โดยองค์การอนามัยโลก ระบุว่า มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนทั่วโลกประมาณ ปีละกว่า 1.3 ล้านคน มีผู้บาดเจ็บและพิการอีกปีละประมาณ 20-50 ล้านคน ทั้งยังมีแนวโน้มการสูญเสียชีวิตและการบาดเจ็บที่สูงขึ้น (ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน, 2554) สำหรับประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณ 514,000 ตารางกิโลเมตร โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ได้เชื่อมโยงกับโครงข่ายถนนกว่า 218,000 กิโลเมตร สถิติอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทยนั้น จากข้อมูลของศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ตั้งแต่ปี 2546-2555 พบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น เฉลี่ยปีละกว่า 95,293 ครั้ง มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยปีละ 11,293 คน และมีผู้บาดเจ็บ เฉลี่ยปีละกว่า 62,521 คน โดยมีแนวโน้มการเสียชีวิตและการบาดเจ็บลดลง ในปี พ.ศ.2555 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 61,114 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 8,660 คน และผู้บาดเจ็บ 22,257 คน ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมูลค่าอุบัติเหตุกว่า 180,000 ล้านบาท (สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2555) ดังแสดงในรูปที่ 1-1



ที่มา: สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง อ้างข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ  
รูปที่ 1-1 แนวโน้มอุบัติเหตุในประเทศไทย (ปี พ.ศ.2546 – พ.ศ.2555)



สงขลา เป็นจังหวัดที่สำคัญของภาคใต้ ที่มีปัญหาอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนที่สูงเป็นลำดับสี่ของภาค ในปี พ.ศ.2555 จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรของศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในปี 2550-2555 พบว่า มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 3,911 ครั้ง เฉลี่ยปีละ 651 ครั้ง ผู้เสียชีวิต 1,368 คน เฉลี่ยปีละ 228 คน และมีผู้บาดเจ็บ 4,305 คน เฉลี่ยปีละ 717 คน กว่าร้อยละ 60 ของอุบัติเหตุทั้งหมด เกิดขึ้นบนทางหลวงแผ่นดินในจังหวัดจากข้อมูลสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ตั้งแต่ปี 2550-2555 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบนทางหลวงในจังหวัดสงขลา 2,361 ครั้ง เฉลี่ยปีละกว่า 393 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 365 คน เฉลี่ยปีละกว่า 60 คนบาดเจ็บ 2,526 คน เฉลี่ยปีละ 421 คน โดยในปี 2555 มีอุบัติเหตุบนทางหลวงในจังหวัดสงขลา จำนวน 360 ครั้ง ผู้เสียชีวิต 58 คน และผู้บาดเจ็บ 336 คน (สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2555) ดังแสดงในรูปที่ 1-2

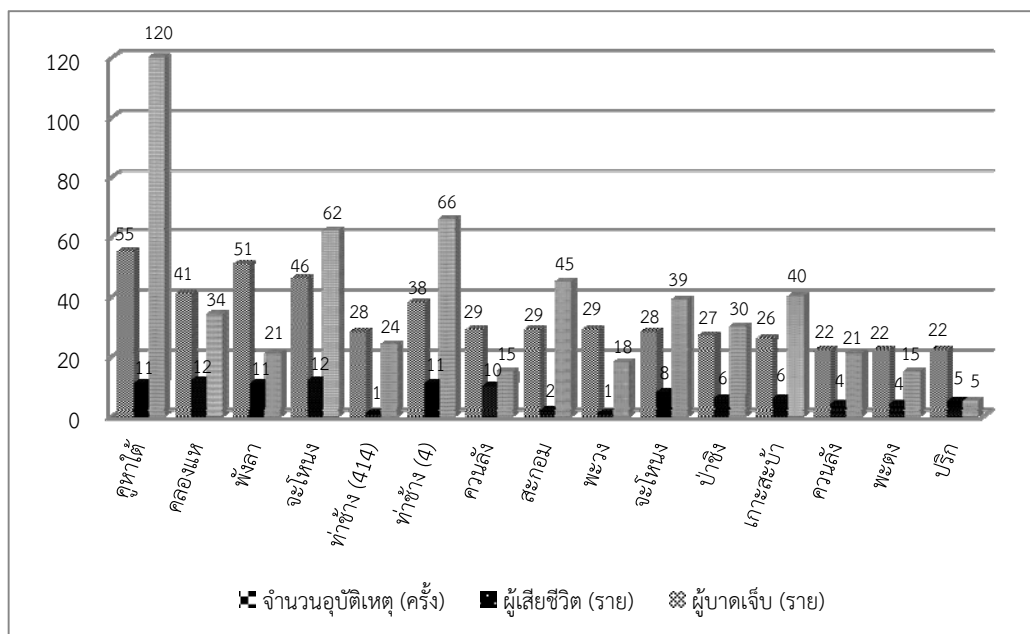


ที่มา: สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

รูปที่ 1-2 แนวโน้มอุบัติเหตุบนทางหลวงในจังหวัดสงขลา (ปี พ.ศ.2550 – พ.ศ.2555)

สำหรับโครงข่ายถนนทางหลวงในจังหวัดสงขลา นั้น มีระยะทางกว่า 650 กิโลเมตร เป็นโครงข่ายถนนเชื่อมโยงที่สำคัญของภาคใต้และมีสายทางทั้งสิ้น 16 สายทาง ซึ่งผ่านชุมชนตำบลต่างๆ กว่า 77 ตำบล ในจังหวัดสงขลา จากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนถนนทางหลวงนั้น ก่อให้เกิดความรุนแรงตามมา มีทั้งการบาดเจ็บและเสียชีวิตผู้ใช้ทางและคนในชุมชนเกิดความเสียหายมากขึ้นในการสัญจรบนทางหลวง มีทางเชื่อมและทางแยกไปยังชุมชนต่างๆ และลักษณะทางกายภาพของแต่ละพื้นที่อาจคล้ายคลึงกัน หรือมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป จากข้อมูลอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดินของหน่วยงานแขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 และแขวงทางหลวงสงขลาที่ 2 (นาหม่อม) ตั้งแต่ ปี 2553-2555 โดยมีถึง 15 ชุมชน ตำบล ที่มีการเกิดอุบัติเหตุจราจรที่สูง ในจังหวัดสงขลา โดยชุมชนตำบลคูหาใต้ เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

55 ครั้ง เสียชีวิต 11 คน และบาดเจ็บ 120 คน ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน สถิติการเกิดอุบัติเหตุของชุมชนตำบลอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 1-3



ที่มา : แขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 และแขวงทางหลวงสงขลาที่ 2 (นาม่อม)

รูปที่ 1-3 จำนวนอุบัติเหตุ ผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บบนทางหลวงของชุมชนตำบลในจังหวัดสงขลา (ปี พ.ศ.2553 – พ.ศ.2555)

จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องหาสาเหตุ ปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจร และตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยเพื่อนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ และหามาตรการแนวทางแก้ไขป้องกันและลดจำนวนอุบัติเหตุ ที่เกิดขึ้นของชุมชนนอกเมืองริมทางหลวงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากขึ้นแก่คนในชุมชนและผู้ใช้ทางทุกประเภท ต่อไปได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินในจังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.2.1 เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล อุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน

1.2.2 เพื่อตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยทางถนนของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน

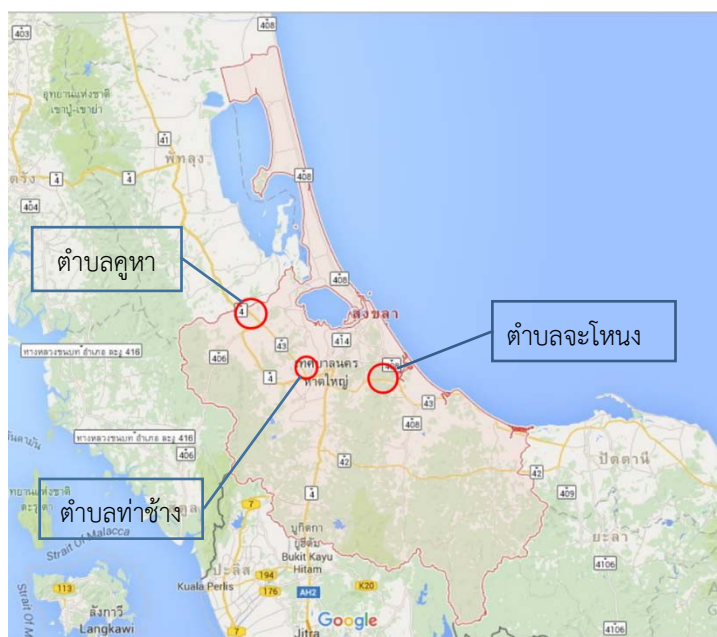
1.2.3 เพื่อเสนอมาตรการแนวทางแก้ไขป้องกันและข้อเสนอแนะในการเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางและคนในชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน

### 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของงานวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1.3.1 พื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัย ตามช่วงความยาวถนนทางหลวงแผ่นดิน ซึ่งตัดผ่านชุมชนตำบลของจังหวัดสงขลา พิจารณาจัดลำดับความสำคัญของปัญหาความปลอดภัย โดยคัดเลือกศึกษา 3 ชุมชนตำบล ประกอบด้วย ชุมชนตำบลคูหาใต้ ชุมชนตำบลจะโหนดงและชุมชนตำบลท่าช้าง ดังแสดงในรูปที่ 1-4 รายละเอียดการคัดเลือกพื้นที่ นำเสนอในหัวข้อ 3.3



รูปที่ 1-4 พื้นที่ศึกษา

#### 1.3.2 ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลอุบัติเหตุของหน่วยงานจากกรมทางหลวง ได้แก่ แขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 และแวงทางหลวงสงขลาที่ 2 (นาหม่อม) เป็นหลัก ซึ่งรับผิดชอบทางหลวงแผ่นดินในจังหวัดสงขลา โดยรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่ ปี 2553–2555 รวมระยะเวลา 3 ปี

#### 1.3.3 การตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในสนาม โดยการประยุกต์ใช้หลักการตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว (Existing Roads)

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการศึกษาวิจัยความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินของจังหวัดสงขลา ซึ่งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ คือ

1.4.1 ทราบสาเหตุและปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุจากการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน

1.4.2 ทราบปัญหาและข้อบกพร่องของลักษณะทางกายภาพจากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน

1.4.3 ได้มาตรการแนวทางแก้ไขป้องกันและข้อเสนอแนะในการเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางและคนในชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน

## บทที่ 2

### ทบทวนงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิติ จันทร์ไทย (2546) ได้ศึกษาความปลอดภัยของชุมชนบริเวณริมถนนนอกเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งได้เลือกพื้นที่ทำการศึกษารวม 4 แห่ง ได้แก่ ชุมชนตำบลเปลี่ยน อำเภอสิชล ชุมชนตำบลกลาย อำเภอท่าศาลา ชุมชนตำบลโมคลาน อำเภอท่าศาลา และชุมชนตำบลนาสาร อำเภอพระพรหม เป็นพื้นที่ศึกษา โดยพิจารณาจากหลายปัจจัย เช่น ความเร็วของยานพาหนะ ความร่วมมือจากผู้นำชุมชน ในการเลือกพื้นที่ศึกษา โดยได้ดำเนินการจัดทำแผนความปลอดภัยทางถนนในระดับชุมชน โดยได้จัดทำตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุจราจร 4 ประการ (4E's of Road Safety) ได้แก่ มาตรการด้านวิศวกรรม (Engineering) มาตรการอบรม/ประชาสัมพันธ์ (Education) มาตรการบังคับใช้กฎหมาย (Enforcement) และมาตรการด้านการให้ความสนับสนุน (Encouragement) ในการจัดทำมาตรการได้พิจารณาจัดตามลำดับความสำคัญของปัญหาอุบัติเหตุ โดยได้ทำการพิจารณาร่วม กับตัวแทนในชุมชนเพื่อปรับปรุงแก้ไขมาตรการดำเนินการให้สอดคล้องกัน ปัญหาที่สำคัญของความปลอดภัยในชุมชนนั้นประกอบด้วยปัญหาด้านความเชื่อมั่น ชาวบ้านคิดว่าปัญหาอุบัติเหตุจราจรเป็นเรื่องไกลตัวและไม่มี ความเชื่อมั่นในการแก้ไข ปัญหาทางด้าน การเมือง เช่น ข้อจำกัดของงบประมาณ และปัญหาทางด้านสังคม ซึ่งชาวบ้านส่วนหนึ่งยังมีความคิดว่าอุบัติเหตุจราจรเป็นเรื่องของโชคชะตาและไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจร ผลจากการจัดทำแผนความปลอดภัยในระดับตำบล ชุมชนได้ให้ความสนใจและนำแผนดังกล่าวไปปฏิบัติโดยได้บรรจุลงในแผนพัฒนาตำบล ปี พ.ศ.2547 และชุมชนที่เหลืออีก 3 แห่งตัวแทนชุมชนได้รับแผนไว้เพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบนถนนที่เกิดขึ้นในชุมชนตามทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด

วิศว์ รัตนโชติ และคณะ (2553) ได้ศึกษาอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทในจังหวัดปริมณฑล ซึ่งถนนในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบททั่วประเทศนั้นระยะทางประมาณ 43,700 กิโลเมตร ส่วนหนึ่งอยู่ในเขตปริมณฑล 5 จังหวัด ได้แก่ นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม สมุทรปราการ และสมุทรสาคร รวมระยะทาง 1,577.427 กิโลเมตร ซึ่งจะมีพฤติกรรมการขับขี่ ปริมาณจราจรและสภาพแวดล้อมที่ต่างจากทางหลวงชนบทในจังหวัดภูมิภาค โดยนำเสนอเกี่ยวกับอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบท ในเขตปริมณฑล ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2550- ปี 2552 รวมทั้งได้ดำเนินการตามยุทธศาสตร์ด้านวิศวกรรม (Engineering) และตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) การปรับปรุงจุดเสี่ยงอันตรายต่างๆ มีการพิจารณาข้อมูลอุบัติเหตุ พบว่าทางหลวงชนบทในจังหวัดนนทบุรีและนครปฐม มีจำนวนอุบัติเหตุแล้วมีผู้บาดเจ็บสูงมาก โดยมีสัดส่วนจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บทั้งสองจังหวัดรวมกัน ร้อยละ 68 ของจังหวัดในเขตปริมณฑล ส่วนจำนวนผู้เสียชีวิต จังหวัดนนทบุรี จังหวัดเดียวมีสัดส่วนผู้เสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 67 ในเขตปริมณฑล จากการศึกษาพิจารณาตามลักษณะทางกายภาพ พบว่าบริเวณทางตรงเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดประมาณร้อยละ 63.9 บริเวณทางโค้งร้อยละ 11.4 และทางแยกต่างๆ รวมร้อยละ 15.2 ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบททั่วประเทศ ลักษณะของอุบัติเหตุ ที่ทำให้มีผู้บาดเจ็บมากที่สุดคือรถยนต์ชนกับรถจักรยานยนต์/สามล้อ ร้อยละ 21.2

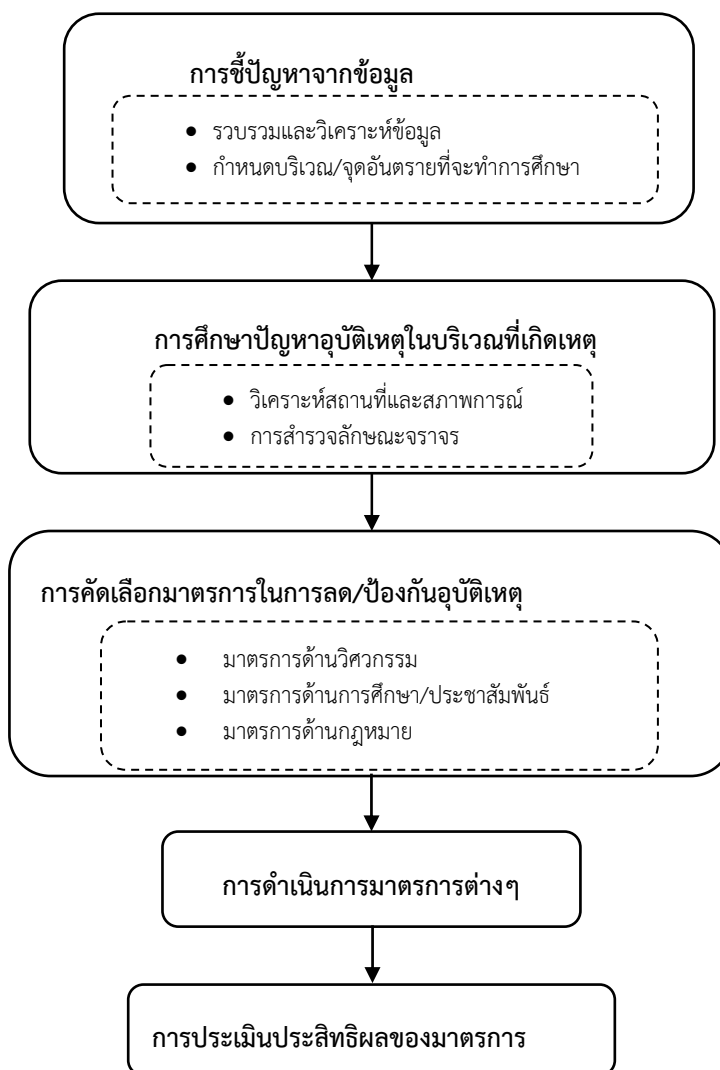
ในส่วนของสาเหตุนี้ พบว่ามีการขับรถเกินอัตราที่กำหนด ร้อยละประมาณ 44.5 รถตัดหน้ากระชั้นชิดร้อยละ 10.4 เมื่อเปรียบเทียบสาเหตุของอุบัติเหตุทั่วประเทศ พบว่ามีความสอดคล้องกันกับทางหลวงชนบทในปริมาณ

ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง และคณะ (2548) ได้ศึกษาปัญหาความปลอดภัยของทางหลวงชนบท ซึ่งอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนมักเกิดขึ้นกับถนนสายรอง เพื่อศึกษาถึงประเด็นปัญหาความปลอดภัยบนท้องถนนเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของถนน ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า สายทางที่ตรวจสอบนั้นมีสภาพปัญหาที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทั้งสิ้น 12 ประเด็น โดยประเด็นหลักที่พบในทุกสายทาง จะเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแนวทางและรูปตัดของถนน ลักษณะทั่วไปของทางแยก ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง ทางเชื่อม เป็นต้น โดยแนวทางการแก้ไขปัญหาในระยะสั้น ใช้มาตรการและแนวทางที่ดำเนินการได้ทันที โดยใช้งบประมาณในการปรับปรุงไม่มากนัก เช่นการปรับปรุงป้ายจราจรที่ชำรุด การซ่อมแซมผิวจราจร การปรับปรุงในระยะยาว ได้แก่ การปรับแนวของถนนใหม่ การปรับสภาพผิวจราจรใหม่ และการขยายถนน เป็นต้น

## 2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 การศึกษาอุบัติเหตุจราจร

การศึกษาอุบัติเหตุจราจร เพื่อที่จะลดจำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุบนท้องถนน โดยอาศัยมาตรการที่มีความประหยัดและมีประสิทธิผล ในการป้องกันอุบัติเหตุโดยอาศัยหลักการความปลอดภัย ประกอบด้วย ขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน (พิชัย ธานีรณานนท์, 2554) ดังแสดงในรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 ขั้นตอนของการศึกษาอุบัติเหตุจรรยา

## 2.2.2 ข้อมูลอุบัติเหตุจรรยา

### 1) การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ

การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ มีรายละเอียดเบื้องต้นที่ควรทราบในการใช้ศึกษาปัญหาอุบัติเหตุ (ปิติ จันทฤทธิ์, 2546 อ้าง Ogden, K.W., 1996: 73-74) คือ

- 1.1) อุบัติเหตุเกิดขึ้นที่ไหน
- 1.2) อุบัติเหตุเกิดขึ้นเมื่อใด
- 1.3) มีใครบ้างที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ
- 1.4) ผลจากการเกิดอุบัติเหตุคืออะไร
- 1.5) สภาพแวดล้อมขณะเกิดอุบัติเหตุเป็นอย่างไร
- 1.6) อุบัติเหตุเกิดขึ้นได้อย่างไร

## 2) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ จำเป็นต้องจำแนกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เกิดเหตุ และการจำแนกข้อมูลลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

การจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เกิดเหตุ จำแนกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ตามกลุ่มของอุบัติเหตุเกิดขึ้นในแต่ละบริเวณ เพื่อบ่งชี้บริเวณอันตรายและจัดลำดับความสำคัญแบ่งเป็น 4 ลักษณะ (The Institute of Highways and Transportation, 1990a: 10) จำแนกโดยพิจารณาถึงปัจจัยดังต่อไปนี้ (ปิติ จันทฤทธิ์, 2546)

2.1) จุดที่เกิดเหตุ (Single Sites) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ ณ ตำแหน่งหรือบริเวณที่เกิดเหตุกำหนดได้จากลักษณะทางกายภาพ เช่น ทางโค้ง ทางตรง ฯลฯ

2.2) ช่วงถนนที่เกิดเหตุ (Route Action) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุแบบช่วงถนนที่เกิดเหตุความยาวช่วงถนนประมาณ 1-10 กิโลเมตร

2.3) พื้นที่ที่เกิดเหตุ (Area Action) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจากลักษณะพื้นที่ที่เกิดเหตุ เช่น กลุ่มอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในพื้นที่พักอาศัย ย่านธุรกิจ เป็นต้น

2.4) ปริมาณที่เกิดเหตุ (Mass Action) เป็นการจำแนกสถานที่ที่เกิดเหตุจากประเภทอุบัติเหตุที่เกิดบริเวณทางโค้งซึ่งเกี่ยวกับการเปลี่ยนเลน เป็นต้น

### 2.2.3 การกำหนดบริเวณอันตรายบนถนน

ในการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุจราจรบนถนน มีเป้าหมาย คือ การที่จะลดจำนวนอุบัติเหตุที่บริเวณถนนที่เป็นอันตราย (Hazardous Road Location) ซึ่งโดยทั่วไป หมายถึง บริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมาก หรือเรียกว่า จุดอันตราย (Black spots) ในการกำหนดว่าบริเวณหรือจุดไหนเป็นจุดอันตราย จำเป็นต้องรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาบริเวณ/จุดอันตรายบนถนนนอกจากนี้ คำจำกัดความข้างต้นแล้ว (พิชัย ธาณิธานนท์, 2554) และ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ได้กำหนดคำจำกัดความของบริเวณถนนที่เป็นอันตรายไว้ ดังนี้

1) บริเวณที่มีความเสี่ยงสูงสุด กำหนดได้จากประวัติการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดนั้นๆ ในรูปของจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจุดดำ (Black spots) เป็นตำแหน่งที่กำหนดได้ชัดเจนตามลักษณะทางกายภาพของถนน เป็นทางแยก ทางโค้ง หรือเนินช่วงถนนอันตรายหรือช่วงถนนสีดำ (Black sites) เป็นช่วงถนนที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูง พื้นที่อันตรายหรือพื้นที่สีดำ (Black areas) เป็นพื้นที่ที่มีอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นเป็นกลุ่มใช้กับพื้นที่เขตเมือง

2) บริเวณที่มีความเสี่ยงปานกลาง เป็นบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยเกินไป ที่จะระบุตำแหน่งได้จากบันทึกอุบัติเหตุ เพียงอย่างเดียว แต่ถ้าพิจารณาร่วมกับข้อมูลอื่นๆ ประกอบอาจชี้ให้เห็นลักษณะที่อาจจะเป็นอันตรายบางอย่าง อาจเรียกว่า จุดเสี่ยงอันตรายหรือจุดสีเทา (Grey spots) ช่วงถนนเสี่ยง พื้นที่เสี่ยง

3) บริเวณซึ่งมีสภาพการณ์หรือลักษณะที่คล้ายกันปรากฏอย่างเด่นชัดในอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น อาจมีอุบัติเหตุเฉพาะอย่างเกิดขึ้นมาก แต่ไม่จำเป็นที่จะเกิดขึ้นเป็นกลุ่มก่อน



## 2.2.4 การจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนน

การจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนนจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ตามเกณฑ์หรือวิธีการที่หน่วยงานต่างๆ เช่น OECD, NAASRA (National Association of Australian State Road Authorities) และกรมทางหลวงนำมาใช้ สามารถจัดได้เป็น 2 กลุ่ม คือ เทคนิคเชิงตัวเลข (Numerical techniques) และเทคนิคเชิงสถิติ (Statistical techniques) (พิชัย ธานีรณานนท์, 2554)

เทคนิคเชิงตัวเลข (Numerical techniques) เป็นเทคนิคเบื้องต้นในการกำหนดว่าบริเวณตำแหน่งใดเป็นจุดอันตราย โดยอาศัยการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ บริเวณนั้นกับจำนวนที่ได้กำหนดขึ้นในระดับท้องถิ่นหรือระดับประเทศ นอกจากนี้สามารถ ใช้จัดลำดับตำแหน่งตามความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุประเภทใดประเภทหนึ่ง

เทคนิคเชิงสถิติ (Statistical techniques) โดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability theories) ในการกำหนดบริเวณที่มีระดับความเสี่ยงต่อผู้ใช้ถนนสูงกว่าระดับความเสี่ยงปกติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุจราจร ในแต่ละบริเวณเข้าด้วยกัน หรือเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระบบ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ (Exposure) และการแปรเปลี่ยนในลักษณะที่ไม่แน่นอน

วิธีการจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนนตามสากล 5 วิธี (พงศกร พัฒน์ชู, 2555 อ่าง วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, 2546) ดังนี้

1) วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) เป็นวิธีที่ง่าย โดยใช้จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนน หรือทางแยกนั้นๆ โดยตรง ไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ เช่น ปริมาณจราจร

2) วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method) วิธีนี้จะคำนึงถึงจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ช่วงความยาวของถนนและปริมาณจราจรอัตราการเกิดอุบัติเหตุ คือ

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

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

โดยที่  $R_1$  = อัตราการเกิดอุบัติเหตุในช่วงถนนต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน-กม.

$R_2$  = อัตราการเกิดอุบัติเหตุในทางแยกต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน

A = จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุบนช่วงถนนในช่วงเวลาที่ศึกษา

B = จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุบนทางแยกในช่วงเวลาที่ศึกษา

AADT = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

L = ความยาวช่วงถนนที่ศึกษา ในหน่วยกิโลเมตร

T = จำนวนปีของข้อมูลที่ทำการศึกษา

3) วิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality Control Method) เป็นไปตามวิธีที่ 2 โดยใช้หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติเข้ามาเป็นตัวกำหนดขอบเขตสัมพันธ์กับปริมาณจราจรเพื่อแยกแยะตำแหน่งที่มีโอกาสการเกิดอุบัติเหตุสูงให้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

อัตราอุบัติเหตุวิกฤติ คือ  $R_c = R_a + K (R_a/M)^{0.5} + 1/(2M)$

โดยที่  $R_c$  = อัตราอุบัติเหตุวิกฤติ (Critical Accident Rate)  
 $R_a$  = อัตราการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยบนถนนต่อปริมาณการเดินทาง  
 100 ล้านคัน - กิโลเมตร  
 $K$  = ค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $K = 1.645$ )  
 $M$  = โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน  
 - กิโลเมตร

4) วิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method) เป็นวิธีที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานที่ โดยการให้น้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ไม่คำนึงถึงปริมาณการจราจร การกำหนดน้ำหนักขึ้นกับผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับความเสียหายประเภทใด

ดัชนีความรุนแรง คือ  $SI = aF + bI_{major} + cI_{minor} + dN$

โดยที่  $SI$  = ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)  
 $F$  = จำนวนผู้ตาย (Number of Fatalities)  
 $I_{major}$  = จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส (Number of Major Injuries)  
 $I_{minor}$  = จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย (Number of Minor Injuries)  
 $N$  = จำนวนอุบัติเหตุ (Number of Crashes)  
 $a, b, c$  และ  $d$  = ค่าคงที่ ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้กับอุบัติเหตุแต่ละประเภท

5) วิธีผสมผสาน (Combination Method) เป็นการผสมผสานเพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่มีอยู่ในแต่ละวิธี ซึ่งอาจเรียกเรียกรวมกันว่า ดัชนีอันตราย (Hazardous Index: HI) คำนวณได้จาก

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

โดยที่  $HI$  = ดัชนีอันตราย  
 $F\_Rank$  = การจัดลำดับโดยวิธีความถี่ของอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method)  
 $R\_Rank$  = การจัดลำดับโดยวิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method)

Q\_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality control Method)

SI\_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method)

วิธีความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Accident Severity Method) เป็นอีกวิธีที่พิจารณาจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต และจะให้น้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุ (สมพล สูงทองจรรยา, 2543)

$$SI = (aF+bl+cN)/(a+b+c)$$

SI = ดัชนีความรุนแรง

F = จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)

I = จำนวนผู้บาดเจ็บ (คน)

N = จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)

a, b และ c = ค่าคงที่ในการให้น้ำหนัก เท่ากับ 4, 3 และ 2 ตามลำดับ

### 2.2.5 การวินิจฉัยปัญหาอุบัติเหตุ

การวินิจฉัยอุบัติเหตุสามารถวิเคราะห์ได้ 2 ขั้นตอน (พิชัย ธาณิธานนท์, 2554)

คือ

การวิเคราะห์ในสำนักงาน (In-office analysis) เพื่อค้นหาลักษณะเคลื่อนที่ที่เด่นของยานพาหนะและประเภทของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจุดมุ่งหมายเพื่อหามาตรการแก้ไขที่จำเป็น

การวิเคราะห์ ณ สถานที่เกิดเหตุ ใช้การสังเกตลักษณะของถนนและพฤติกรรมของผู้ขับขี่ อาจศึกษาลักษณะบางอย่างเพิ่มเติม เช่น การสำรวจความเร็ว ปริมาณจราจร การเลี้ยงของยานพาหนะ ฯลฯ

สถาบันทางหลวงและการขนส่งของสหราชอาณาจักร (The Institution of Highways and Transportation, 1990a: 25) ได้เสนอแนะขั้นตอนการวินิจฉัยปัญหาอุบัติเหตุ ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ (ปิติ จันทุไทย, 2546)

- 1) การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลรายงานอุบัติเหตุ
- 2) การคัดเลือกข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มประเภทการเกิดอุบัติเหตุและพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุ
- 3) การตรวจสอบสถานที่เกิดอุบัติเหตุ
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดอย่างละเอียด
- 5) การสืบค้นหาปัจจัยที่สำคัญ หรือลักษณะเด่นของถนน
- 6) กำหนดลักษณะของปัญหาที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

## 2.2.6 รายการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย

รายการตรวจสอบ (Checklist) สำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว เพื่อตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยของถนน (พิชัย ธานีรณานนท์, 2554) ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 รายการตรวจสอบ (Checklist)

หัวข้อประเด็นการตรวจสอบ	ประเด็นหัวข้อย่อย
1) แนวทางและรูปตัดของถนน	1) แนวทางราบและแนวทางดิ่ง 2) ระยะการมองเห็นตามแนวทาง 3) รูปตัดถนน
2) ลักษณะทั่วไปของทางแยก	1) ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก 2) การมองเห็น 3) การควบคุมจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง
3) การระบายน้ำ	1) ปัญหาทั่วไป
4) ป้ายจราจร	1) ชนิดการติดตั้งป้ายจราจร 2) การมองเห็นป้ายจราจร
5) สัญญาณไฟจราจร	1) การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณ - ไฟจราจร 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 คนเดินข้าม คนขี่จักรยาน	1) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า 2) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยาน
11) ทางเชื่อม	1) ปัญหาทั่วไป 2) ระยะการมองเห็น

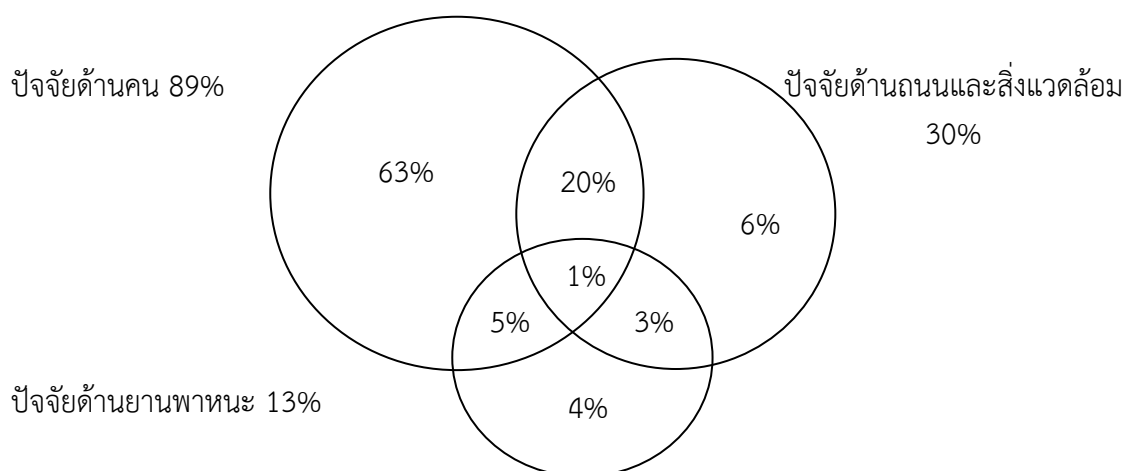
ตารางที่ 2-1 รายการตรวจสอบ (Checklist) (ต่อ)

หัวข้อประเด็นการตรวจสอบ	ประเด็นหัวข้อย่อย
12) การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง	1) การจอดรถ 2) ที่หยุดรถประจำทาง
13) อื่นๆ	1) แสงที่สะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ 2) กิจกรรมข้างทาง

### 2.2.7 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

การเกิดอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นจากความผิดพลาด/บกพร่อง อย่างน้อยหนึ่งในสามปัจจัย เช่นอาจเกิดจากความผิดพลาดของผู้ใช้ถนน, เกิดจากความบกพร่องของถนน หรือเกิดจากความบกพร่องของยานพาหนะ และเกิดจากสองในสามปัจจัย เช่น เกิดขึ้นจากความผิดพลาดของผู้ใช้ถนนร่วมกับจากความบกพร่องของยานพาหนะ, เกิดจากความบกพร่องของยานพาหนะร่วมกับจากความบกพร่องของถนนหรือเกิดจากความผิดพลาดของผู้ใช้ถนนร่วมกับจากความบกพร่องของถนน และเกิดจากทั้งสามปัจจัยร่วมกัน คือ เกิดจากความผิดพลาดของผู้ใช้ถนนร่วมกับจากความบกพร่องของถนนและร่วมกับเกิดจากความบกพร่องของยานพาหนะ จากความผิดพลาด/บกพร่อง ของทั้งสามปัจจัยที่เกี่ยวข้องรวมกันเป็นเหตุการณ์ลูกโซ่ (Chain of Events) ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ (พิชัย ธานีรณานนท์, 2554)

สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในประเทศไทย ศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย (TARC) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ได้ศึกษาอุบัติเหตุจราจรในเชิงลึกเพื่อหาสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงภาพ Venn Diagram ที่แสดงรายละเอียดความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในเชิงปัจจัยเดี่ยวและปัจจัยร่วมของ ด้านคน ยานพาหนะ ถนนและสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในรูปที่ 2-2 ปัจจัยด้านคนส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุมากถึง ร้อยละ 89 ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 30 และร้อยละ 13 เกี่ยวข้องกับยานพาหนะ (สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2550)



