

การสำรวจและแก้ไขจุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนภายในจังหวัดชัยภูมิโลก  
(กรณีศึกษา : โค้งกฤษศิริ และ แยกวัดศักดิ์น้ำมัน)

BLACK SPOT STUDY  
(CASE STUDY : GRISSIRI AND SAKADNAMMUN INTERSECTION)

นางสาวบุศรินทร์ มาลัยทิพย์ รหัส 51360356  
นางสาวปิยะดา ชันดี รหัส 51360400  
นางสาวณิชฐา พิมนะวัน รหัส 51363234

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 23 พ.ค. 2555
เลขทะเบียน..... 16090176
เลขเรียกหนังสือ..... 9/5
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ๒๖๒ ๙

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ปีการศึกษา 2554



## ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงการ	การสำรวจและแก้ไขจุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนภายในจังหวัดพิษณุโลก (กรณีศึกษา : โค้งกฤษศิริ และ แยกวัดสภัดน้ำมัน)		
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวบุศรินทร์	มาลัยทิพย์	รหัส 51360356
	นางสาวปิยะดา	ขันดี	รหัส 51360400
	นางสาวชนิษฐา	พิมะวัน	รหัส 51363234
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ และกระโทก		
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา		
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา		
ปีการศึกษา	2554		

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

.....ที่ปรึกษาโครงการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ และกระโทก)

.....กรรมการ  
(อาจารย์บุญพล มีไชโย)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ภัคพงศ์ หอมเนียม)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การสำรวจและแก้ไขจุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนภายในจังหวัดพิษณุโลก (กรณีศึกษา : โค้งกฤษศิริ และ แยกวัดสภัดน้ำมัน)		
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวบุศรินทร์	มาลัยทิพย์	รหัส 51360356
	นางสาวปิยะดา	ขันดี	รหัส 51360400
	นางสาวชนิษฐา	พิมนะวัน	รหัส 51363234
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ และกระโทก		
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา		
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา		
ปีการศึกษา	2554		

### บทคัดย่อ

ปัญหาความปลอดภัยทางถนนในเขตเมืองปัจจุบันเป็นปัญหาที่สำคัญ และยังเป็นสาเหตุสำคัญลำดับต้น ๆ ของการเสียชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งสถานการณ์ของปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางถนนได้ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นต่อไปเรื่อย ๆ ด้วยเหตุนี้จึงมีการทำการศึกษาจุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนในจังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ โค้งกฤษศิริ และแยกวัดสภัดน้ำมัน เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยพิจารณาจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลสำรวจจากการสังเกตการณ์และการสังเกตความปลอดภัย

จากการวิเคราะห์และสำรวจจุดเสี่ยงอันตรายสามารถจำแนกความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ 3 กรณี คือ ความเสี่ยงทางวิศวกรรม ความเสี่ยงทางพฤติกรรม และความเสี่ยงทางพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม ซึ่งการจำแนกประเภทความเสี่ยงทำให้สามารถหาแนวทางแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างตรงจุดและถูกต้องแม่นยำ และจากผลการศึกษาสามารถนำไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาแก้ไขได้ต่อไปในอนาคต

<b>Project title</b>	BLACK SPOT STUDY (CASE STUDY : GRISSIRI AND SAKADNAMMUN INTERSECTION)		
<b>Name</b>	Miss.Bussarin Malaithip	ID.	51360356
	Miss.Piyada Khuntee	ID.	51360400
	Miss.Kanitta Pimnawun	ID.	51363234
<b>Project advisor</b>	Assistant Professor TAWEEKSAK TAEKRATTOK,Ph.D		
<b>Major</b>	Civil Engineering		
<b>Department</b>	Civil Engineering		
<b>Academic year</b>	2011		

---

### Abstract

The road safety in urban areas is a important problem. It is the primary cause of death, and property. The situation of road traffic accidents have a serve increase of the past to the present. And is likely to continue, thus the studies on the risk of road network in Phitsanulok province, including Grissiri and Sakadnammun Intersection. To analyze the risk of causing accidents. Which consider by actual incidents of police information , the observer and the observed safety.

From the analysis and observe of the risks identified can classification 3 case of the risk of accidents. Including risk engineering. Risk behavior. And risk behaviors associated with engineering. This classification makes it possible to find solutions to the risk of accidents with accurate. The results of this study can be considered to be relevant to the future.



## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธาฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของท่าน ผศ.ดร.ทวีศักดิ์ ตะระทะทอก อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆมาโดยตลอดรวมทั้งเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำโครงการและความช่วยเหลืออื่นๆที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้จัดหางบประมาณในการทำโครงการครั้งนี้ ทำให้โครงการสามารถดำเนินไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณข้อมูลจาก สำนักงานทางหลวงที่ 4 แขวงพิษณุโลก, สถานีตำรวจภูธร พิษณุโลก, เทศบาลนครพิษณุโลก และศูนย์กู้ภัยชาวภาพ พิษณุโลก ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลในการจัดทำโครงการครั้งนี้

ขอขอบคุณห้องสมุดที่เป็นแหล่งข้อมูลอันมีค่าสำหรับการจัดทำโครงการที่ทำให้โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และ สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อนๆของผู้จัดทำที่คอยให้กำลังใจและถามไถ่ ความเป็นไปของโครงการอยู่เสมอและให้ความช่วยเหลืออย่างต่อเนื่องตลอดการทำโครงการ

คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม

นางสาวบุศรินทร์ มาลัยทิพย์

นางสาวปิยะดา ชันดี

นางสาวชนิษฐา พิมนะวัน

มีนาคม 2555

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	1
1.4 ขอบเขตการทำโครงการ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	2
1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	4
2.1 นิยามของจุดอันตราย.....	4
2.2 ระยะเวลามองเห็นปลอดภัยในทางโค้ง.....	14
2.3 มาตรฐานเกาะกลางถนน (Road Medians).....	14
2.4 มาตรฐานป้ายจราจร.....	18
2.5 การตรวจสอบความปลอดภัยของถนนที่เปิดให้บริการแล้ว.....	25
2.6 ทางเชื่อมเข้า - ออกทางหลวง.....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	32
3.1 เก็บข้อมูลจากหน่วยงานราชการ.....	32
3.2 การสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูล.....	35
3.3 การศึกษาพฤติกรรมการใช้ถนนของผู้ขับขี่.....	39
3.4 สืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ สมาคมกู้ภัยข่าวภาพ จังหวัดพิษณุโลก.....	41

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์.....	43
4.1 ข้อมูลสถิติของการเกิดอุบัติเหตุ ประจำปี 2553.....	44
4.2 กรณีศึกษาโค้งกฤษฎี.....	60
4.3 กรณีศึกษาแยกวัดสกัดน้ำมัน.....	84
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	97
5.1 บทสรุป.....	97
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	99
เอกสารอ้างอิง.....	100
ภาคผนวก ก.....	101
ภาคผนวก ข.....	105



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ระยะเวลาการศึกษาโครงการและแผนการดำเนินงาน.....	2
2.1 รูปแบบการชน สาเหตุที่เป็นไปได้ และมาตรการแก้ไข.....	7
2.2 ความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุจราจร จำแนกตามระดับความรุนแรง.....	12
2.3 ลักษณะป้ายจราจร.....	20
4.1 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุ รายงานการเสียชีวิต และบาดเจ็บ.....	44
4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจในปี 2553.....	47
4.3 ลำดับของสถิติการเกิดอุบัติเหตุและเลขคดี อ้างอิงจากข้อมูลสถิติ ของ สภ.เมืองพิษณุโลก ประจำปี พ.ศ. 2553 (โค้งกฤษศิริ).....	61
4.4 แสดงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ โค้งกฤษศิริ.....	62
4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads).....	65
4.6 สรุปจุดเสี่ยง กรณีศึกษาโค้งกฤษศิริ.....	83
4.7 ของสถิติการเกิดอุบัติเหตุและเลขคดี อ้างอิงจากข้อมูลสถิติ ของ สภ.เมืองพิษณุโลก ประจำปี พ.ศ. 2553 (แยกวัดสภักดิ์น้ำมัน).....	85
4.8 แสดงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแยกวัดสภักดิ์น้ำมัน.....	86
4.9 ข้อมูลจราจร.....	89
4.10 สรุปจุดเสี่ยง กรณีศึกษาแยกวัดสภักดิ์น้ำมัน.....	96

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ.....	12
2.2 กระบวนการลดอุบัติเหตุ ณ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุสูงในโครงข่ายถนน.....	13
2.3 เกาะกลางถนนแบบเกาะสี่ (Flush and Painted Median).....	15
2.4 เกาะกลางถนนแบบเกาะสี่ (Flush and Painted Median).....	16
2.5 เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median).....	17
2.6 เกาะกลางแบบเป็นราวหรือกำแพงกัน.....	18
2.7 เสาและการแขวนป้าย (ป้ายเดี่ยว).....	24
2.8 เสาและการแขวนป้าย (ป้ายคู่).....	24
3.1 แบบแผนที่ถนนโค้งกฤษฎีจากเทศบาลนครพิษณุโลก ไฟล์ AUTO CAD โค้งกฤษฎี.....	33
3.2 แบบแผนที่ถนนแยกวัดสภัดน้ำมัน สำนักงานทางหลวงที่ 4 แขวงพิษณุโลก ไฟล์ AUTO CAD แยกวัดสภัดน้ำมัน.....	34
3.3 การนับรถแยกวัดสภัดน้ำมัน.....	35
3.4 การสำรวจบริเวณพื้นที่โดยใช้เทปวัด.....	36
3.5 การสำรวจบริเวณพื้นที่โดยใช้กล้อง Total Station.....	36
3.6 โค้งกฤษฎีที่ได้จากการสำรวจแล้วเขียนลงในโปรแกรม AUTO CAD.....	37
3.7 แยกสภัดน้ำมันที่ได้จากการสำรวจแล้วเขียนลงในโปรแกรม AUTO CAD.....	37
3.8 รูปตัวอย่างการสำรวจ ขนาด ความสูง และระยะห่างจากขอบถนนของป้าย.....	38
3.9 รูปตัวอย่างการสำรวจ การวัดความหนาของสัญลักษณ์บนพื้นถนน.....	38
3.10 ทิศนวิสัยในการมองเห็น.....	39
3.11 แสดงปริมาณจราจร แยกวัดสภัดน้ำมัน.....	40
3.12 แสดงปริมาณจราจร แยกวัดสภัดน้ำมัน.....	40
3.13 จักรยานยนต์ ชน จักรยานยนต์ บริเวณโค้งกฤษฎี.....	41
3.14 กระบะ ชน จักรยานยนต์ บริเวณโค้งกฤษฎี.....	41
3.15 กระบะชนเสาไฟและป้ายบอกทาง บริเวณแยกวัดสภัดน้ำมัน.....	42
4.1 แผนภาพแสดงการวิเคราะห์ผลการศึกษาและสำรวจ.....	43
4.2 กราฟแสดงจำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุ ในปี พ.ศ. 2553.....	45
4.3 กราฟแสดงจำนวนผู้เสียชีวิตในการเกิดอุบัติเหตุ ในปี พ.ศ. 2553.....	45
4.4 กราฟแสดงจำนวนผู้บาดเจ็บในการเกิดอุบัติเหตุ ในปี พ.ศ. 2553.....	46
4.5 รูปแสดงแผนที่โค้งกฤษฎีจาก Google map.....	60
4.6 จากรูปคือตัวอย่างอุบัติเหตุ จักรยานยนต์ ชน จักรยานยนต์.....	63
4.7 จากรูปคือตัวอย่างอุบัติเหตุ กระบะ ชน จักรยานยนต์.....	63
4.8 รูปทัศนวิสัยการมองเห็นของผู้ขับขี่.....	77
4.9 รูปทัศนวิสัยการมองเห็นของผู้ขับขี่.....	77
4.10 รูปแนวทางการแก้ไข.....	78

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.11 รูปรถที่ออกมาจากทางเชื่อม.....	79
4.12 รูปแนวทางการแก้ไขรถที่ออกมาจากทางเชื่อม.....	80
4.13 รูปป้ายเตือนทางโค้งที่ชำรุด.....	81
4.14 รูปแสดงป้ายจราจรที่ไม่ชัดเจน.....	82
4.15 รูปแสดงแผนที่สี่แยกสกัดน้ำมันจาก Google map.....	84
4.16 จากรูปคือตัวอย่างอุบัติเหตุ กระบะชนเสาไฟและป้ายบอกทาง.....	87
4.17 แผนภูมิแสดงปริมาณจราจรแยกสกัดน้ำมัน.....	89
4.18 รูปแสดงการบรรทุกน้ำหนักมากของรถบรรทุก.....	90
4.19 รูปแสดงลักษณะร่องล้อบริเวณกลางสี่แยก.....	91
4.20 รูปแสดงผู้ขับขี่ที่รถจักรยานยนต์หลบร่องล้อกลางสี่แยก.....	91
4.21 รูปแนวทางการแก้ไข.....	92
4.22 รูปแสดงผู้ขับขี่ ที่รถจักรยานยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ.....	93
4.23 รูปแสดงผู้ขับขี่ ที่รถจักรยานยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ.....	94
4.24 รูปแสดงผู้ขับขี่ ที่รถยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ.....	94
4.25 รูปแสดงผู้ขับขี่ ที่รถจักรยานยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ.....	95
5.1 แผนภาพสรุปวิธีการวิเคราะห์จุดเสี่ยง.....	98
ก-1 แปลนถนน แยกโค้งกฤษฎีรี ไฟล์ Auto CAD.....	101
ก-2 แปลนถนน แยกสกัดน้ำมัน ไฟล์ Auto CAD.....	102
ก-3 แปลนถนน โค้งกฤษฎีรี ไฟล์ Google SketchUp 8.0.....	103
ก-4 แปลนถนน แยกสกัดน้ำมัน ไฟล์ Google SketchUp 8.0.....	104
ข-1 แสดงการเริ่มงานวันแรก.....	105
ข-2 แสดงการนับรถ.....	105
ข-3 แสดงการนับรถ.....	106
ข-4 แสดงการนับรถ.....	106
ข-5 แสดงการวัดระยะตำแหน่ง ระยะห่าง.....	107
ข-6 แสดงการใช้กล้อง Total station.....	107
ข-7 แสดงการใช้กล้อง Total Station.....	108
ข-8 แสดงการวัดขนาดป้าย.....	108
ข-9 แสดงการวัดขนาดป้าย และสำรวจลักษณะ.....	109
ข-10 แสดงการวัดขนาดป้าย และสำรวจลักษณะป้าย.....	109
ข-11 แสดงอุปกรณ์เสริมในการถ่ายภาพระยะการมองเห็น.....	110
ข-12 แสดงการปรึกษาการสังเกตการณ์.....	110
ข-13 แสดงการสำรวจปริมาณจราจร.....	111