ที่มา: โครงการความร่วมมือในการศึกษาวิจัยด้านอุบัติเหตุของศูนย์วิจัยด้าน อุบัติเหตุจราจร  
สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย รายงานฉบับสุดท้าย พ.ศ. 2550  
รูปที่ 2-2 แผนภาพ Venn diagram แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในประเทศไทย

### 2.2.8 มาตรการแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุทางถนน

การพิจารณาปัญหาอุบัติเหตุอย่างเป็นระบบในเริ่มแรก William Haddon ได้รวมองค์ประกอบทั้ง 3 อย่างเข้ากับช่วงเวลา 3 ช่วงของอุบัติเหตุ คือ ก่อนเกิดอุบัติเหตุ ขณะเกิดอุบัติเหตุ และหลังจากเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งประกอบด้วย มาตรการแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุที่เป็นไปได้ ดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 Haddon Matrix แสดงมาตรการที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยบนถนน

ปัจจัย	คน	รถ	ถนนและสิ่งแวดลอม
ก่อนเกิดอุบัติเหตุ (Pre-Crash)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การฝึกอบรม</li> <li>- การศึกษา</li> <li>- พฤติกรรม</li> <li>- ทักษะ</li> <li>- การเปิดไฟหน้ารถ</li> <li>- การเข้มงวดต่อผู้ทำผิดจราจร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความปลอดภัยหลัก (ระบบห้ามล้อ, สมรรถนะ, การมองเห็น)</li> <li>- ความเร็ว</li> <li>- ระยะการเดินทาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน</li> <li>- การแก้ไขจุดอันตราย</li> </ul>
ขณะเกิดอุบัติเหตุ (During-Crash)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สวมหมวกนิรภัย</li> <li>- คาดเข็มขัดนิรภัย</li> <li>- ถุงลมนิรภัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความปลอดภัยรอง (การป้องกันการกระแทก)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมข้างทาง (ไม่มีเสา, ต้นไม้ในเขตปลอดภัย)</li> <li>- รวกันชนที่มีประสิทธิภาพ</li> </ul>

ตารางที่ 2-2 Haddon Matrix แสดงมาตรการที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยบนถนน (ต่อ)

ปัจจัย	คน	รถ	ถนนและสิ่งแวดล้อม
หลังเกิดอุบัติเหตุ (post-Crash)	- การพยาบาลฉุกเฉิน	การกู้ภัย ทำให้สามารถเคลื่อนย้าย/ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ - มีประตูฉุกเฉิน - มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตในรถ	ซ่อมแซมถนนและอุปกรณ์ด้านจราจร

ที่มา: พิชัย ธาณีธรรมาพันธ์, 2554 อ้าง Haddon Matrix “Public Health Reports, 95(5)”, 1980

## 2.3 เครื่องหมายจราจรและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

### 2.3.1 ป้ายจราจร

ป้ายจราจรเป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุม บังคับ เตือน แนะนำ และใช้การเดินทางของผู้ขับขี่ เพื่อให้ยานพาหนะ เคลื่อนที่ไปถึงจุดหมายได้ถูกต้องรวดเร็วและปลอดภัย (คู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร (เล่มที่ 1) กรมทางหลวง, 2554)

- 1) ป้ายบังคับ เป็นป้ายแสดงกฎจราจรเฉพาะที่นั้นๆ เพื่อให้ทราบ การบังคับ การห้าม การจำกัดสิทธิบางประการ และคำสั่งให้ปฏิบัติตาม
- 2) ป้ายเตือน เป็นป้ายที่เตือนผู้ขับขี่ ให้ทราบถึงลักษณะหรือสภาพทางที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือ ทางข้างหน้าที่มีการบังคับควบคุมการจราจรบางอย่าง ต้องเพิ่มการระมัดระวังของผู้ขับขี่มากด้วย
- 3) ป้ายแนะนำ เป็นป้ายที่ใช้เพื่อแนะนำ ให้ผู้ขับขี่สามารถเดินทางสู่จุดหมายปลายทางได้ ถูกต้อง สะดวก และ มีความปลอดภัย

### 2.3.2 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ทาสีตีเส้น ขีดเป็นข้อความ เครื่องหมายต่างๆ บนผิวทาง สันขอบทาง และบนอุปสรรคต่างๆ ในเขตทางด้วยวัสดุสี วัสดุเทอร์โมพลาสติกและอื่นๆ มีหน้าที่เพื่อการนำทาง และสื่อข้อมูลการควบคุมการจราจรให้ยานสามารถเคลื่อนที่ไปได้สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย (คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางและเครื่องหมายนำทาง (เล่มที่ 2) กรม ทางหลวง, 2554)

- 1) หลักการใช้เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางโดยทั่วไป
  - 1.1) จัดทำเครื่องหมายจราจรให้เสร็จเรียบร้อยก่อนเปิดการจราจรไม่ว่าจะเป็นทางหลวงที่ก่อสร้างหรือบูรณะใหม่
  - 1.2) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่เลิกใช้ เพราะสภาพทางหรือการควบคุมจราจรเปลี่ยนแปลงไป จะต้องแก้ไขให้ถูกต้องทันที อาจก่อให้เกิดความสับสนผู้ใช้ทางต้องลบออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จนไม่ปรากฏเป็นลักษณะของเครื่องหมายในการนำทาง

- น้อยหรือช่วงกลางคืน
- 1.3) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ควรมองเห็นได้ ในช่วงเวลาที่มีแสงสว่าง
- 2) ประเภทของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแบ่งออกเป็น 5 ประเภท
- 2.1) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามแนวทางเดินรถ (Longitudinal Pavement Markings)
- 2.2) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางตามขวางแนวทางเดินรถ (Transverse Pavement Markings)
- 2.3) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง อื่นๆ (Other Pavement Markings)
- 2.4) เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทาง (Curb Markings)
- 2.5) เครื่องหมายจราจรแสดงตำแหน่งวัตถุหรือสิ่งกีดขวาง (Object Markings)
- 3) สีของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ปรากฏบนถนนปกติ จะใช้สีขาวและสีเหลือง โดยสีดำ อาจนำมาเป็นเรื่องพื้น เพื่อเพิ่มการตัดกับสีขาว (Contrast Markings) สรุปการใช้งาน ดังนี้
- สีขาว
- เส้นแบ่งช่องจราจร (Lane Lines)
  - เส้นขอบทางด้านนอก (Edge Line On Outer Side)
  - รูปบริเวณหัวเกาะ (Chevron Hatching)
  - เส้นหยุด (Stop Line)
  - เส้นให้ทาง (Give Way Line)
  - เส้นทางข้าม (Cross Walks)
  - เส้นช่องจอดรถ (Parking Space Markings)
  - รูปเกาะบริเวณทางแยก (Island Markings)
  - ข้อความและเครื่องหมายบนผิวจราจร (Words and Symbols)
- สีเหลือง
- เส้นแบ่งทิศทางการจราจร (Separation Lines of Center Lines)
  - เส้นขอบทางด้านในบนทางคู่ (Edge Line on Inner Side of Divided Highway)
  - เส้นเฉียง บริเวณเกาะแบ่งทิศทางการจราจร
  - เส้นทแยง ห้ามหยุดรถ (Junction Block Markings)
- ส่วนเครื่องหมายจราจรประเภทอื่นๆ ให้ใช้สีขาว สีดำ สีเหลือง และสีแดง แล้วแต่ตามความหมายในการใช้งานเฉพาะแห่ง เช่น สันขอบทาง ทาสีแดงสลับขาว หมายความว่า ห้ามหยุดรถหรือจอดบริเวณดังกล่าว ถ้าทาสีเหลืองสลับขาว ห้ามจอดรถ เว้นแต่หยุดรับส่งผู้โดยสาร เป็นต้น



### 2.3.3 ราวกันอันตราย (Guardrails)

เป็นโครงสร้างเพื่อความปลอดภัย และควบคุมไม่ให้นยานพาหนะเสียการทรงตัว วิ่งออกนอกถนน ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับยานพาหนะ และลดความรุนแรง จากการเกิดอุบัติเหตุได้ (สำนักงานนโยบายและแผนการจราจรและขนส่ง, 2548)

#### 1) ประเภทของราวกันอันตราย

ลักษณะของราวกันอันตรายตามคุณสมบัติด้านการดูดซับพลังงานเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ คือ แบบยืดหยุ่น (Flexible) แบบกึ่งยืด (Semi – Rigid) และแบบแกร่ง (Rigid) โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1) แบบยืดหยุ่น

ก) แบบเคเบิล (3 – Strand Cable) สามารถใช้ได้กับทางที่มีความชันไม่เกิน 6:1 ไม่แนะนำให้ใช้บริเวณที่มีสิ่งกีดขวาง โดยค่าติดตั้งไม่สูงมากนัก สามารถดูดซับพลังงานได้ดี แต่ต้องซ่อมบำรุงทุกครั้งที่เกิดการชน ไม่แนะนำให้ติดตั้งในบริเวณที่เกิดการชนบ่อย

ข) แบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาอ่อน (Weak Post W – Beam) ราวกันอันตรายแบบนี้มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงความสูงของพื้นที่ จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้กับเส้นทางที่มีภูมิประเทศไม่สม่ำเสมอ ดังนั้น จึงแนะนำให้ใช้กับพื้นที่ค่อนข้างราบ ไม่มีขอบทาง คู หรือท้องร่อง

##### 1.2) แบบกึ่งยืดหยุ่น (Semi – Rigid)

ก) แบบคานรูปกล่อง (Box Beam) ราวกันอันตรายแบบนี้แนะนำให้ใช้กับพื้นที่ค่อนข้างราบ ไม่เหมาะสมที่จะใช้กับเส้นทางที่มีภูมิประเทศไม่สม่ำเสมอ

ข) แบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาแข็ง (Blocked – out W – Beam (Strong Post) ) ราวกันอันตรายแบบนี้จะประกอบด้วยเสาและบล็อกที่เป็นไม้หรือเหล็ก มักออกแบบให้มีความสูงมากกว่าราวกันอันตรายข้างทาง (Roadside Barrier) รวมทั้งนิยมนำราวเหล็กลูกฟูกมาประกบ เพื่อลดความคมของส่วนบล็อกและเสา การดูดซับพลังงานจะต่ำกว่าแบบยืดหยุ่น ข้อดีคือไม่ต้องซ่อมบำรุงทุกครั้งที่มีการชน

##### 1.3) แบบแกร่ง (Rigid)

ก) แบบคอนกรีต (Concrete Safety Shape) มีการดูดซับพลังงาน จลน์ที่พุ่งเข้าชนน้อยมาก โดยพลังงานจากกาชนแทบทั้งหมดจะกระทำต่อยานพาหนะที่พุ่งเข้าชน

การเลือกชนิดของราวกันอันตรายให้เหมาะสมกับสภาพของถนน สามารถช่วยลดความเสียหายที่เกิดกับยานพาหนะและอันตรายต่อผู้ขับขี่ได้ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเลือกใช้งานให้เหมาะสม

#### 2) ราวกันอันตรายข้างทาง

ราวกันอันตรายข้างทาง คือ ราวกันอันตรายที่ติดตั้งบริเวณข้างทางตามแนว ยาวของช่องจราจร เพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ขับขี่จากสิ่งกีดขวางหรืออุปสรรคข้างทาง เช่น บริเวณ ไหล่ทางสูงชัน เสา ตอม่อ สะพาน คลอง ต้นไม้ใหญ่ เป็นต้นสภาวะของถนนที่จำเป็นต้องมีการติดตั้ง (Warrants) ได้แก่

- บริเวณไหล่ทางสูงและชัน
- ขอบทางมีสิ่งกีดขวางข้างทาง

- ทางโค้งมีรัศมีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 เมตร
- บริเวณที่มีความเสี่ยงอันตรายอื่น ๆ
- บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย ๆ
- เกณฑ์การเลือกใช้ราวกันอันตรายข้างทาง

เมื่อพิจารณาแล้วว่าสภาพถนนมีความจำเป็นต้องติดตั้งราวกันอันตราย ขั้นตอนต่อไปคือการเลือกชนิดของราวกันอันตรายว่าควรใช้แบบใดจึงมีความเหมาะสม โดยทั่วไปราวกันอันตรายข้างทางที่เหมาะสมควรป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้สูงสุด ราคาต่ำสุด แต่ต้องเป็นไปตามข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมของถนน

### 3) ราวกันเกาะกลางถนน

ราวกันเกาะกลางถนน คือ ราวกันอันตรายที่ติดตั้งตามแนวยาวบริเวณด้านขวาของช่องทางจราจร โดยมีวัตถุประสงค์ในการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

- เพื่อลดการชนจากยวดยานที่วิ่งในเส้นทางสวนกัน
- เพื่อเบี่ยงเบนทิศทางยวดยานที่เสียการควบคุมให้กลับสู่เส้นทางที่ถูกต้อง
- เพื่อลดการรบกวนจากแสงไฟของยวดยานในทิศทางตรงข้าม
- เพื่อป้องกันยวดยานวิ่งข้ามไปยังช่องทางจราจรในทิศทางตรงข้าม
- เพื่อป้องกันคนเดินเท้าไม่ให้เดินข้ามช่องทางจราจร

#### 3.1) สภาวะที่จำเป็นต้องมีการติดตั้ง

ราวกันเกาะกลางถนน ควรติดตั้งเพื่อลดความเสียหายจากการชนของยานพาหนะ ที่วิ่งเส้นทางสวนกัน มาตรฐาน AASHTO ได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมในการติดตั้งราวกันเกาะกลางถนนโดยอาศัยระยะห่างระหว่างเส้นทางจราจรและปริมาณจราจร นอกจากนี้ จะต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ประกอบการตัดสินใจที่จะติดตั้งด้วย เช่น ความเร็วของการจราจร จำนวนอุบัติเหตุ เนื่องจากการชนยวดยานที่วิ่งในเส้นทางสวนกันและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

#### 3.2) เกณฑ์การเลือกใช้ราวกันเกาะกลางถนน

เมื่อพิจารณาแล้วว่าสภาพของถนนมีความจำเป็นต้องติดตั้งราวกันเกาะกลางถนนถัดไป คือ การเลือกชนิดของราวกันเกาะกลางถนนว่าควรใช้แบบใดจึงจะเหมาะสม มาตรฐาน AASHTO ได้ให้แนวทางการเลือกประเภทของราวกันเกาะกลางถนน

### 4) การเก็บส่วนปลายของราวกันอันตราย

การเก็บส่วนปลายของราวกันอันตรายไม่ถูกวิธี ทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อยวดยานที่พุ่งเข้าชน ดังนั้น หากส่วนปลายของราวกันอันตรายที่อยู่ในพื้นที่โล่ง (Clear Zone) หรือบริเวณที่ยวดยานมีโอกาสพุ่งเข้าชนแบบประสานงา จะต้องมีการเก็บส่วนปลายอย่างเหมาะสม กล่าวคือ ส่วนปลายของราวกันอันตรายจะต้องทำหน้าที่ได้เหมือนส่วนอื่น ๆ ของระบบราวกันอันตราย นั่นคือต้องสามารถเบี่ยงเบนทิศทางของยวดยานที่พุ่งเข้าชนได้ ตัวอย่างวิธีการเก็บส่วนปลายของราวกันอันตรายมีดังต่อไปนี้

#### 4.1) ส่วนปลายแบบ 3 –Strand Cable

ส่วนปลายแบบ 3 –Strand Cable จะเป็นส่วนปลายของราวกันอันตรายแบบเคเบิล ลักษณะของส่วนปลายชนิดนี้จะยื่นออกด้านข้างจากแนวเดิม ระยะประมาณ 1.00 เมตร และดึงลวดเคเบิลทุกเส้นลงมายึดที่ฐานปลายสุดที่ทำจากคอนกรีตและฝังอยู่ในระดับดิน

#### 4.2) ส่วนปลายแบบ Turned – Down Guardrail

ส่วนปลายแบบ Turned – Down Guardrail จะเป็นส่วนปลายของราวกันอันตรายแบบราวเหล็กลูกฟูกบนเสาอ่อน ส่วนปลายมีการลดระดับความสูงของราวกันอันตรายลงมาสู่พื้นดิน เพื่อป้องกันการชนปะทะแบบประสานงากับส่วนปลาย และเพื่อบังคับให้รถยนต์ที่เสียหลักพุ่งเข้าชนลอยขึ้นและไถลไปตามแนวของราวกันอันตราย ไม่ให้ตกลงไปข้างทาง ส่วนปลายประเภทนี้นอกจากลดระดับลงสู่พื้นดินแล้วยังผายออกเฉียงทำมุมกับแนวถนนเพื่อที่จะคอยช่วยปรับแนวการชนของรถยนต์ไม่ให้ตกออกไปนอกเขตทาง ความยาวของส่วนปลายจะอยู่ที่ระหว่าง 15 – 25 เมตร

#### 4.3) ส่วนปลายแบบ Slope Concrete

ส่วนปลายแบบ Slope Concrete จะเป็นส่วนปลายของราวกันอันตรายแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ลักษณะของส่วนปลายมีลักษณะเรียวยาวที่ปลายในทิศทางตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของกระแสจราจร ความยาวของการออกแบบ 10 – 13 เมตร และมีความสูงไม่เกิน 1.0 เมตร

#### 4.4) ส่วนปลายแบบอื่น ๆ

ในต่างประเทศได้มีการพัฒนาการเก็บส่วนปลายของราวกันอันตรายรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งปัจจุบันไม่ค่อยมีการใช้ในประเทศไทย เช่น ส่วนปลายที่มีการวางแนวค้อย ๆ ห่างจากช่องจราจร (Flared Terminal) แบบ Slotted Rail Terminal (SRT) และแบบ Flared Energy Absorbing Terminal (FLEAT) การเก็บส่วนปลายแบบนี้ใช้ในพื้นทีโล่งด้านข้างมากพอสำหรับที่มีความกว้างจำกัด สามารถเก็บส่วนปลายที่ไม่มีการวางแนวห่างจากช่องจราจร (Non Flared Terminal) เช่น แบบ ET 2000 – PLUS และแบบ Sequential Kinking Terminal (SKT)

4.5) ส่วนปลายบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของราวกันอันตราย บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบราวกันอันตราย (Transition) จากระบบกึ่งยืดหยุ่นไปสู่ระบบแกร่ง เช่น บริเวณทางขึ้น – ลงสะพาน หรือบริเวณเชื่อมต่อกับตอม่อสะพาน จะต้องออกแบบให้มีความแข็งแรงต่อเนื่องกัน โดยเสริมกำลังให้กับระบบราวกันอันตรายแบบกึ่งยืดหยุ่นให้มีความแข็งแรงค่อย ๆ สูงขึ้นตามความยาวจนมีค่าสูงสุดที่ตำแหน่งเชื่อมต่อกับราวสะพาน การเพิ่มความแข็งแรงทำได้หลายวิธี เช่น ลดระยะห่างของเสารองรับให้ใกล้กันมากขึ้น หรือเสานาตเสารองรับและเสริมกำลังให้กับราวกันอันตรายควรมีระยะอยู่ที่ประมาณ 10 – 12 เท่าของค่าความแตกต่างระหว่างการโก่งตัวที่ยอมให้ของราวกันอันตรายทั้งสองชนิดที่เชื่อมต่อกัน

4.6) ส่วนปลายของราวกันอันตรายที่มีทางเดินเท้าอยู่ด้านเดียวกับถนน แนวทางติดตั้งมี 2 ทางเลือกคือ ติดตั้งในแนวระดับเดียวกับราวสะพาน หรือติดตั้งในแนวเดียวกับขอบทางเท้า ทางเลือกที่ 1 ให้ความต่อเนื่องของราวกันอันตรายจากกึ่งแข็งไปสู่แบบแกร่ง (ราวสะพานคอนกรีต) แต่ตำแหน่งราวกันอันตรายไม่ได้ป้องกันการชนกับขอบด้านหน้าของทางเท้า ทางเลือกที่ 2 ไม่ให้ความต่อเนื่องของราวกันอันตราย แต่ป้องกันการชนกับหัวราวสะพานและขอบทางได้ดีกว่า อีกทั้งปกป้องคนเดินเท้าได้ดีกว่า

### 2.3.4 ไฟฟ้าแสงสว่าง

การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการสัญจรในเวลากลางคืน ซึ่งทำให้มีทัศนวิสัยในการมองเห็นที่ชัดเจนมากขึ้น ทำให้ผู้ขับขี่สามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่สำคัญต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ (กรมทางหลวงชนบท, 2553)

ความต้องการไฟฟ้าแสงสว่างของถนนในแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันไปตามลักษณะทางกายภาพของถนน สภาพของการจราจรและสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ สามารถใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่น ๆ มาทดแทนไฟฟ้าแสงสว่างได้ เช่น เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ปุ่มสะท้อนแสง หลัคนำทาง เป้าสะท้อนแสง และไฟกระพริบ เป็นต้น การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณทางแยก ทางร่วม ทางโค้ง และบริเวณที่เปลี่ยนแปลงแนวทางการจราจร แสงสว่างช่วยให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในพื้นที่เขตชุมชนหรือในเมืองเพราะไม่ใช่เพียงแต่ผู้ใช้ทางที่มีความปลอดภัยด้านจราจร แต่ยังช่วยป้องกันอาชญากรรมให้กับคนเดินเท้าอีกด้วย การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างจะมีประโยชน์อย่างสมบูรณ์ได้ ถ้ามีการใช้มาตรฐานที่ถูกต้อง

#### 1) หน้าที่ของไฟฟ้าแสงสว่าง

1.1) การควบคุมรถ (Control) ได้แก่ การบังคับเลี้ยวและใช้ความเร็วที่เหมาะสม ข้อมูลที่ผู้ขับขี่ต้องการ คือ ตำแหน่งรถและสิ่งที่ต้องการมองเห็น

1.2) การนำทาง (Guidance) หมายถึง ผู้ขับขี่จะต้องรักษาตำแหน่งของรถที่ตนเองควบคุมอยู่ให้วิ่งไปตามทางอย่างปลอดภัย

1.3) การนำร่อง (Navigation) หมายถึง ผู้ขับขี่ต้องวางแผนการเดินทางเพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายที่ตั้งใจไว้ ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการ คือ เส้นทางที่สามารถเดินไปต่อจนถึงจุดหมาย สิ่งต้องมองเห็น คือ ทางแยกข้างทางและวัตถุข้างทาง ป้ายแนะนำ

#### 2) เหตุอันควรในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง

การติดตั้งไฟฟ้าและแสงสว่างมีอยู่ 2 แบบ คือ การติดตั้งในลักษณะต่อเนื่อง (Continuous Lighting) และการติดตั้งเฉพาะบริเวณ (Specific Lighting)

##### 2.1) เหตุอันควรในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าลักษณะต่อเนื่อง

- ปริมาณจราจรเฉลี่ยทั้งปีต่อวัน (AADT) ตั้งแต่ 5,000 – 15,000 คัน/วัน ขึ้นไป

- มีปริมาณคนเดินข้ามทางและข้างทางในช่วงเวลากลางคืนสูง
- มีความสับสนของการจราจร
- พื้นที่ใกล้เคียงมีแสงสว่างจ้ามาก รบกวนต่อการมองเห็น

##### 2.2) เหตุอันควรในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างลักษณะเฉพาะบริเวณ

- มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในเวลากลางคืนต่อกลางวัน 1.3 : 1
- เขตชุมชนหรือบริเวณที่มีคนใช้ทางเวลากลางคืนสูง
- การจราจรสับสนในการเข้าช่องจราจรหรือเลี้ยวที่บริเวณทางแยก
- ทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรอยู่แล้ว
- บริเวณที่เปลี่ยนแปลงแนวทางการจราจรที่ ระยะมองเห็นไม่เพียงพอ
- ทางโค้งรัศมีแคบ หรือมีความลาดชันมาก

- สะพานที่โค้งและทางแยกต่างระดับ

### 3) การเลือกใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง

ในงานไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง การเลือกใช้ไฟฟ้าจะพิจารณา 2 ลักษณะ คือ คุณสมบัติการกระจายแสง (Light Distribution) และชนิดของต้นกำเนิดแสง (Typical Light Sources)

#### 3.1) คุณสมบัติการกระจายแสง (Light Distribution)

แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

3.1.1) การกระจายแสงแบบ Cut – off ได้แก่ โคมไฟที่มีการควบคุมแนวส่องของลำแสงอย่างสมบูรณ์ เหมาะสำหรับติดตั้งในทางหลวงสายหลักทั่วไปที่มีการจราจรใช้ความเร็วสูง

3.1.2) การกระจายแสงแบบ Semi – cut – off ได้แก่ โคมไฟที่มีการควบคุมแนวส่องของลำแสงกึ่งสมบูรณ์ เหมาะสำหรับทางหลวงที่มีพื้นที่สองข้างทางเป็นชุมชนและมีแสงจากสภาพแวดล้อมค่อนข้างมาก

3.1.3) การกระจายแสงแบบ Non – cut – off ได้แก่ โคมไฟที่ไม่มีการควบคุมแนวส่องของลำแสง ไม่เหมาะสมที่จะติดตั้งบนทางหลวง

#### 3.2) ชนิดของต้นกำเนิดแสง (Typical Light Sources)

หลอดไฟที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง จำเป็นต้องมีความคงทน ที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบันมีอยู่ 5 ชนิด

3.2.1) หลอดไฮเพรสเชอร์โซเดียม (High pressure sodium lamp)

3.2.2) หลอดโลว์เพรสเชอร์โซเดียม (Low pressure sodium lamp)

3.3.3) หลอดเมอร์คิวรีเวเพอร์ (Mercury vapor lamp)

3.3.4) หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal halide lamp)

3.3.5) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp)

สำหรับ Low pressure Sodium Lamp ไม่นิยมใช้ในปัจจุบัน เนื่องจากคุณภาพของการให้สีไม่ถูกต้อง ลักษณะของหลอดชนิดต่าง ๆ ทั้งกำลังไฟ สีของแสง ชั่วโมงใช้งาน วิศวกรออกแบบควรพิจารณาเลือกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และบริเวณที่จะใช้งาน สรุปได้ดังตาราง

### 2.3.5 สัญญาณไฟจราจร

สัญญาณไฟจราจร เป็นหนึ่งในอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่ใช้บริเวณทางแยก ช่วยการกำหนดลำดับการเคลื่อนตัวของยาน หากติดตั้งและใช้งานสัญญาณไฟจราจรอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ จะช่วยเพิ่มความจุของทางแยก รวมถึงช่วยลดจำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรได้ โดยปกติ การติดตั้งสัญญาณไฟจราจรจะพิจารณาจากปริมาณจราจร จำนวนคนข้ามถนน จำนวนอุบัติเหตุ โครงข่ายถนน เป็นต้น นอกจากนี้ เพื่อให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน ขนาด รูปแบบ และตำแหน่งการติดตั้งโคมสัญญาณไฟจราจรจะต้องมีความเหมาะสม (คู่มือและมาตรฐานสัญญาณไฟจราจร (เล่มที่ 3) กรมทางหลวง, 2554)

#### 1) ประเภทของสัญญาณไฟจราจร

สัญญาณไฟจราจรที่ใช้งานของกรมทางหลวงในปัจจุบันใช้ 2 ระบบ คือ

### 1.1) ระบบ Fixed Time

เป็นระบบที่ตั้งเวลาอัตโนมัติสำหรับสัญญาณไฟเขียว ไฟเหลือง และไฟแดง ของแต่ละช่วงเวลาไว้คงที่ ไม่ว่าจะปริมาณจราจรจะมากหรือน้อย ทั้งนี้ อาจตั้งเวลาไว้หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรมสำหรับตอนเช้า สำหรับตอนกลางวัน และสำหรับตอนเย็น เป็นต้น

### 1.2) ระบบ Vehicle Actuated

เป็นระบบที่มีการจัดจังหวะสัญญาณไฟตามปริมาณการจราจรที่เป็นจริงขณะนั้น โดยการติดตั้งดีเทคเตอร์ (Detector) เอาไว้ในช่องจราจรที่เป็นสายรอง หากในช่องจราจรที่มีการติดตั้งดีเทคเตอร์ไม่มีรถวิ่งเข้ามา ตัวควบคุมจะไม่จัดเวลาให้กับช่องจราจรนั้น ส่งผลให้การจราจรในสายหลักได้รับจังหวะไฟเขียวยาวต่อเนื่อง โดยเปลี่ยนไฟแดงเป็นครั้งคราว เฉพาะเมื่อมีรถวิ่งเข้ามาส่งสัญญาณที่ดีเทคเตอร์ ซึ่งติดตั้งในช่องจราจรที่เป็นสายรองดังกล่าว ระบบนี้เรียกว่า Semi - actuated แต่หากติดตั้งดีเทคเตอร์ไว้ที่ถนนสายหลักและสายรองเรียกว่า Fully - actuated

## 2) ข้อดีและข้อเสียของการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

### 2.1) ข้อดีของการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

- ช่วยในการจัดลำดับเคลื่อนที่ของจราจร
- ช่วยเพิ่มความจุของทางแยก
- ช่วยลดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ และลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ

เมื่อมีการชน

- ช่วยให้มีการเคลื่อนตัวอย่างต่อเนื่องของการจราจร มีการประสานสัญญาณไฟจราจรของทางแยกต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
- เป็นการหยุดกระแสนจราจรที่มีปริมาณมาก เพื่อให้กระแสจราจรทิศทางอื่น หรือคนเดินเท้าสามารถข้ามได้

### 2.2) ข้อเสียของการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

- ความล่าช้าเพิ่มมากขึ้น เกิดจากออกแบบสัญญาณไฟไม่เหมาะสม
- การละเมิดสัญญาณไฟจราจร
- เพิ่มการเดินทางในเส้นทางอื่น เนื่องจากผู้ขับขี่หลักเลี่ยงทางแยก

ที่มีสัญญาณไฟจราจร

- เพิ่มจำนวนอุบัติเหตุในลักษณะของการชนท้าย (Rear - end

Collisions)

## 3) เกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

ในการพิจารณาว่าทางแยกใดควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจร จะพิจารณาจากปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก จำนวนอุบัติเหตุ จำนวนคนเดินข้ามถนน โคร่งข่ายถนน ซึ่งหากผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ถือเป็นเหตุอันควรให้ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรได้

### 3.1) เกณฑ์การพิจารณาโดยใช้ปริมาณจราจร 1 ชั่วโมง

ให้พิจารณาปริมาณจราจรในวันที่มีการจราจรปกติใน 1 ชั่วโมง ที่มีปริมาณจราจรสูงสุดบนถนนสายหลักและถนนสายรอง โดยนำปริมาณจราจรบนถนนสายหลักในชั่วโมงสูงสุดสองทิศทางรวมกัน (PCU/ชม.) และปริมาณจราจรบนถนนสายรองในชั่วโมงเดียวกันนั้นในทิศทางเดียว

ที่มีปริมาณจราจรมากกว่า (PCU/ชม.) ไปพล็อตลงแล้วจุดดังกล่าวอยู่เหนือกราฟที่อ้างอิงให้สัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพของทางแยกที่พิจารณา ซึ่งแยกเป็น 3 ลักษณะตามจำนวนช่องจราจร

### 3.2) เกณฑ์การพิจารณาโดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุ

จำนวนความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ เป็นเหตุผลหลักในการพิจารณาจากหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- บริเวณทางแยกเกิดอุบัติเหตุแล้วทำให้มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตจำนวนตั้งแต่ 5 ครั้งหรือมากกว่าในรอบ 1 ปี

- ทหารวิธีการแก้ปัญหาอุบัติเหตุวิธีอื่นแล้วไม่ได้ผล

- ถ้าผ่านเกณฑ์ทั้งสองข้อดังกล่าวถือว่าควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

บริเวณทางแยกนี้ได้

- เกณฑ์การพิจารณาโดยใช้ข้อมูลคนเดินข้ามถนน

- ให้พิจารณาในวันที่มีการจราจรปกติอย่างน้อย 1 ชั่วโมงในหนึ่ง

วัน มีปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกจากถนนสายหลัก ตั้งแต่ 600 คันต่อชั่วโมงขึ้นไป (Approach เดียว) และใน 1 ชั่วโมงเดียวกันนี้มีปริมาณคนข้ามตั้งแต่ 150 คน/ชั่วโมง หากผ่านเกณฑ์ดังกล่าวให้พิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟจราจรได้

- เกณฑ์การพิจารณาจากโครงข่ายถนน

- หากโครงข่ายถนนเป็นทางหลวงแผ่นดินสายประธานนอกเมืองหรือชานเมืองวิ่งเข้าสู่ตัวเมือง หรือวิ่งผ่านทะเลตัวเมือง อาจพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟจราจรโดยขึ้นกับดุลยพินิจของวิศวกรผู้รับผิดชอบจากกรมทางหลวง

- เกณฑ์การพิจารณาโดยใช้หลายปัจจัยประกอบกัน

- หากพิจารณาหัวข้อที่กล่าวมาไม่ผ่าน ให้สามารถนำเกณฑ์ในการพิจารณาตั้งแต่ 2 เกณฑ์ขึ้นไปมาพิจารณาร่วมกัน หากพบว่าผลของเกณฑ์ดังกล่าวใกล้เคียงที่จะ

ผ่านเกณฑ์การพิจารณา ทางแยกนั้นสามารถติดตั้งสัญญาณไฟได้

- เกณฑ์การพิจารณาบริเวณเข้าโรงเรียนและสถานศึกษา (สัญญาณไฟจราจรสำหรับคนเดินข้ามถนน)

ในกรณีช่วงถนนหน้าโรงเรียนและสถานศึกษาในเขตชุมชนความเร็วที่ 85 เมตรเซ็นต์ไทม์ไม่เกิน 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ให้พิจารณา ดังนี้

เมื่อจำนวนช่องว่างที่สามารถข้ามถนนได้อย่างปลอดภัยน้อยกว่าจำนวนนาฬิกาในช่วงเดียวกัน และในชั่วโมงที่มีการข้ามสูงสุดต้องมีกลุ่มนักเรียนอย่างน้อย 20 คน ให้พิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟจราจรสำหรับคนเดินข้ามได้

- เกณฑ์การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟนับเวลาถอยหลัง

สัญญาณไฟนับเวลาถอยหลังทำให้ผู้ขับขี่ทราบระยะเวลาก่อนที่จะได้รับไฟเขียวหรือไฟแดง เมื่อติดตั้งแล้วสัญญาณไฟจราจรจะต้องเป็นแบบคงที่ (Fixed Time) แต่แบบ Vehicle Actuated ไม่แนะนำให้ติดตั้งสัญญาณไฟนับเวลาถอยหลัง พิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

- เป็นทางแยกที่ติดกันของทางหลวงที่อยู่ในพื้นที่ชุมชน

- ความเร็วของการจราจรเข้าสู่ทางแยกที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทม์ไม่เกิน 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากผ่านเกณฑ์ดังกล่าวทั้ง 2 ข้อ ให้ติดตั้งสัญญาณไฟนับเวลาถอยหลังได้

### 2.3.6 เครื่องหมายนำทาง (Delineators)

เครื่องหมายนำทางมีไว้เพื่อช่วยชี้ให้เห็นแนวทางของเส้นทางในขณะวิสัยทัศน์ไม่ดีพอหรือในเวลาากลางคืน (กรมทางหลวง, 2549)

- บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งตั้ง
  - บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างผิวจราจร
  - บริเวณที่ต้องการนำทางเพื่อไม่ให้ยานพาหนะพลัดหลุดจากคันทาง หรือในบริเวณทางแยกที่สับสน
  - บริเวณอื่นๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุการชนวัตถุหรืออุปกรณ์และช่วยในการนำทางด้วย
  - บริเวณที่มีหมอกลงจัดหรือฝนตกชุก ไม่สามารถมองเห็นแนวเส้นทางได้ชัดเจน
- ชนิดของเครื่องหมายนำทาง** สามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะของการติดตั้งแบ่งได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่

1) หลัคนำทาง (Guide post) หมายถึง หลักไม้ คอนกรีต โลหะหรือโลหะอื่นๆ ซึ่งทาหรือติดเป้าสะท้อนแสง เพื่อเป็นเครื่องหมายนำทาง ใช้ติดตั้งแนวโค้งตั้งและโค้งราบ ความสูงของเป้าสะท้อนแสงจะอยู่สูงจากผิวจราจรไม่น้อยกว่า 70 ซม. แต่ไม่เกิน 125 ซม. และห่างจากขอบไหล่ทาง 30 ซม.

หลัคนำทางมีอยู่ 2 ชนิด คือ

- **แบบคอนกรีต** ขนาดหน้าตัด 15 ซม. X 15 ซม. ยาว 1.30 ม. โดยทั่วไปจะติดตั้งข้างของทางเดินรถ โดยส่วนบนอยู่เหนือระดับผิวจราจร 80 ซม. ทาสีขาวสลับดำ ตามแนวขวางโดยให้แถบสีขาวกว้าง 25 ซม. และสีดำกว้าง 15 ซม. บริเวณหัวเสาด้านหน้า (ด้านที่หันเข้าหาผู้ขับขี่) ให้ทาแถบสีขาวสะท้อนแสงในแนวตัว กว้าง 3 ซม. สูง 15 ซม. ส่วนด้านหลังของเสาให้ทาสีขาวสะท้อนแสงเป็นรูปวงกลม 2 วง มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ซม. และวางห่างกัน 13 ซม.
- **แบบอ่อนตัวได้** ทำด้วยพลาสติกสีขาว กว้างประมาณ 10 ซม. ยาวประมาณ 1.75 ม. เมื่อติดตั้งแล้วสูงจากผิวจราจร 1.25 ม. ด้านหน้ามีแถบสีสะท้อนและสีขาว ขนาด 18x4 มม. อยู่ในกรอบสีดำ และด้านหลังมีแผ่นสะท้อนและกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. สองวงอยู่ในกรอบสีดำ

#### 2) เป้าสะท้อนแสง (Reflectors)

เป็นอุปกรณ์งานทางอย่างหนึ่งที่ใช้วัสดุสะท้อนแสงเป็นส่วนประกอบหลัก ใช้ติดตั้งที่ราวกันอันตราย ราวสะพานยาว หรือสะพานที่อยู่ในทางโค้ง ไม่หรืออุปสรรคทางอื่นๆ เพื่อช่วยนำทางให้ขับขี่ได้อย่างปลอดภัย มีการใช้สัญลักษณ์สี เพื่อช่วยแยกแยะตำแหน่งอุปสรรคข้างทางได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เช่น สีขาวใช้สำหรับติดที่ด้านซ้ายของคันทาง และสีเหลืองใช้ติดบริเวณสันขอบเกาะกลางหรืออุปสรรคที่อยู่บนเกาะกลางที่แบ่งทิศทางการจราจร



ในการติดตั้งเป้าสะท้อนแสงที่ราวกันอันตรายตามแนวโค้งราบ ให้ใช้ระยะเดียวกันหลักนำทางที่อยู่ในช่วงโค้ง ถ้าราวกันอันตราย อยู่ในบริเวณโค้งตั้ง หรือทางตรงให้ติดตั้งทุกๆ 24 ม. ส่วนการติดตั้งที่ขอบทาง บริเวณทางแยกที่สับสนให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสม แต่ควรมีระยะไม่เกิน 12 ม. การติดตั้งเป้าสะท้อนแสงบริเวณใด ให้ใช้เป้าสะท้อนแสงลักษณะเดียวกันติดตั้งตามลูกและระยะห่าง จากขอบทางเดินรถเดียวกันตลอด

### 3) ปุ่มบนผิวจราจร (Raised Pavement Markers)

เป็นอุปกรณ์งานทางอย่างหนึ่ง ที่ติดตั้งบนผิวจราจรโดยให้ปุ่มโผล่เหนือผิวจราจรเล็กน้อย โดยปุ่มอาจทำจากโลหะหรือโลหะก็ได้ มีทั้งแบบที่สะท้อนแสงกลับ (Retroreflective) และแบบไม่สะท้อนแสงกลับ (Non Retroreflective) ใช้ติดตั้งเพื่อให้ผู้ขับขี่ มองเห็นช่องจราจรได้ดี ในสภาพที่มีทัศนวิสัยต่ำ อีกทั้งยังช่วยเตือนผู้ขับขี่ให้รู้ว่า ยวดยานกำลังไม่อยู่ในช่องจราจรเมื่อถ้าเกิดล้อสะดุด กับปุ่มนูนดังกล่าว การใช้ปุ่มสีขาวหรือสีเหลืองใช้ สอดคล้องกับการใช้สัญลักษณ์ที่ของเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง

3.1) เครื่องหมายบนปุ่มผิวจราจร สามารถแบ่งตามลักษณะ การใช้งาน ได้ 2 แบบ คือ

1) รูปลิ่มเหลี่ยมจัตุรัส หรือ วงกลม (Road Stud) ใช้ติดตั้งบนเส้นจราจรตามแนวยาวของเส้นแบ่งช่องจราจรทั้งแบบเส้นทึบและเส้นประ ในกรณีที่ใช้ติดตั้งตามแนวขวาง จะใช้ชนิดที่ไม่สะท้อนแสงและโผล่สูง จากผิวจราจรไม่มากนัก

2) รูปลิ่มเหลี่ยมผืนผ้า (Chatter Bar/City Stud) ใช้ติดตั้งในลักษณะขวางทิศทางการจราจร ทำมุมเล็กน้อยที่บริเวณหัวเกาะกลางเกาะแบ่งช่องจราจร หรือ กึ่งกลางระหว่างเส้นแบ่งทิศทางการจราจรทั้งนี้ไม่ควรติดตั้งในบริเวณที่มีปริมาณรถจักรยานยนต์สูง

### 3.2) ในการพิจารณาติดตั้ง

ให้พิจารณาใช้ควบคู่ไปกัน เส้นจราจรต่างๆ โดยให้เกี่ยวข้องการใช้วัสดุสะท้อนแสงสองชนิดที่บริเวณเดียวกัน เว้นแต่ผลการศึกษาด้านวิศวกรรม ระบุจำเป็นต้องติดตั้งสองรูปแบบ หรือให้มีเส้นจราจรสะท้อนแสง ด้านส่วนทางหลวงที่มีตามกว้างของผิวจราจร เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านความแข็งแรงของโครงสร้างเครื่องหมายปุ่มจราจรจะถูกรถกดทับจนจมลงใต้ผิวทางในเวลาอันสั้น หลักเกณฑ์ทั่วไปในการพิจารณา ติดตั้งเครื่องหมายปุ่มบนผิวจราจร

1) บริเวณที่มีฝนตกชุก หรือมีหมอกจัดในบางฤดู  
2) บริเวณที่มีอุบัติเหตุการชน ประสานงาบ่อยครั้ง  
3) บริเวณทางแยกทางรวม ที่มีช่องจราจรสับสน และไม่มีไฟฟ้า  
แสงสว่าง

4) บริเวณทางแยกต่างระดับ ที่มีปริมาณจราจรสูง แม้จะมีไฟฟ้า  
แสงสว่างอยู่แล้ว

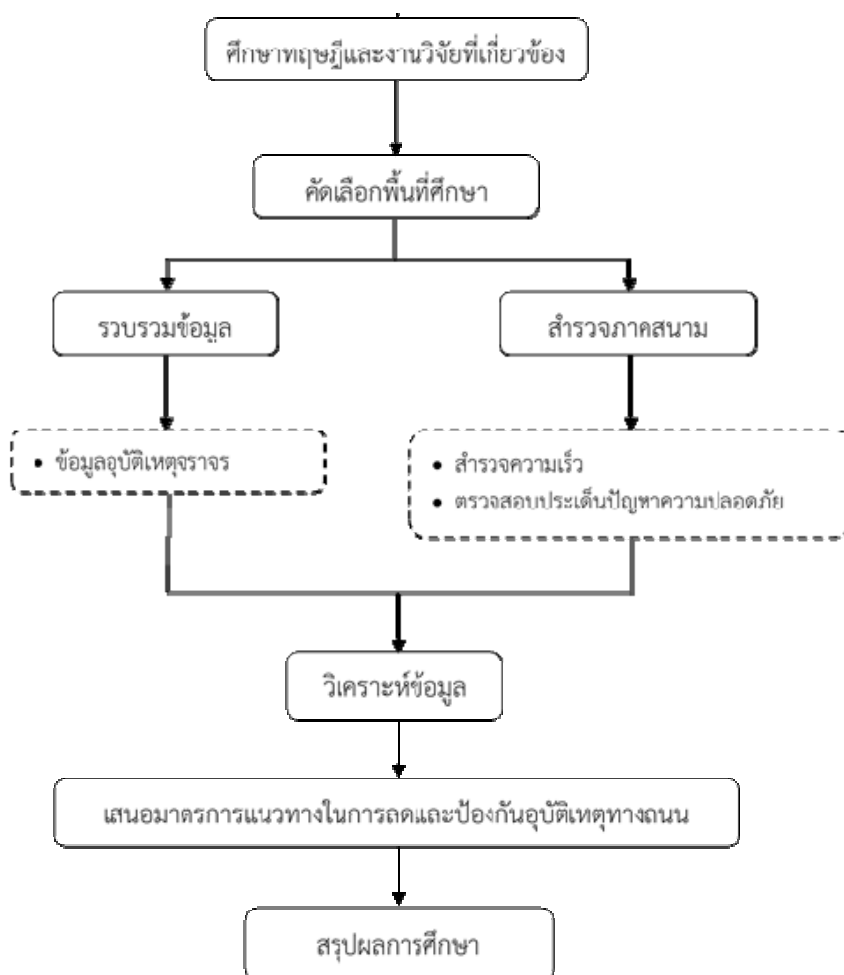
5) บริเวณโค้งอันตราย หรือหัวเกาะของทางคู่แยกทิศทางกัน (Divided  
Highway)

6) บริเวณหัวเกาะทางเข้า หรือทางออก ทางคู่ขนาน

### บทที่ 3 วิธีการในการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 กล่าวนำ

บทนี้กล่าวถึงขั้นตอนต่างๆ ในการดำเนินงานวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการวิจัยของการศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา โดยมีขั้นตอน ได้แก่ ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา การรวบรวมข้อมูล ทั้ง 2 ส่วน คือ ข้อมูลอุบัติเหตุจากรายการและจากการสำรวจภาคสนาม แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเสนอมาตรการแนวทางแก้ไขและสรุปผลการศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 3-1 และรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### 3.2 การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อได้ทราบถึงแนวคิดและวิธีการขั้นตอนของการศึกษาวิจัย โดยได้ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาอุบัติเหตุจราจรข้อมูลอุบัติเหตุจราจรการกำหนดบริเวณอันตรายการวินิจฉัยปัญหาอุบัติเหตุการตรวจสอบปัญหาความปลอดภัย การควบคุมการจราจร อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและมาตรฐานต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้โดยรายละเอียดได้นำเสนอไว้ในบทที่ 2

### 3.3 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา โดยการจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนนให้ความสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุจราจร เป็นครั้ง ต่อปี ต่อ 10 กม. ผู้เสียชีวิต เป็นคน ต่อปี ต่อ 10 กม. และผู้บาดเจ็บ เป็นคน ต่อปี ต่อ 10 กม. หาค่าดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละชุมชนตำบล โดยประยุกต์จากวิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method) และวิธีความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Accident Severity Method) งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญในการที่จะป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน ที่มีความเสี่ยงทำให้เกิดความรุนแรงทั้งการบาดเจ็บและเสียชีวิต ผู้วิจัยจึงกำหนดให้น้ำหนักของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดเท่ากับ 4 การเสียชีวิต เท่ากับ 3 และการบาดเจ็บเท่ากับ 2 เป็นค่าคงที่ โดยการแทนค่าในสมการที่ 3.1 เพื่อหาค่าดัชนีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเพื่อคัดเลือกพื้นที่ศึกษา 3 ลำดับแรกที่มีค่าดัชนีความรุนแรงสูงสุด

$$SI = \frac{(aF + bI + cN)}{(a + b + c)} \quad \text{สมการที่ 3.1}$$

SI = ดัชนีความรุนแรง

F = จำนวนผู้เสียชีวิต (คนต่อปี ต่อ 10 กม.)

I = จำนวนผู้บาดเจ็บ (คนต่อปี ต่อ 10 กม.)

N = จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้งต่อปี ต่อ 10 กม.)

a, b และ c = ค่าคงที่ในการให้น้ำหนักเท่ากับ 3, 2 และ 4 ตามลำดับ

### 3.4 การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจาก 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลอุบัติเหตุ และ 2) ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุและประเด็นปัญหาความปลอดภัยต่อไปได้โดยมีรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

### 3.4.1 ข้อมูลอุบัติเหตุ

ข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานกรมทางหลวง ได้แก่ แขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 และแขวงทางหลวงสงขลาที่ 2 (นาหม่อม) ซึ่งรับผิดชอบสายทางของทางหลวงแผ่นดินในพื้นที่ จังหวัดสงขลา โดยในเบื้องต้นจะใช้สถิติข้อมูลอุบัติเหตุ พิจารณาช่วงปี พ.ศ.2553-พ.ศ.2555 รวม 3 ปี โดยคัดแยกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรเป็นของแต่ละช่วงเขตชุมชนตำบล เมื่อคัดเลือกพื้นที่ศึกษาได้แล้ว ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลที่สืบค้นจากแบบรายงานอุบัติเหตุ ส. 3-02 ในระบบ HAIMS 2013 เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแต่ละชุมชนตำบลศึกษาต่อไป

### 3.4.2 ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม

#### 1) การสำรวจความเร็ว

การเก็บข้อมูลความเร็ว ผู้วิจัยเก็บความเร็วรถยนต์ส่วนบุคคลรวมกับรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ รถประเภทดังกล่าวเกิดอุบัติเหตุสูง โดยใช้ปืนเลเซอร์ (Laser Gun) ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลจะใช้ช่วงเวลา ในช่วงโมงที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด เป็นเวลา 1 ชม. โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ใช้จำนวนตามที่สำรวจได้ใน 1 ชม. ดังกล่าว เพื่อนำมาหาค่าความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทล์

#### 2) การตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย

การตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยเป็นการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในสนาม โดยการประยุกต์ใช้หลักการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนที่เปิดให้บริการแล้ว (Existing Roads) โดยทำการตรวจสอบถนนทางหลวงในช่วง กิโลเมตร ที่มีค่าดัชนีความรุนแรงสูงของชุมชนตำบลที่ศึกษานั้นๆ โดยแบ่งออกเป็น 12 ประเด็น คือ 1) แนวทางและรูปตัดของถนน 2) ลักษณะทั่วไปของทางแยก 3) การระบายน้ำ 4) ป้ายจราจร 5) สัญญาณไฟจราจร 6) เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง 7) สภาพอันตรายข้างทาง 8) พื้นถนน 9) ไฟฟ้าแสงสว่าง 10) คนเดินเท้า คนเดินข้าม คนขี่จักรยาน 11) ทางเชื่อม 12) การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

##### 2.1) แนวทางและรูปตัดของถนน

- ระยะการมองเห็นตามแนวทาง
- ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วที่ใช้ออกแบบกับความเร็วของยาน
- รูปตัดถนน

##### 2.2) ลักษณะทั่วไปของทางแยก

- ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก
- การมองเห็น
- การควบคุมจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง

##### 2.3) การระบายน้ำ

- ปัญหาทั่วไป

##### 2.4) ป้ายจราจร

- ชนิดการติดตั้งป้ายจราจร
- การมองเห็นป้ายจราจร

- 2.5) สัญญาณไฟจราจร
  - การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณ – ไฟจราจร
  - การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร
- 2.6) เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง
  - ปัญหาทั่วไป
  - เครื่องหมายจราจร
  - เครื่องหมายนำทาง
  - อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร)
  - สันระนาด (Rumble Strips)
- 2.7) สภาพอันตรายข้างทาง
  - เขตปลอดภัย (Clear Zone)
  - อุปกรณ์กันชน
  - รั้ว
- 2.8) พื้นถนน
  - สภาพพื้นผิวทาง
- 2.9) ไฟฟ้าแสงสว่าง
  - ปัญหาทั่วไป
- 2.10) คนเดินเท้า คนเดินข้าม คนขี่จักรยาน
  - สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า
  - สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขี่จักรยาน
- 2.11) ทางเชื่อม
  - ปัญหาทั่วไป
  - ระยะการมองเห็น
- 2.12) การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง
  - การจอดรถ
  - ที่หยุดรถประจำทาง

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์จากข้อมูลอุบัติเหตุ และการวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม มีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ

จากที่รวบรวมได้ในหัวข้อ 3.4.1 ทำการวิเคราะห์ในส่วนต่างๆ คือ เพศของผู้ที่ประสบเหตุ ความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ สภาพของผิวทางขณะเกิด

เหตุ ประเภทของรถที่ประสบเหตุ และลักษณะการชนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้

### 3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม

วิเคราะห์จากข้อมูลความเร็วและการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย การวิเคราะห์จากข้อมูลความเร็วดังกล่าว สามารถทราบถึงการใช้ความเร็วที่สำคัญ ของยานพาหนะ แต่ละประเภทว่าเกินอัตราความเร็วที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยในสนามทำให้ทราบถึงปัญหาที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุในแต่ละประเด็นที่ตรวจพบทั้งสามารถหาแนวทางแก้ไขป้องกัน และลดอุบัติเหตุต่อไปได้

### 3.6 เสนอแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ส่วนแล้ว ทำให้ทราบถึงสาเหตุและประเด็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยขึ้น ก็สามารถนำไปหาแนวทางแก้ไขและเสนอแนะแนวทางตามหลักวิชาการต่อไปได้

### 3.7 สรุปผลการศึกษาวิจัย

สรุปผลการศึกษาวิจัย โดยสรุปภาพรวมของผลของการศึกษาวิจัย และข้อ เสนอแนะของแต่ละพื้นที่ศึกษา เพื่อที่จะป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางและคนในพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาวิจัยและอภิปรายผล

#### 4.1 กล่าวนำ

ผลการศึกษาและอภิปรายผล ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ส่วน คือ ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ของชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) ชุมชนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 43) และชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414) ในส่วนของเพศของผู้ที่ประสบเหตุ ความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ สภาพของผิวทางขณะเกิดเหตุ ประเภทของรถที่ประสบเหตุ และลักษณะการชนที่เกิดขึ้นเพื่อทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุการวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนามจากการสำรวจความเร็วของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุสูง คือ รถกระบะบรรทุก 4 ล้อ และรถยนต์นั่ง ข้อมูลความเร็วดังกล่าวทำให้ทราบถึงการใช้ความเร็วในการขับขี่ของยานพาหนะว่าเกินอัตราความเร็วที่กำหนดหรือไม่และมีนัยสำคัญอย่างไรและการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยทำให้ทราบถึงปัญหาในลักษณะทางกายภาพ ประสิทธิภาพของอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ในแต่ละประเด็นที่ตรวจพบทั้งสามารถหาแนวทางแก้ไขป้องกันและลดอุบัติเหตุต่อไปได้

#### 4.2 ผลการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรเบื้องต้น จากหน่วยงานสังกัดกรมทางหลวง ได้แก่ แขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 และแขวงทางหลวงสงขลาที่ 2 (นาหม่อม) ซึ่งทั้งสองหน่วยงานรับผิดชอบสายทางในพื้นที่ของจังหวัดสงขลา โดยใช้ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ตั้งแต่ปี 2553 –2555 รวมระยะเวลา 3 ปี และได้คัดเลือกข้อมูลอุบัติเหตุจราจร เป็นช่วงความยาวถนนทางหลวงของแต่ละเขตชุมชนตำบลทั้งหมด 15 ชุมชนตำบล ที่มีการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูงสุดในจังหวัดสงขลา ได้แก่ ชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4), ชุมชนตำบลคลองแห (ทางหลวงหมายเลข 414), ชุมชนตำบลพังลา (ทางหลวงหมายเลข 4), ชุมชนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 43), ชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 4), ชุมชนตำบลควนลัง (ทางหลวงหมายเลข 4), ชุมชนตำบลสะกอม (ทางหลวงหมายเลข 43), ชุมชนตำบลพะวง (ทางหลวงหมายเลข 407), ชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414), ชุมชนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 408), ตำบลป่าชิง (ทางหลวงหมายเลข 43), ชุมชนตำบลเกาะสะบ้า (ทางหลวงหมายเลข 43), ชุมชนตำบลควนลัง (ทางหลวงหมายเลข 4135), ชุมชนตำบลพะตง (ทางหลวงหมายเลข 4) และชุมชนตำบลปรัก (ทางหลวงหมายเลข 4) โดยมีจำนวนอุบัติเหตุ เสียชีวิตและการบาดเจ็บ ตั้งแต่ปี 2553–2555 แสดงในตารางที่ 4-1

ในการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา ผู้วิจัยได้จัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนนโดยพิจารณาจากความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุจราจร (ครั้งต่อปีต่อ 10 กม.) ผู้เสียชีวิต (คน ต่อปีต่อ 10 กม.) และผู้บาดเจ็บ (คนต่อปีต่อ 10 กม.) แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณหาค่าดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละชุมชนตำบล ตัวอย่างจากสมการที่ 3.1 ในหัวข้อ 3.3 การหาค่าดัชนีความรุนแรง เช่น

ชุมชนตำบลคูหาใต้ เกิดอุบัติเหตุ 55 ครั้ง เสียชีวิต 11 คน และบาดเจ็บ 120 คน นำมาเฉลี่ยจาก 3 ปี เป็นต่อปี แล้วเทียบต่อระยะทาง 10 กม. ดังนี้

$$\text{การเกิดอุบัติเหตุ} \quad \left(\frac{55}{3}\right) * \left(\frac{10.000}{9.695}\right) = 18.91 \text{ ครั้ง/ปี/10 กม.}$$

$$\text{การเสียชีวิต} \quad \left(\frac{11}{3}\right) * \left(\frac{10.000}{9.695}\right) = 3.78 \text{ คน/ปี/10 กม.}$$

$$\text{การบาดเจ็บ} \quad \left(\frac{120}{3}\right) * \left(\frac{10.000}{9.695}\right) = 41.26 \text{ คน/ปี/10 กม.}$$

จากสมการที่ 3.1 แทนค่าได้ ดังนี้

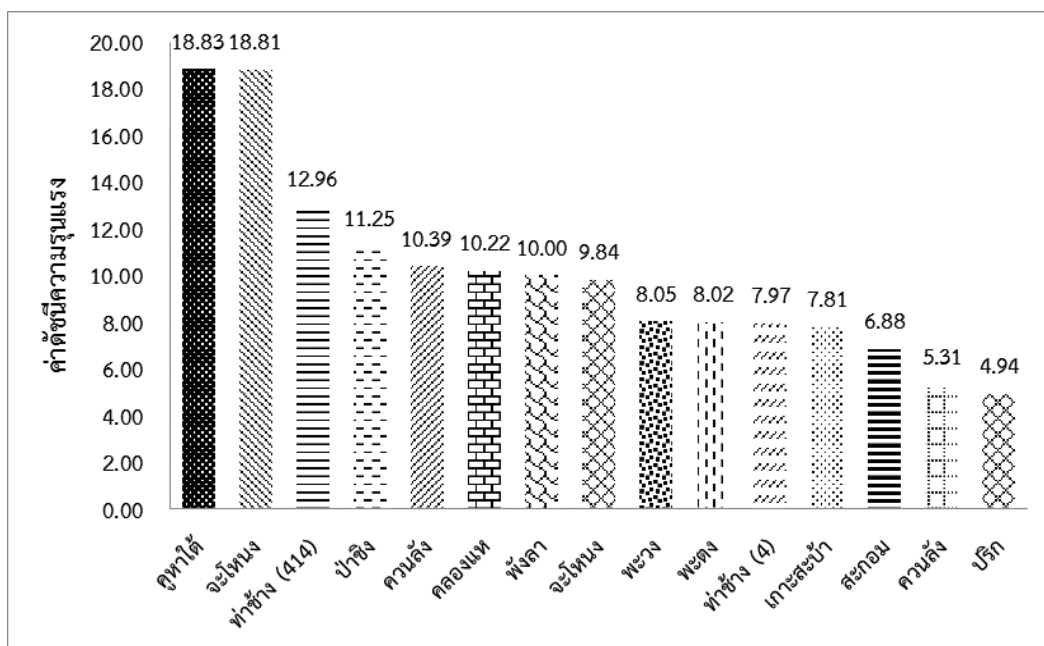
$$SI = \frac{(3 * 3.78) + (2 * 41.26) + (4 * 18.91)}{(3 + 2 + 4)} = 18.33$$

จากการหาค่าดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นผลที่ได้ พบว่าชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) มีค่าดัชนีความรุนแรงสูงที่สุด เท่ากับ 18.83 ลำดับที่สอง ชุมชนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 43) มีค่าดัชนีความรุนแรง เท่ากับ 18.81 และลำดับที่สาม ชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414) มีค่าดัชนีความรุนแรง เท่ากับ 12.96 ผู้วิจัยคัดเลือก 3 ชุมชนตำบลดังกล่าวเป็นพื้นที่ในการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 4.1

ตารางที่ 4-1 อุบัติเหตุจากรถบนทางหลวงแผ่นดิน ปี พ.ศ.2553 – พ.ศ.2555 (แบ่งตามเขตชุมชนตำบล)

ลำดับที่	ตำบล	หมายเลขทางหลวง	กม. - กม.	ระยะทาง (กม.)	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ (คน)
1.	คูหาใต้	4	1212+544 – 1222+239	9.695	55	11	120
2.	คลองแห	414	9+375 – 19+087	9.712	55	12	34
3.	พังลา	4	1269+468 – 1279+797	10.329	51	11	21
4.	จะโหนด	43	18+267 – 25+042	6.775	46	12	63
5.	ท่าช้าง	4	1229+639 – 1244+376	14.737	38	11	66
6.	ควนลัง	4	1244+376 – 1250+650	6.274	29	10	15
7.	สะกอม	43	39+742 – 51+160	11.418	29	2	45
8.	พะวง	407	17+266 – 24+400	7.134	29	1	18
9.	ท่าช้าง	414	14+850 – 22+906	4.658	28	1	24
10.	จะโหนด	408	28+142 – 34+267	8.056	28	8	39
11.	ป่าชิง	43	51+160 – 60+742	6.125	27	6	30
12.	เกาะสะบ้า	43	51+160 – 60+742	9.582	26	6	40
13.	ควนลัง	4135	0+970 – 10+870	9.900	22	4	21
14.	พะตง	4	1263+468 – 1269+468	6.000	22	4	15
15.	ปรึก	4	1279+797 – 1288+272	8.475	22	5	5



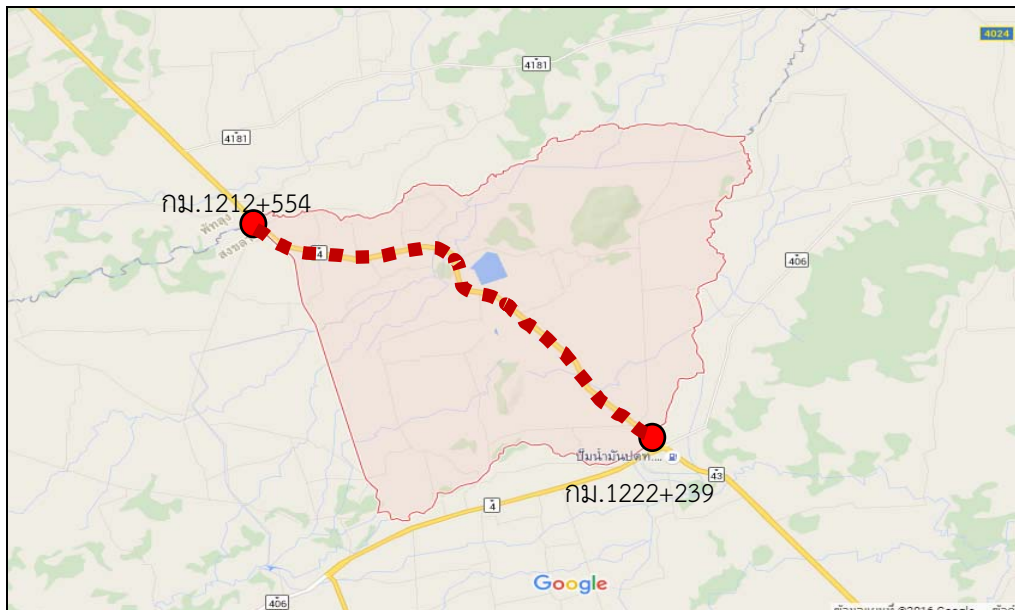


รูปที่ 4-1 ค่าดัชนีความรุนแรง ของทางหลวงแผ่นดินตัดผ่านชุมชนตำบลในจังหวัดสงขลา

### 4.3 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4)

#### 4.3.1 ข้อมูลพื้นฐาน

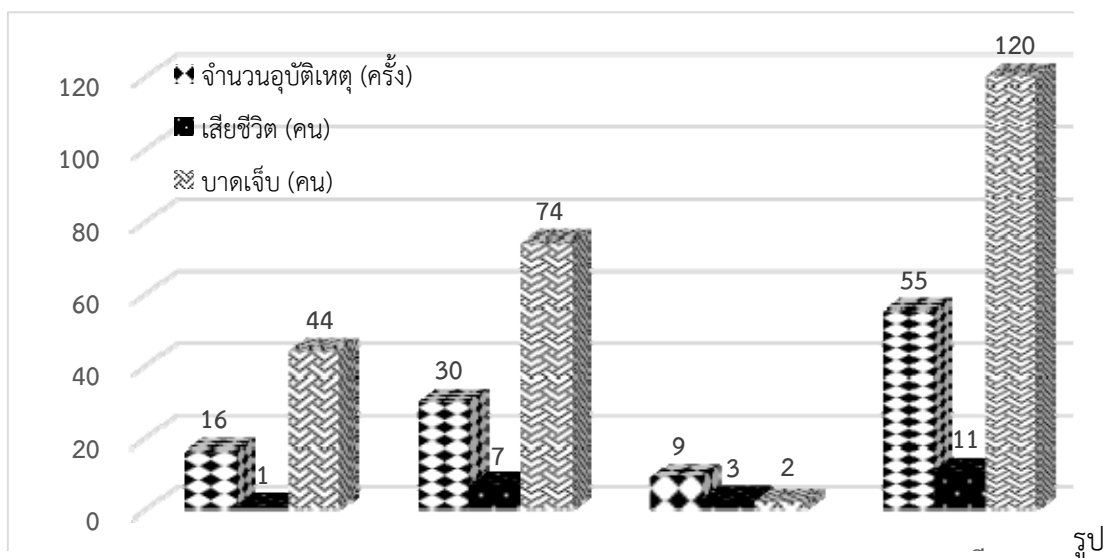
ตำบลคูหาใต้ตั้งอยู่ในอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา มีเนื้อที่รวม 42.90 ตารางกิโลเมตร มีหมู่บ้านทั้งสิ้น 14 หมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน 4,007 ครัวเรือน มีประชากรทั้งสิ้น 11,968 คน มีทางหลวงหมายเลข 4 เป็นเส้นทางหลักในการสัญจร จากต่อเขตพัทลุงมาจนถึงสี่แยกคูหาเป็นระยะทาง 9.695 กิโลเมตร ระหว่าง กม.1212+554 – กม.1222+239 อยู่ในความควบคุมของแขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 ดังแสดงในรูปที่ 4-2 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวง เป็นถนน 4 ช่องจราจร ช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ 2.00 เมตรและมีเกาะกลางทั้ง 2 แบบ คือ แบบกดร่อง และแบบเกาะยก กว้าง 11.80 เมตรลักษณะเส้นทาง มีทั้งทางตรง และทางโค้งและมีทางเชื่อมเข้าไปยังชุมชนบริเวณด้านข้างของโรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี



รูปที่ 4-2 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4)

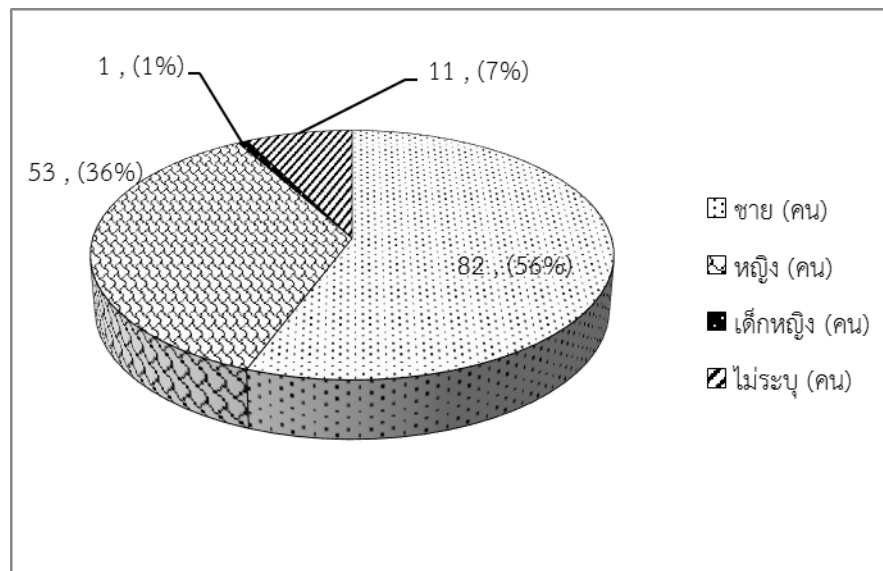
4.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากแนวทางหลวงสงขลาที่ 1 ซึ่งรับผิดชอบในทางหลวงหมายเลข 4 โดยสืบค้นจากแบบรายงานอุบัติเหตุ ส. 3-02 ในระบบ HAIMS 2013 จากข้อมูลดังกล่าว พบว่าในปี พ.ศ.2553 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 16 ครั้ง เสียชีวิต 1 คน เกิดการบาดเจ็บ 44 คน ปี พ.ศ.2554 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 30 ครั้ง เสียชีวิต 7 คน บาดเจ็บ 74 คน และปี พ.ศ.2555 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 9 ครั้ง เสียชีวิต 3 คน และบาดเจ็บ 2 คน รวม 3 ปี มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งสิ้น 55 ครั้ง เสียชีวิต 11 ราย และบาดเจ็บ 120 ราย ดังแสดงในรูปที่ 4-3