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข-14 แสดงการออกสำรวจจุดเสี่ยงอันตราย.....	111
ข-15 แสดงการเตรียมรถน้บรด.....	112
ข-16 แสดงการลงพื้นที่สำรวจ เก็บรายละเอียด.....	112
ข-17 แสดงการลงพื้นที่สำรวจ เก็บรายละเอียด และสังเกตการณ์.....	113
ข-18 แสดงการลงพื้นที่สำรวจ เก็บรายละเอียด และสังเกตการณ์.....	113



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ปัญหาความปลอดภัยทางถนนในเขตเมืองปัจจุบันเป็นปัญหาที่สำคัญ และยังเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งสถานการณ์ของปัญหาอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทยมีความรุนแรงเพิ่มสูงขึ้นจากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน และมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นต่อไปเรื่อยๆ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมอีกด้วย ด้วยเหตุนี้การศึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางแยก เพื่อหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นตามบริเวณทางแยกในแต่ละครั้ง การหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุส่วนมากเป็นการลดปัญหาความรุนแรงที่เกิดขึ้นจากปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความสำคัญและมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุโดยตรง รวมถึงช่วยลดปัญหาผู้เสียชีวิต บาดเจ็บ และทรัพย์สิน ที่เกิดจากอุบัติเหตุจราจรทางถนนอีกด้วย

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 ทราบที่มาของแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง และทราบแนวทางในการรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ
- 1.2.2 สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่นำไปสู่อุบัติเหตุ เช่น ปัจจัย ถนน ป้าย คน ยานพาหนะ
- 1.2.3 เสนอแนวทางการแก้ไข

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 สามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุทั้งชั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ จากแหล่งที่มาของข้อมูลทั้งสองแหล่งได้
- 1.3.2 สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่อาจนำไปสู่อุบัติเหตุ ได้แก่ ความผิดปกติของคน ความผิดปกติของยานพาหนะ และความผิดปกติของถนน
- 1.3.3 สามารถเสนอแนวทางการป้องกัน แก้ไข และลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้



## 1.4 ขอบเขตการทำโครงการ

- 1.4.1 สํารวจจุดรับผิดชอบ เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
- 1.4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.5.1 การเข้าพบหน่วยงานราชการ
- 1.5.2 การสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูล
- 1.5.3 การศึกษาพฤติกรรมการใช้ถนนของผู้ขับขี่
- 1.5.4 การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

## 1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการศึกษาโครงการและแผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน	ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		●—————●																			
2. ลงสำรวจจุดรับผิดชอบ						●—————●															
3. ติดต่อข้อมูลจาก สำนักงานที่เกี่ยวข้อง										●—————●											
4. วิเคราะห์ปัญหาที่ เกิดขึ้น														●—————●							
5. เขียนโครงการ														●—————●							

**1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ**

1.7.1. ค่าถ่ายเอกสาร	500	บาท
1.7.2. ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	500	บาท
1.7.3. ค่าจัดทำรูปเล่ม	1,500	บาท
1.7.4. ค่าน้ำมันรถ	500	บาท
รวมเป็นเงิน	3,000	บาท (สามพันบาทถ้วน)

**หมายเหตุ** ถัวเฉลี่ยทุกรายการ



## บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

### 2.1 นิยามของจุดอันตราย

บริเวณอันตราย (Hazardous Location) คือ บริเวณบนโครงข่ายถนนที่

- มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง และ/หรือ
- มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง
- มีความเสี่ยงสูงต่อการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

บริเวณซึ่งมีกลุ่มของหมุดอยู่มากจะมองเห็นเป็นกลุ่มดำบนแผนที่ จึงทำให้เกิดศัพท์ทางเทคนิคคำว่า Black Spots ที่ใช้เรียกแทนบริเวณอันตราย

องค์การความร่วมมือและพัฒนาเศรษฐกิจ (OECD) ได้ให้คำนิยามบริเวณอันตรายบนถนน (hazardous road location) ไว้อย่างครอบคลุมดังนี้

1. บริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุสูงสุด ซึ่งอาจจะมาจากสถิติของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในบริเวณดังนี้
  - จุดอันตราย (black spots) คือ ตำแหน่งบนโครงข่ายถนนที่มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งที่มีลักษณะทางเรขาคณิตเฉพาะ อาทิ ทางแยก ทางโค้ง ทางบนเขา เป็นต้น
  - ช่วงอันตราย (black lengths) คือ ช่วงความยาวหนึ่งของถนนที่มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง
  - พื้นที่อันตราย (black area) คือ พื้นที่ในเขตเมืองที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งแต่อาจไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ชัดเจน เนื่องจากโครงข่ายถนนที่หนาแน่น
2. บริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุปานกลาง โดยที่ข้อมูลหรือสถิติอุบัติเหตุในบริเวณนั้นอาจมีน้อยจนไม่สามารถระบุตำแหน่งออกมาชัดเจนแต่ประสบการณ์จากบริเวณอื่นที่มีลักษณะการจราจรและสภาพถนนคล้ายกันและ/หรือการสังเกตการณ์ในภาคสนามเพิ่มเติมพบว่าบริเวณนั้นมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุสูง บริเวณเหล่านี้อาจจัดอยู่ในข่ายที่เป็นบริเวณอันตรายได้ (grey spots/sites/area)
3. บริเวณที่มีอุบัติเหตุที่มีลักษณะหรือสถานการณ์บางอย่างเกิดขึ้นบ่อยครั้งชัดเจน อาทิ อาจมีความถี่ของลักษณะการชนบางประเภทสูง

### 2.1.1 การพิสูจน์ทราบจุดอันตรายบริเวณทางแยก

Black Spots (บริเวณอันตราย) หมายถึง ตำแหน่งบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ อาจเป็นจุดอันตรายบริเวณบริเวณทางแยก ช่วงถนนหนึ่งๆ หรือบริเวณอื่นใดก็ตามที่เป็นไปตามคำจำกัดความนี้

- ใคร ใครบ้างที่เกี่ยวข้องในอุบัติเหตุ ใครในที่นี่หมายถึงเพศ วัย อาชีพ และผู้ที่มีความเสี่ยงเปรียบทางร่างกาย ระบุจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น จำนวนผู้บาดเจ็บ จำนวนผู้เสียชีวิต เช่น จำนวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตที่เป็นเด็กหรือนักเรียนชั้นประถม
- เมื่อใด เมื่อใดที่เกิดอุบัติเหตุ แยกแยะการเกิดอุบัติเหตุตามเวลา วัน ในรอบสัปดาห์ เดือน ฯลฯ
- ที่ไหน ระบุตำแหน่งสถานที่ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ หรือประเภทของบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ
- อย่างไร ระบุลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ แยกแยะการเกิดอุบัติเหตุตามสภาพทัศนวิสัย สภาพถนนสภาพอากาศ ประเภทขบวนรถ ลักษณะการชน ฯลฯ
- ทำไม ระบุสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถามข้างต้น

ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นจะต้องใช้ในการวิเคราะห์ คือ ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ซึ่งจะต้องทำการเก็บรวบรวมและมีการรายงานอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น การสอบถามเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง เทศบาล สื่อหนังสือพิมพ์ คนในพื้นที่ ฯลฯ

#### 2.1.1.1 ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์

##### 1. ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

- ✓ ชื่อถนนหรือหมายเลขทางหลวง หรือชื่อสายทาง
- ✓ ตำแหน่งที่เกิดเหตุ ที่สามารถอ้างอิงได้
- ✓ ประเภทและลักษณะของทาง ชนิดผิวทาง ไหล่ทาง หรือมีทางเท้า
- ✓ ลักษณะบริเวณที่เกิดเหตุ
- ✓ การควบคุมจราจรบริเวณที่เกิดเหตุ
- ✓ ประเภทของรถที่เกิดอุบัติเหตุ รวมถึงคนเดินเท้า และผู้ใช้ทางอื่นๆ
- ✓ มูลค่าทรัพย์สินเสียหายของทั้งทางราชการและเอกชน
- ✓ มูลเหตุที่สันนิษฐาน เช่น ขับรถประมาท มึนเมา
- ✓ ทัศนวิสัยและสภาพแวดล้อม เช่น สภาพอากาศ ไฟฟ้าและแสงสว่าง สภาพผิวทาง
- ✓ จำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต แยกเป็นชาย-หญิง และอายุ
- ✓ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งภาคบรรยายและแสดงแผนผังประกอบ

2. แผนที่โครงข่ายทาง/ถนน  
แผนที่แสดงเส้นทางหลวงหรือถนน มาตรฐานที่เหมาะสมในการแสดงตำแหน่งทางแยก  
ต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบ

3. ข้อมูลการจราจร

1. ข้อมูล AADT (ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี) ของโครงข่ายทางหลวงหรือถนนต่างๆ อัตราส่วนของปริมาณจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนต่อปริมาณจราจรเฉลี่ยตลอดวันและสัดส่วนของยานพาหนะ
2. ปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยกและการเคลื่อนไหวที่ทางแยก (Turning Movement) ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน (เฉพาะทางแยกที่สำคัญ)
3. ความเร็วส่วนมากของยวดยานบนถนนสายหลักในโครงข่าย

2.1.1.2 การพิสูจน์ทราบบริเวณอันตราย

หลักเกณฑ์ที่ใช้กำหนดบริเวณอันตราย มีดังต่อไปนี้

1. บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิต (Fatal accident) จำนวนสูงสุด โดยทำการระบุตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตในช่วงระยะเวลา 3 ปีลงบนแผนที่ แล้วทำการค้นหาบริเวณที่มีจำนวนอุบัติเหตุสูงสุด
2. บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตอย่างน้อยหนึ่งครั้งและเกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรง รongลงมาอีกจำนวนหลายครั้ง
3. บริเวณอื่นๆ ที่อาจไม่เคยเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิต แต่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานจราจร เช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่แขวงทาง เทศบาล ฯลฯ ให้ความเห็นระบุว่าเป็นบริเวณอันตราย

## 2.1.2 รูปแบบการชน สาเหตุที่เป็นไปได้ และมาตรการแก้ไข

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการชน สาเหตุที่เป็นไปได้ และมาตรการแก้ไข

ลำดับ	รูปแบบการชน	สาเหตุที่เป็นไปได้	มาตรการแก้ไข
1	ชนที่เป็นมุมฉากทางแยกไม่มีสัญญาณไฟ	การมองเห็นถูกบัง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ย้ายสิ่งกีดขวางการมองเห็น</li> <li>2.ห้ามการจอดรถบริเวณมุมแยก</li> <li>3.ติดตั้งป้ายเตือน</li> <li>4.ติดตั้งป้ายให้ทาง</li> <li>5.ติดตั้งป้ายหยุด</li> <li>6.ติดตั้งไฟกระพริบ</li> <li>7.จัดช่องทางไหลทางแยก (Channelize intersection)</li> <li>8.ติดตั้ง/ปรับปรุงไฟส่องสว่าง</li> <li>9.ติดตั้งสัญญาณไฟ</li> <li>10.กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม</li> <li>11.ปรับปรุงมุมตัดกันของขาทางแยก</li> </ol>
2	ชนที่เป็นมุมฉากทางแยกไม่มีสัญญาณไฟ	ความเร็วสูงเกินไป	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม**</li> <li>2.ติดตั้งแถบลูกระนาด(rumble strips)</li> <li>3.ติดตั้งไฟกระพริบ</li> </ol>
		ปริมาณจราจรมากเกินไป	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ติดตั้งป้ายหยุด</li> <li>2.ห้ามการจอดรถบริเวณมุมแยก</li> <li>3.เพิ่มช่องจราจร</li> <li>4.ปรับเส้นทางจราจรแล่นตรง</li> <li>5.ติดตั้งสัญญาณไฟ</li> </ol>
3	ชนที่เป็นมุมฉากทางแยกไม่มีสัญญาณไฟ	แสงสว่างไม่เพียงพอ	ติดตั้ง/ปรับปรุงไฟส่องสว่าง
		ป้ายเตือนทางแยกไม่เพียงพอ	ติดตั้ง/ปรับปรุงป้ายเตือน
		อุปกรณ์ควบคุมที่ทางแยกไม่เพียงพอ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ปรับปรุงอุปกรณ์ควบคุมให้ทันสมัย</li> <li>2.เพิ่มการบังคับใช้กฎหมาย</li> </ol>

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการชน สาเหตุที่เป็นไปได้ และมาตรการแก้ไข (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบการชน	สาเหตุที่เป็นไปได้	มาตรการแก้ไข
4	ชนที่เป็นมุมฉากทางแยกมีสัญญาณไฟ	การมองเห็นถูกบัง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ย้ายสิ่งกีดขวางการมองเห็น</li> <li>2.ห้ามการจอดรถบริเวณมุมแยก</li> <li>3.ติดตั้งป้ายเตือน</li> <li>4.กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม</li> <li>5.จัดช่องการไหลทางแยกให้เพียงพอ</li> <li>6.ทำเครื่องหมายบนผิวทางเสริมป้ายจราจร</li> </ol>
5	ชนเป็นมุมฉากทางแยกมีสัญญาณไฟ	มองเห็นสัญญาณไฟไม่ชัดเจน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ย้ายสิ่งกีดขวางการมองเห็น</li> <li>2.กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม</li> <li>3.ติดตั้ง/ปรับปรุงป้ายเตือน*</li> <li>4.ติดตั้งโคมไฟสัญญาณ 12-inch</li> <li>5.ติดตั้ง signal visors or back plates</li> <li>6.ติดตั้ง overhead signals</li> <li>7.เพิ่ม signal heads</li> <li>8.เปลี่ยนตำแหน่งโคมไฟสัญญาณ</li> </ol>
6	ชนเป็นมุมฉากทางแยกมีสัญญาณไฟ	การกำหนดเวลาสัญญาณไฟไม่เพียงพอหรือประเภทสัญญาณไฟไม่เหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.ปรับเวลาไฟเหลือง</li> <li>2.เพิ่มเวลาไฟแดงทุกด้าน (all red)</li> <li>3.ปรับเวลาแต่ละจังหวะและรอบสัญญาณ</li> <li>4.ติดตั้ง multi-dial controller</li> <li>5.ติดตั้งสัญญาณไฟแบบกระตุ้น traffic actuated signal</li> <li>6.ปรับ minimum green or extension time</li> <li>7.เชื่อมประสานสัญญาณไฟและปรับเวลา</li> <li>8.ติดตั้ง signal speed signs</li> </ol>