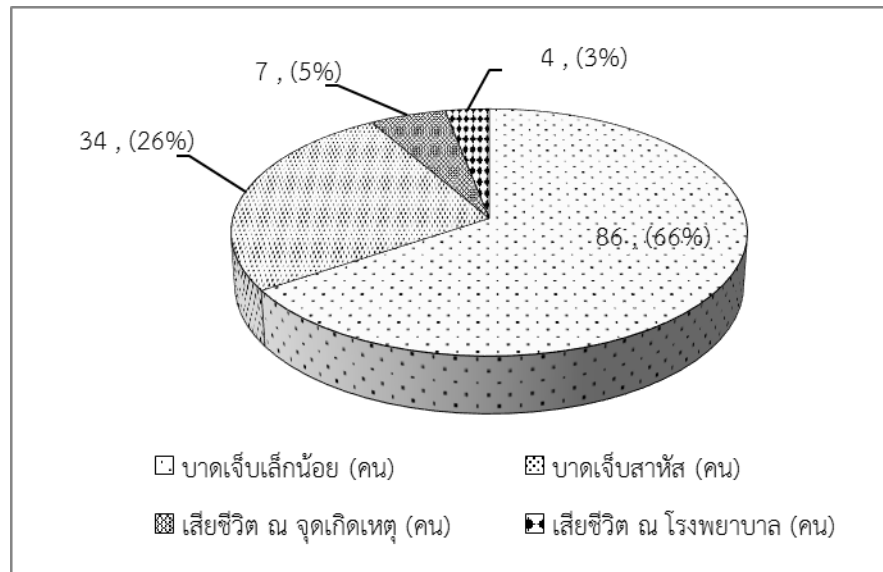
รูปที่ 4-3 อุบัติเหตุจราจรชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4)

จากข้อมูลอุบัติเหตุของชุมชนตำบลคูหาใต้ วิเคราะห์ในส่วนต่างๆ ได้แก่ เพศของผู้ที่ประสบเหตุ ความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ สภาพของผิวทางขณะเกิดเหตุประเภทของรถที่ประสบเหตุ และลักษณะการชนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนี้



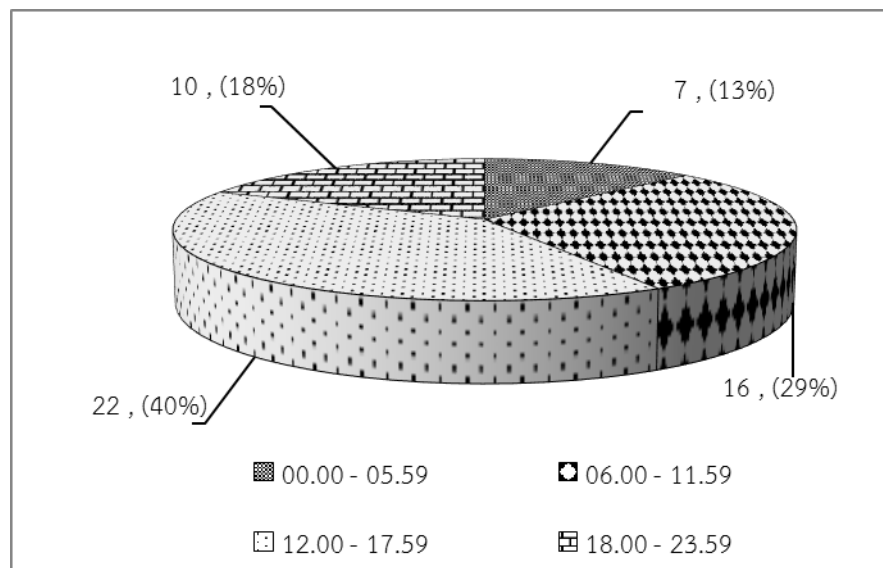
รูปที่ 4-4 แบ่งตามเพศ ของผู้ประสบเหตุ

ผู้ประสบเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวงแผ่นดิน ในชุมชนตำบลคูหาใต้ พบว่าเป็นเพศชายมากถึง 82 คน คิดเป็น 56% ซึ่งเป็นผู้ขับขี่โดยส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง 53 คน คิดเป็น 36% ไม่ได้ระบุ 11 คน คิดเป็น 7% และเป็นเด็กผู้หญิง 1 ราย คิดเป็น 1 % ดังแสดงในรูปที่ 4-4 จากเหตุที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2554 รถตู้โดยสารประจำทาง หาดใหญ่-ภูเก็ต ได้มีรถจักรยานยนต์ขับแข่งอย่างกระชั้นชิด ทำให้ยานพาหนะเสียหลัก พุ่งชนเกาะกลาง มีผู้เสียชีวิต ๓ โรงพยาบาล เป็นเพศหญิง 1 คน และบาดเจ็บสาหัส เป็นเพศชาย 7 คนและเป็นเพศหญิงมากถึง 11 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้โดยสาร



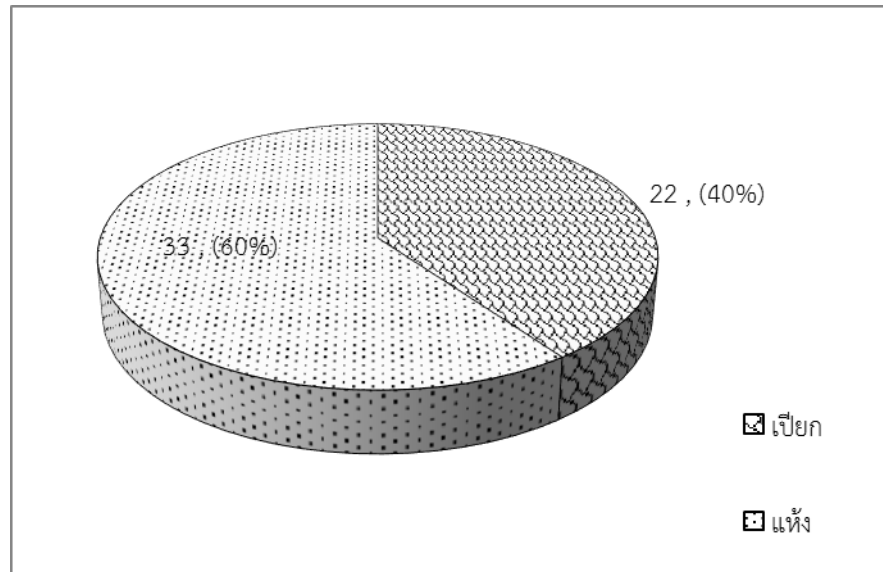
รูปที่ 4-5 ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ เสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุ 7 คน คิดเป็น 5% เสียชีวิตใน รพ. 4 คน คิดเป็น 3% บาดเจ็บสาหัส 34 คน คิดเป็น 26% และบาดเจ็บเล็กน้อย 86 คน คิดเป็น 66% รวมทั้งสิ้น 131 คน ดังแสดงในรูปที่ 4-5 จากการเสียชีวิต มีสาเหตุมาจากขับรถเร็วแล้วเสียหลักตกข้างทางบริเวณทางโค้ง ชนต้นไม้และชนเกาะกลางถนน



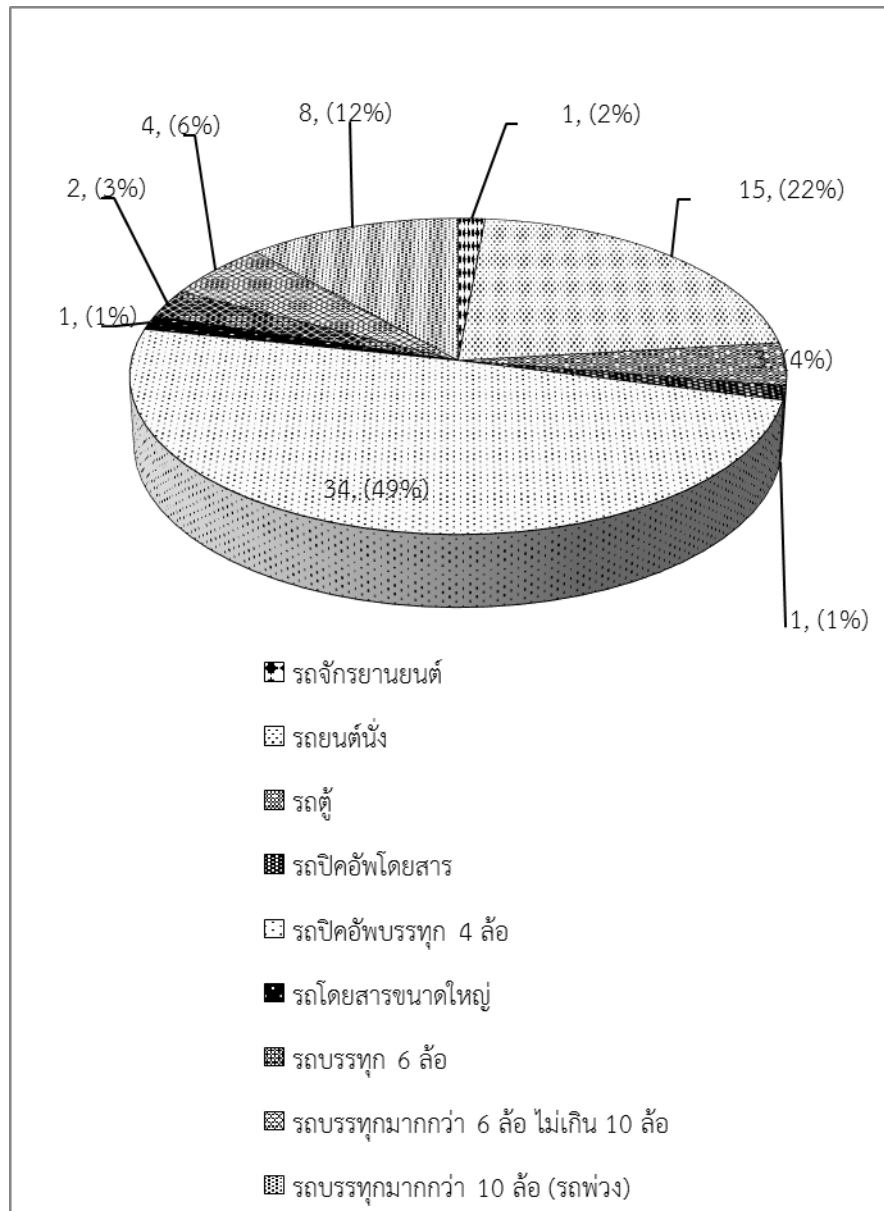
รูปที่ 4-6 ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ

สำหรับช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลา 00.00 น.- 05.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 7 ครั้ง คิดเป็น 13 % ช่วงเวลา 06.00 น.- 11.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 16 ครั้ง คิดเป็น 29% ช่วงเวลา 12.00 น.- 17.59 น. เป็นช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 22 ครั้ง คิดเป็น 40% และช่วงเวลา 18.00 น.- 23.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 10 ครั้ง คิดเป็น 18 % ดังแสดงในรูปที่ 4-6



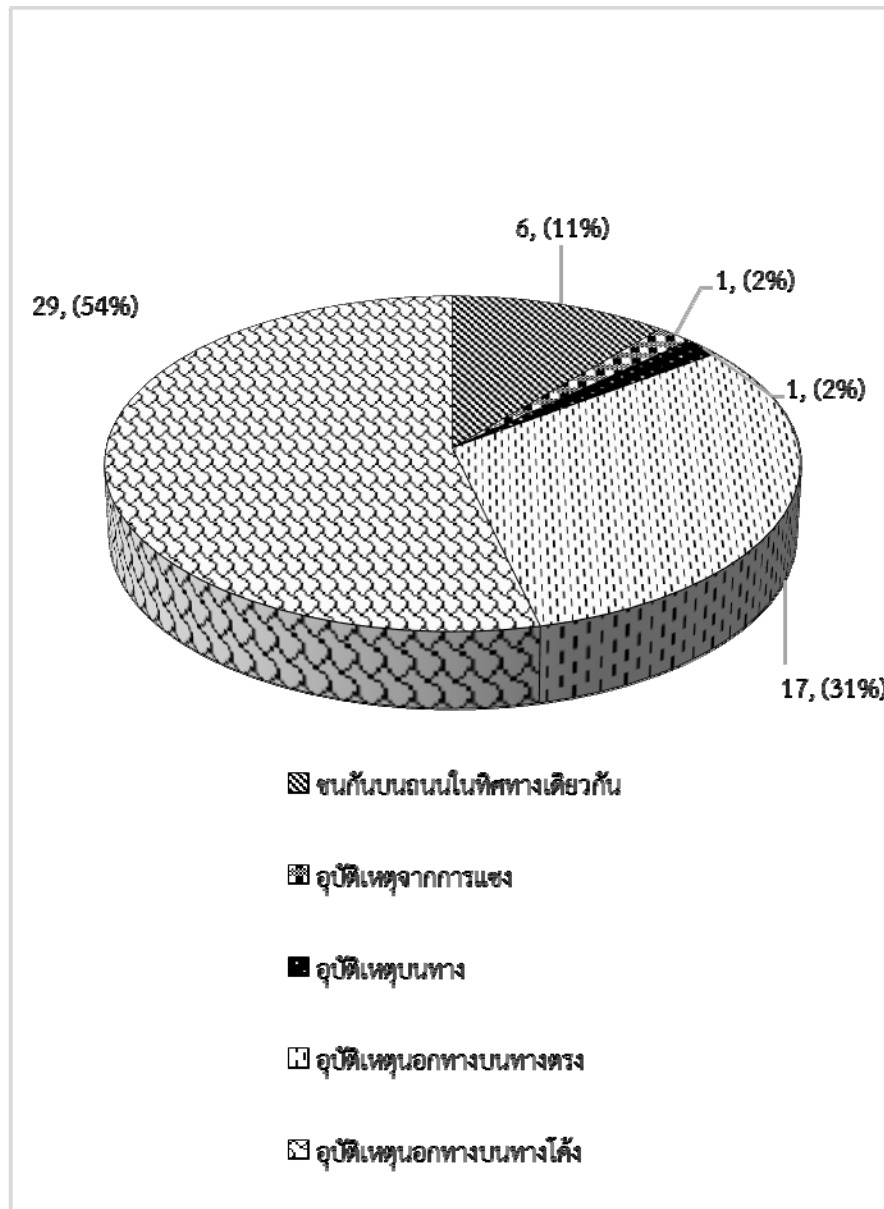
รูปที่ 4-7 สภาพผิวทางขณะเกิดเหตุ

สภาพของผิวทางบริเวณที่เกิดเหตุ พบว่ามีสภาพผิวทางแห้ง มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 33 ครั้ง คิดเป็น 60 % สภาพผิวทางเปียกมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 22 ครั้ง คิดเป็น 40 % ดังแสดงในรูปที่ 4-7 จากข้อมูลอุบัติเหตุ การขับขี่ด้วยความเร็วสูงขณะฝนตก ถนนลื่นทำให้รถเสียหลักตกข้างทางในบริเวณทางโค้ง



รูปที่ 4-8 ประเภทของรถที่ประสบเหตุ

ประเภทของรถที่ประสบเหตุโดยส่วนมากจะเป็นรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ มีการเกิดอุบัติเหตุมากถึง 34 คับ คิดเป็น 49 % รถยนต์นั่ง เกิดอุบัติเหตุ 15 คับ คิดเป็น 22 % ซึ่งจากข้อมูลโดยส่วนใหญ่โดยสารด้วยรถยนต์ส่วนตัว รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ (รถพ่วง) เกิดอุบัติเหตุ 8 คับ คิดเป็น 12 % รถบรรทุกมากกว่า 6 ล้อ ไม่เกิน 10 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 4 คับ คิดเป็น 6 % รถตู้ เกิดอุบัติเหตุ 3 คับ คิดเป็น 4 % รถบรรทุก 6 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 2 คับคิดเป็น 3 % ดังแสดงในรูปที่ 4-8



รูปที่ 4-9 ลักษณะของการชน

ลักษณะของการชนพบว่าเกิดอุบัติเหตุชนกันบนถนนในทิศทางเดียวกัน 6 ครั้ง คิดเป็น 11% อุบัติเหตุจากการแซง 1 ครั้ง คิดเป็น 2% อุบัติเหตุบนทาง 1 ครั้ง คิดเป็น 2% อุบัติเหตุบนทางตรง 17 ครั้ง คิดเป็น 31% และเกิดอุบัติเหตุบนทางโค้ง 29 ครั้ง คิดเป็น 54% ดังแสดงในรูปที่ 4-9 พบว่าการเกิดอุบัติเหตุที่พบมากที่สุด คือ เสียหลักตกถนนออกนอกทางชนต้นไม้ข้างทาง ชนเกาะกลางถนนและเสาไฟฟ้าทำให้เกิดความรุนแรงมากขึ้น

จากข้อมูลอุบัติเหตุและลักษณะการชน สามารถสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) ดังตารางที่ 4-2

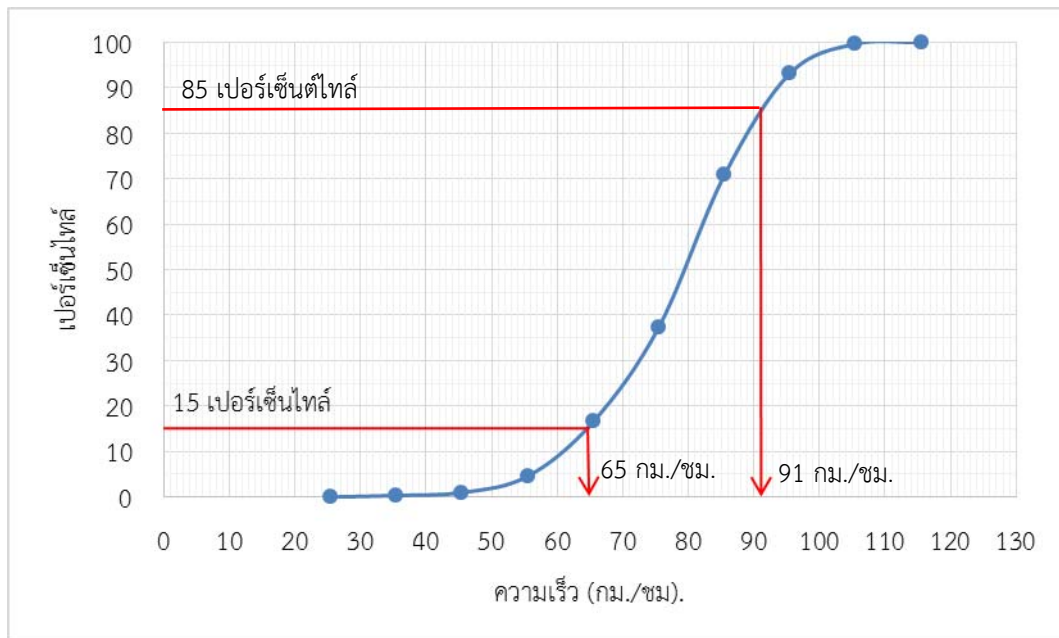
ตารางที่ 4-2 ลักษณะการชนและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	คำอธิบายลักษณะการชน	สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
ชนกันบนถนนในทิศทางเดียวกัน (Vehicle from One Direction)	300	1	- อื่นๆ ที่เกี่ยวกับการชนในทิศทางเดียวกัน	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	301	5	- ชนท้าย	- ตัดหน้าระยะกระชั้นชิด - ไม่ให้สัญญาณไฟเลี้ยว
อุบัติเหตุจากการแซง	504	1	- เบียดแซงออกมาถูกรถวิ่งตามมาชน	- แซงอย่างกระชั้นชิด
อุบัติเหตุบนทาง (On Path)	600	1	- อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการชนบนทาง	- หลับในขณะขับขึ้น
อุบัติเหตุบนทางตรง (Off Path on Straight)	701	8	- เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	702	2	- เสียหลักตกถนนทางด้านขวา	- ผิดทางลื่น
	704	3	- เสียหลักตกถนนทางด้านขวาชนถาวรวัตถุ	
	708	4	- ชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ	
อุบัติเหตุบนทางโค้ง (Off Path on Curve)	801	8	- เสียหลักตกถนนโค้งทางด้านซ้าย	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	802	4	- เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย	- ผิดทางลื่นขณะเกิดฝนตก
	803	9	- เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ต้นไม้ ฯลฯ	- เมาสุรา ไม่สามารถบังคับรถได้
	804	8	- เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย ชนเสาไฟ ต้นไม้ ฯลฯ	- หลับในขณะขับขึ้นบริเวณทางโค้ง - ขับรถแซงในระยะกระชั้นชิด



### 4.3.3 ผลการสำรวจความเร็ว

การสำรวจความเร็ว ได้เก็บข้อมูลในวันอังคารที่ 23 กันยายน 2557 เวลา 12.00 น. – 13.00 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด โดยเก็บสำรวจประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ได้แก่ ประเภทของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ รวมจำนวน 308 คัน บริเวณจุดสำรวจจะเป็นช่วงก่อนเข้าโค้งในบริเวณอันตราย บริเวณ กม.1218+000.000 จากการสำรวจ พบว่ามีการใช้ความเร็วที่เกินกว่ากำหนด มีค่าความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทล์ เท่ากับ 91 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งความเร็วปลอดภัยอยู่ที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วดังกล่าวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุเสียการควบคุมในช่วงทางโค้งได้และความเร็วที่ 15 เปอร์เซ็นต์ไทล์ เท่ากับ 65 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากต่ำกว่าความเร็วนี้ อาจเกิดขวางการจราจร ดังแสดงในรูปที่4-10



รูปที่ 4-10 ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ (ชุมชนตำบลคูหาใต้)

#### 4.3.4 ผลการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย

จากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยบริเวณช่วงถนนอันตรายของชุมชนตำบลคูหาใต้ พบว่ามีประเด็นปัญหาต่างๆและข้อเสนอแนะต่างๆ ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
1) แนวทางและรูปตัดของถนน	1.1) ระยะเวลาการมองเห็นตามแนวทาง - มีต้นไม้บดบังบริเวณทางโค้ง มีระยะมองเห็นความปลอดภัยไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถหยุดรถได้ทันทั่วทั้งที่ 1.2) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วที่ใช้ออกแบบกับความเร็วของยานยนต์ - ใช้ความเร็วเกินกว่าความเร็วออกแบบ พบว่ามีการใช้ความเร็วที่ 91 กม./ชม. ซึ่งความเร็วปลอดภัยอยู่ที่ 80 กม./ชม. 1.3) รูปตัดถนน - ไม่ขยายความกว้างของช่องจราจรบริเวณทางโค้ง - ความกว้างของเกาะกลางถนนไม่มีความเหมาะสม
2) ลักษณะทั่วไปของทางแยก	2.1) ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก - ไม่พบปัญหา 2.2) การมองเห็น - ไม่พบปัญหา 2.3) การควบคุมจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง - ไม่พบปัญหา
3) การระบายน้ำ	3.1) ปัญหาทั่วไป - ไม่พบปัญหา
4) ป้ายจราจร	4.1) ชนิดการติดตั้งป้ายจราจร - ไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนทางโค้ง 4.2) การมองเห็นป้ายจราจร - ไม่พบปัญหา
5) สัญญาณไฟจราจร	5.1) การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณไฟจราจร - ไม่มีสัญญาณไฟจราจร 5.2) การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร - ไม่มีสัญญาณไฟจราจร

ตารางที่ 4-3 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ (ต่อ)

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
6) เครื่องหมายจราจรและ เครื่องหมายนำทาง	<p>6.1) ปัญหาทั่วไป</p> <p>6.2) เครื่องหมายจราจร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องหมายจราจรไม่เพียงพอ</li> </ul> <p>6.3) เครื่องหมายนำทาง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องหมายนำทางไม่เพียงพอ</li> </ul> <p>6.4) อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์บนผิวจราจร(ปุ่มจราจร) อยู่ในสภาพที่ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ</li> </ul> <p>6.5) สันระนาด (Rumble Strips)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีการติดตั้งสันระนาด (Rumble Strips) เตือนก่อนถึงทางโค้ง</li> </ul>
7) สภาพอันตรายข้างทาง	<p>7.1) เขตปลอดภัย (Clear Zone)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีต้นไม้ใหญ่ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักตกถนน หลุดออกนอกทาง</li> </ul> <p>7.2) อุปกรณ์กันชน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จุดปลายของอุปกรณ์กันชนมีลักษณะที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่เสียหลักพุ่งเข้าไปชน</li> <li>- อุปกรณ์กันชนที่ชำรุดไม่ได้รับการซ่อมแซม</li> </ul> <p>7.3) รั้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบปัญหา</li> </ul>
8) พื้นถนน	<p>8.1) สภาพพื้นผิวทาง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพถนนก่อนถึงช่วงบริเวณทางโค้ง ผิวทางมีลักษณะผิวมวลรวมถูกขัดสีเป็นมัน (Polished Aggregate) ทำให้มีความฝืดลดลง</li> </ul>
9) ไฟฟ้าแสงสว่าง	<p>9.1) ปัญหาทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไฟฟ้าแสงสว่างชำรุดและมีกิ่งไม้บดบัง ไม่สามารถกระจายแสงได้ทั่วถึง</li> </ul>
10) คนเดินเท้า คนเดินข้าม คนขี่จักรยาน	<p>10.1) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบปัญหา</li> </ul> <p>10.2) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบปัญหา</li> </ul>

ตารางที่ 4-3 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ (ต่อ)

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
11) ทางเชื่อม	11.1) ปัญหาทั่วไป <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีการควบคุมการเข้าออกจากทางเชื่อมอย่างเหมาะสม</li> <li>- การขับรถมอเตอร์ไซด์ตัดข้ามถนนสี่ช่องจราจรโดยข้ามเกาะกลางถนน</li> </ul> 11.2) ระยะเวลามองเห็น <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบปัญหา</li> </ul>
12) การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง	12.1) การจอดรถ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบปัญหา</li> </ul> 12.2) ที่หยุดรถประจำทาง <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบปัญหา</li> </ul>

#### 4.3.5 สภาพประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไข

ผลจากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยของชุมชนตำบลคูหาใต้ พบสภาพประเด็นปัญหา ซึ่งได้เสนอแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ

สภาพประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ
 <p data-bbox="288 1043 852 1126">1) มีต้นไม้บดบังบริเวณทางโค้ง มีระยะมองเห็นไม่เพียงพอ</p>	<ul data-bbox="954 640 1374 869" style="list-style-type: none"> <li>- ทำการถางป่าและขุดต่อบริเวณทางโค้งออกเพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ให้ได้ระยะมองเห็นปลอดภัย ซึ่งหากมีสิ่งกีดขวางอยู่ด้านหน้า ไม่สามารถที่จะหยุดรถได้ทันทั่วทั้งที่</li> </ul>
 <p data-bbox="288 1644 900 1727">2) มีต้นไม้ใหญ่สองข้างทาง ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่เสียหลักตกถนนและหลุดออกนอกทาง</p>	<ul data-bbox="954 1234 1374 1361" style="list-style-type: none"> <li>- ตัดทิ้งราวกันอันตราย เพื่อลดความรุนแรงจากการชนต้นไม้ทั้งสองข้างทาง</li> </ul>



3) การเก็บปลายราวกันอันตรายไม่เหมาะสม

- ทำการเก็บส่วนปลายของราวกันอันตรายให้เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายต่อรถที่พุ่งเข้าชน



4) ราวกันอันตรายชำรุดจากการชนโดยไม่ได้ทำการซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม

- ซ่อมแซมและติดตั้งราวกันอันตรายใหม่ให้กลับสู่สภาพพร้อมใช้งาน



5) การขับรถมอเตอร์ไซค์ตัดข้ามถนนสี่ช่องจราจรโดยข้ามเกาะกลางถนนเพื่อสัญจรไปมา ชาวบ้านต้องการความสะดวกและรวดเร็วในการสัญจร

- ปิดทางเข้า - ออกบริเวณเกาะกลางและให้กลับรถบริเวณจุดกลับรถ



- 6) การขับรถมอเตอร์ไซค์ย้อนศรหรือไม่ถูกทิศทาง การจราจรจะเห็นได้ว่าชาวบ้านไม่กลับรถตรงจุดกลับรถ

- ให้ความรู้แก่คนในชุมชน ตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน



- 7) ไฟฟ้าแสงสว่างชำรุดและมีกิ่งไม้บดบัง

- ซ่อมแซมไฟฟ้าแสงสว่างที่ชำรุดและติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อทัศนวิสัยในการขับขี่ที่ดีขึ้น และตัดกิ่งไม้ที่บดบังออก



- 8) ไม่มีการติดตั้งสันระนาด (Rumble Strips) เตือนก่อนถึงทางโค้ง

- ติดตั้งสันระนาด (Rumble Strips) เพื่อเตือนก่อนถึงทางโค้ง



9) ไม่มีการควบคุมการเข้าออกทางเชื่อมอย่างเหมาะสม

- ทำการติดตั้งป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรให้เหมาะสม



10) ผิวทางมีลักษณะผิวมวลรวมถูกขัดสีเป็นมัน (Polished Aggregate) ทำให้มีความฝืดน้อยลง

เพิ่มความฝืดของผิวทาง โดยการเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต



11) ความกว้างเกาะกลางไม่เหมาะสมและไม่มีการขยายขอบจราจร (Widening)

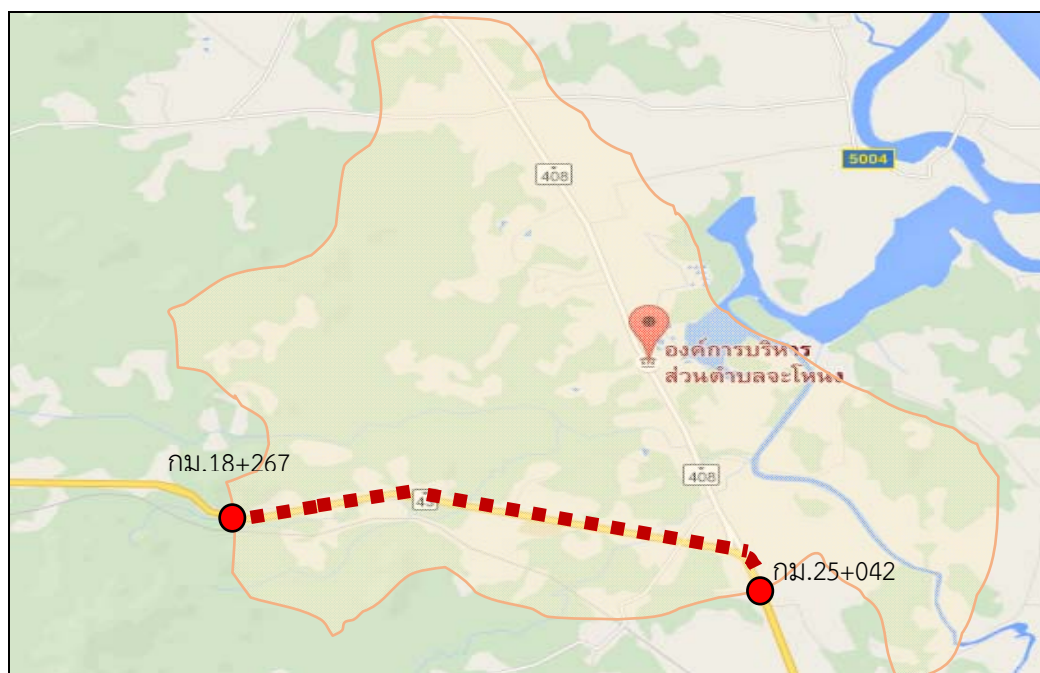
- ทำการขยายขอบจราจร (Widening) ในบริเวณทางโค้ง



#### 4.4 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลจะโหนดง (ทางหลวงหมายเลข 43)

##### 4.4.1 ข้อมูลพื้นฐาน

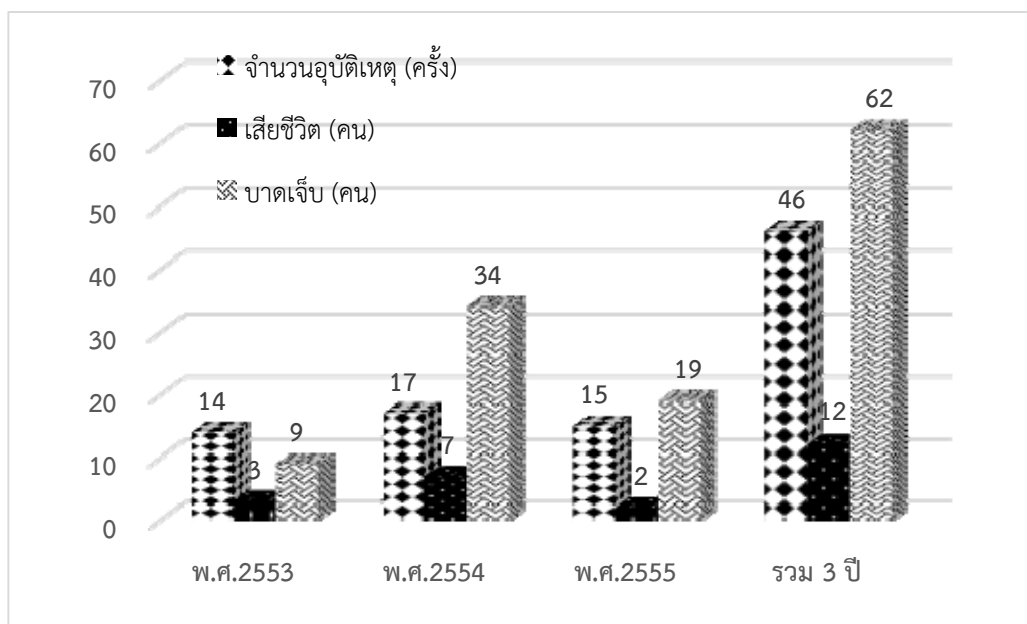
ตำบลจะโหนดง อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา มีเนื้อที่ทั้งหมด 58.93 ตารางกิโลเมตร สภาพภูมิประเทศโดยส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับเนินเขา แบ่งออกเป็น 11 หมู่บ้าน มีจำนวนครัวเรือน 2,399 ครัวเรือน มีจำนวนประชากร 7,750 คน เส้นทางหลัก ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 408 และพื้นที่ศึกษาทางหลวงหมายเลข 43 ระยะทาง 6.775 กิโลเมตร จาก กม.18+267 – กม.25+042 เป็นถนน 4 ช่องจราจร กว้าง 3.50 เมตร มีไหล่ทางกว้าง 2.50 เมตร เกาะกลางแบบกตเป็นร่องอยู่ในความควบคุมของแขวงทางหลวงสงขลาที่ 2 (นาหม่อม) ตัดกับถนนในชุมชนบริเวณสี่แยกโคกทรายกม.24+000 ซึ่งคนในชุมชนใช้เป็นเส้นทางในการสัญจรไปมา ระหว่างบ้านควนมีดกับบ้านโคกทรายและไปตัดทางหลวงหมายเลข 408 ดังแสดงในรูปที่ 4-11



รูปที่ 4-11 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลจะโหนดง (ทางหลวงหมายเลข 43)

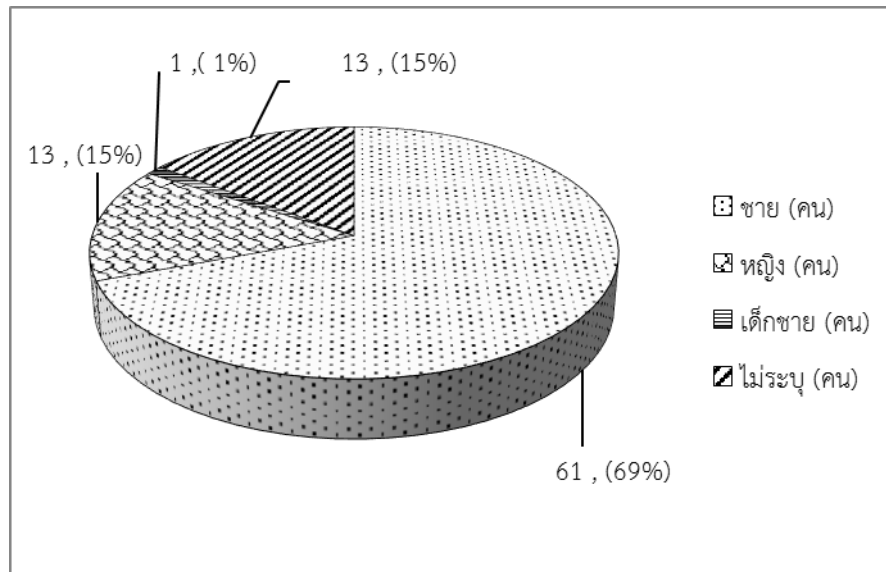
#### 4.4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

จากข้อมูลอุบัติเหตุ พบว่าในปี 2553 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 14 ครั้ง เสียชีวิต 3 คน บาดเจ็บ 44 คน ปี 2554 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 17 ครั้ง เสียชีวิต 7 คน บาดเจ็บ 34 คน และปี 2555 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 15 ครั้ง เสียชีวิต 2 คน และบาดเจ็บ 19 คน รวม 3 ปี มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งสิ้น 46 ครั้ง เสียชีวิต 12 คน และบาดเจ็บ 62 คน ดังแสดงในรูปที่ 4-12



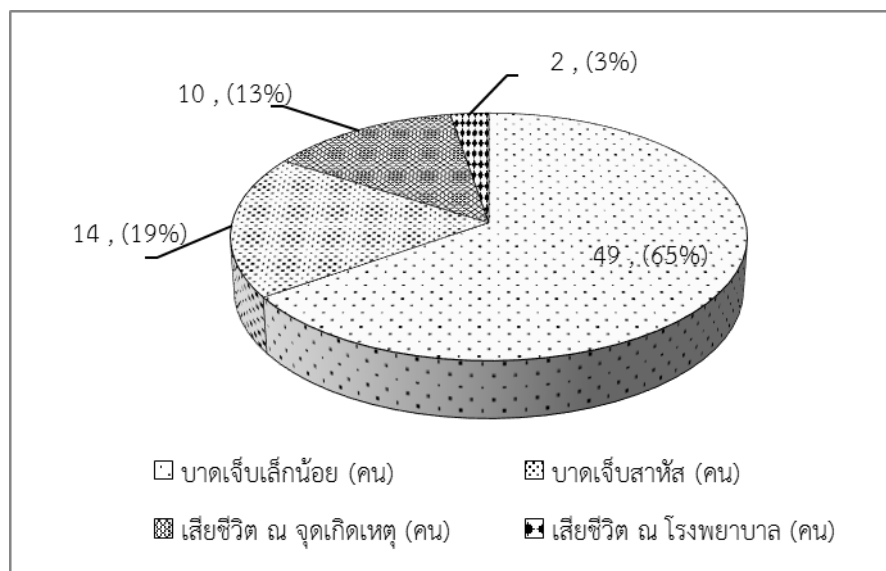
รูปที่ 4-12 สถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงในตำบลจะโหนด

จากข้อมูลอุบัติเหตุของชุมชนตำบลจะโหนด วิเคราะห์ในส่วนต่างๆ ได้แก่ เพศของผู้ที่ประสบเหตุ ความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ สภาพของผิวทางขณะเกิดเหตุ ประเภทของรถที่ประสบเหตุ และลักษณะการชนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนี้



รูปที่ 4-13 แบ่งตามเพศ ของผู้ประสบเหตุ

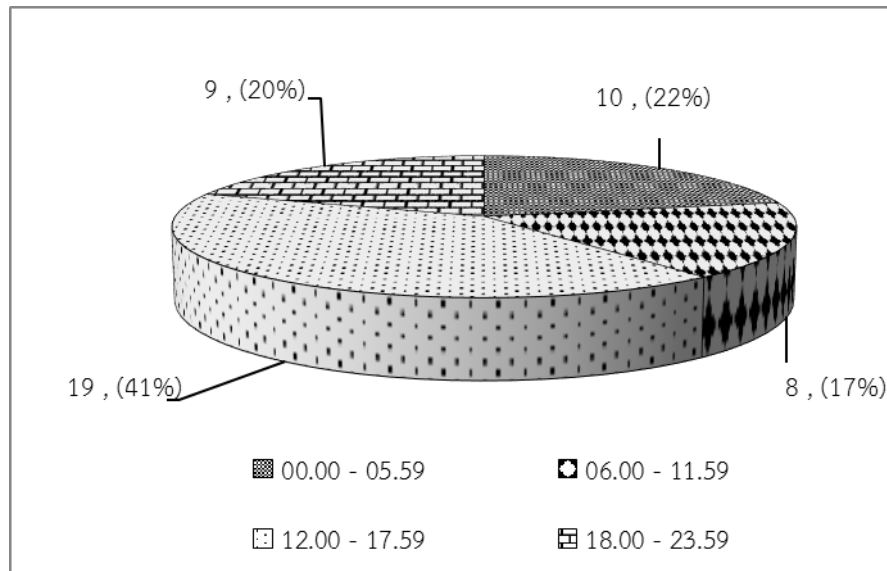
ผู้ประสบเหตุที่เกิดขึ้นในชุมชนตำบลจะโหนด เป็นเพศชาย 61 คน คิดเป็น 69% เพศหญิง 13 คน คิดเป็น 15 % เด็กผู้ชาย 1 คน คิดเป็น 1% เป็นเด็กผู้หญิงไม่มี ไม่ได้ระบุ 13 ราย คิดเป็น 15% ดังแสดงในรูปที่ 4-13



รูปที่ 4-14 ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

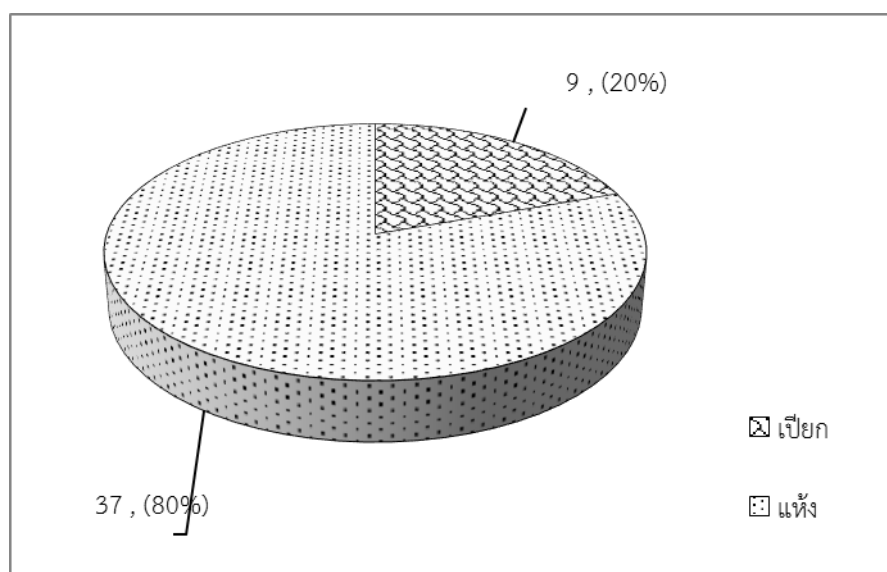
จำนวนผู้ประสบเหตุ เสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุ 10 คน คิดเป็น 13 % เสียชีวิตใน รพ. 2 คน คิดเป็น 3 % บาดเจ็บสาหัส 14 ราย คิดเป็น 19 % และบาดเจ็บเล็กน้อย 49 ราย คิดเป็น

65 % รวมทั้งสิ้น 75 คน ดังแสดงในรูปที่ 4-14 พบว่าโดยส่วนใหญ่ผู้เสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุ เกิดจากการเสียหลักชนต้นไม้บริเวณร่องกลาง



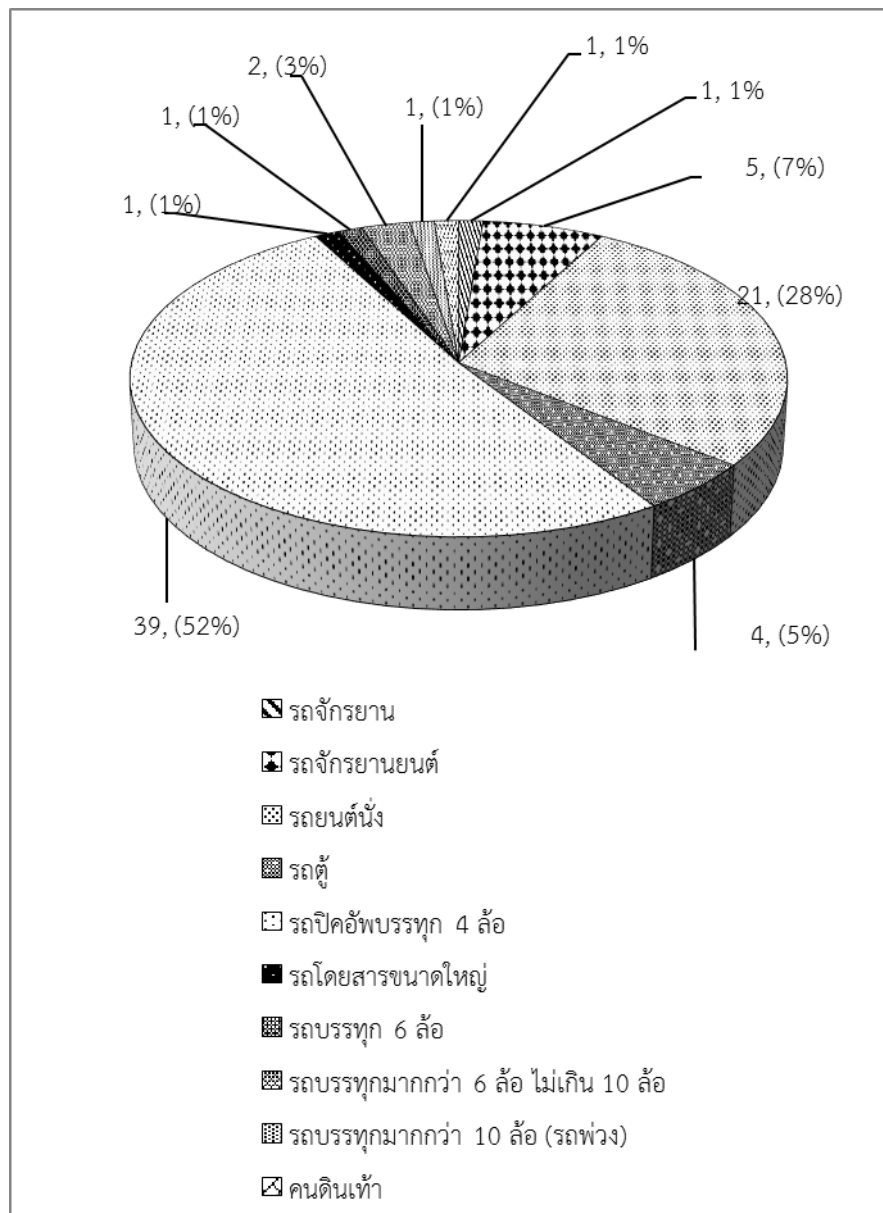
รูปที่ 4-15 ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ

สำหรับช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลา 00.00 น.- 05.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 10 ครั้ง คิดเป็น 22 % ช่วงเวลา 06.00 น.- 11.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 8 ครั้ง คิดเป็น 17% ช่วงเวลา 12.00 น.- 17.59 น. เป็นช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 19 ครั้ง คิดเป็น 41% และช่วงเวลา 18.00 น. - 23.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 9 ครั้ง คิดเป็น 20 % ดังแสดงในรูป 4-15



รูปที่ 4-16 สภาพผิวทางขณะเกิดเหตุ

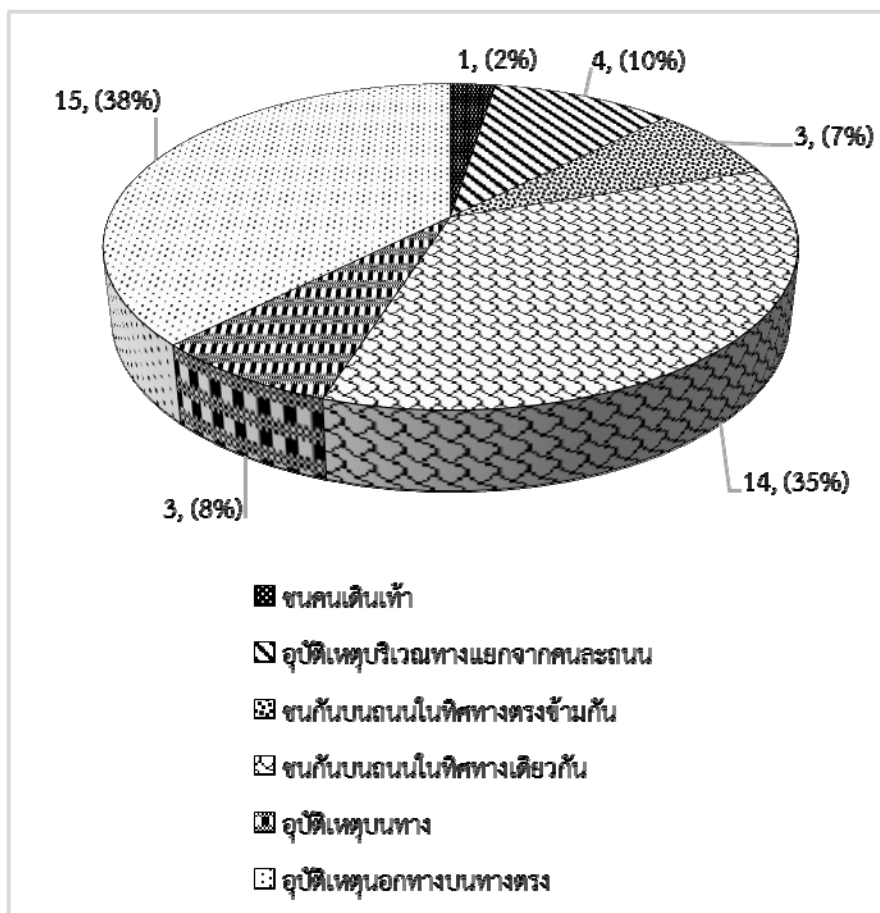
สภาพของผิวทางบริเวณที่เกิดเหตุ พบว่ามีสภาพผิวทางแห้ง มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 37 ครั้ง คิดเป็น 80 % สภาพผิวทางเปียกมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 9 ครั้ง คิดเป็น 20 % ดังรูปที่ 4-16



รูปที่ 4-17 ประเภทของรถที่ประสบเหตุ

ประเภทของรถที่ประสบเหตุโดยส่วนมากจะเป็นรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ มีการเกิดอุบัติเหตุมากถึง 39 คัน คิดเป็น 52% รถยนต์นั่ง เกิดอุบัติเหตุ 21 ครั้ง คิดเป็น 28% รถจักรยานยนต์ 5 คัน คิดเป็น 7% รถตู้ เกิดอุบัติเหตุ 4 คัน คิดเป็น 5% รถบรรทุกมากกว่า 6 ล้อ ไม่เกิน 10 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 2 คัน คิดเป็น 3% รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ (รถพ่วง) เกิดอุบัติเหตุ 1 คัน คิดเป็น 1%

รถบรรทุก 6 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 1 คัน คิดเป็น 1% รถโดยสารขนาดใหญ่ 1 คัน คิดเป็น 1% รถจักรยานยนต์ 1 คัน คิดเป็น 1% ดังแสดงในรูปที่ 4-17



รูปที่ 4-18 ลักษณะของการชน

ลักษณะของการชน พบว่าเกิดอุบัติเหตุชนคนเดินเท้า 1 ครั้ง คิดเป็น 2% อุบัติเหตุบริเวณทางแยกจากคนละถนน 4 ครั้ง คิดเป็น 10% ชนกันบนถนนในทิศทางตรงข้ามกัน 3 ครั้ง คิดเป็น 7% ชนกันบนถนนในทิศทางเดียวกัน 14 ครั้ง คิดเป็น 35% อุบัติเหตุบนทาง 3 ครั้ง คิดเป็น 8% และเกิดอุบัติเหตุนอกทางบนทางตรง 15 ครั้ง คิดเป็น 38% ดังแสดงในรูปที่ 4-18

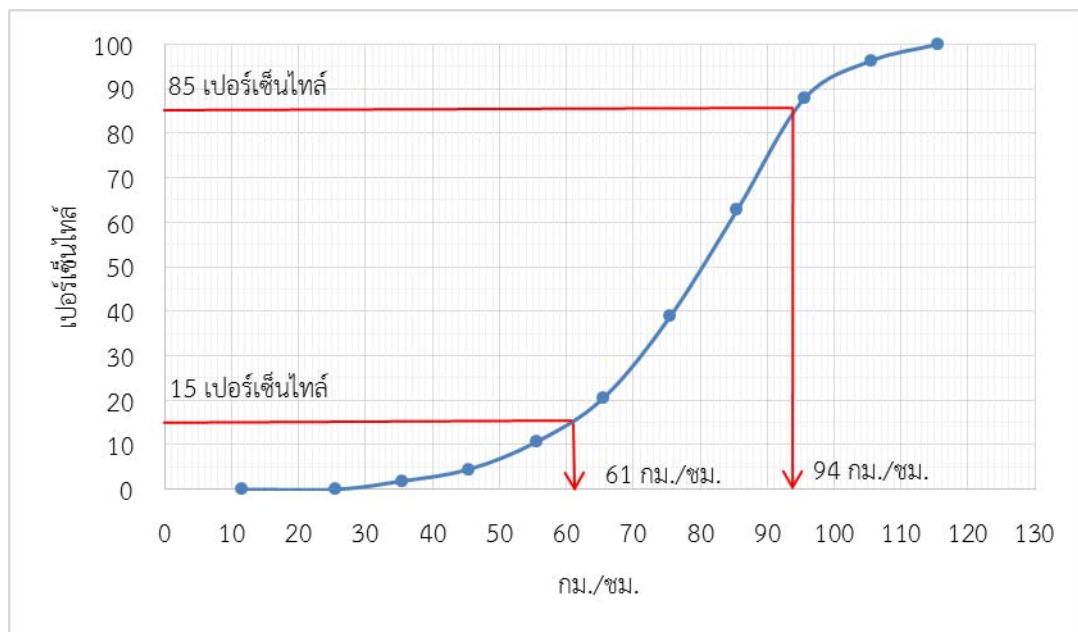
จากข้อมูลอุบัติเหตุและลักษณะการชนสามารถสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของชุมชนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 43) ดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ลักษณะการชนและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ	คำอธิบายลักษณะการชน	สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
ชนคนเดินเท้า (Pedestrian)	005	1	- ชนคนเดินริมถนนตามทิศทางรถ (หันหลังให้รถ)	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
อุบัติเหตุบริเวณทางแยกจากคนละถนน (Intersection vehicle from adjacent approaches)	101	2	- รถทางตรงชนรถทางตรง	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	102	1	- รถเลี้ยวขวาชนรถทางตรง	
	106	1	- รถทางตรงชนรถเลี้ยวซ้าย	
ชนกันบนถนนในทิศทางตรงข้ามกัน (Vehicle from Opposite Direction)	201	1	- ชนประสานงา	- ขับรถย้อนศร
	207	2	- รถทางตรงชนรถที่กำลังเลี้ยวกลับรถบนถนนสายเดียวกัน	
ชนกันบนถนนในทิศทางเดียวกัน (Vehicle from One Direction)	301	14	- ชนท้าย	- ขับรถด้วยความเร็วสูง - ผิวทางลื่นขณะเกิดฝนตก - ขับรถในระยะกระชั้นชิด
อุบัติเหตุบนทาง (On Path)	604	3	- ชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
อุบัติเหตุบนทางตรง (Off Path on Straight)	701	3	- เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย	- ขับรถด้วยความเร็วสูง - หลับใน เสียหลักชนต้นไม้
	702	7	- เสียหลักตกถนนทางด้านขวา	- ผิวทางลื่นขณะเกิดฝนตก
	703	3	- เสียหลักตกถนนทางด้านซ้ายชนถาวรวัตถุ	
	705	1	- เสียหลักไปอยู่ในช่องจราจรอื่น ๆ	
	708	1	- ชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ	

#### 4.4.3 ผลการสำรวจความเร็ว

การสำรวจความเร็ว ได้เก็บข้อมูลในวันเสาร์ที่ 20 กันยายน 2557 เวลา 15.00 น.-16.00 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด โดยเก็บสำรวจประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ได้แก่ประเภทของรถยนต์นั่ง และรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ รวมจำนวน 376 คัน บริเวณจุดสำรวจจะเป็นช่วงก่อนออกจากทางแยกเข้าสู่ทางตรง บริเวณ กม.23+800.000 จากการสำรวจ พบว่ามีการใช้ความเร็วที่เกินกว่ากำหนด มีค่าความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทล์ เท่ากับ 94 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งความเร็วปลอดภัยอยู่ที่ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วดังกล่าวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้และมีค่าความเร็วที่ 15 เปอร์เซ็นต์ไทล์ เท่ากับ 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 4-19



รูปที่ 4-19 ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ (ชุมชนตำบลจะโพนง)



#### 4.4.4 ผลการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย

จากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยบริเวณช่วงถนนอันตรายของชุมชนตำบลละหานง พบว่ามีประเด็นปัญหาต่างๆ และข้อเสนอแนะต่างๆ ดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
1) แนวทางและรูปตัดของถนน	1.1) ระยะการมองเห็นตามแนวทาง - ไม่พบปัญหา 1.2) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วที่ใช้ออกแบบกับความเร็วของยวดยาน 1.3) รูปตัดถนน - ไม่พบปัญหา
2) ลักษณะทั่วไปของทางแยก	2.1) ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก - เกิดจุดตัดกระแสจราจรบริเวณทางแยกและจุดเปิดเกาะ 2.2) การมองเห็น - ไม่พบปัญหา 2.3) การควบคุมจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง - เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางและป้ายจราจรที่มีอยู่ไม่เหมาะสมในการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยก
3) การระบายน้ำ	3.1) ปัญหาทั่วไป - ไม่พบปัญหา
4) ป้ายจราจร	4.1) ชนิดการติดตั้งป้ายจราจร - ไม่พบปัญหา 4.2) การมองเห็นป้ายจราจร - ไม่พบปัญหา
5) สัญญาณไฟจราจร	5.1) การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณไฟจราจร - ไม่มีสัญญาณไฟจราจร 5.2) การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร - ไม่มีสัญญาณไฟจราจร

## ตารางที่ 4-6 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ (ต่อ)

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
6) เครื่องหมายจราจรและ เครื่องหมายนำทาง	6.1) ปัญหาทั่วไป 6.2) เครื่องหมายจราจร - เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นแบ่งช่องจราจร เส้นขอบทาง สีซีดจาง - เครื่องหมายลูกศรบนผิวทาง สีซีดจาง 6.3) เครื่องหมายนำทาง - ไม่พบปัญหา 6.4) อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร) - ไม่พบปัญหา 6.5) สันระนาด (Rumble Strips) - ไม่พบปัญหา
7) สภาพอันตรายข้างทาง	7.1) เขตปลอดภัย (Clear Zone) - มีต้นไม้ใหญ่บริเวณร่องกลาง ที่อาจก่อให้เกิด อันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักตกถนนหลุดออก นอกรทาง 7.2) อุปกรณ์กันชน - ไม่มีอุปกรณ์กันชน 7.3) ร้ว
8) พื้นถนน	8.1) สภาพพื้นผิวทาง - ลักษณะผิวถูกขัดสีเป็นมัน
9) ไฟฟ้าแสงสว่าง	9.1) ปัญหาทั่วไป - ไม่พบปัญหา
10) คนเดินเท้า คนเดินข้าม คนขี่จักรยาน	10.1) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับ คนเดินเท้า - ไม่มีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่อคนเดิน ข้าม 10.2) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับ ผู้ขี่รถจักรยาน
11) ทางเชื่อม	11.1) ปัญหาทั่วไป - มีการควบคุมการจราจรในการเข้า-ออกทาง เชื่อมไม่เพียงพอ 11.2) ระยะเวลามองเห็น - ไม่พบปัญหา

ตารางที่ 4-6 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ (ต่อ)

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
12) การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง	12.1) การจอดรถ - ไม่พบปัญหา 12.2) ที่หยุดรถประจำทาง - ไม่พบปัญหา

#### 4.4.5 สภาพประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไข

ผลจากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยของชุมชนตำบลจะโห่งพบสภาพประเด็นปัญหา ซึ่งได้เสนอแนวแก้ไขและข้อเสนอแนะ ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ

สภาพประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไข
------------------	-------------



- ควบคุมการจราจร โดยการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

1) เกิดจุดตัดกระแสจราจรบริเวณทางแยก



- ติดตั้งราวกันอันตรายเพื่อลดความรุนแรงจากการชนต้นไม้บริเวณร่องกลาง

2) มีต้นไม้ใหญ่บริเวณร่องกลางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักตกถนน



- ติดตั้งราวกันอันตรายเพื่อลดความรุนแรงจากการชนต้นไม้บริเวณร่องกลาง

3) มีต้นไม้ใหญ่บริเวณร่องกลางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักตกถนน



- ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรให้เหมาะสม เช่น ติดตั้งป้ายเตือนทางแยก

4) มีการควบคุมการจราจรในการเข้า-ออกทางเชื่อมไม่เพียงพอ



- เพิ่มความฝืดของผิวทาง โดยการเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต

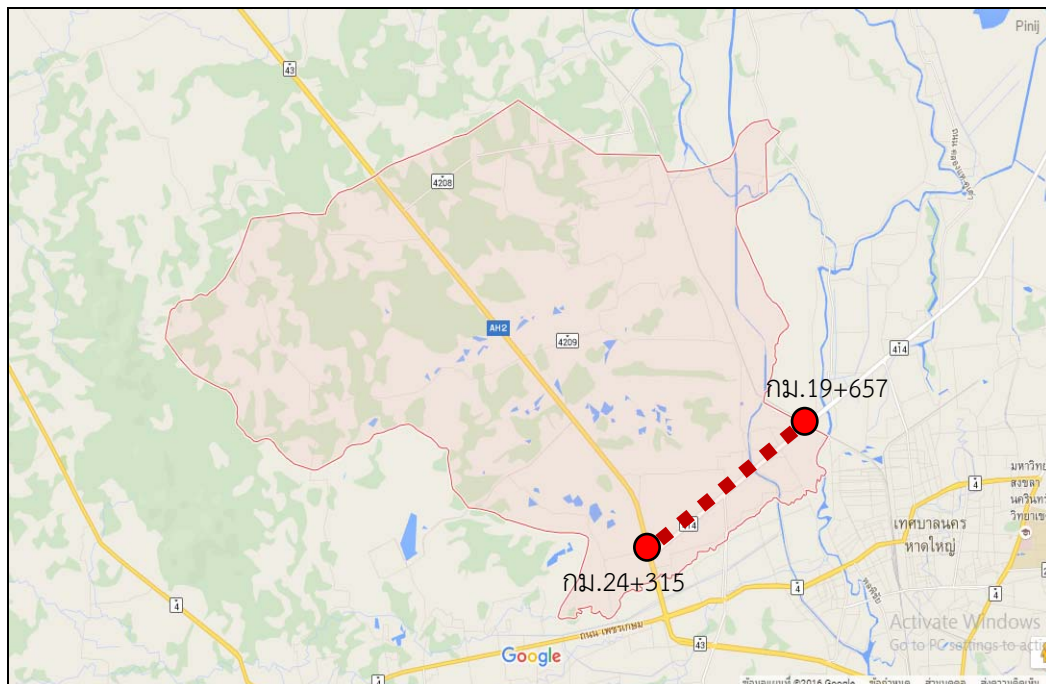
5) ผิวทางมีลักษณะผิวมวลรวมถูกขัดสีเป็นมัน (Polished Aggregate) ทำให้มีความฝืดน้อยลง

---

## 4.5 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414)

### 4.5.1 ข้อมูลพื้นฐาน

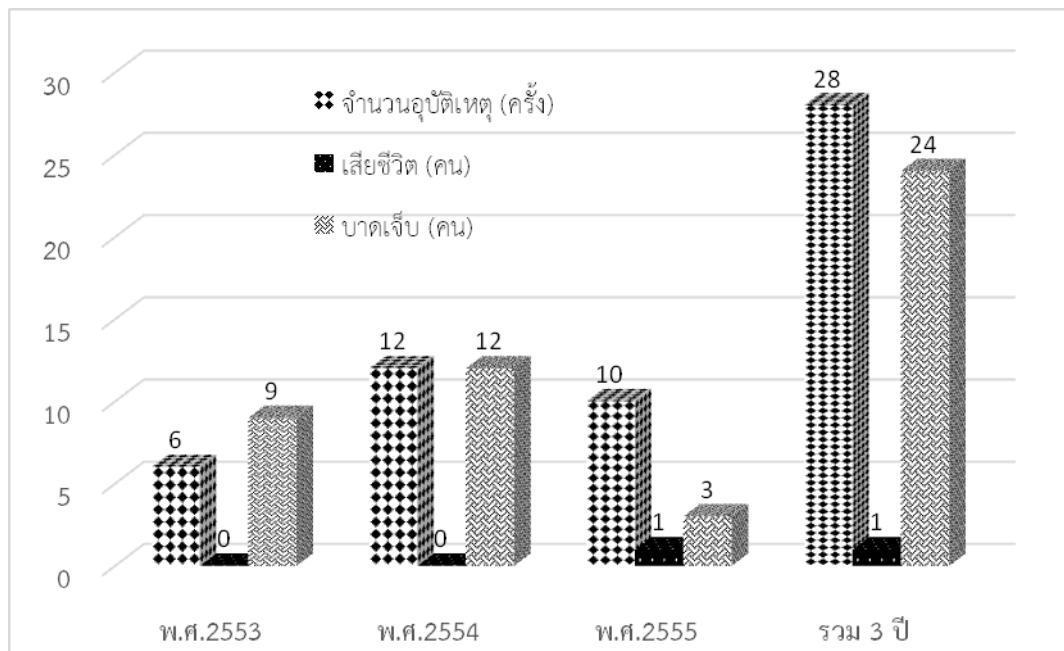
ชุมชนตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำจังหวัดสงขลา มีเนื้อที่ 102.00 ตารางกิโลเมตร จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 8,301 ครัวเรือน มีประชากร 20,520 คน สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง สลับที่ราบลุ่มเส้นทางหลัก ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 4 และทางหลวงหมายเลข 414 ซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 4-20 มีระยะทาง 4.658 กิโลเมตร จาก กม.19+657 – กม.24+315 อยู่ในความควบคุมของแขวงทางหลวงสงขลาที่ 1 เป็นถนน 8 ช่องจราจรรวมทางขนาน กว้างช่องละ 3.50 ม. มีไหล่ทางกว้างข้างละ 2.50 ม. เป็นเส้นทางที่มีความสำคัญ ซึ่งอยู่ใกล้กับตัวเมืองหาดใหญ่ มีการขนส่งสินค้าและการคมนาคมผ่านเส้นทางนี้ เส้นทางตัดกับทางหลวงหมายเลข 4 และไปยังทางหลวงหมายเลข 43 เพื่อเดินทางสู่ 3 จังหวัดชายแดนใต้ โดยไม่ต้องผ่านตัวเมืองหาดใหญ่



รูปที่ 4-20 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414)

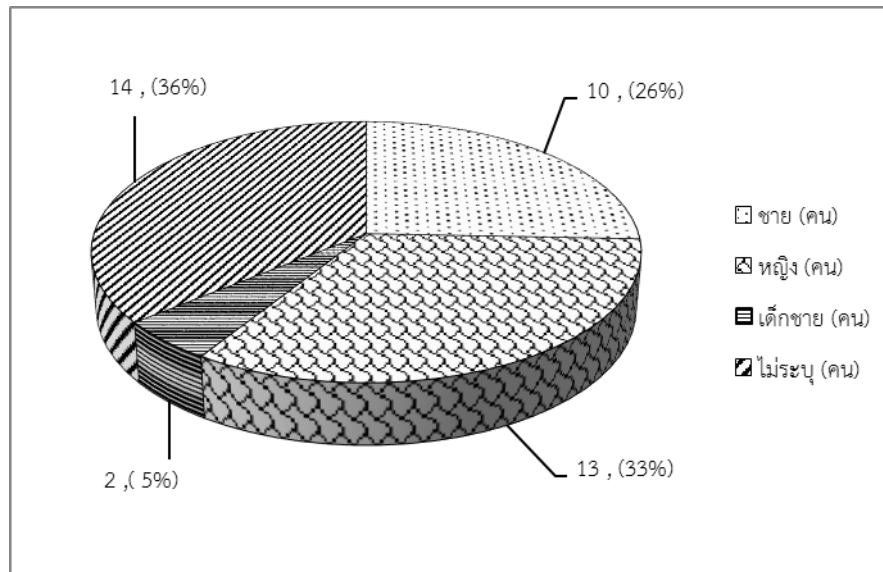
#### 4.5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

จากข้อมูลอุบัติเหตุ พบว่าในปี 2553 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 6 ครั้ง ไม่มีผู้เสียชีวิต บาดเจ็บ 44 คน ปี 2554 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 12 ครั้ง ไม่มีเสียชีวิตบาดเจ็บ 34 คน และปี 2555 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 10 ครั้ง เสียชีวิต 1 คน และบาดเจ็บ 3 คน รวม 3 ปี มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งสิ้น 28 ครั้ง เสียชีวิต 1 คน และบาดเจ็บ 24 คนดังแสดงในรูปที่ 4-21



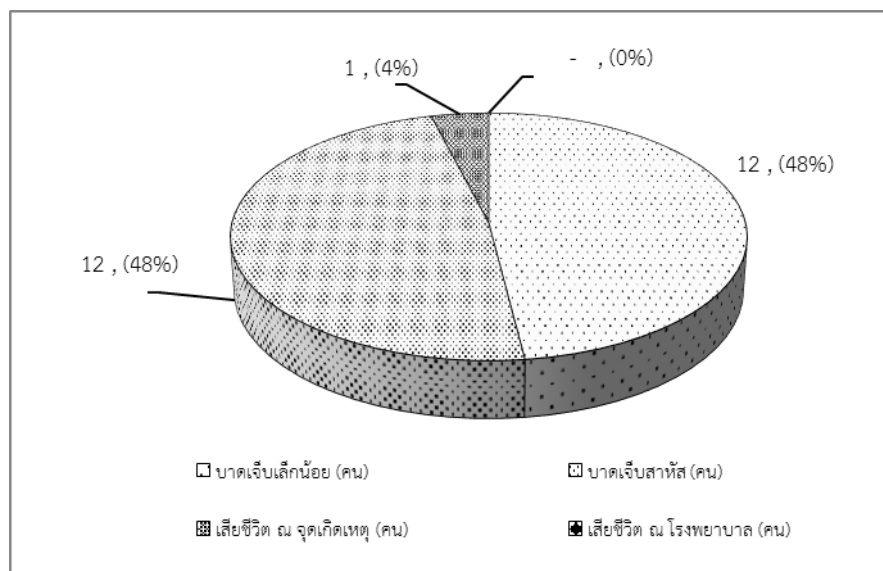
รูปที่ 4-21 สถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงในตำบลท่าช้าง

จากข้อมูลอุบัติเหตุของชุมชนตำบลท่าช้าง วิเคราะห์ในส่วนต่างๆ ได้แก่ เพศของผู้ที่ประสบเหตุ ความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ สภาพของผิวทางขณะเกิดเหตุ ประเภทของรถที่ประสบเหตุ และลักษณะการชนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนี้