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการชน สาเหตุที่เป็นไปได้ และมาตรการแก้ไข (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบการชน	สาเหตุที่เป็นไปได้	มาตรการแก้ไข
7	ชนเป็นมุมฉาก ทางแยกมี สัญญาณไฟ	ความเร็วสูงเกินไป	1.กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม 2.ปรับเวลาไฟเหลือง 3.ติดตั้งแถบลูกระนาด
		แสงสว่างไม่ เพียงพอ	ติดตั้ง/ปรับปรุงไฟส่องสว่าง
		ป้ายเตือนทางแยก สัญญาณไฟไม่ เพียงพอ	ติดตั้ง/ปรับปรุงป้ายเตือน
		ปริมาณจราจรมาก เกินไป	1.เพิ่มช่องจราจร 2.ปรับเวลาสัญญาณไฟ
8	ชนตอนกลางคืน	การมองเห็นไม่ดี	1.ติดตั้ง/ปรับปรุงไฟส่องสว่าง 2.ติดตั้ง/ปรับปรุง reflectorized signs 3.ติดตั้ง/ปรับปรุง reflectorized pavement markings 4.ขจัด distracting commercial lighting or other sources of glare
		มองเห็นอุปกรณ์ ควบคุมการจราจร ได้ไม่ดี	1.ติดตั้ง/ปรับปรุงป้ายเตือน 2.ปรับปรุงไฟส่องสว่าง 3.ติดตั้ง/ปรับปรุง delineation
		ป้ายไม่เพียงพอ	1.ปรับปรุงอุปกรณ์ควบคุมการจราจรให้ดีขึ้น 2.จัดให้มี illuminated signs 3.ติดตั้ง chevron alignment sign on horizontal curve
		การบอกแนวถนน delineation ไม่ดี	1.ติดตั้ง/ปรับปรุงป้ายเตือน 2.จัดให้มี raised markings 3.ติดตั้ง/ปรับปรุง delineation 4.ติดตั้ง post-mounted delineators บนโค้ง ราบ



ตารางที่ 2.1 รูปแบบการชน สาเหตุที่เป็นไปได้ และมาตรการแก้ไข (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบการชน	สาเหตุที่เป็นไปได้	มาตรการแก้ไข
		การจัดช่องการไหล ไม่เพียงพอ	1.ติดตั้ง/ปรับปรุงป้ายเตือน 2.จัดให้มี raised markings 3.ติดตั้ง/ปรับปรุง delineation 4.ติดตั้ง/ปรับปรุง pavement markings
9	ชนด้านข้างหรือ ชนประสานงาน ของรถสวนกัน	ถนนไม่เพียงพอกับ ปริมาณจราจร	1.ติดตั้ง/ปรับปรุง center line markings 2.จัดช่องการไหลที่ทางแยก 3.ขยายช่องจราจร และ/หรือไหล่ทาง 4.ย้ายการจอดรถที่กีดขวางไปที่อื่น 5.ติดตั้ง median barrier 6.กำหนดเป็นการเดินทางเดียว
10	ชนด้านข้างหรือ ชนประสานงาน ของรถสวนกัน	ความเร็วสูงเกินไป	กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม
		เครื่องหมายบนผิว ทางไม่เพียงพอ/ไม่ เหมาะสม	ติดตั้ง/ปรับปรุงเครื่องหมายบนผิวทาง
		ไหล่ทางไม่เพียงพอ	ปรับปรุงไหล่ทางให้เหมาะสม
11	ชนด้านข้างหรือ ชนประสานงาน ของรถสวนกัน	การจัดช่องการไหล ไม่เพียงพอ	1.การจัดช่องการไหลไม่เพียงพอ 2.จัดให้มีช่องสำหรับเลี้ยว 3.ติดตั้ง acceleration/deceleration lane 4.ติดตั้ง median barrier
		ป้ายจราจรไม่ เพียงพอ	1.ติดตั้งป้ายบอกชื่อถนนที่สะท้อนแสง 2.ติดตั้งป้ายแนะนำล่วงหน้า
		การบำรุงรักษาผิว ทางไม่เพียงพอ	ซ่อมแซมผิวทาง

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการชน สาเหตุที่เป็นไปได้ และมาตรการแก้ไข (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบการชน	สาเหตุที่เป็นไปได้	มาตรการแก้ไข
12	ชนรถเลี้ยวขวาที่ ทางแยก	ระยะมองเห็นไม่ดี	1.จัดให้มีจังหวะไฟสำหรับเลี้ยวขวาโดยเฉพาะ 2.จัดให้มีช่องการไหลที่เพียงพอ 3.ย้ายสิ่งกีดขวางการมองเห็น 4.จัดให้มีช่องสำหรับเลี้ยวขวา 5.ติดตั้ง/ปรับปรุงป้ายเตือน 6.กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม
13	ชนรถเลี้ยวขวาที่ ทางแยก	ไม่มีจังหวะไฟ สำหรับเลี้ยวขวา โดยเฉพาะปริมาณ รถเลี้ยวขวามาก	1.จัดให้มีจังหวะไฟสำหรับเลี้ยวขวาโดยเฉพาะ 2.กำหนดให้เดินรถทางเดียว 3.ทำช่องสำหรับเลี้ยวขวาโดยเฉพาะ 4.เพิ่มให้มีจังหวะไฟสำหรับเลี้ยวขวาโดยเฉพาะ 5.ห้ามเลี้ยวขวา 6.ปรับเปลี่ยนเส้นทางรถเลี้ยวขวา 7.จัดให้มีช่องการไหลที่เพียงพอ 8.ติดตั้งป้ายหยุด
14	ชนรถเลี้ยวขวาที่ ทางแยก	ไม่มีจังหวะไฟสำหรับ ไฟเลี้ยวขวาโดยเฉพาะ ปริมาณรถ เลี้ยวขวามาก	1.ปรับเปลี่ยนลำดับของจังหวะไฟ 2.จัดให้มี turning guidelines for multiple right-turn lanes 3.ติดตั้งสัญญาณไฟใหม่ 4.กำหนดเวลาสัญญาณไฟใหม่
15	ชนรถเลี้ยวขวาที่ ทางแยก	เวลาไฟเหลืองสั้นไป	1.ปรับเวลาไฟเหลืองให้เหมาะสม 2.เพิ่มจังหวะไฟแดงทุกด้าน
		ความเร็วสูงเกินไป	กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม
16	ชนรถเลี้ยวซ้าย ที่ทางแยก	วงเลี้ยวไม่เพียงพอ	เพิ่มรัศมีเลี้ยวขอบคันหิน
		ระยะมองเห็นไม่ดี	1.ย้ายสิ่งกีดขวางการมองเห็น 2.เพิ่มป้าย "ห้ามเลี้ยวขณะไฟแดง" 3.กำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม

### 2.1.3 กระบวนการลดอุบัติเหตุบริเวณอันตรายในโครงข่ายถนน

ตารางที่ 2.2 ค่าเฉลี่ยความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุจราจร จำแนกตามระดับความรุนแรง

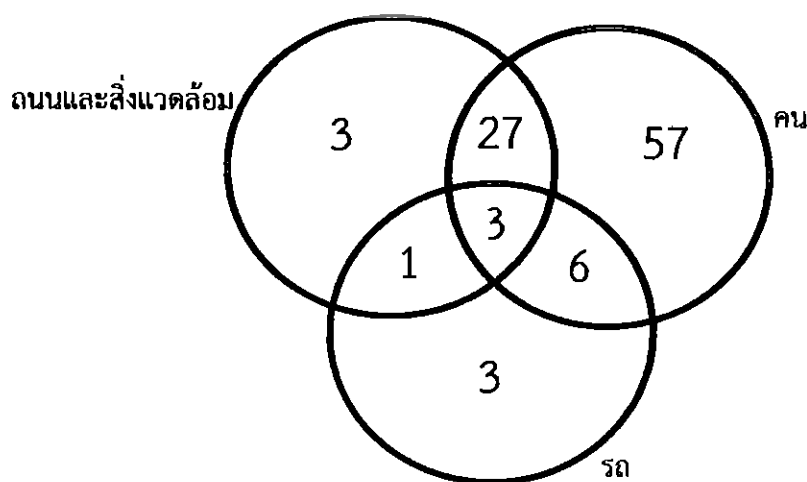
ระดับความรุนแรง	ค่าเฉลี่ยความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุจราจร (บาท)
กรณีเสียชีวิต	3,959,387 – 4,658,004
กรณีพิการ	4,503,479 – 5,404,175
กรณีบาดเจ็บสาหัส	123,245 – 128,836
กรณีบาดเจ็บเล็กน้อย	30,289 – 30,461
กรณีทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว	40,220

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุสำหรับประเทศไทย (2550) คิดสำหรับอุบัติเหตุปี พ.ศ.2547

#### Dilemma ของอุบัติเหตุ

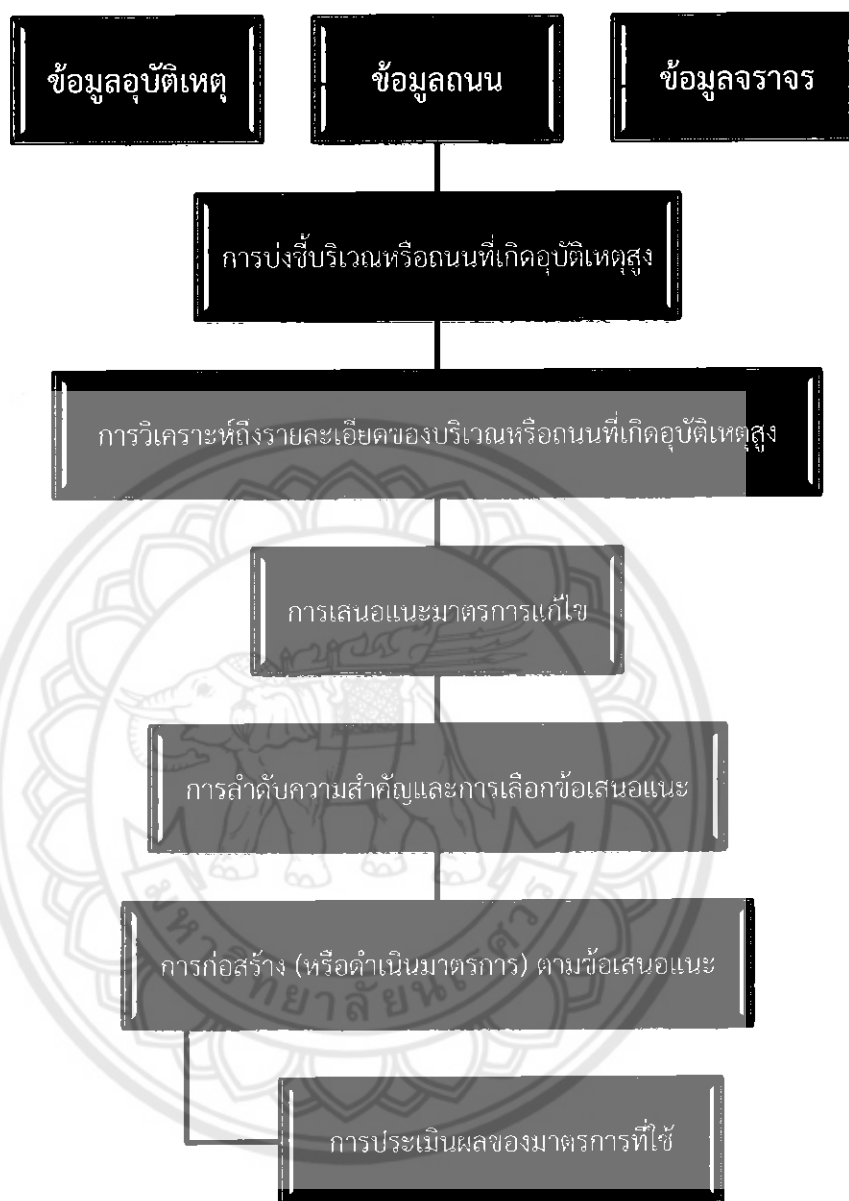
- ◆ เมื่อมองภาพรวมของอุบัติเหตุ ประเทศไทยสูญเสียจากอุบัติเหตุสูงมากทางเศรษฐกิจขั้นต่ำเท่ากับ 200,000 ล้านบาทต่อปี
- ◆ ในแง่ส่วนบุคคล โอกาสที่คุณจะเกิดอุบัติเหตุในวันนี้มีน้อยมาก
- ◆ แต่เมื่อเกิดอุบัติเหตุกับคุณหรือบุตรหลานหรือญาติมิตร ความสูญเสียจากอุบัติเหตุช่างยาวนานและปวดร้าว เงินเท่าไรก็ทดแทนไม่ได้
- ◆ มาตรการใดก็ตามที่ลดอุบัติเหตุโดยการจำกัดความคล่องตัวในการเดินทาง (Mobility) คนมักไม่ยินดี แต่มาตรการลดอุบัติเหตุโดยลงทุนด้านใช้เทคโนโลยี ไม่จำกัดความคล่องตัว คนมักเห็นด้วย อยู่ที่ว่าเขาจะจ่ายได้หรือไม่

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ : คน รถ ถนนและสิ่งแวดล้อม (%)



รูปที่ 2.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ

กระบวนการลดอุบัติเหตุ ณ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุสูงในโครงข่ายถนน



รูปที่ 2.2 กระบวนการลดอุบัติเหตุ ณ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุสูงในโครงข่ายถนน

## 2.2 ระยะเวลามองเห็นปลอดภัยในทางโค้ง

เนื่องจากลักษณะทางภูมิประเทศในบางพื้นที่เป็นข้อจำกัด ทำให้ไม่สามารถออกแบบแนวเส้นทางให้เป็นเส้นตรงได้ โดยปกติวิศวกรผู้ออกแบบถนนจะเป็นผู้พิจารณาออกแบบทางโค้งให้ปลอดภัยที่สุดอยู่แล้ว แต่ในบางกรณีไม่สามารถออกแบบทางโค้งได้ตามหลักวิศวกรรมที่ดีที่สุด จึงต้องมีการแก้ไขช่วยเหลือผู้ขับขี่ด้วยการใช้เครื่องหมายจราจร

เราสามารถแบ่งประเภททางโค้งอย่างง่าย ๆ โดยใช้รัศมีโค้งเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง คือ รัศมีโค้งกว้าง และรัศมีโค้งแคบ

1. ทางรัศมีโค้งกว้าง คือ ทางโค้งที่มีรัศมีโค้งมากกว่า 100 เมตรขึ้นไป
  2. ทางรัศมีโค้งแคบ คือ ทางโค้งที่มีรัศมีโค้งน้อยกว่า 100 เมตร
- นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งทางโค้งได้ตามการออกแบบ ได้แก่
1. ทางโค้งเดี่ยวปกติ (Simple Curve)
  2. ทางโค้งเดี่ยวพร้อมช่วงการเปลี่ยนแปลง (Simple Curve with Transition)
  3. ทางโค้งประกอบหรือโค้งกลับ (Compound Curve)
  4. ทางโค้งก้นหอย (Spiral Curve)