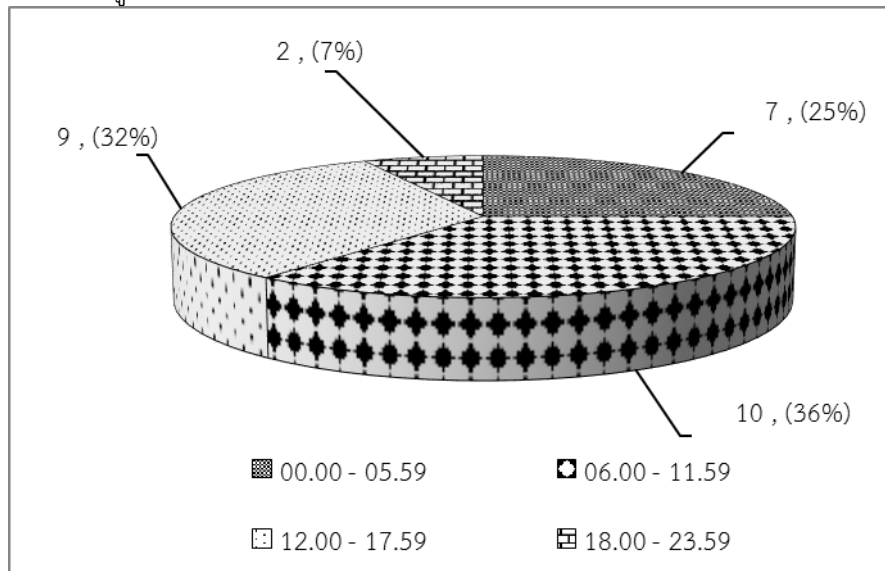
รูปที่ 4-22 แบ่งตามเพศ ของผู้ประสบเหตุ

ผู้ประสบเหตุที่เกิดขึ้นในชุมชนตำบลท่าช้าง เป็นเพศชาย 10 คน คิดเป็น 26% เพศหญิง 13 คน คิดเป็น 33% เด็กผู้ชาย 2 คน คิดเป็น 5% เป็นเด็กผู้หญิงไม่มี ไม่ได้ระบุ 14 ราย คิดเป็น 36% ดังแสดงในรูปที่ 4-22



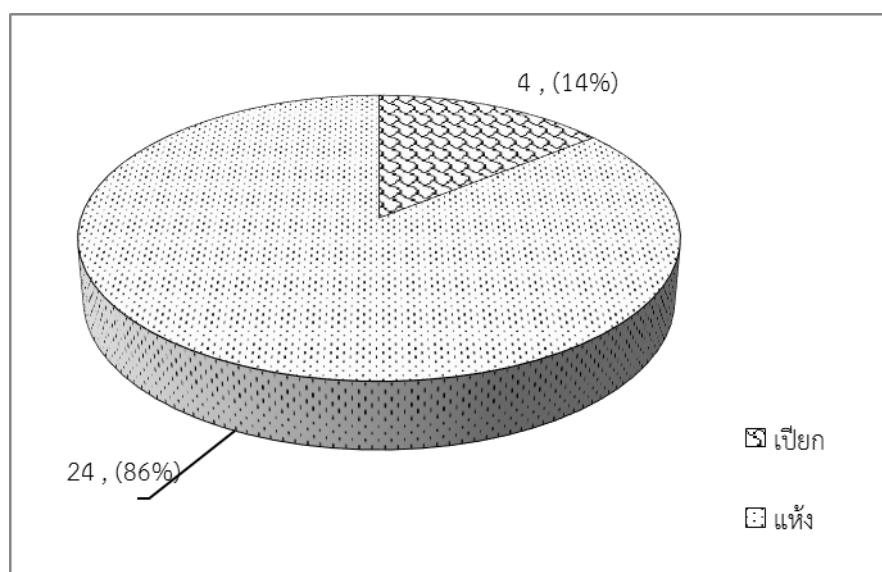
รูปที่ 4-23 ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุมีผู้เสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุ 1 คน คิดเป็น 4 % เสียชีวิตใน รพ. ไม่มี บาดเจ็บสาหัส 12 คน คิดเป็น 48 % และบาดเจ็บเล็กน้อย 12 คน คิดเป็น 48 % ดังแสดงในรูปที่ 4-23



รูปที่ 4-24 ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ

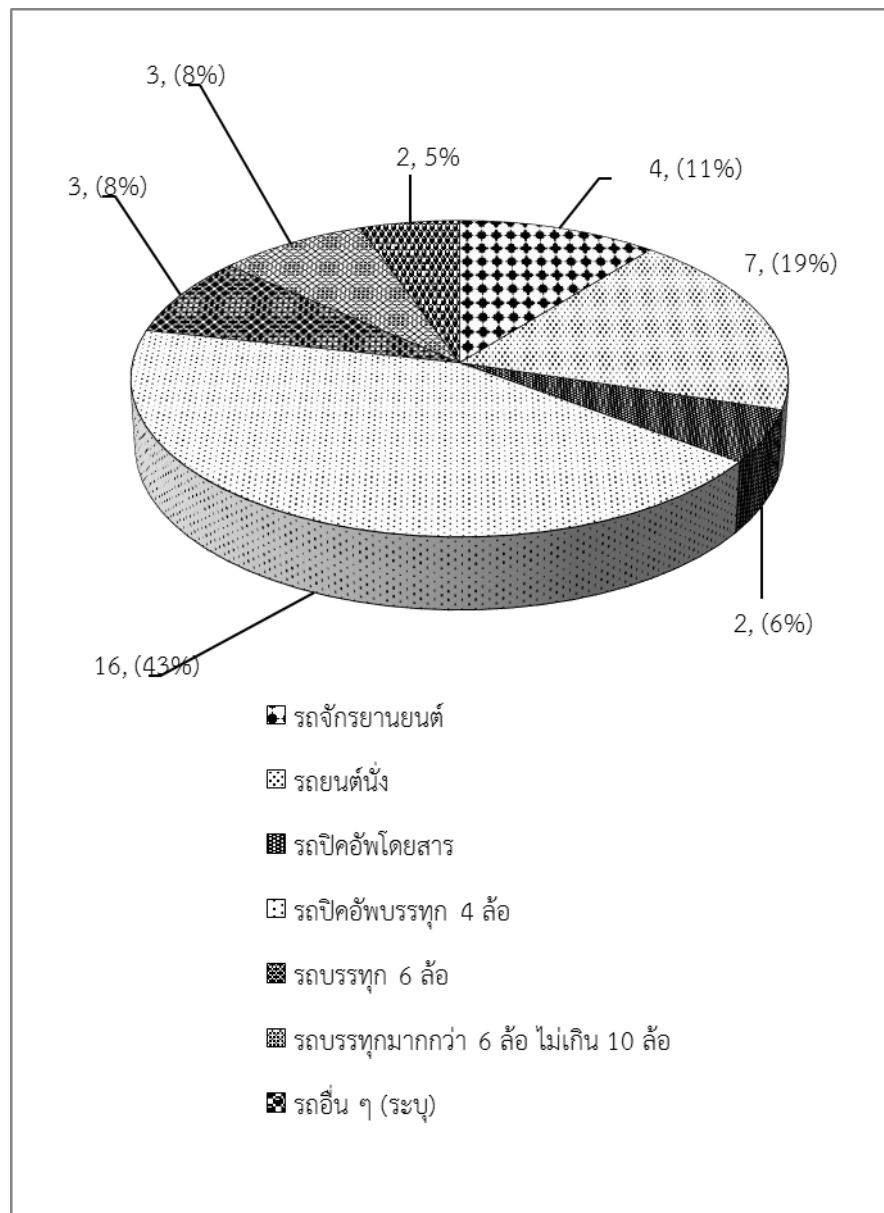
สำหรับช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลา 00.00 น.-05.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 7 ครั้ง คิดเป็น 25 % ช่วงเวลา 06.00 น.-11.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 10 ครั้ง คิดเป็น 36% ช่วงเวลา 12.00 น.-17.59 น. เป็นช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 9 ครั้ง คิดเป็น 32% และช่วงเวลา 18.00 น.-23.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 2 ครั้ง คิดเป็น 7 % ดังแสดงในรูปที่ 4-24



รูปที่ 4-25 สภาพผิวทางขณะเกิดเหตุ

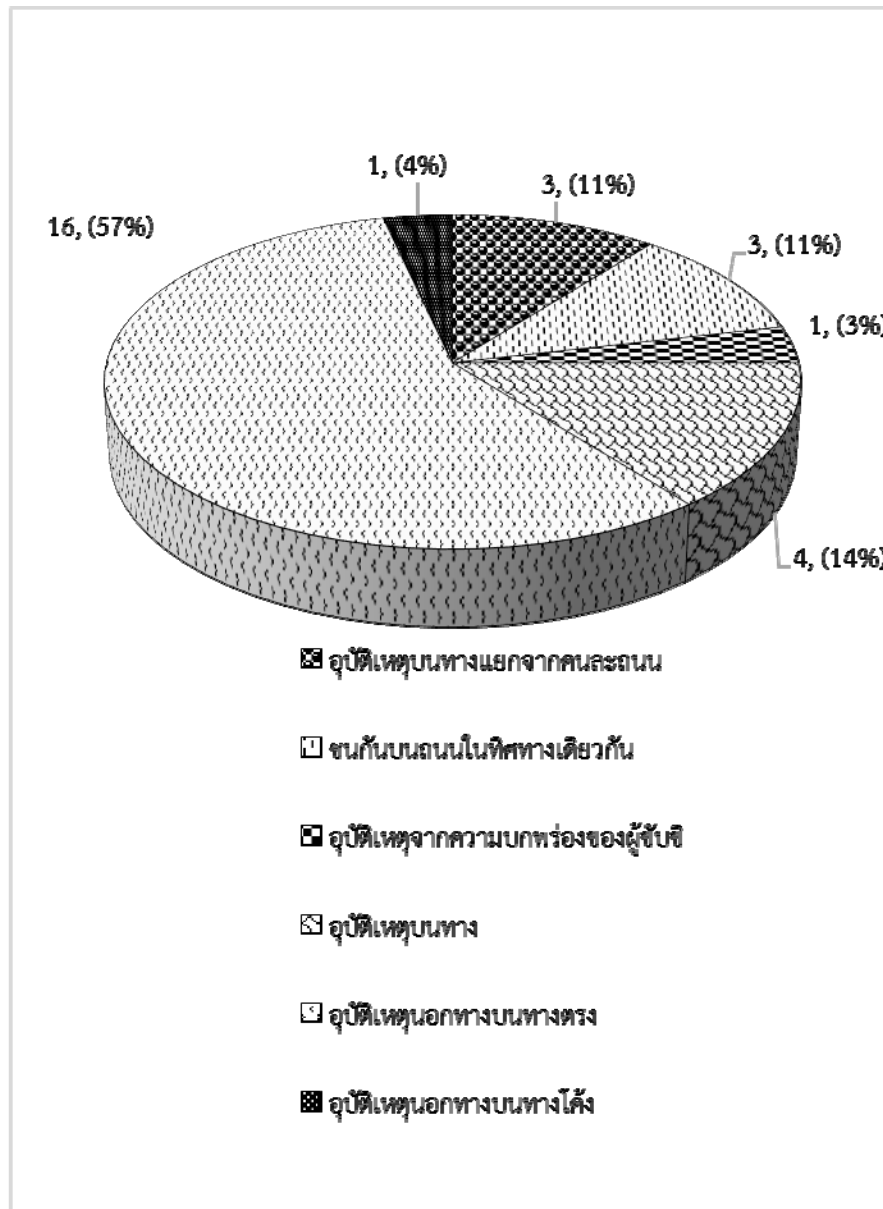


สภาพของผิวทางบริเวณที่เกิดเหตุ พบว่ามีสภาพผิวทางแห้ง มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 24 ครั้ง คิดเป็น 86 % สภาพผิวทางเปียกมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 4 ครั้ง คิดเป็น 14 % ดังรูปที่ 4-25



รูปที่ 4-26 ประเภทของรถที่ประสบเหตุ

ประเภทของรถที่ประสบเหตุ โดยส่วนมากจะเป็นรถจักรยานยนต์ 4 ล้อ มีการเกิดอุบัติเหตุมากถึง 16 ครั้ง คิดเป็น 43% รถยนต์นั่ง เกิดอุบัติเหตุ 7 ครั้ง คิดเป็น 19% รถจักรยานยนต์ 4 ล้อ คิดเป็น 11% รถบรรทุก 6 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 3 ครั้ง คิดเป็น 8% รถบรรทุกมากกว่า 6 ล้อ ไม่เกิน 10 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 3 ครั้ง คิดเป็น 8% รถอื่น ๆ 2 ครั้ง คิดเป็น 6% ดังแสดงในรูปที่ 4-26



รูปที่ 4-27 ลักษณะของการชน

ลักษณะของการชนที่เกิดอุบัติเหตุบนทางแยกจากคนละถนน 3 ครั้ง คิดเป็น 11% ชนกันบนถนนในทิศทางเดียวกัน 3 ครั้ง คิดเป็น 11% อุบัติเหตุจากความบกพร่องของผู้ขับขี่ 1 ครั้ง คิดเป็น 3% เกิดอุบัติเหตุบนทาง 4 ครั้ง คิดเป็น 14% อุบัติเหตุนอกทางบนทางตรง 16 ครั้ง คิดเป็น 57% และอุบัติเหตุนอกทางบนทางโค้ง 1 ครั้ง คิดเป็น 4% ดังแสดงในรูปที่ 4-27

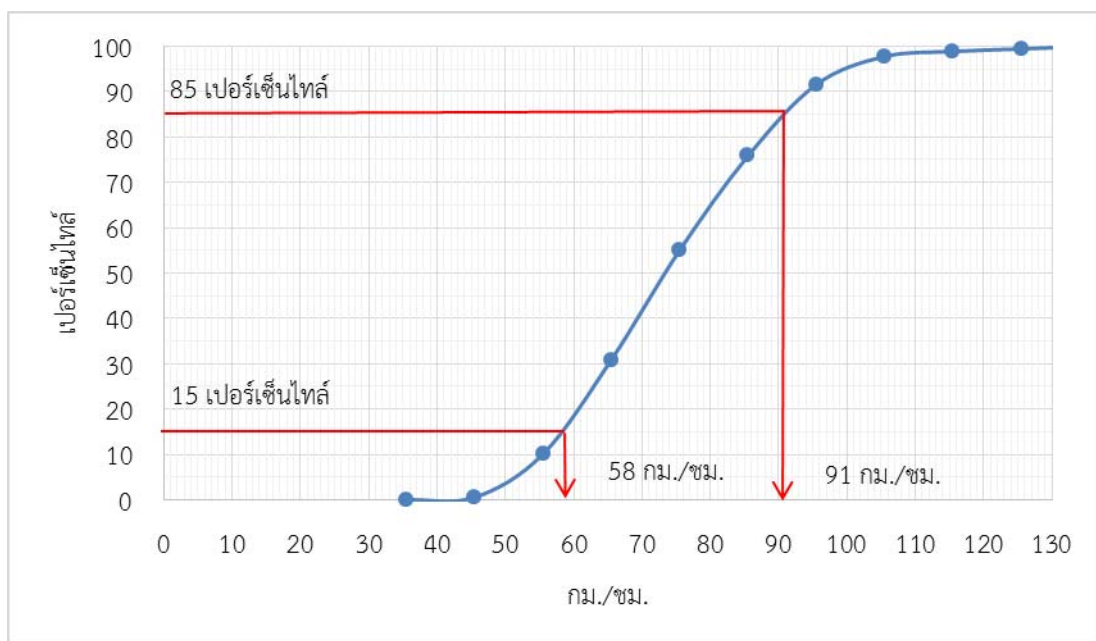
จากข้อมูลอุบัติเหตุและลักษณะการชนสามารถสรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414) ดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 ลักษณะการชนและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหตุ	จำนวนอุบัติเหตุ	คำอธิบายลักษณะการชน	สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
อุบัติเหตุบนทางแยกจากคนละถนน (Intersection vehicle from adjacent approaches)	103	1	- รถเลี้ยวซ้ายชนรถทางตรง	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	104	2	- รถทางตรงชนรถเลี้ยวขวา	- เลี้ยวสวนทางบริเวณทางขนาน
ชนกันบนถนนในทิศทางเดียวกัน (Vehicle from One Direction)	301	1	- ชนท้าย	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	305	1	- รถที่วิ่งคู่กันมาเฉี่ยวชนกัน	- ขับรถเลี้ยวซ้ายลงทางขนาน
	307	1	- ถูกชนรถที่เปลี่ยนช่องจราจรทางซ้าย	
อุบัติเหตุจากความบกพร่องของผู้ขับขี่ (Manoeuvring)	406	1	- ชนรถที่กำลังออกมาจากทางเชื่อมถนนสายย่อย	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
อุบัติเหตุบนทาง (On Path)	600	1	- อื่น ๆ เกี่ยวกับการชนบนทาง	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	604	3	- ชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก	
อุบัติเหตุบนทางตรง (Off Path on Straight)	703	5	- เสียหลักตกถนนทางด้านซ้ายชนถาวรวัตถุ	- ขับรถด้วยความเร็วสูง
	704	2	- เสียหลักตกถนนทางด้านขวาชนถาวรวัตถุ	
	708	8	- ชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ	
	710	1	- เสียหลักแล้วป็นข้ามเกาะกลางถนน	
อุบัติเหตุบนทางโค้ง (Off Path on Curve)	804	1	- เสียหลักตกถนนขณะวิ่ง บนทางโค้งซ้ายชนเสาไฟ ต้นไม้ ฯลฯ	- ขับรถด้วยความเร็วสูง

#### 4.5.3 ผลการสำรวจความเร็ว

การสำรวจความเร็ว ได้เก็บข้อมูลในวันศุกร์ ที่ 19 กันยายน 2557 เวลา 09.00 น. – 10.00 น. ซึ่งเป็นชั่วโมงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด โดยเก็บสำรวจประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ได้แก่ ประเภทของรถยนต์นั่ง และรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ รวมจำนวน 178 คัน บริเวณจุดสำรวจ กม.15+000.000 จากการสำรวจ พบว่ามีการใช้ความเร็วที่เกินกว่ากำหนด มีค่าความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทล์ เท่ากับ 91 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งความเร็วกำหนดอยู่ที่ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วดังกล่าวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้และมีค่าความเร็วที่ 15 เปอร์เซ็นต์ไทล์ เท่ากับ 58 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 4-28



รูปที่ 4-28 ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ (ชุมชนตำบลท่าช้าง)

#### 4.5.4 ผลการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย

จากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยบริเวณช่วงถนนอันตรายของชุมชนตำบลท่าช้าง พบว่ามีประเด็นปัญหาและข้อเสนอแนะต่างๆ ดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
1) แนวทางและรูปตัดของถนน	1.1) ระยะเวลาการมองเห็นตามแนวทาง - ไม่พบปัญหา 1.2) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วที่ใช้ ออกแบบกับความเร็วของยานยนต์ 1.3) รูปตัดถนน - ไม่พบปัญหา
2) ลักษณะทั่วไปของทางแยก	2.1) ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก - ไม่พบปัญหา 2.2) การมองเห็น - ไม่พบปัญหา 2.3) การควบคุมจราจรบริเวณทางแยกและ การนำทาง - ไม่พบปัญหา
3) การระบายน้ำ	3.1) ปัญหาทั่วไป - มีน้ำขังบนถนนเนื่องจากการระบายน้ำ
4) ป้ายจราจร	4.1) ชนิดการติดตั้งป้ายจราจร - ไม่พบปัญหา 4.2) การมองเห็นป้ายจราจร - ไม่พบปัญหา
5) สัญญาณไฟจราจร	5.1) การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณ ไฟจราจร - ไม่พบปัญหา 5.2) การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร - ไม่พบปัญหา

## ตารางที่ 4-9 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ (ต่อ)

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
6) เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง	6.1) ปัญหาทั่วไป - ไม่พบปัญหา 6.2) เครื่องหมายจราจร - ไม่พบปัญหา 6.3) เครื่องหมายนำทาง - ไม่พบปัญหา 6.4) อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร) - ไม่พบปัญหา 6.5) สันระนาด (Rumble Strips) - ไม่พบปัญหา
7) สภาพอันตรายข้างทาง	7.1) เขตปลอดภัย (Clear Zone) - มีต้นไม้ใหญ่บริเวณร่องกลาง ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลัก ตกถนนหลุดออกนอกทาง 7.2) อุปกรณ์กันชน - ติดตั้งอุปกรณ์กันชนหรือราวกันอันตรายไม่เพียงพอ
8) พื้นถนน	8.1) สภาพพื้นผิวทาง - สภาพพื้นทางมีลักษณะความเสียหายเป็นร่องล้อ
9) ไฟฟ้าแสงสว่าง	9.1) ปัญหาทั่วไป - ไม่พบปัญหา
10) คนเดินเท้า คนเดินข้าม คนขี่จักรยาน	10.1) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า - ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า 10.2) สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยาน - ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยาน

ตารางที่ 4-9 ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ (ต่อ)

ประเด็นปัญหา	รายละเอียด
11) ทางเชื่อม	11.1) ปัญหาทั่วไป - ไม่พบปัญหา 11.2) ระยะการมองเห็น - ไม่พบปัญหา
12) การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง	12.1) การจอดรถ - ไม่พบปัญหา 12.2) ที่หยุดรถประจำทาง - ไม่พบปัญหา

#### 4.5.5 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ

ผลจากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยของชุมชนตำบลท่าช้าง พบสภาพประเด็นปัญหา ซึ่งได้เสนอแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ ดังตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 สภาพประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ

สภาพประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ
 <p>1) การขับรถยนต์ไฮคีย์อันตรายหรือไม่ถูกทิศทาง การจราจรจะเห็นได้ว่าชาวบ้านไม่กลับรถตรงบริเวณ จุดกลับรถ</p>	<p>- ให้ความรู้แก่คนในชุมชน ตระหนัก ถึงความปลอดภัยในการใช้รถ ใช้ถนน</p>
 <p>2) ไม่มีการติดตั้งราวกันอันตราย หรือกำแพง คอนกรีตเสริมเหล็ก</p>	<p>ทำการติดตั้งกำแพงคอนกรีตเสริม เหล็ก (Concrete Barrier) เพื่อ ป้องกันรถตกลงไปในรางระบายน้ำ</p>





3) ผิวทางมีลักษณะความเสียหายเป็นร่องล้อ (Rutting)

- ทำการซ่อมผิวทาง (Deep patching) เพื่อให้ถนนมีสภาพที่ใช้  
งานได้ปลอดภัยมากขึ้น



4) มีน้ำขังบนถนนเนื่องจากการระบายน้ำไม่สะดวก

- กำจัดเศษดินและวัชพืชเพื่อให้  
น้ำไหลลงสู่รางระบายน้ำได้สะดวก  
ยิ่งขึ้น
-

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน : กรณีศึกษา จังหวัดสงขลา ใน 3 ชุมชนตำบล พบว่า ตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) มีค่าดัชนีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ เท่ากับ 18.83 ซึ่งมีค่าดัชนีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุดเป็นลำดับแรกของจังหวัดสงขลา ส่วนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 43) มีค่าดัชนีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ เท่ากับ 18.81 เป็นลำดับดับที่สอง และตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414) มีค่าดัชนีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ เท่ากับ 12.96 เป็นลำดับที่สาม

ชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 55 ครั้ง เสียชีวิต 11 คน และบาดเจ็บ 120 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ พบว่า ลักษณะของการชนโดยส่วนใหญ่เกิดเสียหลักตกถนนบริเวณทางโค้ง 29 ครั้ง คิดเป็น 54% ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมดและเสียหลักตกถนนบนทางตรง 17 ครั้ง คิดเป็น 31% จากการเสียหลักตกถนนทั้งบริเวณทางตรงและทางโค้งมีการชนต้นไม้ เสาไฟ และเกาะกลางถนน 24 ครั้ง ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญทำให้เกิดความรุนแรง พบว่ามีการเสียชีวิตถึง 11 คน เสียชีวิตเสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุ 7 คน คิดเป็น 5% เสียชีวิตใน รพ. 4 คน คิดเป็น 3% บาดเจ็บสาหัส 34 คน คิดเป็น 26% และบาดเจ็บเล็กน้อย 86 คน คิดเป็น 66% ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากที่สุดถึง 82 คน คิดเป็น 56% เป็นเพศหญิง 53 คน คิดเป็น 36% ช่วงเวลาที่เกิดเหตุมากที่สุดคือ เวลา 12.00 น.-17.59 น. คิดเป็น 40% ประเภทของรถที่ประสบเหตุโดยส่วนมากจะเป็นรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ มีการเกิดอุบัติเหตุมากถึง 34 คัน คิดเป็น 49% รถยนต์นั่งเกิดอุบัติเหตุ 15 คัน คิดเป็น 22% โดยสภาพผิวทางขณะเกิดเหตุไม่มีฝนตกผิวทางแห้ง เกิดอุบัติเหตุ 33 ครั้ง คิดเป็น 60% มีฝนตกขณะขับขี่ สภาพผิวทางเปียกเกิดอุบัติเหตุ 22 ครั้ง คิดเป็น 40% สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น พบว่า มีการขับรถด้วยความเร็วสูง ผิวทางลื่นขณะฝนตก มีการหลับใน และการขับแข่งในระยะกระชั้นชิด ผลการสำรวจภาคสนามซึ่งได้สำรวจความเร็วบริเวณช่วงก่อนถึงทางโค้ง พบว่ามีการใช้ความเร็วที่ 85 กิโลเมตรต่อชั่วโมงอยู่ที่ 91 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเกินกว่าความเร็วปลอดภัยที่ออกแบบความเร็วที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าขับเกินความเร็วที่ใช้อยู่ดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยหลักตกถนนได้และความเร็วที่ 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมงอยู่ที่ 65 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากต่ำกว่าความเร็วนี้ อาจกีดขวางการจราจร ซึ่งควรเปลี่ยนป้ายบังคับจำกัดความเร็วที่ 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ให้เป็นป้ายบังคับจำกัดความเร็วอยู่ที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อให้สอดคล้องกับความเร็วที่รถส่วนใหญ่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผลตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย พบว่ามีต้นไม้บดบังบริเวณทางโค้ง มีระยะมองเห็นไม่เพียงพอ พบต้นไม้ใหญ่สองข้างทางอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่เสียหลักตกถนนและหลุดออกนอกทาง ความกว้างเกาะกลางไม่มีความเหมาะสมและไม่มีการขยายขอบจราจร (Widening) ไฟฟ้าแสงสว่างชำรุด และมีกิ่งไม้บดบังในช่วงเวลากลางคืนทำให้แสงสว่างไม่เพียงพอ ผิวทางก่อนช่วงถึงทางโค้งมีลักษณะผิวมวลรวมถูกขัดสีเป็นมัน (Polished Aggregate) ทำให้มีความฝืดน้อยลง เวลาเกิดฝนตกทำให้เสียหลักได้ง่ายไม่มีการควบคุมการเข้าออกทางเชื่อมอย่างเหมาะสมและการขับรถมอเตอร์ไซค์ตัดข้ามถนนสี่ช่อง

จรรยาโดยข้ามเกาะกลางถนนเพื่อสัญจรไปมาจากปัญหาดังกล่าว ได้เสนอแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและลดความรุนแรงที่เกิดขึ้น โดยทำการถางป่าตัดต้นไม้ที่บดบังบริเวณทางโค้งเพื่อให้มีระยะมองเห็นที่ปลอดภัย รวากันอันตรายที่ซำรุคให้ซ่อมแซมและติดตั้งใหม่ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน บริเวณที่มีต้นไม้ใหญ่สองข้างทางหากไม่มีการตัดต้นไม้ออกเพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุควรติดตั้ง รวากันอันตรายตลอดแนวที่มีต้นไม้ใหญ่ ซ่อมแซมไฟฟ้าแสงสว่างที่ซำรุคและติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อทัศนวิสัย ในการขับขี่ที่ดีขึ้นและตัดต้นไม้ที่บดบังแสงสว่างออกบริเวณเกาะกลางทำการขยายขอบจราจร (Widening) ในช่วงทางโค้ง ปรับปรุงความผิดของผิวทางโดยการเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต สำหรับการควบคุม การเข้า-ออก ทางเชื่อมทางแยกต่างๆ ให้เหมาะสมและถูกต้อง เพิ่มประสิทธิภาพอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ปลอดภัยในบริเวณทางโค้งอันตราย โดยการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง ติดตั้ง ป้ายเตือนแนวทาง เซฟรอนและเป้าสะท้อนแสงเพิ่มเติม ติดตั้งสั่นระนาด (Rumble Strips) เพื่อเตือนก่อนถึงทางโค้ง ข้อความลดความเร็วบนพื้นทาง ติดตั้งปุ่มจราจรใหม่การตีเส้นตามแนวขวางเส้นขอบทาง (Speed Bar) เพื่อเตือนรถออกนอกเส้นทางและการหลับใน

ชุมชนตำบลจะโหนด (ทางหลวงหมายเลข 43) มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 46 ครั้ง เสียชีวิต 12 คน และบาดเจ็บ 62 คน จากการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ พบว่า ลักษณะของการชนโดยส่วนใหญ่ เกิดเสียหลักตกถนน 15 ครั้ง คิดเป็น 38% ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมดและชนกันในทิศทางเดียวกัน (ชนท้าย) 14 ครั้ง คิดเป็น 35% พบว่ามีการเสียชีวิตถึง 12 คน เสียชีวิตเสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุ 10 คน คิดเป็น 13% เสียชีวิตใน รพ. 2 คน คิดเป็น 3% บาดเจ็บสาหัส 14 คน คิดเป็น 19% และบาดเจ็บเล็กน้อย 49 คน คิดเป็น 65% ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากที่สุดถึง 61 คน คิดเป็น 69% เพศหญิง 13 คน คิดเป็น 15% ช่วงเวลาที่เกิดเหตุมากที่สุด คือ ช่วงเวลา 12.00 น.-17.59 น. เป็นช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 19 ครั้ง คิดเป็น 41% ประเภทของรถที่ประสบเหตุโดยส่วนมากจะเป็นรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ มีการเกิดอุบัติเหตุมากถึง 39 คัน คิดเป็น 52% รถยนต์นั่ง เกิดอุบัติเหตุ 21 ครั้ง คิดเป็น 28% โดยสภาพของผิวทางบริเวณที่เกิดเหตุ พบว่าไม่มีฝนตกขณะขับขี่ สภาพผิวทางแห้งมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 37 ครั้ง คิดเป็น 80% และช่วงฝนตก สภาพผิวทางเปียกเกิดอุบัติเหตุ 9 ครั้ง คิดเป็น 20% สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ พบว่ามีการขับรถด้วยความเร็วสูง ผิวทางลื่นขณะเกิดฝนตกทำให้รถเสียหลักขับรถ ในระยะกระชั้นชิดทำให้เกิดการชนท้าย หลับในเสียหลักชนต้นไม้ผลจากการสำรวจภาคสนามความเร็ว บริเวณทางตรง พบว่าความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทม์มีการใช้ความเร็วอยู่ที่ 94 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งมีความเร็วเกินกว่ากำหนดที่ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และถ้าขับเกินความเร็วที่ใช้อยู่อาจส่งผลต่อการควบคุมรถทำให้เกิดการเสียหลักตกถนนได้และความเร็วที่ 15 เปอร์เซ็นต์ไทม์อยู่ที่ 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากต่ำกว่าความเร็วนี้ อาจกีดขวางการจราจรได้จากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย พบว่าเกิด จุดตัดกระแสจราจรบริเวณสี่แยกโคกทราย เนื่องจากแยกดังกล่าวไม่มีสัญญาณไฟจราจร มีต้นไม้ใหญ่ บริเวณร่องกลางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่เสียหลักตกถนนการควบคุมการจราจรในการเข้า-ออก ไม่เพียงพอ ผิวทางมีลักษณะผิวมวลรวมถูกขัดสีเป็นมัน (Polished Aggregate) ทำให้มีความผิด น้อยลง เวลาเกิดฝนตกทำให้รถเสียการควบคุมลื่นไถลได้ง่าย จากปัญหาดังกล่าว ได้เสนอแนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและลดความรุนแรงที่เกิดขึ้น ได้แก่ ควบคุมการจราจรบริเวณสี่แยก โดยการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรให้เหมาะสม เพื่อลดจุดตัดกระแสจราจร ต้นไม้ใหญ่บริเวณร่องกลาง ถนนหากไม่มีการตัดต้นไม้ออก ให้ดำเนินการติดตั้งราวกันอันตรายเพื่อลดความรุนแรงจากการชนควบคุม

การจราจร การเข้า-ออก ให้เหมาะสม โดยการการติดตั้งป้ายเตือนทางแยก การปรับปรุงความถี่ของผิวทาง โดยการเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีตบริเวณทางตรง ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยเพิ่มเติม โดยการตีเส้นตามแนวขวางเส้นขอบทาง (Speed Bar) เพื่อเตือนรถออกนอกเส้นทาง

ชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414) มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 28 ครั้ง เสียชีวิต 1 คน และบาดเจ็บ 62 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ พบว่าลักษณะของการชนโดยส่วนใหญ่ เสียหลักตกถนนบนทางตรง ชนเกาะกลางถนนและถาวรวัตถุ เกิดอุบัติเหตุ 16 ครั้ง คิดเป็น 57% มีการเสียชีวิต 1 คน คิดเป็น 4 %บาดเจ็บสาหัส 12 คน คิดเป็น 48% และบาดเจ็บเล็กน้อย 12 คนคิดเป็น 48% ผู้ประสบเหตุเป็นเพศชาย 10 คน คิดเป็น 26% เพศหญิง 13 คน คิดเป็น 33% สำหรับช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ ช่วง 06.00 น.- 11.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 10 ครั้ง คิดเป็น 36% และช่วงเวลา 12.00 น. – 17.59 น. เกิดอุบัติเหตุ 9 ครั้ง คิดเป็น 32% ประเภทของรถที่ประสบเหตุ โดยส่วนมากจะเป็นรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ มีการเกิดอุบัติเหตุมากถึง 16 คัน คิดเป็น 43% รถยนต์นั่งเกิดอุบัติเหตุ 7 คัน คิดเป็น 19%ซึ่งสภาพของผิวทางบริเวณที่เกิดเหตุ พบว่ามีไม่มีฝนตกสภาพผิวทางแห้ง เกิดอุบัติเหตุ 24 ครั้ง คิดเป็น 86% มีฝนตกสภาพผิวทางเปียกเกิดอุบัติเหตุ 4 ครั้ง คิดเป็น 14% สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นพบว่าการขับรถด้วยความเร็วสูงและการขับรถเลี้ยวตัดทางขนาน ผลการสำรวจภาคสนามซึ่งได้สำรวจความเร็วบริเวณทางตรงพบว่าการใช้ความเร็วที่เกินกว่ากำหนด มีค่าความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์ไทม์ เท่ากับ 91 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งความเร็วกำหนด อยู่ที่ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากความเร็วมากกว่าความเร็วที่ใช้ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้และมีค่าความเร็วที่ 15 เปอร์เซ็นต์ไทม์ เท่ากับ 58 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หากขับช้ากว่าอาจกีดขวางการจราจรได้ จากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย พบว่ามีต้นไม้ใหญ่บริเวณร่องกลาง สภาพพื้นทางมีลักษณะเป็นร่องลื่น มีน้ำขัง เนื่องจากการระบายน้ำ และรางระบายน้ำร่องกลางถนนมีความลึกชัน จากปัญหาดังกล่าว ได้เสนอแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ โดยการติดตั้งกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อกันรถตกลงไปในรางระบายน้ำทำการขุดซ่อมผิวทาง (Deep patching) เพื่อให้ถนนมีสภาพที่ใช้งานได้ปลอดภัย และติดตั้งราวกันอันตรายเพิ่มเติมบริเวณต้นไม้ใหญ่ร่องกลางถนน ในการขับรถย้อนศรให้ไปกลับรถยังจุดกลับรถที่ปลอดภัยโดยให้ความรู้แก่คนในชุมชน