ระยะมองเห็นปลอดภัยในทางโค้งเป็นระยะที่ผู้ขับขี่สามารถมองไปข้างหน้าได้ไกลสุด โดยที่เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อนอยู่ข้างหน้า ผู้ขับขี่สามารถตัดสินใจทำอะไรบางอย่าง เช่น หยุดรถโดยปลอดภัย โดยการออกแบบทางโค้งจำเป็นจะต้องคำนึงถึงระยะมองเห็นให้เพียงพอ เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่และทรัพย์สิน สิ่งปลูกสร้าง อาคาร ต้นไม้ หรือวัตถุใดๆ ที่อยู่ชิดขอบด้านใน อาจต้องรื้อถอนหรือตัดออก เพื่อให้มีระยะมองเห็นปลอดภัยที่เหมาะสม

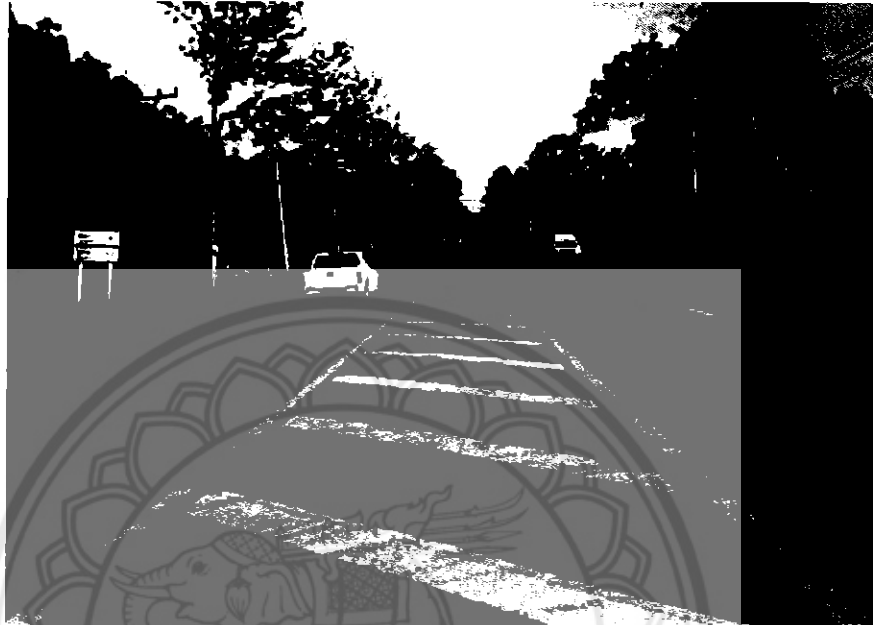
## 2.3 มาตรฐานเกาะกลางถนน (Road Medians)

เกาะกลางถนน (Road Medians) มักออกแบบให้มีอยู่ในถนนชนิดที่มีการแบ่งแยกทิศทางกระแสรถจราจร (Divided Highway) สำหรับถนนที่มีช่องจราจร 4 ช่องจราจรขึ้นไปหรือถนนที่อยู่ในย่านชุมชน เพื่อประโยชน์ดังต่อไปนี้

- เพื่อแยกกระแสรถจราจรในทิศทางที่ต่างกันออกจากกัน ป้องกันการชนแบบปะทะหรือรถที่วิ่งข้ามช่องทาง
- ใช้สำหรับเป็นพื้นที่จัดช่องจราจรเสริมสำหรับรถอเลี้ยวหรือกลับรถหรือให้รถที่ออกมาจากทางแยก ทางเชื่อมลดความเร็วก่อนเข้าบรรจบรถทางตรง
- ใช้เป็นที่รอของคนเดินเท้าข้ามถนนในกรณีที่มีหลายช่องจราจร
- ใช้เป็นพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ รวมทั้งวางสาธารณูปโภคใต้ดิน ทำฐานของทางยกระดับหรือสะพานลอยคนเดินข้าม
- ใช้เป็นพื้นที่เพื่อหรือสแกนไว้สำหรับขยายช่องจราจรในอนาคต

ตามหลักการทั่วไปเกาะกลางถนนสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

### 2.3.1 เกาะกลางถนนแบบเกาะสี (Flush and Painted Median)

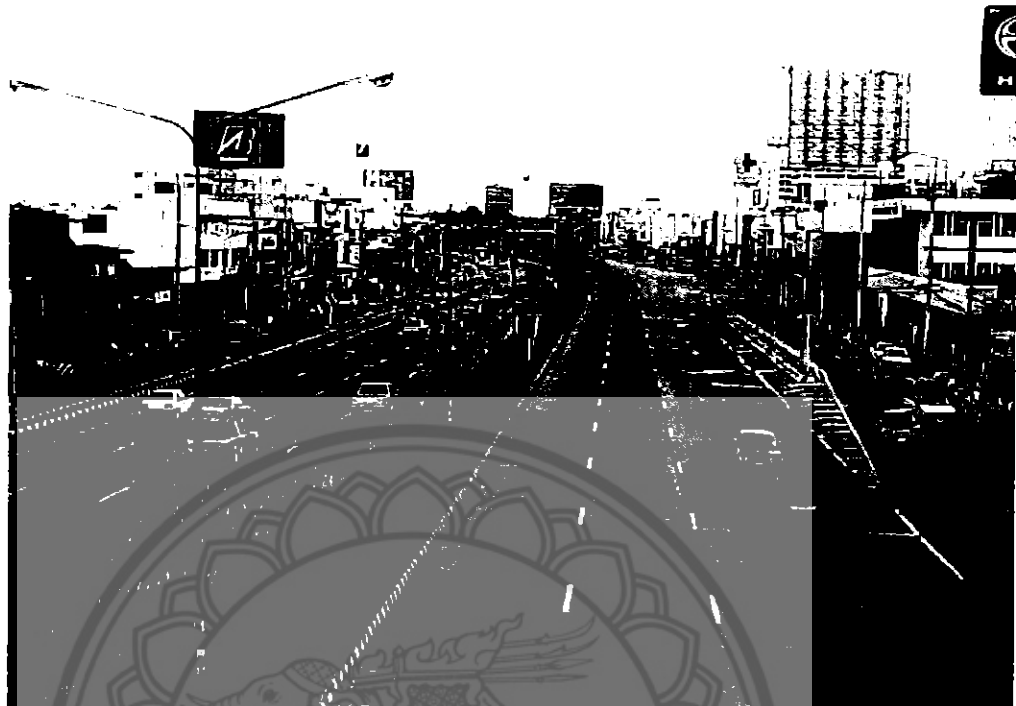


รูปที่ 2.3 เกาะกลางถนนแบบเกาะสี (Flush and Painted Median)

เกาะกลางแบบเกาะสีมักใช้ในถนนที่ไม่ใช่เป็นถนนสายหลักหรือเป็นโครงข่ายที่สำคัญและปริมาณการจราจรที่ไม่สูงมากนักหรือใช้กับถนนในเมืองที่มีข้อจำกัดเรื่องเขตทาง ในต่างประเทศมีข้อเสนอแนะ Guidelines for flush median มีหลักการว่าเกาะสีสำหรับถนนในเมืองหรือปริมณฑลจะมีความเหมาะสมเมื่อ

- ปริมาณจราจรเลี้ยวขวามีผลต่อการจราจรทางตรง
- ปริมาณการจราจรมากทำให้คนข้ามถนนข้ามยาก
- ช่องจราจรกว้างมาก
- เขตทางมีจำกัด

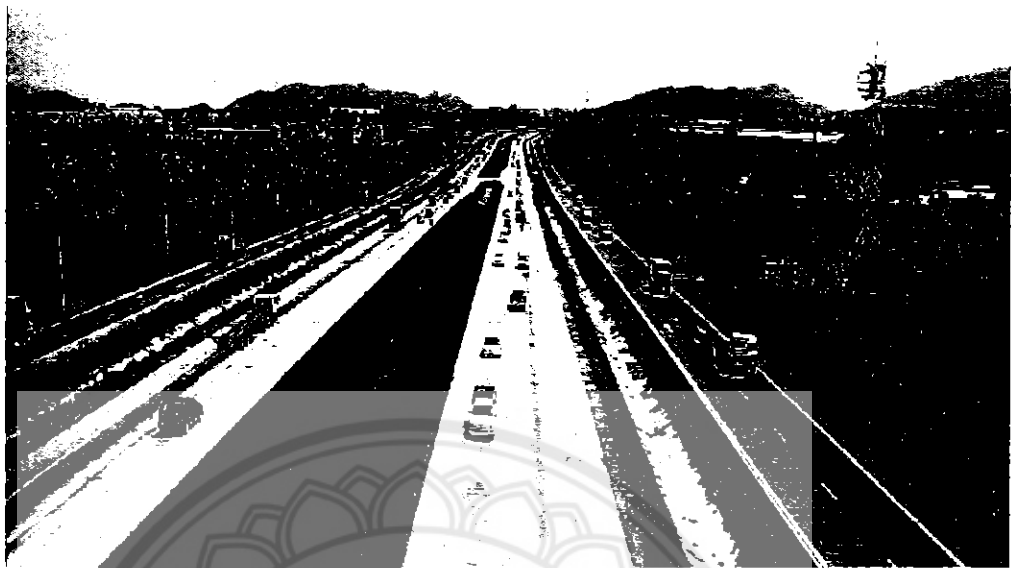
### 2.3.2 เกาะกลางแบบยก (Raised Median)



รูปที่ 2.4 เกาะกลางถนนแบบเกาะสี (Flush and Painted Median)

เกาะกลางแบบยกเหมาะสำหรับถนนในเมืองหรือชุมชน หรือชานเมืองหรือถนนที่รถใช้ความเร็วไม่สูง เขตทางไม่กว้าง มีการข้ามถนนมากและผิวจราจรกว้าง หากต้องใช้กับช่วงที่"รถใช้ความเร็วสูง" ต้องติดตั้งราวกันอันตรายร่วมด้วย มีความต้องการเพิ่มช่องจราจรสำหรับรถอเลี้ยวหรือกลับรถให้ปลอดภัยใช้เป็นตัวแบ่งกรณีถนนมีหลายช่องจราจรหรือแยกถนนสายหลัก (Main Road) กับทางบริการ (Service Road or Frontage Road) พื้นที่เกาะกลางใช้สำหรับปลูกหญ้า หรือปูแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป ปลูกต้นไม้ โดยต้นไม้จะต้องเป็นไม้พุ่มเตี้ย ห้ามใช้ต้นไม้ใหญ่ หากเกาะกลางแคบ หรืออยู่ในโค้งรัศมีสั้น อาจติดตั้งราวกันอันตรายเพิ่ม และในกรณีต้องการป้องกันแสงไฟหน้ารถสวนเข้าตา ผู้ขับขี่ในทิศทางตรงกันข้ามอาจติดตั้งแผ่นป้องกันแสงหรือปลูกไม้พุ่มสูง 1.20 เมตรเพื่อเป็น Antiglare

### 2.3.2 เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)



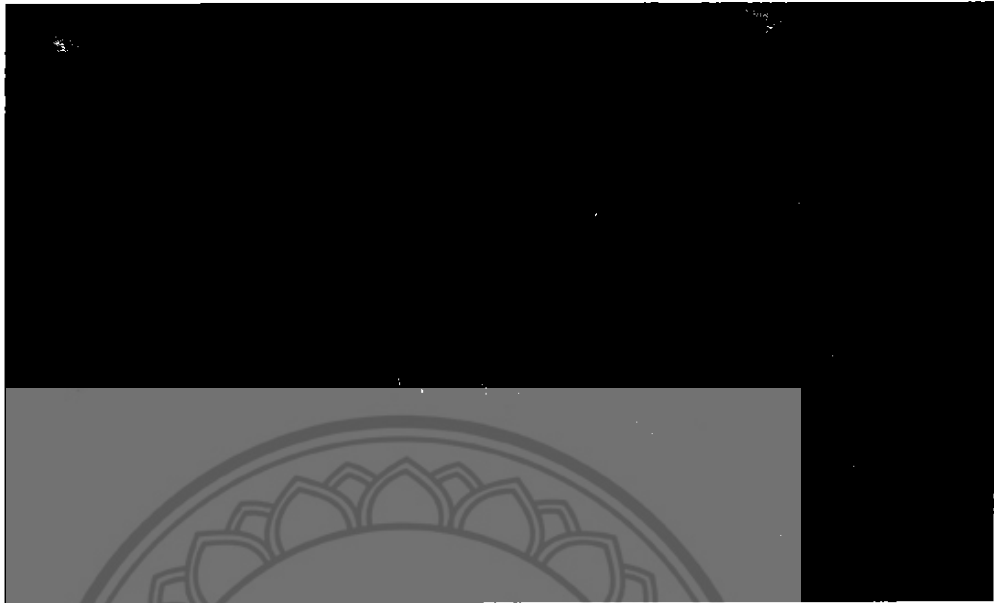
รูปที่ 2.5 เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)

เกาะกลางแบบกดเป็นร่องมักนิยมใช้กับทางหลวงนอกเมืองที่"รถใช้ความเร็วสูง เนื่องจากความกว้างของร่องและความลาดเอียงของร่องถูกออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับรถที่ใช้ความเร็วสูงในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุเข้าสู่พื้นที่เกาะกลางและเพื่อมิให้ชนกับรถที่แล่นสวนทางมาอีกด้านหนึ่งโดยง่ายเนื่องจากคันทางทั้งสองด้านแยกห่างออกจากกัน และยังใช้ประโยชน์จากความกว้างของเกาะกลาง จัดเป็นช่องจราจรรอลี้ยวหรือกลับรถได้ดีกว่าและใช้เป็นพื้นที่เพื่อขยายช่องจราจรในอนาคตได้ดีกว่า ลดปัญหาแสงไฟหน้ารถ (Antiglare) ของการจราจรของรถที่"แล่นสวนทางกันในเวลากลางคืน ข้อเสียคือใช้พื้นที่ก่อสร้างความกว้างของคันทางทั้งหมดมาก เขตทางต้องกว้างพอ ทำให้คนข้ามถนนได้ลำบาก และต้องมีระบบระบายน้ำที่เหมาะสม

ความกว้างของเกาะกลางจะขึ้นอยู่กับความลาดของร่องเกาะกลางที่คำนึงถึงความปลอดภัยของรถที่เสียหลักลงไป และพื้นที่ช่วยในการเสียหลัก (Recovery Area) ความลึกของร่องกลาง การระบายน้ำและมาตรฐานของทางหลวง