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่องานวิจัยในอนาคต

5.2.1 ศึกษาวิจัยความปลอดภัยของชุมชนตำบลอื่นๆ ในจังหวัด เพราะเนื่องจากมีลักษณะทางกายภาพแต่ละพื้นที่อาจไม่เหมือนกัน

5.2.2 สำหรับพื้นที่ที่มีลักษณะลักษณะทางกายภาพและปัญหาที่คล้ายคลึงกันสามารถนำแนวทางแก้ไขและข้อเสนอไปใช้ได้

5.2.3 จากผลการศึกษามาตรการแนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะดังกล่าวสามารถนำไปออกแบบให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงตามที่เสนอแนะ ให้เกิดผลต่อความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นต่อไปได้

## บรรณานุกรม

- กรมทางหลวง. (2549). คู่มือการเฝ้าระวังและแก้ไขอุบัติเหตุบนทางหลวง เรื่องวิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering). สำนักอำนวยความปลอดภัยกรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพมหานคร.
- กรมทางหลวง. (2551). โครงการเพิ่มสมรรถนะงานอำนวยความปลอดภัย (รายงานฉบับสุดท้าย). กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพมหานคร.
- กรมทางหลวง. (2554). คู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร (เล่มที่ 1). กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพมหานคร.
- กรมทางหลวง. (2554). คู่มือและมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางและเครื่องหมายนำทาง (เล่มที่ 2). กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพมหานคร.
- กรมทางหลวง. (2554). คู่มือและมาตรฐานสัญญาณไฟจราจร (เล่มที่ 3). กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพมหานคร.
- กรมทางหลวง. (2555). รายงานประจำปี 2555 อุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน. สำนักอำนวยความปลอดภัยกรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพมหานคร.
- กรมทางหลวงชนบท. (2553). คู่มือแนะนำการออกแบบงานไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร. สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพมหานคร.
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2554). แผนที่นำทางเชิงกลยุทธ์ทศวรรษแห่งความปลอดภัยทางถนน พ.ศ.2554-2563. ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการ ศูนย์อำนวยความปลอดภัยทางถนน.
- ธวัชชัย เหล่าศิริหงส์ทอง, กิตติศักดิ์ ดวงปิ่น และกฤษณ์ เจ็ดวรรณะ. (2548). ปัญหาความปลอดภัยของ ถนนของทางหลวงชนบท เอกสารการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 10, หน้า 101-106.
- ปิติ จันทร์ไทย. (2546). การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนบริเวณริมถนนนอกเมือง กรณีศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช. [วิทยานิพนธ์] มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พงศกร พัฒน์ชู. (2555). การจัดการตำแหน่งจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา. [วิทยานิพนธ์] มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พิชัย ธานีรณานนท์. (2554). ถนนปลอดภัยด้วยหลักวิศวกรรม. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิศว์ รัตนโชติ, เกษม สัจจารักษ์, สิทธิชัย ศิริพันธุ์ และอิทธิกร ภูมิพันธ์. (2553). การศึกษาอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทในจังหวัดปริมณฑล เอกสารการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 15.
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. (2550). รายงานฉบับสุดท้าย, โครงการความร่วมมือในการศึกษาวิจัยด้านอุบัติเหตุของศูนย์วิจัยด้านอุบัติเหตุจราจร.
- สมพล สูงทองจรรยา. (2543). การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนในภูมิภาค [วิทยานิพนธ์] มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2548). โครงการศึกษาจัดทำระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 2, กระทรวงคมนาคม.
- Haddon, W. (1980). Advance in the epidemiology of Injury as a Basis for Public Policy. Public Health Report 95(5), pp 411-421.
- Ogden, K.W. (1996). Safer Roads: A Guide to Road Safety Engineering, Institute of Transport Studies, Department of Civil Engineering, Monash University, Melbourne, Australia. pp.73-74.
- Organization for Economic Co-operation and Development (1976). Hazardous Road Locations: Identification and Counter-Measures. 108 p. (OECD, Paris).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ตัวอย่างข้อมูลอุบัติเหตุ







ภาคผนวก ข  
สถิติอุบัติเหตุจราจร ปี 2553-2555

ตารางที่ ข-1 สถิติอุบัติเหตุ ชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) ปี 2553-2555

ที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กม.	รหัสการ ชน	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ สาหัส (คน)	บาดเจ็บ เล็กน้อย (คน)
1	อาทิตย์ 3 มกราคม 2553	17.45 น.	1217+039	(301)	-	-	1
2	อาทิตย์ 3 มกราคม 2553	22.45 น.	1220+239	(802)	-	-	-
3	พุธ 17 กุมภาพันธ์ 2553	06.40 น.	1216+239	(803)	1	2	-
4	พฤหัสบดี 11 มีนาคม 2553	07.30 น.	1247+849	(804)	-	-	-
5	จันทร์ 14 มิถุนายน 2553	12.45 น.	1214+639	(801)	-	-	1
6	จันทร์ 14 มิถุนายน 2553	12.55 น.	1215+239	(701)	-	-	1
7	จันทร์ 14 มิถุนายน 2553	13.05 น.	1214+339	(504)	-	-	1
8	อังคาร 29 มิถุนายน 2553	10.40 น.	1217+779	(804)	-	-	3
9	จันทร์ 26 กรกฎาคม 2553	15.00 น.	1217+779	(301)	-	4	16
10	อังคาร 13 กรกฎาคม 2553	13.00 น.	1215+789	(702)	-	1	-
11	อังคาร 13 กรกฎาคม 2553	19.00 น.	1220+164	(802)	-	-	1
12	อังคาร 27 กรกฎาคม 2553	15.00 น.	1216+439	(900)	-	-	-
13	พฤหัสบดี 12 สิงหาคม 2553	16.00 น.	1217+189	(708)	-	-	2
14	จันทร์ 13 ธันวาคม 2553	20.20 น.	1217+439	(803)	-	1	2
15	จันทร์ 21 ธันวาคม 2553	07.45 น.	1217+139	(701)	-	6	-
16	จันทร์ 23 ธันวาคม 2553	17.40 น.	1221+739	(701)	-	-	2
17	เสาร์ 1 มกราคม 2554	05.00 น.	1217+314	(804)	-	-	-
18	เสาร์ 12 กุมภาพันธ์ 2554	08.20 น.	1221+934	(702)	-	-	2
19	พุธ 16 กุมภาพันธ์ 2554	01.05 น.	1217+739	(803)	-	-	1
20	อังคาร 22 กุมภาพันธ์ 2554	04.00 น.	1217+139	(804)	-	-	1
21	อังคาร 22 กุมภาพันธ์ 2554	17.50 น.	1217+039	(701)	1	1	-
22	อังคาร 8 มีนาคม 2554	09.40 น.	1218+244	(804)	-	-	1
23	อังคาร 22 มีนาคม 2554	15.15 น.	1217+039	(301)	-	-	5
24	อังคาร 10 พฤษภาคม 2554	01.00 น.	1214+239	(600)	-	-	1

ตารางที่ ข-1 สถิติอุบัติเหตุ ชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) ปี 2553-2555 (ต่อ)

ที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กม.	รหัสการ ชน	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ สาหัส (คน)	บาดเจ็บ เล็กน้อย (คน)
25	พฤษภาคม 12 พฤษภาคม 2554	12.45 น.	1217+839	(301)	-	-	2
26	อังคาร 7 มิถุนายน 2554	18.15 น.	1216+239	(701)	-	-	2
27	อังคาร 7 มิถุนายน 2554	18.15 น.	1217+339	(803)	-	-	2
28	อังคาร 7 มิถุนายน 2554	18.30 น.	1217+439	(803)	-	-	1
29	ศุกร์ 10 มิถุนายน 2554	20.30 น.	1217+139	(801)	5	-	-
30	อาทิตย์ 12 มิถุนายน 2554	10.30 น.	1217+739	(802)	-	-	1
31	จันทร์ 13 มิถุนายน 2554	14.30 น.	1217+539	(801)	-	-	1
32	พฤษภาคม 14 กรกฎาคม 2554	18.30 น.	1216+400	(804)	1	18	-
33	อาทิตย์ 24 กรกฎาคม 2554	11.00 น.	1220+139	(803)	-	1	-
34	จันทร์ 25 กรกฎาคม 2554	14.20 น.	1216+239	(701)	-	-	3
35	พฤษภาคม 28 กรกฎาคม 2554	12.00 น.	1217+439	(803)	-	-	-
36	พฤษภาคม 28 กรกฎาคม 2554	12.00 น.	1217+139	(801)	-	-	-
37	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	09.10 น.	1217+200	(801)	-	-	2
38	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	12.40 น.	1217+239	(801)	-	-	4
39	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	12.50 น.	1217+339	(708)	-	-	1
40	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	16.10 น.	1216+239	(701)	-	-	1
41	อังคาร 30 สิงหาคม 2554	13.30 น.	1217+339	(801)	-	-	3
42	เสาร์ 10 กันยายน 2554	10.10 น.	1217+139	(301)	-	-	4
43	อังคาร 4 ตุลาคม 2554	13.45 น.	1217+139	(708)	-	-	4
44	อังคาร 4 ตุลาคม 2554	13.45 น.	1217+289	(803)	-	-	4
45	พุธ 26 ตุลาคม 2554	22.30 น.	1214+139	(704)	-	-	4
37	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	09.10 น.	1217+200	(801)	-	-	2
38	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	12.40 น.	1217+239	(801)	-	-	4
39	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	12.50 น.	1217+339	(708)	-	-	1

ตารางที่ ข-1 สถิติอุบัติเหตุ ชุมชนตำบลคูหาใต้ (ทางหลวงหมายเลข 4) ปี 2553-2555 (ต่อ)

ที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กม.	รหัสการ ชน	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ สาหัส (คน)	บาดเจ็บ เล็กน้อย (คน)
40	เสาร์ 27 สิงหาคม 2554	16.10 น.	1216+239	(701)	-		1
41	อังคาร 30 สิงหาคม 2554	13.30 น.	1217+339	(801)	-		3
42	เสาร์ 10 กันยายน 2554	10.10 น.	1217+139	(301)	-		4
43	อังคาร 4 ตุลาคม 2554	13.45 น.	1217+139	(708)	-		4
44	อังคาร 4 ตุลาคม 2554	13.45 น.	1217+289	(803)	-		4
45	พุธ 26 ตุลาคม 2554	22.30 น.	1214+139	(704)	-		4
46	จันทร์ 7 พฤศจิกายน 2554	05.00 น.	1218+139	(802)	-		4
47	ศุกร์ 2 มีนาคม 2555	03.30 น.	1218+239	(804)	-		-
48	พุธ 7 มีนาคม 2555	00.15 น.	1216+539	(804)	-		1
49	เสาร์ 14 เมษายน 2555	11.30 น.	1215+300	(704)	-		-
50	จันทร์ 7 พฤษภาคม 2555	17.00 น.	1216+394	(701)	-		-
51	อังคาร 28 สิงหาคม 2555	12.45 น.	1222+100	(300)	2	-	-
52	อาทิตย์ 11 พฤศจิกายน 2555	22.45 น.	1216+439	(704)	1	-	-
53	พฤหัสบดี 15 พฤศจิกายน 2555	11.30 น.	1220+239	(801)	-	-	-
54	อาทิตย์ 18 พฤศจิกายน 2555	09.10 น.	1215+859	(708)	-	-	-
55	จันทร์ 31 ธันวาคม 2555	07.45 น.	1216+775	(803)	-	-	1
รวมผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ ปี 2553-2555					11	34	86

ตารางที่ ข-2 สถิติอุบัติเหตุ ชุมชนตำบลจะโพนง (ทางหลวงหมายเลข 43) ปี 2553-2555

ที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กม.	รหัส การชน	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ สาหัส (คน)	บาดเจ็บ เล็กน้อย (คน)
1	ศุกร์ 9 เมษายน 2553	16.40 น.	24+897	(301)	-	-	-
2	เสาร์ 10 เมษายน 2553	06.00 น.	23+567	(301)	1	-	-
3	ศุกร์ 30 เมษายน 2553	05.00 น.	23+567	(708)	-	-	1
4	จันทร์ 3 พฤษภาคม 2553	20.20 น.	18+497	(702)	1	1	-
5	จันทร์ 19 กรกฎาคม 2553	05.30 น.	21+017	(701)	1	2	-
6	จันทร์ 19 กรกฎาคม 2553	09.00 น.	19+117	(604)	-	-	-
7	อาทิตย์ 23 กรกฎาคม 2553	14.30 น.	24+717	(803)	-	-	-
8	พฤหัสบดี 26 สิงหาคม 2553	03.00 น.	24+190	(604)	-	-	-
9	ศุกร์ 1 ตุลาคม 2553	20.50 น.	23+497	(702)	-	-	1
10	อาทิตย์ 9 ตุลาคม 2553	04.00 น.	23+687	(702)	-	-	1
11	อาทิตย์ 9 ตุลาคม 2553	09.50 น.	23+967	(301)	-	-	-
12	เสาร์ 6 พฤศจิกายน 2553	15.40 น.	24+000	(207)	-	-	1
13	อาทิตย์ 7 พฤศจิกายน 2553	18.15 น.	22+387	(207)	-	-	1
14	อังคาร 28 ธันวาคม 2553	15.15 น.	23+980	(102)	-	1	-
15	เสาร์ 1 มกราคม 2554	18.00 น.	20+457	(804)	1	2	-
16	จันทร์ 21 กุมภาพันธ์ 2554	08.45 น.	20+290	(801)	3	1	-
17	พฤหัสบดี 14 เมษายน 2554	14.30 น.	19+080	(803)	-	-	2
18	ศุกร์ 29 เมษายน 2554	15.00 น.	25+017	(301)	-	-	-
19	ศุกร์ 6 พฤษภาคม 2554	15.40 น.	21+800	(702)	1	-	-
20	อังคาร 21 มิถุนายน 2554	01.00 น.	21+800	(705)	1	-	1
21	เสาร์ 9 กรกฎาคม 2554	14.50 น.	21+967	(702)	1	-	-
22	จันทร์ 1 สิงหาคม 2554	07.30 น.	18+520	(804)	-	-	1
23	เสาร์ 20 สิงหาคม 2554	15.30 น.	25+020	(301)	-	-	-
24	อังคาร 23 สิงหาคม 2554	18.45 น.	18+520	(301)	-	-	5

ตารางที่ ข-2 สถิติอุบัติเหตุ ชุมชนตำบลจะโหนอง (ทางหลวงหมายเลข 43) ปี 2553-2555 (ต่อ)




















ที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กม.	รหัส การชน	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ สาหัส (คน)	บาดเจ็บ เล็กน้อย (คน)
25	พฤษภาคม 1 กันยายน 2554	17.00 น.	24+850	(702)	-	-	-
26	จันทร์ 26 กันยายน 2554	17.40 น.	25+040	(301)	-	-	18
27	อาทิตย์ 2 ตุลาคม 2554	09.45 น.	25+035	(301)	-	-	-
28	จันทร์ 28 พฤศจิกายน 2554	04.11 น.	23+735	(604)	-	-	1
29	อังคาร 29 พฤศจิกายน 2554	19.30 น.	24+000	(106)	-	-	2
30	พุธ 30 พฤศจิกายน 2554	13.30 น.	19-300	(701)	-	1	-
31	เสาร์ 31 ธันวาคม 2554	13.00 น.	24+927	(301)	-	-	-
32	อังคาร 3 มกราคม 2555	09.30 น.	24+010	(005)	-	1	-
33	อังคาร 10 มกราคม 2555	14.00 น.	19-450	(301)	-	-	1
34	จันทร์ 30 มกราคม 2555	11.50 น.	20+432	(201)	-	-	1
35	พฤษภาคม 16 กุมภาพันธ์ 2555	20.30 น.	23+885	(301)	-	-	1
36	พฤษภาคม 26 เมษายน 2555	11.00 น.	22+287	(703)	-	-	1
37	อาทิตย์ 20 พฤษภาคม 2555	15.30 น.	25+025	(301)	-	-	-
38	อาทิตย์ 20 พฤษภาคม 2555	17.00 น.	25+035	(301)	-	-	-
39	เสาร์ 23 มิถุนายน 2555	14.10 น.	22+235	(703)	-	-	1
40	พฤษภาคม 5 กรกฎาคม 2555	18.20 น.	18+820	(301)	-	-	-
41	พฤษภาคม 6 กันยายน 2555	02.50 น.	22+330	(701)	-	1	-
42	พฤษภาคม 18 ตุลาคม 2555	04.45 น.	18+410	(804)	-	-	2
43	อาทิตย์ 11 พฤศจิกายน 2555	02.30 น.	24+610	(101)	-	2	-
44	เสาร์ 17 พฤศจิกายน 2555	19.30 น.	24+003	(101)	2	2	-
45	เสาร์ 15 ธันวาคม 2555	16.00 น.	21+402	(703)	-	1	-
46	ศุกร์ 21 ธันวาคม 2555	20.00 น.	22+110	(702)	-	-	5
รวมผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ ปี 2553-2555					12	15	47



ตารางที่ ข-3 สถิติอุบัติเหตุ ชุมชนตำบลท่าช้าง (ทางหลวงหมายเลข 414) ปี 2553-2555





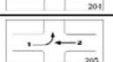
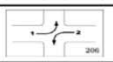




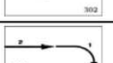

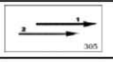





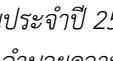
ที่	วัน เดือน ปี	เวลา	กม.	รหัส การชน	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ สาหัส (คน)	บาดเจ็บ เล็กน้อย (คน)
1	เสาร์ 9 มกราคม 2553	03.05 น.	22+140	(708)	-	-	-
2	เสาร์ 20 กุมภาพันธ์ 2553	10.00 น.	19+895	(708)	-	-	-
3	พุธ 17 มีนาคม 2553	03.45 น.	23+780	(708)	-	-	-
4	อังคาร 13 เมษายน 2553	20.00 น.	23+115	(604)	-	7	-
5	อาทิตย์ 25 เมษายน 2553	17.15 น.	20+795	(301)	-	1	-
6	ศุกร์ 2 กรกฎาคม 2553	07.15 น.	21+685	(604)	-	1	-
7	พุธ 9 มีนาคม 2554	15.00 น.	22+103	(710)	-	-	4
8	อังคาร 29 มีนาคม 2554	04.00 น.	21+237	(604)	-	-	1
9	ศุกร์ 15 มีนาคม 2554	17.45 น.	19+800	(406)	-	1	1
10	ศุกร์ 20 พฤษภาคม 2554	10.00 น.	22+104	(104)	-	-	1
11	พุธ 13 กรกฎาคม 2554	16.58 น.	22+104	(104)	-	1	-
12	ศุกร์ 2 กันยายน 2554	14.40 น.	22+104	(103)	-	-	-
13	อังคาร 18 ตุลาคม 2554	10.30 น.	20+418	(703)	-	-	-
14	อังคาร 18 ตุลาคม 2554	10.50 น.	24+130	(703)	-	-	-
15	อังคาร 24 ตุลาคม 2554	21.30 น.	23+700	(704)	-	-	1
16	จันทร์ 12 ธันวาคม 2554	09.30 น.	20+110	(703)	-	-	1
17	พุธ 14 ธันวาคม 2554	03.00 น.	23+950	(703)	-	-	-
18	จันทร์ 26 ธันวาคม 2554	09.00 น.	20+100	(703)	-	-	1
19	พฤหัสบดี 19 มกราคม 2555	02.00 น.	24+030	(708)	-	-	-
20	ศุกร์ 2 มีนาคม 2555	00.20 น.	21+950	(708)	-	-	-
21	จันทร์ 9 มีนาคม 2555	12.30 น.	19+950	(305)	1	-	-
22	เสาร์ 21 เมษายน 2555	05.11 น.	19+657	(804)	-	-	-
23	พุธ 25 เมษายน 2555	16.40 น.	22+190	(708)	-	-	-
24	อังคาร 26 มิถุนายน 2555	09.30 น.	22+800	(708)	-	-	-
25	ศุกร์ 10 สิงหาคม 2555	17.00 น.	22+103	(307)	-	-	1
26	ศุกร์ 7 กันยายน 2555	09.10 น.	20+400	(704)	-	-	-
27	พฤหัสบดี 25 ตุลาคม 2555	09.00 น.	23+000	(600)	-	-	-
28	จันทร์ 17 ธันวาคม 2555	17.30 น.	20+675	(708)	-	1	1
รวมผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ ปี 2553-2555					1	12	12

ภาคผนวก ค  
ประเภทลักษณะของการชน

ประเภทลักษณะการชน (Collision Diagram/Road User Movement)				
ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหต	รูปแสดง	คำอธิบาย	Description
ชนคนเดินเท้า (Pedestrian)	000		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับคนเดินเท้า	Other pedestrian accidents
	001		ชนคนใกล้ฝั่งข้าม	Hit pedestrian from near side
	002		ชนคนที่ออกมาจากหน้าหรือหลังรถจอดนิ่ง	Hit pedestrian emerging in front of or back of parked vehicle
	003		ชนคนไกลฝั่งข้าม	Hit pedestrian from far side
	004		ชนคนยืน นอน ทำงาน หรือ เล่นบนถนน	Hit pedestrian playing, working, lying, standing on carriageway
	005		ชนคนเดินริมถนน ตามทิศทางรถ (เห็นหลังไฟรถ)	Hit pedestrian walking with the traffic
	006		ชนคนเดินริมถนน สวนทิศทางรถ (เห็นหน้าไฟรถ)	Hit pedestrian walking against the traffic
	007		ชนคนขณะเดินข้ามทางม้าลาย	Hit pedestrian at zebra crossing
	008		ชนคนเดินบนฟุตบาท	Hit pedestrian on footway
	009		ชนคนเดินเท้าขณะเลี้ยวซ้ายหรือขวาเข้าทางเชื่อม	Hit pedestrian during turning to the access or minor road
อุบัติเหตบริเวณทางแยกจากคนละถนน (Intersection vehicle from adjacent approaches)	100		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับบริเวณทางแยก	Other intersection accidents
	101		รถทางตรงชนรถทางตรง	Through hits through traffic from adjacent approach
	102		รถเลี้ยวขวาชนรถทางตรง	Right turn hits through traffic from adjacent approach
	103		รถเลี้ยวซ้ายชนรถทางตรง	Left turn hits through traffic from adjacent approach
	104		รถทางตรงชนรถเลี้ยวขวา	Through hits right turn traffic from adjacent approach
	105		รถเลี้ยวขวาชนรถเลี้ยวขวา	Right turn hits right turn traffic from adjacent approach
	106		รถทางตรงชนรถเลี้ยวซ้าย	Through hits left turn traffic from adjacent approach
	107		รถเลี้ยวขวาชนรถเลี้ยวซ้าย	Right turn hits left turn traffic from adjacent approach
	108		รถเลี้ยวซ้ายชนรถเลี้ยวซ้าย	Left turn hits left turn traffic from adjacent approach

ที่มา : รายงานประจำปี 2555 อุบัติเหตุจากรบบนทางหลวงแผ่นดิน.  
สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2555

รูปที่ ค-1 ประเภทลักษณะการชน

ประเภทลักษณะการชน (Collision Diagram/Road User Movement)				
ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหตุ	รูปแสดง	คำอธิบาย	Description
ชนกันบนถนน ในทิศทาง ตรงกันข้าม (Vehicle from Opposite Direction)	200		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับการชนในทิศทางตรงกันข้ามบนถนนสายเดียวกัน	Other opposite direction accidents
	201		ชนประสานงา	Head on
	202		รถเลี้ยวขวาชนรถทางตรงบนถนนสายเดียวกัน	Right turn hits through traffic
	203		รถเลี้ยวขวาชนรถเลี้ยวซ้ายบนถนนสายเดียวกัน	Right turn hits left turn traffic
	204		รถเลี้ยวขวาชนรถเลี้ยวขวาบนถนนสายเดียวกัน	Right turn hits right turn traffic
	205		รถเลี้ยวซ้ายชนรถทางตรงบนถนนสายเดียวกัน	Left turn hits through traffic
	206		รถเลี้ยวซ้ายชนรถเลี้ยวซ้ายบนถนนสายเดียวกัน	Left turn hits left turn traffic
	207		รถทางตรงชนรถที่กำลังเลี้ยวกลับรถบนถนนสายเดียวกัน	Through hits U-turn traffic
ชนกันบนถนน ในทิศทาง เดียวกัน (Vehicle from One Direction)	300		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับการชนในทิศทางเดียวกัน	Other one direction accidents
	301		ชนท้าย	Rear end in the same lane
	302		ถูกชนท้ายขณะเลี้ยวซ้าย	Rear end during left turn
	303		ถูกชนท้ายขณะเลี้ยวขวา	Rear end during right turn
	304		ถูกชนท้ายรถขณะเลี้ยวกลับรถ	Rear end during U-turn
	305		รถที่วิ่งคู่กันมาเฉี่ยวชนกัน	Side swipe in parallel lane
	306		ถูกชนจากรถที่เปลี่ยนช่องทางขวา	Hit by vehicle changing lane to the right
	307		ถูกชนจากรถที่เปลี่ยนช่องทางซ้าย	Hit by vehicle changing lane to the left
	308		รถทางตรงหรือเลี้ยวขวาชนกับรถเลี้ยวขวา (จากทิศทางเดียวกัน)	Vehicle making through or right turn hit by another vehicle making right turn
	309		รถทางตรงหรือเลี้ยวซ้ายชนกับรถเลี้ยวซ้าย (จากทิศทางเดียวกัน)	Vehicle making through or left turn hit by another vehicle making left turn
	310		ชนรถที่กำลังเปลี่ยนช่องจราจร	Hit vehicle pulling out






















ที่มา : รายงานประจำปี 2555 อุบัติเหตุจากรถบนทางหลวงแผ่นดิน.  
สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2555

รูปที่ ค-1 ประเภทลักษณะการชน (ต่อ)

ประเภทลักษณะการชน (Collision Diagram/Road User Movement)				
ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหตุ	รูปแสดง	คำอธิบาย	Description
อุบัติเหตุจากความบกพร่องของผู้ขับขี่ (Manoeuvring)	400		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับความบกพร่องของผู้ขับขี่	Other manoeuvring accidents
	401		ชนรถที่กำลังออกจากที่จอด	Hit with vehicle leaving the parking
	402		ชนรถที่กำลังจะเข้าจอด	Hit with vehicle entering the parking
	403		ชนรถจอดขณะเข้าจอดหรือจะออก	Hit during parking
	404		ชนรถที่กำลังถอยหลัง	Hit with reversing vehicle
	405		ถอยหลังชนสิ่งกีดขวาง	Hit fixed object during reversing
	406		ชนรถที่กำลังออกจากทางเชื่อม ถนนสายย่อย	Hit vehicle leaving driveway
	407		ชนรถที่กำลังลงมาจากรoadเท้า	Hit vehicle from footway
อุบัติเหตุจากการแข่ง (Overtaking)	500		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับการแข่ง	Other overtaking accidents
	501		ชนกับรถที่หักแข่งขึ้นมาในทิศตรงข้าม (ประสานงา)	Head on with overtaking vehicle
	502		แข่งขึ้นมาแล้วเสียหลักแล่นออก	Out of control during overtaking
	503		แข่งไม่ทัน หักชนรถที่ถูกแข่ง	Hit by overtaking vehicle during going straight
	504		เบียดแข่งออกมาถูกรถที่วิ่งตามมาชน	Rear end by overtaking vehicle during pulling out
	505		ถูกรถเพราะหลบรถที่วิ่งตัดตรงข้าม	Rear end during cutting in
	506		ถูกรถเพราะแข่งซ้ายแล้วเบียดเข้าช่องจราจร	Rear end during overtaking to the left
	507		ถูกรถที่กำลังแข่งชนท้าย	Rear end by pulling out vehicle
	508		แข่งขวาชนกับรถเลี้ยวขวา	Hit by overtaking vehicle during right turn

ที่มา : รายงานประจำปี 2555 อุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน.  
สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2555


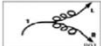






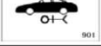



รูปที่ ค-1 ประเภทลักษณะการชน (ต่อ)

ประเภทลักษณะการชน (Collision Diagram/Road User Movement)				
ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหตุ	รูปแสดง	คำอธิบาย	Description
อุบัติเหตุบนทาง (On Path)	600		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับการชนบนทาง	Other on path accidents
	601		ชนรถที่จอดอยู่ (จอดคันเดียว)	Hit parked vehicle
	602		ชนรถที่จอดซ้อนคัน	Hit double parked vehicles
	603		ชนกับประตูรถที่เปิดอยู่	Hit car door
	604		ชนสิ่งก่อสร้างถาวร เช่น สะพาน ราวเหล็ก	Hit permanent obstruction
	605		ชนวัสดุงานทางหรือวัสดุอื่นซึ่งกองอยู่ชั่วคราว	Hit temporary roadwork or other objects
	606		ชนรถที่เกิดอุบัติเหตุ หรือจอดเสียอยู่บนทาง	Hit broken down or accident vehicle
	607		ชนสัตว์	Hit the animal
	608		อุบัติเหตุจากสิ่งของบรรทุกตกลงหรือยื่นออกนอกตัวถัง	Hit the falling object from loading vehicle ahead
	609		ชนรถที่วิ่งสวนทางแบบผิดกฎหมาย	Hit opposing vehicle driving illegally
อุบัติเหตุออก ทางบนทางตรง (Off Path on Straight)	700		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับนอกทางบนทางตรง	Other off carriageway accidents on the straight
	701		เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย	Off carriageway to the left
	702		เสียหลักตกถนนทางด้านขวา	Off carriageway to the right
	703		เสียหลักตกถนนทางด้านซ้าย ชนถาวรวัตถุ	Off carriageway to the left and hit the fixed object
	704		เสียหลักตกถนนทางด้านขวา ชนถาวรวัตถุ	Off carriageway to the right and hit the fixed object
	705		เสียหลัก ปล่อยให้รถวิ่งออกนอกเส้นทาง	Out of control on carriageway
	706		แล่นเสียหลักตกถนนบนทางตรง ขณะเลี้ยวซ้ายเข้าทางเชื่อม	Off carriageway at the access on left side during left turn
	707		แล่นเสียหลักตกถนนบนทางตรง ขณะเลี้ยวขวาเข้าทางเชื่อม	Off carriageway at the access on left side during right turn
	708		ชนเกาะกลางถนน รวมถึงเสาไฟ ฯลฯ	Mounts the traffic island
	709		เสียหลักตกถนนเนื่องจากหลบรถในทิศทางตรงข้ามวิ่งคู่กันมา	Off carriageway due to opposing traffic
710		เสียหลักแล้วมีข้ามเกาะกลางถนน	Off carriageway and across median	

ที่มา : รายงานประจำปี 2555 อุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน.  
สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2555

รูปที่ ค-1 ประเภทลักษณะการชน (ต่อ)

## ประเภทลักษณะการชน (Collision Diagram/Road User Movement)

ลักษณะการชน	รหัสอุบัติเหตุ	รูปแสดง	คำอธิบาย	Description
อุบัติเหตุนอก ทางบนทางโค้ง (Off Path on Curve)	800		อื่นๆ ที่เกี่ยวกับนอกทางบนทางโค้ง	Other off carriageway accidents on the bend
	801		เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา	Off carriageway during on the right bend
	802		เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย	Off carriageway during on the left bend
	803		เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งขวา ชนเสาไฟ ต้นไม้ ฯลฯ	Off carriageway and hit the fixed object during on the right bend
	804		เสียหลักตกถนนขณะวิ่งบนทางโค้งซ้าย ชนเสาไฟ ต้นไม้ ฯลฯ	Off carriageway and hit the fixed object during on the left bend
	805		แฉลบเสียหลักตกถนนบนทางโค้งซ้ายขณะเลี้ยวซ้ายเข้าทางเชื่อม	Off carriageway at the access on the left bend during left turn
	806		แฉลบเสียหลักตกถนนบนทางโค้งขวาขณะเลี้ยวขวาเข้าทางเชื่อม	Off carriageway at the access on the right bend during right turn
อุบัติเหตุอื่นๆ (Miscellaneous)	900		อื่นๆ นอกเหนือจากข้างต้น	Other passenger and miscellaneous accidents
	901		ตกจากรถ	Fall in/from vehicle
	902		ชนรถไฟ	Hit train
	903		ชนประตูกั้นทางข้ามรถไฟ	Hit railway crossing furniture
	904		ไม่มีรายละเอียด	Vehicle movement not known

รูปที่ ค-1 ประเภทลักษณะการชน (ต่อ)

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างข้อมูลความเร็วของรถยนต์นั่งและรถจักรยานยนต์ 4 ล้อ



ตารางที่ ง-1 ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ ชุมชนตำบลคูหาใต้

No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)
1	70	31	73	61	82	91	72	121	101
2	85	32	96	62	95	92	92	122	93
3	83	33	88	63	98	93	97	123	98
4	78	34	90	64	97	94	90	124	81
5	93	35	102	65	95	95	93	125	90
6	72	36	106	66	105	96	92	126	66
7	75	37	89	67	85	97	90	127	81
8	60	38	105	68	80	98	89	128	89
9	68	39	90	69	73	99	110	129	53
10	84	40	99	70	83	100	93	130	62
11	65	41	39	71	75	101	85	131	65
12	92	42	76	72	76	102	67	132	101
13	89	43	83	73	63	103	60	133	103
14	94	44	75	74	80	104	43	134	75
15	89	45	106	75	85	105	101	135	87
16	85	46	118	76	100	106	97	136	95
17	96	47	95	77	78	107	95	137	83
18	63	48	97	78	81	108	96	138	93
19	65	49	94	79	84	109	93	139	86
20	84	50	52	80	77	110	82	140	92
21	78	51	68	81	86	111	97	141	83
22	102	52	83	82	65	112	95	142	81
23	96	53	58	83	72	113	94	143	96
24	74	54	77	84	89	114	67	144	80
25	103	55	97	85	60	115	93	145	77
26	85	56	72	86	52	116	75	146	93
27	82	57	72	87	90	117	88	147	72
28	81	58	91	88	80	118	83	148	85
29	70	59	100	89	76	119	80	149	96
30	87	60	94	90	81	120	109	150	84

ตารางที่ ง-1 ความเร็วของรถยนต์นั่งและรถปิคอัพบรรทุก 4 ล้อ ชุมชนตำบลคูหาใต้ (ต่อ)

No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)	No.	Speed (KPH)
151	77	181	96	211	84	241	87	271	81
152	102	182	82	212	76	242	84	272	99
153	92	183	86	213	100	243	84	273	88
154	89	184	74	214	88	244	72	274	84
155	62	185	96	215	89	245	69	275	58
156	63	186	107	216	62	246	65	276	88
157	83	187	90	217	92	247	103	277	86
158	80	188	69	218	83	248	93	278	83
159	84	189	68	219	96	249	97	279	76
160	67	190	65	220	80	250	77	280	67
161	93	191	86	221	80	251	81	281	89
162	86	192	83	222	82	252	62	282	80
163	81	193	74	223	83	253	84	283	85
164	84	194	70	224	63	254	85	284	72
165	76	195	63	225	78	255	79	285	65
166	80	196	73	226	105	256	68	286	100
167	87	197	82	227	88	257	72	287	104
168	83	198	97	228	99	258	58	288	96
169	94	199	92	229	94	259	92	289	83
170	93	200	81	230	80	260	100	290	84
171	104	201	86	231	85	261	90	291	90
172	98	202	82	232	82	262	80	292	70
173	88	203	86	233	83	263	98	293	80
174	88	204	98	234	74	264	77	294	69
175	82	205	83	235	85	265	79	295	73
176	78	206	72	236	90	266	93	296	52
177	70	207	71	237	79	267	72	297	88
178	69	208	72	238	92	268	79	298	104
179	60	209	68	239	47	269	65	299	89
180	87	210	69	240	91	270	96	300	78