### 2.3.3 เกาะกลางแบบเป็นราวหรือกำแพงกัน



รูปที่ 2.6 เกาะกลางแบบเป็นราวหรือกำแพงกัน

เกาะกลางแบบเป็นราวกัน มักนิยมใช้เป็นทางหลวงที่มีความกว้างเขตทางแคบ รถใช้ความเร็วสูงหรือมีอุปสรรคทางด้านข้างทางที่ไม่สามารถขยายคันทางและทิ้งลาดตามปกติได้ จำเป็นต้องจำกัดความกว้างของคันทาง หรือช่วงที่ออกแบบคันทางแยกต่างระดับกัน ข้อเสียคือจะจัดช่องจราจรรอบเลี้ยวที่จุดเปิดเกาะกลางหรือที่"ทางแยกได้ยาก กลับรถได้ยาก คนข้ามถนนลำบาก ต้องเจาะช่องผ่านตัวราวกันตรงจุดที่จะเป็นทางข้าม ในบางลักษณะจะมีปัญหาระยะมองเห็นในบริเวณโค้งราบและปัญหาแสงไฟหน้ารถที่วิ่งสวนกันเพราะเกาะกลางแคบ แต่เกาะกลางประเภทนี้จะมีการบำรุงรักษาต่ำ มีการป้องกันการชนแบบประสานงานได้ดี

## 2.4 มาตรฐานป้ายจราจร

### 2.4.1 ประเภทป้ายจราจร

ป้ายจราจรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. ป้ายบังคับ ใช้เพื่อสั่งให้ผู้ขับขี่รถยนต์ยานทราบดีถึง การบังคับ การห้ามหรือข้อจำกัดบางประการและคำสั่งให้ปฏิบัติ ทั้งนี้ จะใช้ร่วมกับการบังคับตาม พระราชบัญญัติการขนส่งทางบกและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ป้ายเตือน ใช้เพื่อสั่งให้ผู้ขับขี่รถยนต์ยานระมัดระวังอันตรายหรือทราบล่วงหน้าถึงสภาพทางหรือสภาวะอย่างอื่นที่เกิดขึ้นบนสายทางอันอาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุ
3. ป้ายแนะนำ ใช้เพื่อแนะนำให้ผู้ขับขี่รถยนต์ยานได้ทราบทิศทางของการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทาง หรือทราบถึงข้อมูลข่าวสารที่สำคัญในการ เดินทางรวมทั้งสถานที่และบริเวณต่างๆ ที่ตั้งอยู่ตามเส้นทางที่ตัดผ่าน เพื่อให้เดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางได้ถูกต้อง สะดวก และปลอดภัย

#### 2.4.2 การออกแบบป้ายจราจร

การออกแบบป้ายบังคับและป้ายเตือนที่แสดงด้วยข้อความ สัญลักษณ์หรือทั้งสองอย่าง รวมกันรวมทั้งป้ายแนะนำต่างๆ ตามข้อกำหนดของ คณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ปฏิบัติ แต่มีได้ห้ามที่จะปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยให้ รักษาหลักการสำคัญเรื่องรูปร่างและสีของป้าย กล่าวคือป้ายในลักษณะเดียวกันให้ออกแบบเหมือนกัน รูปร่างและสีของป้ายให้มีลักษณะเช่นเดียวกัน กับป้ายที่ทำหน้าที่เหมือนกันป้ายจราจรจะต้องมีลักษณะสำคัญคือ ผู้ใช้ทางต้องอ่านออกและเข้าใจ สามารถปฏิบัติตามได้ในเวลาอันสั้น โดยมีคุณสมบัติต่อไปนี้

1. มองเห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
2. อ่านออกได้ดี หมายถึง การที่มีขนาดตัวอักษรและสัญลักษณ์ที่ใหญ่เพียงพอ ข้อความสั้นสามารถเข้าใจได้รวดเร็ว






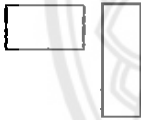


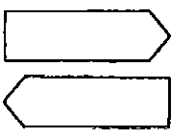

การกำหนดให้สีและรูปร่างของป้ายชนิดต่างๆ เป็นมาตรฐานเดียวกัน รวมถึงรูปแบบตำแหน่งที่ติดตั้ง และการใช้งานที่เป็นแบบอย่างเดียวกัน จะทำให้ผู้ใช้ทางจดจำป้ายจราจรต่างๆ ได้ง่ายขึ้นความเป็นอย่างเดียวกันของป้ายจราจรให้หมายรวมถึง ขนาดข้อความและสัญลักษณ์ เส้นขอบป้าย และ การส่องสว่างหรือการสะท้อนแสง



### 2.4.3 ลักษณะป้ายจราจร

ป้ายจราจรจะมีลักษณะต่างกันไปตามข้อกำหนดมาตรฐานสากล ซึ่งรูปแบบและสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น รูปแบบ ตัวเลข สี ขอบป้าย จะมีความหมายและ สื่อถึงประเภท และการใช้งานที่แตกต่าง

ตารางที่ 2.3 ลักษณะป้ายจราจร

รูปแบบ	ลักษณะ	ประเภท
	ป้ายทรงแปดเหลี่ยมด้านเท่า(Octagon Shape)	ใช้เฉพาะป้ายหยุด
	ป้ายทรงสามเหลี่ยมด้านเท่า(Equilateral Triangle Shape) หันด้านแหลมขึ้น	ใช้เฉพาะป้ายให้ทาง
	ป้ายทรงกลม (Round Shape)	ใช้เฉพาะป้ายบังคับ
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสคี่งมุมขึ้น(Diamond Shape)	ใช้เฉพาะป้ายเตือน
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมหันหัวไขว้กันเป็นรูปกากบาท (Diamond cross)	ใช้เฉพาะป้ายเตือนทางรถไฟคัลผ่าน
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape) แนวนอนและแนวตั้ง	ใช้เฉพาะป้ายเตือนและป้ายแนะนำบางประเภทและป้ายเสริมที่ใช้คู่กับป้ายหลัก
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Shape)	ใช้เฉพาะป้ายเตือนและป้ายแนะนำบางประเภทและป้ายเสริมที่ใช้คู่กับป้ายหลัก
	ป้ายทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (Isosceles Triangle Shape) มุมแหลมชี้ไปทางซ้าย หรือ เป็นรูปทรงอื่นเพื่อกำหนดใช้เฉพาะแห่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากอธิบดีกรมทางหลวง	ใช้เฉพาะป้ายเขตห้ามแซง
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนปลายแหลมหนึ่งด้าน	ใช้เฉพาะป้ายแนะนำประเภทขั้วออกทิศทางบริเวณทางแยก
	ป้ายทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอนปลายแหลมสองด้าน	ใช้เฉพาะป้ายแนะนำช็อดนและขอยค่าง

### สีป้าย

ป้ายบังคับ : โดยทั่วไปใช้สีขาวเป็นพื้น เส้นขอบป้าย เส้นขีดเฉียง (ถ้ามี) ใช้สีแดง เครื่องหมายสัญลักษณ์ ตัวเลข และตัวอักษรบนป้ายใช้สีดำ

### ยกเว้น

- ป้ายห้ามจอด : พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลางใช้สีแดง
- ป้ายหยุด : พื้นป้ายสีแดง เส้นขอบป้ายและตัวอักษรใช้สีขาว
- ป้ายสุดเขตบังคับ : พื้นป้ายสีขาว เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลางสีดำ
- ป้ายคำสั่งให้ปฏิบัติ : พื้นป้ายสีน้ำเงินและขอบนอก เส้นขอบในและสัญลักษณ์สีขาว

ป้ายเตือน : โดยทั่วไปใช้สีเหลืองเป็นพื้น เส้นขอบป้าย เครื่องหมายสัญลักษณ์ตัวเลข และตัวอักษรบนป้ายใช้สีดำ ป้ายเตือนเกี่ยวข้องกับ งานก่อสร้างและงานบำรุงทางใช้พื้นสีส้ม (Orange) เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลขและตัวอักษรบนป้ายใช้สีดำ

ป้ายแนะนำ : ป้ายแนะนำทั่วไป มี 4 แบบ คือ

แบบที่ 1 : พื้นป้ายสีขาว เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ใช้สีดำ

แบบที่ 2 : พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข และตัวอักษรใช้สีขาว สัญลักษณ์ใช้สีขาวหรือสีอื่นที่กำหนดเฉพาะป้าย

แบบที่ 3 : พื้นป้ายสีน้ำเงิน ภาพสัญลักษณ์สีน้ำเงินบรรจุในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีขาวเส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษรสีขาว (ป้ายแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ)

แบบที่ 4 : พื้นป้ายสีขาว ภาพสัญลักษณ์สีขาวบรรจุในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีน้ำตาลเส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษรสีน้ำตาล (ป้ายแหล่งท่องเที่ยวโบราณสถาน)

ป้ายแนะนำชนิดพิเศษ หรือใช้ติดตั้งบนทางหลวงพิเศษ มี 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 : พื้นป้ายสีเขียว เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวอักษรและ สัญลักษณ์ใช้สีขาว

แบบที่ 2 : พื้นป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข และตัวอักษรใช้สีขาวใช้สีขาวหรือสีอื่นที่กำหนดเฉพาะป้าย

#### 2.4.4 การติดตั้งป้ายจราจร

- ป้ายจราจรต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้ขับขี่ทางตัดสนใจแตกต่างกัน จะต้องติดตั้งให้ห่างกันเพียงพอสำหรับการตัดสนใจได้อย่างปลอดภัย ปัจจัยที่สำคัญ อันหนึ่งในการพิจารณาระยะห่างของป้ายคือ ความเร็วสำคัญของจราจรในบริเวณนั้น

- การปักหรือติดตั้งป้ายจราจร โดยปกติถนน 2 ช่องจราจรจะติดตั้งป้ายจราจรทางด้านซ้ายของผิวจราจร ยกเว้นป้ายเขตห้ามแซง สำหรับถนนที่มีช่องจราจรให้รถวิ่งไปในทิศทางเดียวกันตั้งแต่ 2 ช่องจราจรขึ้นไป โดยมี เกาะกลาง(Median) แบ่งทิศทางการจราจร หรือถนนที่จัดการจราจรให้รถเดินทางเดียว (One way roadway) ควรพิจารณาติดตั้งป้ายเพิ่มทางด้านขวาที่เกาะแบ่งแยกช่องจราจร (Channelizing islands) หรือเกาะกลาง (islands) ทางด้านขวา จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ขับขี่ ยวดยานมาก เนื่องจากผู้ขับขี่ยวดยานซึ่งอยู่บนช่องจราจรด้านขวา ไม่สามารถจะมองเห็นป้าย จราจรทางด้านซ้ายได้ชัดเจน เพราะถูกรถทางด้านซ้ายบังสายตา

- ที่เสาหรือที่ติดตั้งป้ายสำหรับการจราจรในทิศทางหนึ่ง

๑ ห้ามติดตั้งป้ายแนะนำร่วมกับป้ายประเภทอื่นนอกจากที่กำหนดไว้โดยเฉพาะ

๑ ไม่ควรติดตั้งป้ายบังคับหรือป้ายเตือนเกิน 1 ป้าย ยกเว้นป้ายเตือนความเร็วที่ใช้ติดตั้งร่วมกับป้ายเตือนอื่นๆ

๑ การติดตั้งป้ายบังคับและป้ายเตือนร่วมกันจะต้องเป็นป้ายที่มีความหมายเสริมกัน

๑ ป้ายหยุดให้ติดตั้งเดี่ยว

- สำหรับถนนที่มีปริมาณจราจรสูงและมีพื้นที่จำกัดในการติดตั้งป้ายหลายชนิดมีความจำเป็นต้องจัดลำดับความสำคัญของป้ายจราจร เพราะต้องไม่ให้

ข้อมูลข่าวสารที่มากจนเกินความสามารถในการรับรู้ของผู้ขับขี่ ป้ายบังคับและป้ายเตือนมีความสำคัญต่อผู้ขับขี่ทางมากกว่าป้ายแนะนำ หากเป็นไปได้จึงควรย้ายป้ายแนะนำไปยังจุดอื่นที่มีความวิกฤตน้อยกว่าหรือยกเลิกการติดตั้งป้ายแนะนำที่มีความสำคัญน้อย

- การติดตั้งป้ายแขวนสูง เพื่อให้มองเห็นได้เด่นชัดบนถนนที่กว้างและมีการจราจรหนาแน่น หรือบนถนนที่ออกแบบให้รถใช้ความเร็วสูง หรือบนทางที่มี บริเวณพื้นที่ข้างทางจำกัด การติดตั้งป้ายจราจรแขวนสูงจะใช้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก) เมื่อต้องการใช้ป้ายจราจรกำกับรถให้เดินทางตามช่องจราจรแต่ละช่องให้ถูกต้อง (Lane Control)

ข) บริเวณทางแยกต่างระดับที่มีการออกแบบซับซ้อน (Complex interchange design)

ค) ในกรณีที่ทางแยกต่างระดับ (Interchange) บนถนนห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร

ง) ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งป้ายข้างทางได้ เช่น ถนนในเมืองที่อยู่ต่ำหรือสูงกว่าระดับถนนข้างเคียง

จ) บนถนน ซึ่งมีช่องจราจรให้รถวิ่งไปในทิศทางเดียวกันตั้งแต่ 3 ช่องจราจรขึ้นไปและมีปริมาณการจราจรสูง ทำให้ผู้ขับขี่รถมองเห็นป้ายข้างทางไม่ถนัด

ฉ) ในกรณีที่มีมองเห็นป้ายจราจรข้างทางไม่ชัดเจน เนื่องจากสองข้างทางมีไฟส่องสว่างมาก หรือมีอุปสรรคอื่นๆ

ข) มีสัดส่วนของรถบรรทุกขนาดใหญ่จำนวนมาก

- ความสูงของการติดตั้ง

ก) ป้ายจราจรซึ่งติดตั้งข้างทางนอกเมือง จะต้องสูงอย่างน้อย 1.50 เมตร แต่ถ้าติดตั้งป้ายประกอบหรือป้ายเสริมใต้ป้ายปกติ เช่น ป้ายแนะนำความเร็วใต้ป้ายทางโค้ง ข้างหน้า ส่วนล่างของป้ายเสริมต้องสูงจากขอบผิวจราจรอย่างน้อย 1.20 เมตร

ข) สำหรับป้ายที่ติดตั้งในเมืองบนถนนหรือในที่ซึ่งคาดว่าจะอาจจะมีสิ่งกีดขวางระดับสายตา ส่วนล่างของป้ายอันล่างสุดที่เป็นป้ายเดี่ยวหรือเกิน 1 ป้ายที่ติดตั้งบนที่เดียวกันต้องสูงจากขอบผิวจราจรไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

ค) ในกรณีที่ติดตั้งป้ายตรงเสาไฟจราจรให้ติดตั้งข้างใต้สัญญาณไฟจราจรได้

ง) ป้ายเตือนแนวทางต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่แสดงตำแหน่งของอุปสรรคบนถนน ความสูงของการติดตั้งจากผิวจราจรถึงขอบด้านล่างป้ายเท่ากับ 1.20 เมตร

- ระยะการติดตั้งทางขวาง

ก) ป้ายจราจรที่ติดตั้งข้างทางบนถนนนอกเมือง ระยะจากขอบป้ายจราจรที่ใกล้ที่สุดต้องห่างจากขอบของทางเดินรถไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร หรือห่างจาก ขอบไหล่ทาง 1.00 เมตร หรือห่างจากสันขอบทาง (Curbs) หรือราวกัน (Guardrails) ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร

ข) เสาของโครงสร้างป้ายจราจรแขวนสูงต้องห่างจากขอบทางเดินรถอย่างน้อย 4.00 เมตร หรือห่างจากไหล่ทางอย่างน้อย 1.20 เมตรโดยให้ติดตั้ง ราวกันอันตรายป้องกันไว้ด้วย

ค) ในเขตเมืองที่มีพื้นที่จำกัด ให้ระยะห่างจากขอบไหล่ทางหรือจากสันขอบทางถึงขอบป้ายด้านใกล้สุด 0.60 เมตร และถ้าจำเป็นอาจอนุโลมให้ห่างจากสันขอบทาง 0.30 เมตร

ง) ป้ายที่ไม่มีประโยชน์ต่อการจราจรโดยตรง เช่น ป้ายบอกสถานที่ให้ติดตั้งห่างจากขอบทางเดินรถไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

จ) ในกรณีที่จะต้องใช้ราวกันเสาป้ายจราจรแขวนสูง ราวกันนั้นจะต้องห่างจากขอบผิวจราจรอย่างน้อยที่สุดเท่ากับความกว้างของไหล่ทาง หรือห่างจากสันขอบทางอย่างน้อย 0.30 เมตร

- ตำแหน่งการติดตั้งป้ายจราจร

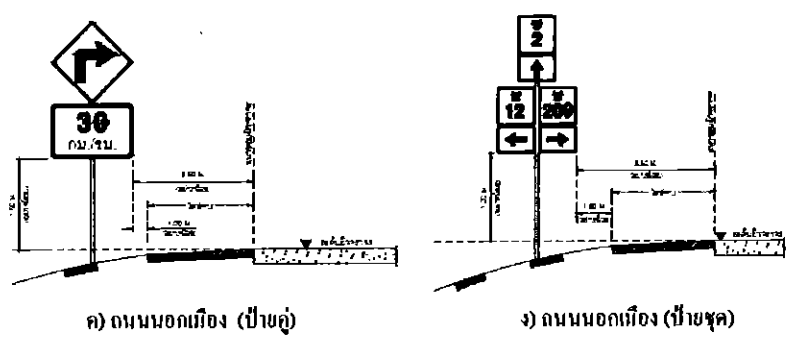
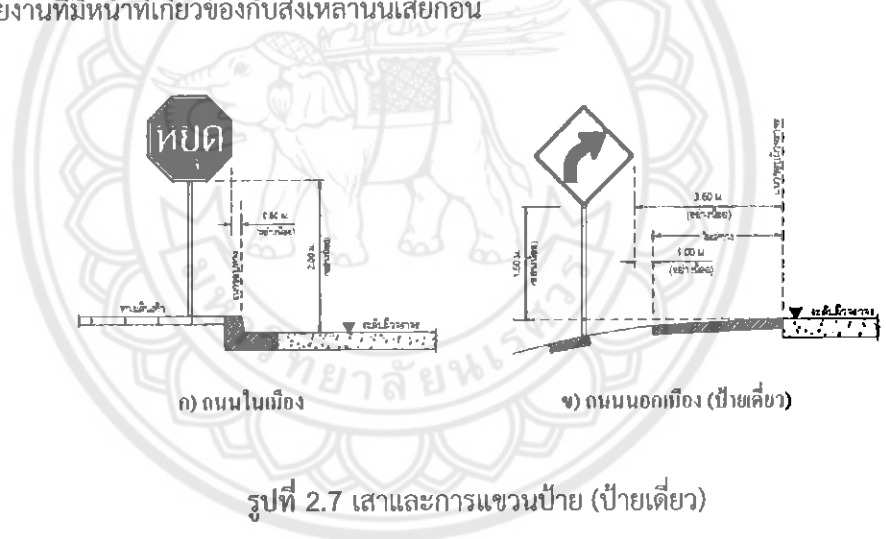
บนถนนนอกเมือง ป้ายจราจรสองป้ายที่มีวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ควรจะติดตั้งห่างกันอย่างน้อย 60 เมตร แต่ถ้าเป็นป้ายแนะนำ จะต้องติดตั้งห่างกันไม่น้อยกว่า 100 เมตร ป้ายจราจรที่อยู่ใกล้กันเกินไปจะทำให้อ่านไม่ทัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งขณะที่รถวิ่งด้วยความเร็วสูง ป้ายเตือนโดยปกติติดไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะถึงจุดต้องการเตือนผู้ขับขี่ สำหรับการติดตั้งป้ายบังคับให้ติดในที่ซึ่งต้องการบังคับหรือห้ามกระทำ เช่น ป้ายหยุดให้ติดตั้งใกล้จุดที่ต้องการให้รถหยุดเท่าที่จะทำได้ ป้ายบังคับบางป้ายให้ติดตั้งซ้ำกันเป็นช่วง ๆ ตลอดระยะทางที่ต้องการบังคับนั้น ๆ ป้ายแนะนำให้ติดตั้งก่อนที่จะถึงทางแยก เพื่อให้ผู้ขับขี่มีเวลาพอในการเลือกเส้นทาง ก่อนที่จะถึงจุดตัดสินใจพอสมควร

- การปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

ป้ายจราจรทุกป้ายจะต้องปักหรือติดตั้งเข้าหาทิศทางของยวดยานโดยติดตั้งให้เอียงออกจากแนวตั้งฉากการจราจรเล็กน้อยประมาณ 5 องศา เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนแบบกระจกเงา (Mirror Reflection) จากป้าย ป้ายจราจรจะต้องปักหรือติดตั้งให้อยู่ในแนวตั้ง นอกจากในกรณีของทางขึ้นเขาหรือทางลงเขา แผ่นป้ายจราจรอาจจะติดตั้งทำมุมกับแนวตั้งเล็กน้อย เพื่อช่วยให้ผู้ขับรถมองเห็นป้ายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- เสาและการแขวนป้าย

เสาป้ายจราจรจะต้องตอกหรือฝังลงในดิน ไม่โยกคลอนหรือบิดไปมาได้ ป้ายที่ติดตั้งถาวรควรเทคอนกรีตหรือยึดโคนเสาระดับใต้ดินด้วย เสาป้ายจราจรสำหรับป้ายบังคับ ป้ายเตือน และป้ายหมายเลขถนนให้ใช้เสาเดี่ยว ส่วนป้ายแนะนำอื่นๆ และป้ายเตือนที่ใช้ข้อความมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ใช้เสาคู่ป้ายจราจรในเขตชุมชนอาจจะทำการติดตั้งบนส่วนรองรับอื่นๆ ได้ เช่น บนเสาไฟสัญญาณ เสาไฟส่องสว่าง เสาโทรเลข ส่วนของสะพาน ฯลฯ เพื่อลดค่าใช้จ่ายและลดสิ่งกีดขวางบนทางให้น้อยลง แต่ทั้งนี้ต้องให้เป็นไปตามตำแหน่งที่ถูกต้องและได้รับความยินยอมจากหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านั้นเสียก่อน



#### 2.4.5 วัสดุ

ป้ายจราจรรวมทั้งส่วนประกอบจะต้องใช้วัสดุที่มีคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย คุณภาพวัสดุที่เกี่ยวกับเสา (Mounting posts) ฐานรับเสา (Base housings) แผ่นป้าย (Sign plates) โครงป้าย (Frames and Stiffening) และตัวยึดเกาะต่างๆ (Fixtures and Fitting)

โดยมีรายละเอียด แบบวัสดุและคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

1. แผ่นป้ายเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี มีคุณสมบัติตาม มอก. 50-2538
2. แผ่นสะท้อนแสงที่ใช้ปิดด้านหน้าป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสง ชนิดที่ 1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับ 1 ตาม มอก.606-2529 และมีคุณลักษณะตาม มอก. 674-2539
3. ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ใช้แผ่นวัสดุสะท้อนแสงตาม มอก. 606-2529 และมีคุณสมบัติตาม มอก. 674-2539
4. เสาเป็นเสาเหล็กที่มีคุณสมบัติตาม มอก. 1228-2537

#### 2.5 การตรวจสอบความปลอดภัยของถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

กำหนดระบบการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนที่เปิดให้บริการแล้ว การกำหนดระบบการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนที่เปิดให้บริการแล้ว จะต้องนำความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมงานทาง วิศวกรรมจราจร ทั้งด้านก่อสร้างและบำรุงรักษามาประยุกต์ใช้โดยกำหนดวิธีการตรวจสอบดังนี้

การตรวจสอบทางกายภาพของถนน

1. แนวถนน
  - ความกว้างของช่องจราจร และจำนวนช่องจราจรเหมาะสมและปลอดภัยกับการใช้งานในปัจจุบัน
  - มีช่องจราจรเฉพาะสำหรับจักรยานและจักรยานยนต์ในบริเวณที่มีรถดังกล่าว ตั้งแต่ 3000 คัน/วัน เพื่อแยกการจราจรออกจากกัน
  - กรณีโค้งแบบแนวราบ การยกโค้งและส่วนขยายโค้งมีความเหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบันระยะการมองเห็นชัดเจนไม่มีวัตถุบังสายตาในการขับขี่มีการป้องกันอุบัติเหตุการหลุดโค้งตกถนนเมื่อรถเกิดการเสียหลักหรืออุปกรณ์การขับขี่ขัดข้อง
  - กรณีโค้งแนวตั้ง แนวทางเป็นทางลาดชันยาวๆมีการจัดทำช่องจราจรเพิ่มเติมสำหรับรถซากรถบรรทุกหนักให้ใช้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย
  - กรณีโค้งแนวราบและโค้งแนวตั้งผสมกันความกลมกลืนระหว่างโค้งราบกับโค้งตั้งมีความเหมาะสมและปลอดภัยกับการขับขี่



## 2. จุดกลับรถ

- ในทางหลวงที่มีร่องกลาง/เกาะกลางถนน มีช่องรอลี้ยวกลับที่มีความกว้างของช่องจราจร และความยาวของช่องรอลี้ยวเหมาะสมและปลอดภัยกับการจราจรบริเวณนั้น

## 3. บริเวณทางร่วมทางแยก

- มีช่องจราจรเพียงพอสำหรับการเข้าออกบริเวณทางร่วมทางแยกได้อย่างปลอดภัย

- มีป้ายจราจรแนะนำ เตือน บังคับ ในการขับขี่เข้าออกบริเวณทางร่วมทางแยกอย่างเหมาะสมและถูกต้องไม่ก่อให้เกิดความสับสนกับผู้ใช้ทาง

- มีช่องจราจรสำหรับรอลี้ยวที่มีความกว้างและความยาวเพียงพอสำหรับปริมาณรถที่รอลี้ยวโดยรถที่รอลี้ยวไม่กีดขวางรถที่จะตรงไป

- ระยะมองเห็นมีความเหมาะสมกับความเร็วในการเข้าออกบริเวณทางร่วมทางแยกอย่างปลอดภัย

- ทางเชื่อมที่ใกล้บริเวณทางร่วมทางแยกที่การควบคุมการเข้าออกได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยไม่ก่อให้เกิดปัญหากับการจราจร

## 4. ระบบระบายน้ำ

- อาคารระบายน้ำเช่นสะพาน ท่อเหลี่ยม ท่อกลมที่มีอยู่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

- การดูแลรักษาระบบระบายน้ำเพียงพอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

- มีน้ำขังบริเวณไหล่ทางเนื่องจากเศษหินดินทรายกั้นอยู่ที่ไหล่ทางหรือหญ้าจากลาดคันทางกั้นขวางทางน้ำไหลจากตัวถนน

- กรณีที่ถนนมีการก่อสร้างทางเท้า ช่องรับน้ำที่จะไหลลงท่อจะต้องไม่มีเศษวัสดุติดค้างที่ตะแกรง

## 5. สภาพผิวทาง

- ผิวทางเรียบไม่เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือ เป็นคลื่น

- ในบริเวณทางโค้งและทางลาดชัน ผิวทางต้องมีความผิดเพียงพอที่จะก่อให้เกิดความปลอดภัย

- การทรุดตัวของถนนบริเวณคอสะพาน ท่อกลม คสล. และท่อเหลี่ยม คสล. ได้รับการปรับระดับให้เหมาะสมและให้ความปลอดภัยจากการจราจร

- ไม่มีส่วนอื่นของต้นไม้หรืออุปกรณ์งานทาง อื่นเข้ามาในผิวจราจรอันจะก่อให้เกิดอันตรายหรือเกิดความระแวงในการขับขี่

## 6. ทางเชื่อมเข้า-ออกสู่ถนน

- ตำแหน่งของทางเชื่อมเข้าออกสู่ถนนอยู่ห่างจากทางร่วมทางแยกสะพานโค้งในระยะที่เหมาะสมและสามารถมองเห็นได้โดยไม่ถูกบดบังจากสิ่งใดๆ
- รัศมีของทางเชื่อมเข้า-ออก เหมาะสมกับชนิดของยานพาหนะที่จะเข้า-ออก
- มีการจัดช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว และ ช่องสำหรับเร่งความเร็วเข้าสู่ทางหลัก
- ความลาดเอียงของทางเชื่อม เข้า-ออก เหมาะสม
- มีการวางท่อระบายน้ำใต้ทางเชื่อมเหมาะสมกับปริมาณน้ำที่ไหลผ่านบริเวณนั้น

## 7. สภาพแวดล้อมสองข้างทาง

- มีการจัดการเพื่อให้เกิดความร่มรื่น สวยงาม สบายตา
- ป้ายโฆษณาต่างๆ ไม่บดบังสายตา หรือดึงดูดความสนใจในการขับขี่ และไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อป้ายจราจรที่ติดตั้งไว้
- มีการจัดสร้างที่พักริมทาง เป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้ผู้ขับขี่ทางไกลได้พักผ่อนกรณีขับรถทางไกล
- กรณีสองข้างทางต่ำกว่าคันทางมาก มีการป้องกันอันตรายจากรถที่จะตก จากถนน