ภาคผนวก จ  
ตัวอย่างแนวทางแก้ไข



รูปที่ ค-1 แนวทางแก้ไขก่อนถึงโค้งอันตราย ชุมชนตำบลคูหาใต้



รูปที่ ค-2 แนวทางแก้ไขบริเวณโค้งอันตราย ชุมชนตำบลคูหาใต้

ภาคผนวก ฉ  
การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

## PROCEEDING OF 8<sup>TH</sup> ATRANS SYMPOSIUM: YOUNG RESEARCHER'S FORUM 2015



### Transportation for A Better Life: "Harnessing Finance for Safety and Equity in ASEAN Economic Community (AEC)"

21 August 2015  
Swissotel Nai Lert Park , Bangkok



**Organized by ATRANS**

Asian Transportation Research Society (ATRS), 902/1, 9th Flr, Glas Haus Building, Soi Sukhumvit 25,  
Klongtoey-nua, Wattana, Bangkok 10110 Tel (66) 02-661-6248 , Fax (66) 02-661-6249,  
[www.atransociety.com](http://www.atransociety.com), e-mail : [yrf.atranssymposium@gmail.com](mailto:yrf.atranssymposium@gmail.com)

การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา

A Study of Highway Safety in Roadside Communities outside Urban Area : Songkhla Case Study

หมายเลขบทความ: AYRF15-026TH

กฤตานนท์ ศรีภคระมะพันธ์

Kritanon Sriklamahanto

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โทรศัพท์ 074-558789 โทรสาร 074-446519

E-mail: [kritanon\\_sri@hotmail.com](mailto:kritanon_sri@hotmail.com)

**บทคัดย่อ**

สงขลาเป็นจังหวัดที่สำคัญของภาคใต้ที่มีปัญหาอุบัติเหตุจากรถบรรทุกที่ถนนที่สูงสุดเป็นลำดับสี่ของภาคในปีพ.ศ.2555 จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจากรถบรรทุกข้อมูลของสนทศสสำนักงานตำรวจแห่งชาติตั้งแต่ปีพ.ศ.2550 - 2555 พบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 3,911 ครั้งเฉลี่ยปีละ 651 ครั้ง ผู้เสียชีวิต 1,368 คนเฉลี่ยปีละ 228 คนและมีผู้บาดเจ็บ 4,305 คนเฉลี่ยปีละ 717 คนกว่าร้อยละ 60 ของอุบัติเหตุทั้งหมดเกิดขึ้นบนทางหลวงแผ่นดินในจังหวัดที่มีระยะทางประมาณ 650 กิโลเมตรตัดผ่านชุมชนในหลายตำบลส่งผลต่อความปลอดภัยตามบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุจากรถบรรทุกที่เกิดขึ้นเพื่อหาแนวทางป้องกันและลดจำนวนและความรุนแรงโดยศึกษาชุมชนตำบลคูหาได้อันภกริถภูมิ ซึ่งเกิดอุบัติเหตุ 55 ครั้งเสียชีวิต 11คนบาดเจ็บ 120 คนผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูล 2 ส่วนคือ 1) ข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานของกรมทางหลวงตั้งแต่ปีพ.ศ. 2553 - 2555 ที่การวิเคราะห์ลักษณะบริเวณที่เกิดเหตุสภาพแวดล้อมและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ 2) ข้อมูลภาคสนาม ได้แก่ การสำรวจความเร็วและตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่ได้อจากการศึกษาพบว่าประเด็นที่สำคัญคือคนในชุมชนมีความเสี่ยงในการสัญจรเนื่องจากรถที่วิ่งผ่านไปมาด้วยความเร็วสูงในกรณีที่ต้องการสัญจรข้ามถนนซึ่งช่องจราจรความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นดังนั้นการควบคุมการเข้า-ออกทางเชื่อมทางแยกต่างๆให้เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจะช่วยลดความปลอดภัยให้กับชุมชนได้ซึ่งจะต้องทำให้เป็นที่ยอมรับของชุมชนเพื่อให้สามารถนำไปใช้กับพื้นที่ชุมชนอื่นๆ และเสนอแนวทางให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

**คำสำคัญ:** ชุมชนนอกเมือง, อุบัติเหตุจากรถบรรทุก, ความปลอดภัยทางถนน

**Abstract**

Songkhla province in southern Thailand has usually been reported with high rates of road crashes. Particularly, the Central Information Technology, Thai Royal Police reported over 3,911 road traffic related accident occurring during 2007-2012, with 1,368 fatalities and 4,305 injuries. Interestingly, over 60 percent of the accidents occurred on the 650 kilometer-long state highway which lies over a number of residential areas in the province, resulting in issues involving public safety. Consequently, this study aimed to analyze causes of the accidents and guidelines for prevention and reduction of occurrence and severity of the future incidents. In this study, road traffic related accidents occurred in communities in Songkhla province districts including Koohatai community were selected as the case studies. The data collection and analysis were divided into two parts including 1) the annual traffic accident data during the year 2010-2012 from the Department of Highways, analyzed by considering the accident scenes, visibility and environment, and causes of the occurrences; 2) Site observation data, speed data, and other safety related issues. The results revealed that speed was the major cause of the accidents. Moreover, a particular lack of appropriately designed road-crossing facilities also resulted in higher risk for the accidents. In addition, it was recommended that proper engineering-designed gateways and intersections under acceptances of the communities could also manipulate higher road safety over the region.

**Keywords:** Communities outside Urban, Traffic Accident, Road Safety



## 1. คำนำ

อุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาสำคัญที่ทุกประเทศทั่วโลกกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ สูญเสียชีวิตและทรัพย์สินรวมถึงผลกระทบต่อสภาพจิตใจของผู้ประสบเหตุอีกทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องในเหตุการณ์โดยองค์การอนามัยโลกระบุว่าผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนทั่วโลกประมาณกว่าปีละ 1.3 ล้านคนมีผู้บาดเจ็บและพิการอีกปีละประมาณ 20-50 ล้านคนสำหรับประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณ 514,000 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ได้เชื่อมโยงกันโครงข่ายถนนกว่า 218,000 กิโลเมตรจากศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 - พ.ศ.2555 พบว่ามีการสูญเสียชีวิตกว่าปีละ 11,000 ราย และบาดเจ็บกว่าปีละ 62,000 ราย ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมูลค่าอุบัติเหตุกว่า 180,000 ล้านบาทในส่วนของถนนทางหลวงในจังหวัดสงขลาเริ่มมีสายทางอยู่ทั้งสิ้น 17 สายทางมีระยะทางกว่า 650 กิโลเมตรตัดผ่านชุมชน 101 ตำบลจากสถิติอุบัติเหตุจราจรของแขวงกรมทางหลวงและสำนักงานปฎิบัติทางสงขลาที่ 2 ตั้งแต่ปี 2553 - 2555 นั้นมี 15 ตำบลที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงความถี่การบาดเจ็บและเสียชีวิตจำเป็นต้องสืบหาสาเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจรซึ่งการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยของถนนทางหลวงในชุมชนเพื่อนำข้อมูลต่างๆมาวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันและลดจำนวนอุบัติเหตุให้เกิดความปลอดภัยมากขึ้นของคนในชุมชนและผู้ใช้งานต่อไป

## 2. ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิติจันทร์ไทย [1] ได้ศึกษาความปลอดภัยของชุมชนบริเวณริมถนนนอกเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราชโดยคัดเลือกศึกษา 4 ชุมชน ได้แก่ชุมชนตำบลเป็ยชุมชุมตำบลถลางชุมชุมตำบลโมกลาและชุมชุมตำบลนาสาร โดยได้ดำเนินการจัดทำแผนความปลอดภัยทางถนนในระดับชุมชน โดยได้จัดทำแผนมาตรการป้องกันอุบัติเหตุจราจร 4 ประการ (4E's of Road Safety) ได้แก่มาตรการด้านวิศวกรรม (Engineering) มาตรการอบรม/ประชาสัมพันธ์ (Education) มาตรการบังคับใช้กฎหมาย (Enforcement) และมาตรการด้านการให้ความสนับสนุน (Encouragement) ในการจัดทำมาตรการได้พิจารณาจัดตามลำดับความสำคัญของปัญหาอุบัติเหตุที่การพิจารณา ร่วมกับตัวแทนในชุมชนเพื่อปรับปรุงแก้ไขมาตรการดำเนินการให้สอดคล้องกับปัญหาที่สำคัญของความปลอดภัยในชุมชนนั้นประกอบด้วยปัญหาด้านความเชื่อมั่นชาวบ้านคิดว่าปัญหาอุบัติเหตุจราจรเป็นเรื่องไกลตัวและไม่มีความเชื่อมั่นในการแก้ไขปัญหาทางด้านการเมืองซึ่งจำกัดงบประมาณและปัญหาทางด้านสังคมซึ่งชาวบ้านส่วนหนึ่งยังมีความคิดว่าอุบัติเหตุจราจรเป็นเรื่องของ

## "Transportation for A Better Life: Harnessing Finance for Safety and Equity in AEC

August 21, 2013, Bangkok, Thailand

โชคชะตาและไม่ปฏิบัติตามกฎหมายจราจรผลจากการจัดที่แผนความปลอดภัยในระดับตำบลชุมชนได้ให้ความสนใจและนำเสนอดังกล่าวไปปฏิบัติโดยได้รับรองในแผนพัฒนาสามปี พ.ศ. 2547 และชุมชนที่เหลืออีก 3 แห่งตัวแทนชุมชนได้รับแนวคิดที่เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหามความปลอดภัยบนถนนที่เกิดขึ้นในชุมชนชนบทที่มั่งคั่งดังต่อไปนี้

วิรัตน์โชติและคณะ [2] ได้ศึกษาอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทในจังหวัดปทุมธานีของถนนในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบททั่วประเทศนั้นระยะทางประมาณ 43,700 กิโลเมตรส่วนหนึ่งอยู่ในเขตปริมณฑล 5 จังหวัดได้แก่ถนนบุรีประพูนธามินครบปฐมสมุทรปราการและสมุทรสาครระยะทาง 1,577.427 กิโลเมตรซึ่งจะมีพฤติกรรมการขับขี่ที่รีบร้อนและสภาพแวดล้อมที่ต่างจากทางหลวงชนบทในจังหวัดภูมิภาค โดยนำเสนอเกี่ยวกับอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทในเขตปริมณฑล ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2550-2552 รวมทั้งได้ดำเนินการตามยุทธศาสตร์ด้านวิศวกรรม(Engineering) และตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) การปรับปรุงจุดเสี่ยงอันตรายต่างๆ

รัชชัญญาพิริยงศ์ทองและคณะ[3] ได้ศึกษาปัญหาความปลอดภัยของทางหลวงชนบทซึ่งอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนมักเกิดขึ้นกับถนนสายรองเพื่อศึกษาถึงประเด็นปัญหาความปลอดภัยบนท้องถนนเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบทจากผลการศึกษาดูพบได้ว่าสาเหตุที่ตรวจสอบนั้นมีสภาพปัญหาที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุทั้งสิ้น 12 ประเด็นโดยประเด็นหลักที่พบในทุกสายทางจะเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแนวทางและรูปตัดของถนนลักษณะทั่วไปของทางแยกขี้นจราจรเครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางทางเชื่อมเป็นต้นโดยแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นในระยะสั้นใช้มาตรการและแนวทางที่ดำเนินการได้ทันทีโดยใช้งบประมาณในการปรับปรุงไม่มากนัก เช่นการปรับปรุงป้ายจราจรที่ชำรุดการซ่อมแซมผิวจราจรการปรับปรุงในระยะเวลาได้แก่การปรับแนวของถนนใหม่การปรับสภาพผิวจราจรใหม่และการขยายถนนเป็นต้น

การจัดลำดับความสำคัญของบริเวณค่าแห่งจุดอันตรายนั้นจำเป็นที่จะต้องรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ตามเกณฑ์วิธีที่หน่วยงานต่างๆเช่น OECD, NAASRA (National Association of Australian State Road Authorities) และกรมทางหลวง นำมาใช้ สามารถจัดได้เป็น 2 กลุ่มคือ เทคนิคเชิงตัวเลข (Numerical techniques) และเทคนิคเชิงสถิติ (Statistical techniques) เทคนิคเชิงตัวเลข (Numerical techniques) เป็นเทคนิคเบื้องต้นในการกำหนดว่าบริเวณค่าแห่งจุดอันตราย โดยอาศัยการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ บริเวณนั้น กับจำนวนที่เทคนิคเชิงสถิติ (Statistical techniques)

อาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability theories) ในการกำหนดบริเวณที่มีระดับความเสี่ยงต่อผู้ใช้งานสูงกว่าระดับความเสี่ยงปกติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุจราจรในแต่ละบริเวณเข้าด้วยกัน หรือเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระบบโดยคำนึงถึงความแตกต่างของโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ (Exposure) และการปรับเปลี่ยนในลักษณะที่ไม่แน่นอน (4)

การจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนน โดยวิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method) เป็นวิธีที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานที่ โดยการให้น้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ไม่คำนึงถึงปริมาณการจราจร สำหรับการกำหนดน้ำหนักขึ้นอยู่กับผู้ใช้ว่าให้ความสำคัญกับความเสียหายประเภทใด (5)

$$SI = aF + bI_{major} + cI_{minor} + dN \quad (1)$$

SI - ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)  
 F - จำนวนผู้ตาย (Number of Fatalities)  
 I<sub>major</sub> - จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส (Number of Major Injuries)  
 I<sub>minor</sub> - จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย (Number of Minor Injuries)  
 N - จำนวนอุบัติเหตุ (Number of Crashes)  
 a,b,c และ d - ค่าคงที่ ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้กับอุบัติเหตุแต่ละประเภท

วิธีความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Accident Severity Method) เป็นอีกวิธีที่พิจารณาจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิต และจะให้น้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุ (6)

$$SI = (aF + bI + cN) / (a + b + c) \quad (2)$$

SI - ดัชนีความรุนแรง  
 F - จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)  
 I - จำนวนผู้บาดเจ็บ (คน)  
 N - จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)  
 a,b และ c - ค่าคงที่ในการให้น้ำหนัก เท่ากับ 4, 3 และ 2 ตามลำดับ

**3. เปรียบวิธีวิจัย**

การศึกษาค้นคว้าความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการวิจัย

**3.1 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา**

ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ศึกษาพิจารณาจากความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุแต่ละเขตชุมชนเป็นครั้งต่อปีต่อ 10 กม. โดยการหาค่าดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ซึ่งประยุกต์จากการจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนน โดยวิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method) และวิธีความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการเกิดอุบัติเหตุขนาดใหญ่เนื่องจากบนทางหลวงของจังหวัดสงขลาการเกิดอุบัติเหตุที่มีความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดความรุนแรงซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บและบางส่วนถึงขั้นเสียชีวิตจึงกำหนดค่าน้ำหนักไว้ดังนี้

- การเกิดอุบัติเหตุให้น้ำหนักเท่ากับ 4 ต่อครั้งต่อปีต่อ 10 กม.
- ผู้เสียชีวิตให้น้ำหนักเท่ากับ 3 ต่อคนต่อปีต่อ 10 กม.
- ผู้บาดเจ็บให้น้ำหนักเท่ากับ 2 ต่อคนต่อปีต่อ 10 กม.

**3.2 รวบรวมข้อมูล**

ข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานของกรมทางหลวงได้แก่ แขวงทางหลวงสงขลา (แขวงทางหลวงสงขลาที่ 1ซึ่งรับผิดชอบสายทางในพื้นที่ของจังหวัดสงขลาโดยคัดแยกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจากรมแต่ละชุมชนตำบลเมื่อคัดเลือกชุมชนศึกษาได้แล้วจะใช้ข้อมูลที่สืบค้นจากแบบรายงานอุบัติเหตุ ส.3-02 ในระบบ HAIMS 2013 และข้อมูลอุบัติเหตุจากสถานีตำรวจในพื้นที่เพื่อนำมาวิเคราะห์สาเหตุของชุมชนศึกษา

**3.3 ดำรงภาคสนาม**

ทำการสำรวจลักษณะการจราจร, ความเร็วรถยนต์ และตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยใช้หลักการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน [4]

**3.4 วิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ส่วนคือข้อมูลอุบัติเหตุจากรถที่เกิดขึ้นและจากการสำรวจพื้นที่ศึกษา

**3.5 มาตรฐานการประเมินแนวทางแก้ไขป้องกัน**

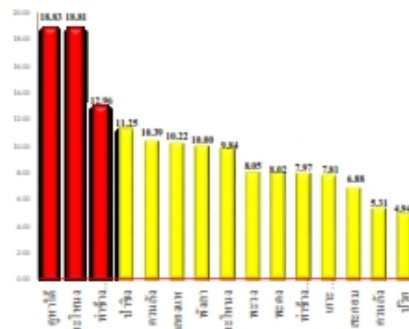
จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาหาแนวทางและมาตรการที่เหมาะสมเพื่อการที่จะลดความรุนแรงที่เกิดจากอุบัติเหตุจากรถที่เกิดขึ้นได้

**4. ผลการศึกษาและอภิปรายผล**

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงในจังหวัดสงขลาซึ่งได้คัดผ่านแต่ละชุมชนนั้นมีอุบัติเหตุสูงสุด 15 ชุมชนตั้งแต่ พ.ศ.2553-2555 รวม 3 ปีเพื่อนำมาคัดเลือกเป็นชุมชนศึกษา จากการหาค่าดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น พบว่าชุมชนตำบลคูหาให้มีค่าดัชนีความรุนแรงสูงสุดเท่ากับ 18.83 ซึ่งคำนวณได้จาก จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น (55 ครั้ง / 3 ปี) x (10 กม./9.695กม.)เท่ากับ 18.91 ครั้งต่อปีต่อ 10กม. จำนวนผู้เสียชีวิต (11 คน / 3 ปี) x (10 กม./ 9.695 กม.)เท่ากับ 3.78 คนต่อปีต่อ 10 กม. และจำนวนผู้บาดเจ็บ (120 คน / 3 ปี) x (10 กม./ 9.695 กม.)เท่ากับ 41.26 คนต่อปีต่อ 10 กม. โดยหาค่าดัชนีความรุนแรงจากสมการที่ (2) ได้ดังนี้ (18.91x4)+(3.78x3)+(41.26x2)/(4+3+2) = 18.83 เป็นอันดับสามที่รองชุมชนตำบลละโพง ค่าดัชนีความรุนแรงเท่ากับ 18.81 และลำดับสามชุมชนตำบลท่าช้างมีค่าดัชนีความรุนแรงเท่ากับ 12.96ดังรูปที่ 2

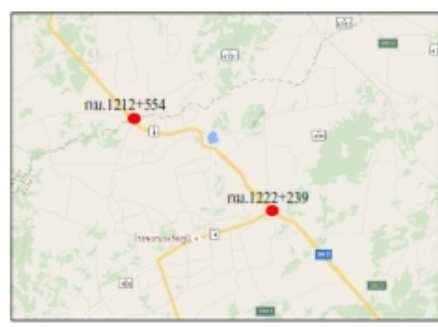
**“Transportation for A Better Life: Harnessing Finance for Safety and Equity in AEC**

August 21, 2013, Bangkok, Thailand



รูปที่ 2 ค่าดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุ

พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลคูหาที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอรัตภูมิจังหวัดสงขลามีทางหลวงหมายเลข 4 ตัดผ่านจากคอกเขดพิตดูมาจนถึงสี่แยกคูหาเป็นระยะทาง 9.695 กิโลเมตรระหว่างกม. 1212+554 – กม.1222+239 ดังรูปที่ 3

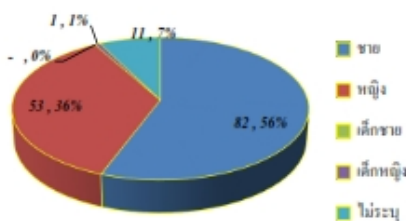


รูปที่ 3 พื้นที่ศึกษาชุมชนตำบลคูหา (ทางหลวงหมายเลข 4 )

**4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจากรถ**

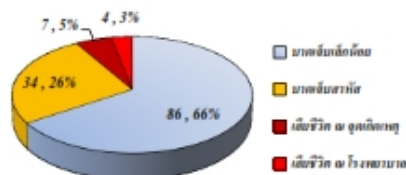
จากการศึกษาอุบัติเหตุจากรถของทางหลวงที่ตัดผ่านชุมชนดูหาได้พบว่าในปี 2553 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 16 ครั้ง เสียชีวิต 1 คน เกิดการบาดเจ็บ 44 คน ปี 2554 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 30 ครั้ง เสียชีวิต 7 คน บาดเจ็บ 74 คน ส่วนปี 2555 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 9 ครั้ง เสียชีวิต 3 คน และบาดเจ็บ 2 คน รวม 3 ปี มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 55 ครั้ง เสียชีวิต 11 ราย และบาดเจ็บ 120 ราย จากข้อมูลดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ส่วนต่างๆ คือ เพศของผู้ประสบเหตุ ความรุนแรงที่เกิดจากการเกิดอุบัติเหตุ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ สภาพของผิวทางขณะเกิดเหตุและประเภทของรถที่เกิดอุบัติเหตุ ได้ดังนี้

ผู้ประสบเหตุที่เกิดขึ้นในชุมชนส่วนดูหาได้ เป็นเพศชายมากถึง 82 ราย คิดเป็น 56 % เป็นเพศหญิง 53 ราย คิดเป็น 36 % เด็กผู้ชายไม่มี เป็นเด็กผู้หญิง 1 ราย คิดเป็น 1 % ไม่ได้ระบุ 11 ราย คิดเป็น 7% ดังรูปที่ 4



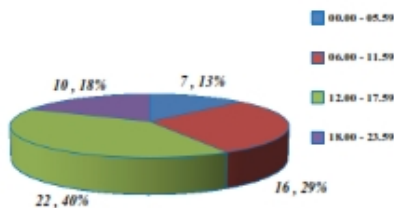
รูปที่ 4 แบ่งตามเพศของผู้ประสบเหตุ

จำนวนผู้ประสบเหตุเสียชีวิตที่เกิดเหตุ 7 ราย คิดเป็น 5 % เสียชีวิตในรพ. 4 ราย คิดเป็น 3 % บาดเจ็บสาหัส 34 ราย คิดเป็น 26 % และบาดเจ็บเล็กน้อย 86 ราย คิดเป็น 66 % รวมทั้งสิ้น 131 ราย ดังรูปที่ 5



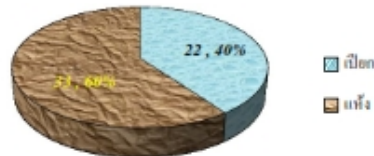
รูปที่ 5 ความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุ

สำหรับช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลา 00.00 น.- 05.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 7 ครั้ง คิดเป็น 13 % ช่วงเวลา 06.00 น.- 11.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 16 ครั้ง คิดเป็น 29% ช่วงเวลา 12.00 น. - 17.59 น. เป็นช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 22 ครั้ง คิดเป็น 40% และช่วงเวลา 18.00 น. - 23.59 น. มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 10 ครั้ง คิดเป็น 18 % ดังรูปที่ 6



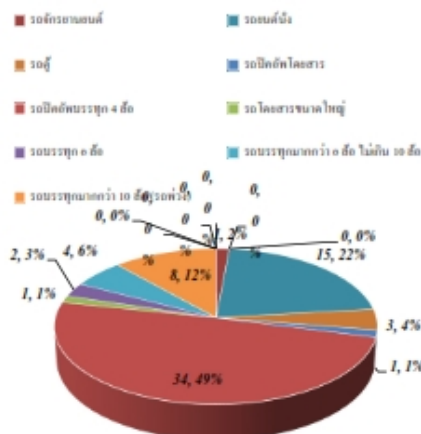
รูปที่ 6 ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุ

สภาพของผิวทางบริเวณที่เกิดเหตุพบว่า มีสภาพผิวทางแห้ง มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 33 ครั้ง คิดเป็น 60 % สภาพผิวทางเปียกมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 22 ครั้ง คิดเป็น 40 % ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 สภาพของผิวทางบริเวณที่เกิดเหตุ

ประเภทของรถที่ประสบเหตุโดยส่วนมากจะเป็นรถจักรยานยนต์ 4 ล้อมีการเกิดอุบัติเหตุมากถึง 34 คันคิดเป็น 49% รองลงมาเกิดอุบัติเหตุ 15 คัน คิดเป็น 22% รถบรรทุกมากกว่า 10 ล้อ (รถพ่วง) เกิดอุบัติเหตุ 8 คัน คิดเป็น 12% รถบรรทุกมากกว่า 6 ล้อ ไมเกิน 10 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 4 คัน คิดเป็น 6% รถตู้ เกิดอุบัติเหตุ 3 คัน คิดเป็น 4% รถบรรทุก 6 ล้อ เกิดอุบัติเหตุ 2 คัน คิดเป็น 3% ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8 ประเภทที่ประสบเหตุ

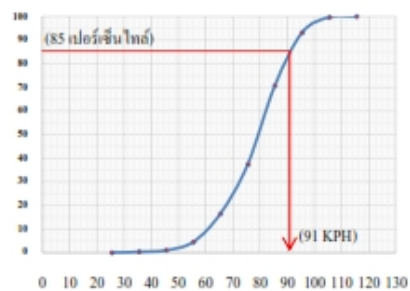
**“Transportation for A Better Life: Harnessing Finance for Safety and Equity in AEC**

August 21, 2013, Bangkok, Thailand

**4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม**

**4.2.1 การสำรวจความเร็วรถยนต์**

จากการสำรวจความเร็วรถยนต์ของรถจักรยานยนต์ทุก 4 ล้อซึ่งเป็นประเภทที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดในชุมชนศึกษา จำนวน 376 คันบริเวณจุดสำรวจจะเป็นช่วงก่อนเข้าโค้งบริเวณอันตราย บริเวณ กม. 1218+000 จากการสำรวจ พบว่ามีการใช้ความเร็วที่เกินกว่ากำหนด มีค่าความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์โทล์เท่ากับ 91 กม./ชม. ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์โทล์

**4.2.2 การตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัย**

จากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยบริเวณช่วงถนนอันตรายของชุมชนศึกษาพบว่าประเด็นปัญหาต่างๆและข้อเสนอแนะต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 2 ประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่ตรวจพบและข้อเสนอแนะ

ประเด็นปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
- การจับรถตัดข้ามถนนที่ช่องจราจรโดยจับรถข้ามเกาะกลางถนนเพื่อสัญจรไปมา โดยชาวบ้านต้องการความสะดวกและรวดเร็วในการสัญจร ดังรูปที่ 10	- ปิดทางเข้า - ออกเพื่อบริเวณเกาะกลางและให้ไปกลับรถบริเวณจุดกลับรถ
- การจับรถมอเตอร์ไซค์ย้อนศรหรือคิดที่ทางจราจรจะเห็นได้ว่าชาวบ้านไม่ไป	- ใช้มาตรการทางกฎหมายที่เข้มงวดมากขึ้นโดยขอความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่

**ATRANS SYMPOSIUM 2015**  
**PROCEEDING OF**  
**YOUNG RESEARCHER'S FORUM**

**"Transportation for A Better Life:  
 Harnessing Finance for Safety and Equity in AEC**

August 21, 2015, Bangkok, Thailand

ประเด็นปัญหาความปลอดภัย	ข้อเสนอแนะ
กลับรถตรงจุดกลับรถ เพราะต้องย้อนไปไกลมาก ชี้แจงรูปที่ 11	สำรวจในท้องถิ่น หรือจัดให้มีเส้นทางหรือเส้นทางตัดสำหรับคนในชุมชน
- ดินไม่มีหญ้าบริเวณสองข้างทาง มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 15 ซม. ทำให้รถที่เลี้ยวหลังลงข้างทางชนกับต้นไม้ใหญ่ เกิดความรุนแรงตามมาและจากการที่ได้สำรวจพบว่าไม่มีร่องรอยรถชนรวมอยู่ด้วย ชี้แจงรูปที่ 12	- ตัดต้นไม้ใหญ่ออกบริเวณสองข้างทางเพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ แต่ควรได้รับการยอมรับในชุมชนเนื่องจากอาจจะเกิดปัญหามวลชนได้หรือทำการตัดสิ่งรบกวนอันตรายลดความยาวแนวโค้ง
- มีต้นไม้บดบังบริเวณทางโค้ง มีระบอบมองเห็นไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถหยุดรถได้ทันทั่วทั้ง ชี้แจงรูปที่ 13	- ทำการวางป่าและจุดคอบริเวณทางโค้งออกเพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนให้ไว้ได้ระบอบมองเห็นปลอดภัย
- ติดตั้งราวกันอันตรายไม่เหมาะสม เกิดการชำรุดจากการเกิดอุบัติเหตุโดยไม่ได้ทำการซ่อมแซมให้กลับสภาพเดิม ชี้แจงรูปที่ 14	- ติดตั้งราวกันอันตรายใหม่พร้อมป้าย เชพ ร่อนเพิ่มขึ้นและเบ้าสะท้อนแสงบริเวณเสาราวกันอันตรายเพื่อเตือนทางโค้ง
- ติดตั้งไฟฟ้าและแสงสว่างไม่เพียงพอในช่วงเวลากลางคืน ชี้แจงรูปที่ 15	- ติดตั้งไฟฟ้าและแสงสว่างเพิ่มขึ้นเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน



รูปที่ 10 การตัดข้ามถนนผ่านเกาะกลาง



รูปที่ 11 การข้ามรถย้อนศร



รูปที่ 12 ดินไม่มีหญ้าบริเวณริมทาง



รูปที่ 13 ต้นไม้ริมถนนบริเวณทางโค้ง



รูปที่ 14 ลิดกิ่งราวกับอันตรายชั่วคราว



รูปที่ 15 ไฟฟ้าและแสงสว่างไม่เพียงพอ

## "Transportation for A Better Life: Harnessing Finance for Safety and Equity in AEC

August 21, 2013, Bangkok, Thailand

### 5. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมือง บริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา โดยเลือกชุมชนตำบล คูหาใต้ที่มีค่าดัชนีความรุนแรงเท่ากับ 18.83 สูงสุด ในจังหวัดนั้นจากข้อมูลอุบัติเหตุพบว่า ประเภทของลักษณะการชน โดยส่วนใหญ่ผู้เสียหายมักตกถนนและชนต้นไม้บริเวณทางโค้งซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความรุนแรงอยู่ประมาณเหตุเป็นเพศชาย 82 ราย คิดเป็น 56% และจากความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุพบว่า มีการบาดเจ็บสาหัส 34 ราย คิดเป็น 26 % บาดเจ็บเล็กน้อย 86 ราย คิดเป็น 66 % ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุจะอยู่ในช่วง 12.00 น.- เวลา 17.59 น. 22 ครั้ง คิดเป็น 41% โดยมีสภาพผิวทางเปียกถึง 22 ครั้ง คิดเป็น 40% และความเร็วรถที่ใช้ 91 กม./ชม.ก่อนเข้าช่วงทางโค้งซึ่งส่งผลถึงการควบคุมรถหากเกิดการเสียหลักและจากการตรวจสอบประเด็นปัญหาความปลอดภัยเกี่ยวกับถนน มีการจัดรถตัดข้ามถนนบริเวณเกาะกลาง ยึดโยงมีต้นไม้ใหญ่บริเวณริมทางหลวง มีต้นไม้ล้มระแวงอยู่ริมบริเวณทางโค้ง แสงสว่างไม่เพียงพอ การขับรถย้อนศร จากปัญหาดังกล่าว จึงมีมาตรการแก้ไขป้องกันอุบัติเหตุและลดความรุนแรงที่เกิดขึ้น โดยการนำสิ่งกีดขวางอยู่ข้างทางออก เพื่อให้ปลอดภัยถึงขวาง บูมวิฆางใหม่ เพื่อป้องกันการเสียหลักกลางข้างทาง การควบคุมความเร็วโดยทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้ชัดเจนและสะท้อนได้ดีในช่วงเวลากลางคืนรวมทั้งติดตั้งไฟฟ้และแสงสว่างให้เพียงพอต่อการมองเห็น การบังคับใช้กฎหมายให้เข้มงวดมากขึ้นของเจ้าหน้าที่ สำหรับการควบคุมการเข้า-ออกทางเชื่อมทางแยกต่างๆ ให้เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับชุมชนได้

### 6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุย ศ.ดร.พิชิต ธาภิรณานนท์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ

ขอขอบคุยเพื่อนร่วมรุ่นทุกคนที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

**เอกสารอ้างอิง**

- [1] ปิติ ชันทรไทย, 2546. การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนบริเวณวิมตมณฑลภาคใต้ : กรณีศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา ( การขนส่ง ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- [2] วิศว์รัตน์ ใจดีและคณะ, 2553. การศึกษาอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทในจังหวัดปริมณฑล. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15 หน้า 1-7
- [3] ธวัชชัย หักศิริหงษ์ทองและคณะ, 2548. ปัญหาความปลอดภัยของทางหลวงชนบท. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 หน้า 101 – 106
- [4] พิชัย ธาณิธานนท์, 2554. ถนนปลอดภัย วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การพิมพ์หน้า 56,281-330.
- [5] ทศกร พัฒน์ชู, 2555. การจัดการจุดอันตรายในโครงข่ายถนนจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา ( การขนส่ง ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- [6] สมพล สูงทองเจริญ, 2543. การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนในภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



# Certificate of Participation

Presents to

**Mr. Krittanon Sriklamahanto**

For making presentation entitled:

**ASIAN TRANSPORTATION RESEARCH SOCIETY**  
**A Study of Highway Safety in Roadside Communities outside Urban Area:**

**ASIAN TRANSPORTATION RESEARCH SOCIETY**  
**Songkhla Case Study**  
การศึกษาค่าความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน: กรณีศึกษา จังหวัดสงขลา

**at the 8<sup>th</sup> ATRANS SYMPOSIUM: Young Researcher's Forum 2015"**

Given on the 21<sup>st</sup> day of August, 2015,

Prof. Dr. Wiroj Rujopakarn  
ATRANS-Chairperson

Mr. Akira Hasegawa  
LATSS, Managing Director

Dr. Tuenjai Fukuda  
ATRANS Secretary – General

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นายกฤตานนท์ ศรีคะมะหันโต	
รหัสประจำตัวนักศึกษา	5510120003	
วุฒิการศึกษา		
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีวิชัย สงขลา	2553

### ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนกรมทางหลวง

ทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ ปีการศึกษา 2556

### การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

กฤตานนท์ ศรีคะมะหันโต. (2558). การศึกษาความปลอดภัยของชุมชนนอกเมืองบริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน : กรณีศึกษาจังหวัดสงขลา. เอกสารการประชุมวิชาการสมาคมวิจัยวิทยาการขนส่งแห่งเอเชีย ครั้งที่ 8, กรุงเทพมหานคร.