## 2.6 ทางเชื่อม เข้า-ออกทางหลวง

### 2.6.1 การขออนุญาตทำทางเชื่อมเข้า – ออกทางหลวง

อาศัยอำนาจตาม พรบ.ทางหลวง พ.ศ. 2535 ตามมาตราต่างๆ ดังนี้

1.1 มาตรา 37 ห้ามมิให้ผู้ใดสร้างทาง ถนน หรือสิ่งอื่นใดในเขตทางหลวงเพื่อเป็นทางเข้าออกทางหลวงเว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้อำนวยการทางหลวงหรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวง ในการอนุญาตผู้อำนวยการทางหลวงหรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวงจะกำหนดเงื่อนไขอย่างใดก็ได้ รวมทั้งมีอำนาจกำหนดมาตรการในการจัดการเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม การป้องกันอุบัติเหตุและการตัดขาดของการจราจร

- การอนุญาตตามวรรคหนึ่ง เมื่อมีความจำเป็นแก่งานทางหรือเมื่อปรากฏว่าผู้ได้รับอนุญาตได้กระทำการ ผิดเงื่อนไขที่กำหนดในการอนุญาต ผู้อำนวยการทางหลวงจะเพิกถอนเสียก็ได้
- ทางถนน หรือสิ่งอื่นใดที่สร้างขึ้นโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ ผู้อำนวยการทางหลวงหรือ ผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวงมีอำนาจสั่งให้ผู้กระทำการดังกล่าวรื้อถอนหรือทำลายในกำหนดเวลาอันสมควร ถ้าไม่ปฏิบัติตามให้ผู้อำนวยการทางหลวงหรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวง รื้อถอนหรือทำลาย โดยผู้นั้นจะเรียกชดเชยค่าเสียหายไม่ได้และเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนั้นเอง

1.2 มาตรา 55 ห้ามมิให้ผู้ใดสร้างทาง ถนน หรือสิ่งอื่นใดในเขตทางหลวงพิเศษเพื่อเป็นทางเข้าออกทางหลวงพิเศษในกรณีที่ว่าทางหลวงพิเศษมีทางขนาน ผู้ใดจะสร้างทาง ถนน หรือสิ่งอื่นใดในเขตทางหลวงพิเศษ เพื่อเป็นทางเข้าออกทางขนาน ต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ

- การอนุญาตตามวรรคสอง เมื่อมีความจำเป็นแก่ทาง ผู้ผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษหรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษจะเพิกถอนเสียก็ได้
- ทาง ถนน หรือสิ่งอื่นใดที่สร้างขึ้นโดยฝ่าฝืนวรรคหนึ่งหรือโดยไม่ได้รับอนุญาต ตามวรรคสอง ให้นำมาตรา 37 วรรคสาม มาบังคับใช้โดยอนุโลม

## 2.6.2 การขออนุญาตสร้างทางเชื่อมเข้าออกทางหลวงแผ่นดิน

กรมทางหลวงได้กำหนดหลักเกณฑ์การอนุญาตทางเชื่อมเข้าออกทางหลวงแผ่นดินทั่วไปดังต่อไปนี้

### 2.1 ลักษณะและตำแหน่งทางเชื่อมเข้าออกทางหลวงสำหรับอาคารทั่วไป

#### 2.1.1 ทางเชื่อมใกล้บริเวณทางแยก

1. ห้ามมิให้มีทางเชื่อมในช่วงช่องทางเลี้ยว (Turning Roadway) ในทางแยกและตามแนวการมองเห็น (Line of sight) ซึ่งได้กำหนดไว้ในแบบทางแยกนั้น
2. สันขอบทางหรือไหล่ทางเชื่อมด้านใกล้ทางแยก ต้องห่างจากจุดตัดของเขตทางหลวง หรือจุดตัดระหว่างแนวกรอบครองที่ใกล้ทางแยกกับเขตทางหลวง สำหรับทางในเมืองไม่น้อยกว่า 30 เมตร และทางนอกเมืองไม่น้อยกว่า 50 เมตร

## 2.6.3 บริเวณทางแยกต่างระดับหรือชุมทางต่างระดับ

จะพิจารณากำหนดให้เป็นแห่งๆ ไป

### 1. ทางเชื่อมที่อยู่ใกล้สะพาน

ก. สะพานราบ (ช่วงทางหลวงที่เข้าหาสะพานที่มีความลาดชันระหว่าง 0 – 3 %)

- ทางเชื่อมใกล้สะพานที่อยู่ในเมือง ให้ระยะจากขอบทางเชื่อมด้านใกล้สะพานห่างจากคอสะพาน ไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- ทางเชื่อมใกล้สะพานที่อยู่นอกเมือง ให้ระยะจากขอบทางเชื่อมด้านใกล้สะพานห่างจากคอสะพาน ไม่น้อยกว่า 30 เมตร

ข. สะพานโค้งตั้ง ที่มีความลาดชัน 3 – 6 % จุดทางเชื่อมต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งตั้งและจุดปลายโค้งตั้ง ดังนี้

- ทางเชื่อมใกล้สะพานที่อยู่ในเมือง ให้ระยะจากขอบทางเชื่อมด้านใกล้สะพานห่างจากต้นและ ปลายโค้งตั้งไม่น้อยกว่า 20 เมตร

- ทางเชื่อมใกล้สะพานที่อยู่นอกเมือง ให้ระยะจากขอบทางเชื่อมด้านใกล้สะพานห่างจากคัน และปลายโค้ง ตั้งไม่น้อยกว่า 40 เมตร

2. ทางเชื่อมที่อยู่ใกล้ทางรถไฟ ให้ขอบทางเชื่อมด้านใกล้ทางรถไฟห่างจากรางรถไฟไม่น้อยกว่า 30 เมตร

3. ทางเชื่อมที่อยู่ในโค้งราบ จะต้องมียะการมองเห็นที่เพียงพอ และสามารถหยุดรถได้ทัน ห้ามมิให้ทางเชื่อม บริเวณโค้งราบที่มีรัศมีน้อยกว่า 100 เมตร

4. รายละเอียดการวางท่อระบายน้ำ

ก. ขนาดและประเภทของอาคารระบายน้ำจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละสายทาง

ข. ในกรณีที่มีคูน้ำอยู่เดิมให้พิจารณาขนาดของอาคารระบายน้ำ โดยให้ช่องเปิดของอาคารระบายน้ำ กว้างไม่น้อยกว่า  $\frac{3}{4}$  ของความกว้างของคูน้ำนั้น และจะต้องสูงกว่าระดับน้ำสูงสุด โดยให้ ส่วนของอาคารระบายน้ำสูงกว่า ระดับน้ำสูงสุด

ค. โดยทั่วไปให้ใช้ท่อ คสล. อย่างน้อย 1 - 0.60 เมตร

ง. ในเขต กทม. และปริมณฑล ให้ใช้ท่อขนาด 2 - 1.00 เมตร หรือท่อ Box culvert หากร่องน้ำ ไม่กว้างพอให้ใช้ขนาด 1 - 1.20 เมตร

5. ลักษณะผิวจราจรของทางเชื่อมที่ขออนุญาต จะต้องทำผิวทางอย่างน้อยให้เป็นลักษณะเดียวกับทางหลวง บริเวณนั้น ให้มีความยาวอย่างน้อยถึงเขตทางหลวง กรณีผิวจราจรทางเชื่อมเป็นคอนกรีตแต่ผิวทางหลวงเป็น ชนิดลาดยาง ให้สร้างทางเชื่อมผิวคอนกรีตบรรจบทางหลวงที่ขอบไหล่ทาง และปรับปรุงไหล่ทางลาดยางให้มีความ แข็งแรงเท่าทางจราจร

6. ความกว้างของผิวจราจรทางเชื่อมจะต้องไม่กว้างกว่าผิวจราจรทางหลวงบริเวณนั้น กรณีผู้ขออนุญาต จะปรับปรุงขยายทางหลวงที่บริเวณทางเชื่อมด้วย เช่น สร้างช่องจราจรชะลอความเร็ว และเร่งความเร็วให้ความกว้าง ของผิวจราจรไม่เกิน 7.00 เมตรต่อทิศทาง

7. ลักษณะและตำแหน่งทางเชื่อมเข้าออกทางหลวงสำหรับสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โดยทั่วไปจะต้องไม่ขัดต่อประกาศของกรมโยธาธิการ หรือกฎระเบียบใดๆ ที่กำหนดเพื่อความปลอดภัยไว้ด้วย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. ทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมันที่อยู่ใกล้กันทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงแห่งหนึ่ง ต้องห่างจากทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง หรือสถานีบริการตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แห่งอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร ระยะดังกล่าวเป็นระยะระหว่างจุดสัมผัสของรัศมีเลี้ยวเข้า - ออก ด้านใกล้ ของทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งสอง

ข. ทางเชื่อมที่ใกล้ช่องเปิดของเกาะกลางหรือทางระบายน้ำ หรือกำแพงของทางหลวง หรือทางแยกทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงต้องห่างจากช่องเปิดของเกาะกลางหรือทางระบายน้ำ หรือ กำแพงของทางหลวง หรือทางแยก ไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร ระยะดังกล่าวเป็นระยะระหว่างจุดสัมผัสของรัศมีเลี้ยว เข้า - ออก ด้านใกล้ของทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมันกับจุดสัมผัสของรัศมีทางแยก หรือจุดสัมผัสรัศมีของหัวเกาะ

ค. ทางเชื่อมที่อยู่ใกล้สะพาน ทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมัน จะต้องห่างจากจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด ของเชิงลาดสะพานที่ไม่ใช่สะพานท่อ ไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร

ง. ทางเชื่อมที่อยู่ใกล้ทางรถไฟ สำหรับจุดเริ่มต้นทางเชื่อมของสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จะต้อง ห่างจากรางรถไฟที่ใกล้ที่สุด ไม่น้อยกว่า 50.00 เมตรและห่างจากด้านข้างน้ำหนัก หรือด้านตรวจ เป็นระยะไม่น้อยกว่า 150 เมตร

จ. ทางเชื่อมที่อยู่ใต้วงรางโดยทั่วไปห้ามมิให้เชื่อมทางเข้าออกสถานีบริการน้ำมันบนทางโค้งราบ ที่มีรัศมีน้อยกว่า 600 เมตร สำหรับทางหลวงในเมือง และที่มีรัศมีน้อยกว่า 1,000 เมตร สำหรับทางหลวงนอกเมือง และจุดเริ่ม จะต้องห่างจากจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของเชิงลาดสะพานที่ไม่ใช่สะพานท่อไม่น้อยกว่า 50.00 เมตรโดยวัดสัมผัสของรัศมีเลี้ยวทางเชื่อมของสถานีบริการกับจุดเริ่มต้นหรือจุดปลายโค้งของทางโค้งราบ

ฉ. ทางเชื่อมที่อยู่ใต้วงรางโดยทั่วไป ห้ามตั้งสถานีบริการน้ำมันบนโค้งตั้ง และบนทางที่มีความลาดชัน เกิน 4.00 % หรือบนทางหลวง ที่มีระยะการมองเห็นไม่เพียงพอ

ช. ทางเชื่อมที่อยู่บนทางลาดชันทางเชื่อมของสถานีบริการที่มีอยู่บนทางหลวงที่มีความลาดชัน 2-4 % จุดสัมผัสของรัศมีเลี้ยวทางเชื่อมของสถานีบริการต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งตั้งของทางหลวงสำหรับทางในเมือง 80 เมตร และนอกเมือง 150 เมตร  
รายละเอียดการวางท่อระบายน้ำ

- ขนาดและประเภทของอาคารระบายน้ำจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละสายทาง
- ในกรณีที่มีคูน้ำอยู่เดิมให้พิจารณาขนาดของอาคารระบายน้ำ โดยให้ช่องเปิดของอาคารระบาย น้ำกว้างไม่น้อยกว่า 3/4 ของความกว้างของคูน้ำนั้น และจะต้องสูงกว่าระดับน้ำสูงสุด โดยให้ ส่วนของอาคารระบายน้ำสูงกว่าระดับน้ำสูงสุด
- โดยทั่วไปให้ใช้ท่อ คสล. อย่างน้อย 1 - 0.60 เมตร
- ในเขต กทม. และปริมณฑล ให้ใช้ท่อขนาด 2 - 1.00 เมตร หากร่องน้ำไม่กว้างพอให้ใช้ขนาด 1 - 1.20 เมตร หรือใช้ท่อเหลี่ยม (Box culvert) หรือข้อกำหนดพิเศษสำหรับทางหลวงนั้น ๆ

ซ. ลักษณะผิวจราจรของทางเชื่อมที่ขออนุญาตจะต้องทำผิวทางอย่างน้อยให้เป็นลักษณะเดียวกับ ทางหลวงบริเวณนั้น ให้มีความยาวอย่างน้อยถึงเขตทางหลวงกรณีผิวจราจรทางเชื่อมเป็นคอนกรีต แต่ผิวทางหลวงเป็นชนิดลาดยางให้สร้างทางบรรจบทางหลวงที่ขอบไหล่ทาง และปรับปรุงไหล่ทางลาดยาง ให้มีความแข็งแรงเท่าช่องจราจรเดินรถ

- ความกว้างของผิวจราจรทางเชื่อมจะต้องไม่กว้างกว่าผิวจราจรทางหลวงบริเวณนั้น ได้กำหนดขนาดไว้ให้ในกรณี ที่ทางหลวงบริเวณที่ขออนุญาตยังไม่ได้ก่อสร้างเต็มรูปแบบ (ยังไม่มีมีการก่อสร้างทางเท้า) จะต้องก่อสร้างขยายผิวจราจรตามมาตรฐาน กรมทางหลวงเพื่อเป็นช่องจราจรอเลี้ยวเข้าและช่องเร่งความเร็ว (Decelerations and Acceleration Lanes) ตั้งแต่ก่อนเริ่มรัศมีเลี้ยวเข้าทางเชื่อม 70 เมตรและเลยไป 70 เมตร โดยขยายช่องจราจรกว้าง 3.50เมตรพร้อมไหล่ทางกว้างไม่เกิน 6.00 เมตร ยาว 50 เมตรและระยะสอบเข้าTaper 20 เมตรกรณีกับทางหลวงบริเวณนั้นไม่

สามารถขยายความกว้างของคันทางออก ไปได้อีกเพราะมีระยะระหว่างขอบไหล่ทางกับเขตทางหลวง ไกลกันมากอยู่แล้วให้ปรับปรุงทางเดิม ให้มีความแข็งแรงเท่าช่องจราจรเดินรถข้างละ 70 เมตร

- ความลาดชันของทางเชื่อมจะต้องลาดลงไปจากไหล่ทาง 1- 3 % ไปเป็นระยะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตรแล้วจึงลาดขึ้นได้แต่ไม่ควรเกิน 3 % กรณีที่ไม่สามารถปรับความลาดชันตามข้อกำหนด ขึ้นต้นได้แต่ต้องอยู่ในวิสัยของความปลอดภัย ให้ก่อสร้างรางตัวยูหรือมฝาดะแกรงเหล็กที่แนวติดขอบไหล่ทางเพื่อดักน้ำมิให้ไหลเข้าตัวคันทางหลวง และให้ระบายน้ำจากรางตัวยูลงท่อระบายโดยต้องมีบ่อพักกักเศษดิน



## บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ

การดำเนินโครงการได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เก็บข้อมูลจากหน่วยงานราชการ คือ สำนักงานทางหลวงที่ 4 แขวงพิษณุโลก และ สถานีตำรวจภูธร อำเภอเมืองพิษณุโลก
2. การสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูล
  - 2.1 การเก็บข้อมูลปริมาณจราจร
  - 2.2 การสำรวจบริเวณพื้นที่โค้งกฤษฎิรีและแยกสกัดน้ำมัน
  - 2.3 การสำรวจและตรวจสอบมาตรฐานของป้ายต่างๆ สัญญาณไฟ และสัญลักษณ์ต่างๆ
3. การศึกษาพฤติกรรมการใช้ถนนของผู้ขับขี่
4. การสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ สมาคมกู้ภัยข่าวภาพ จังหวัดพิษณุโลก

### 3.1 เก็บข้อมูลจากหน่วยงานราชการ

สำนักทางหลวงที่ 4 และสถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองพิษณุโลก เพื่อขอความคิดเห็นและกำหนดขอบเขตการศึกษาที่ต้องการ รวมถึงกำหนดสมมติฐานเบื้องต้น กรอบเวลาสำหรับการวิเคราะห์และขอความอนุเคราะห์ข้อมูลบางส่วนที่เป็นประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์จากหน่วยงานราชการ อาทิแบบแผนที่ถนนทั้งโค้งกฤษฎิรีและแยกสกัดน้ำมัน ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุปี 2553 เป็นต้น

### 3.2 การสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูล

#### 3.2.1 การเก็บข้อมูลปริมาณจราจร

การสำรวจปริมาณจราจรนั้นเลือกช่วงเวลา 2 ช่วงเวลาได้แก่ ปริมาณจราจรชั่วโมงปกติ คือช่วงเวลา 14.00 – 15.00น. และเปรียบเทียบกับปริมาณจราจรชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Hour Factor) คือช่วงเวลา 16.00 – 17.00น. ทั้งนี้การหาปริมาณจราจรใช้วิธีการหาปริมาณจราจรโดยใช้คนและใช้อุปกรณ์ในการหาปริมาณจราจรคือ ดินสอ ยางลบ กระดาษสนาม



รูปที่ 3.3 การนับรถแยกวัดสกัดน้ำมัน



### 3.2.2 การสำรวจบริเวณพื้นที่โค้งกฤษฎิ์และแยกวัดสัณฑ์น้ำมัน

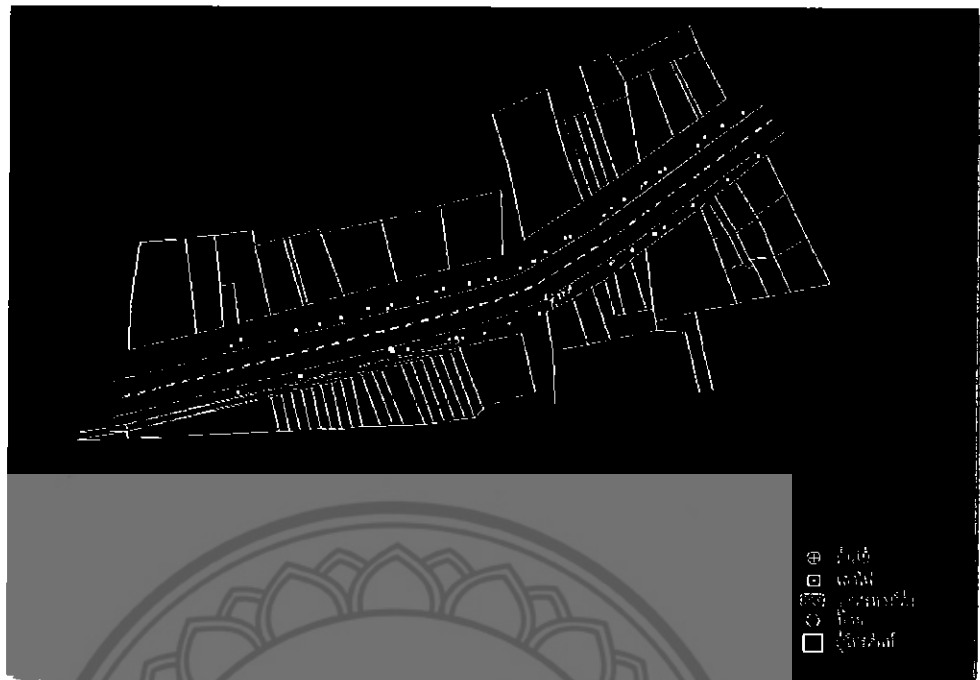
การสำรวจบริเวณพื้นที่ กระทำโดยการสำรวจ ตำแหน่งป้าย ตำแหน่งเสาไฟ ตำแหน่งต้นไม้ โดยใช้กล้อง Total Station และเทปวัด



รูปที่ 3.4 การสำรวจบริเวณพื้นที่โดยใช้เทปวัด



รูปที่ 3.5 การสำรวจบริเวณพื้นที่โดยใช้กล้อง Total Station

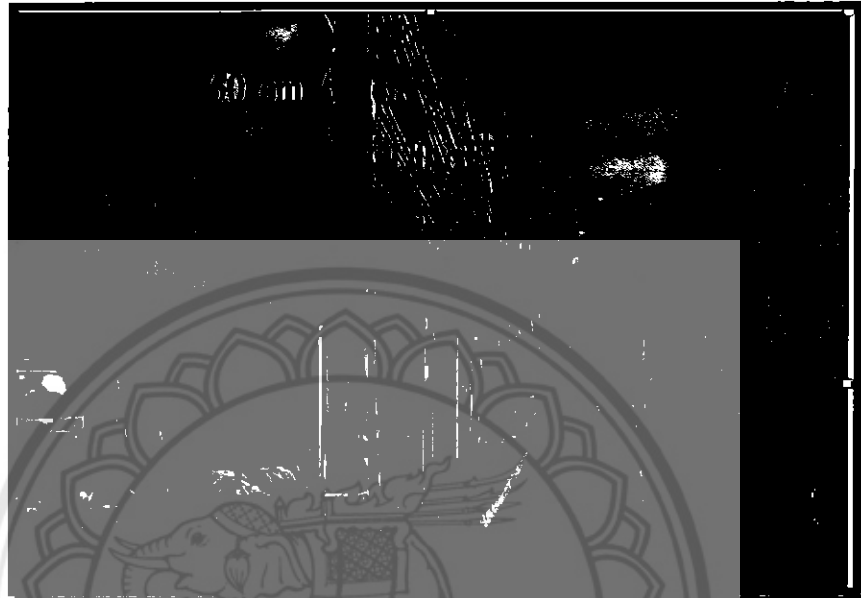


รูปที่ 3.6 โค้งกฤษฎีที่ ได้จากการสำรวจแล้วเขียนลงในโปรแกรม AUTO CAD



รูปที่ 3.7 แยกสกัดน้ำมันที่ได้จากการสำรวจแล้วเขียนลงในโปรแกรม AUTO CAD

3.2.3 การสำรวจและตรวจสอบมาตรฐานของป้ายต่างๆ สัญญาณไฟ และสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งในบริเวณโค้งกฤษฎิ์และแยกวัดสัคน้ำมัน ทั้งนี้ได้เก็บรายละเอียดขนาดป้าย ระยะห่างจากขอบถนนถึงขอบเสาป้าย ความกว้างป้าย ขนาดของสัญลักษณ์บนป้ายและสัญลักษณ์บนพื้นทางของถนน



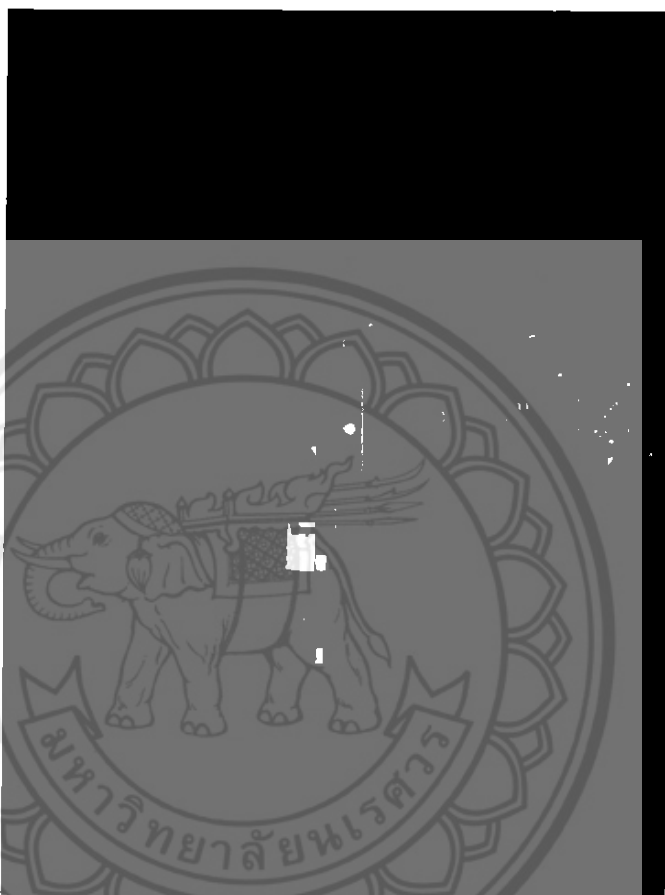
รูปที่ 3.8 รูปตัวอย่างการสำรวจ ขนาด ความสูง และระยะห่างจากขอบถนนของป้าย



รูปที่ 3.9 รูปตัวอย่างการสำรวจ การวัดความหนาของสัญลักษณ์บนพื้นถนน

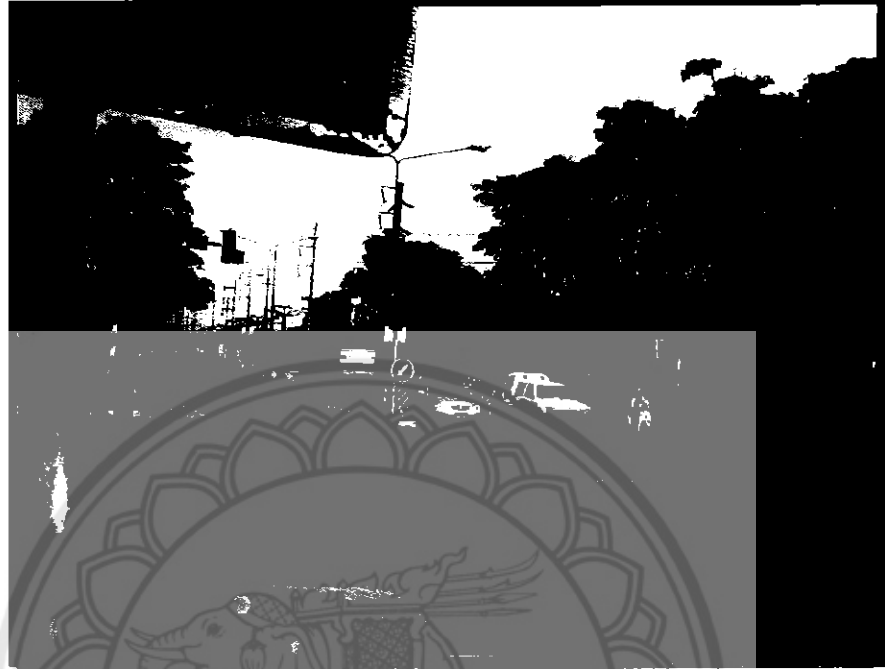
### 3.3 การศึกษาพฤติกรรมการใช้ถนนของผู้ขับขี่

3.3.1 โค้งกฤษฎิรี การศึกษาพฤติกรรมการใช้ถนนของผู้ขับขี่นี้กระทำโดยการออกไปสังเกตการณ์ ในช่วงเวลากลางคืนซึ่งเลือกเวลามาจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุของข้อมูลตำรวจ



รูปที่ 3.10 ทศนวิสัยในการมองเห็น

3.3.2 แยกวัดสกัดน้ำมัน การสำรวจพฤติกรรมการใช้ถนนของผู้ขับขี่นี้กระทำโดยการออกไปสังเกตการณ์ ในช่วงบ่าย ซึ่งเลือกเวลามาจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุของข้อมูลตำรวจ



รูปที่ 3.11 แสดงปริมาณจราจร แยกวัดสกัดน้ำมัน



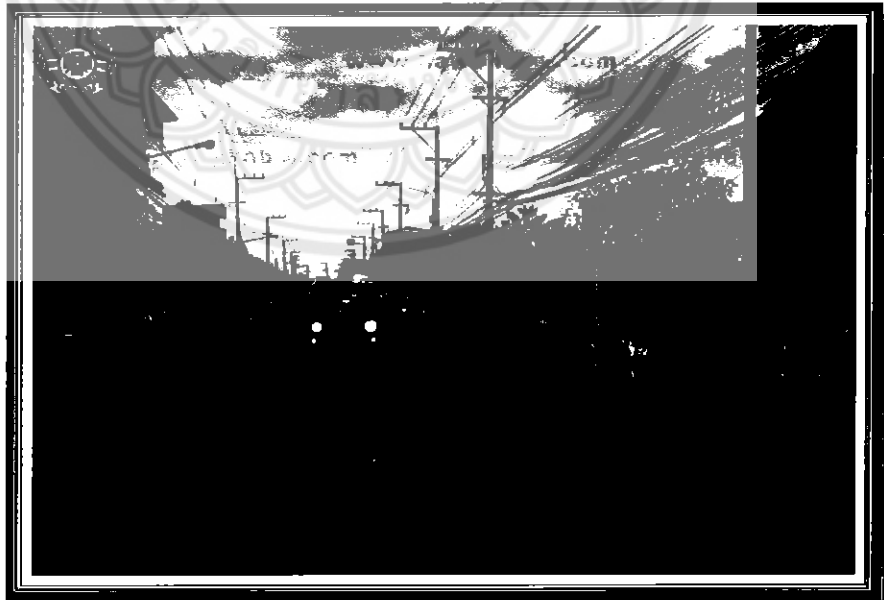
รูปที่ 3.12 แสดงปริมาณจราจร แยกวัดสกัดน้ำมัน

### 3.4 สืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ สมาคมกู้ภัยชาวภาพ จังหวัดพิษณุโลก

โดยสืบค้นการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายในปี 2553 เฉพาะในบริเวณโค้งกฤษศิริและแยกวัด สกัตน้ำมัน



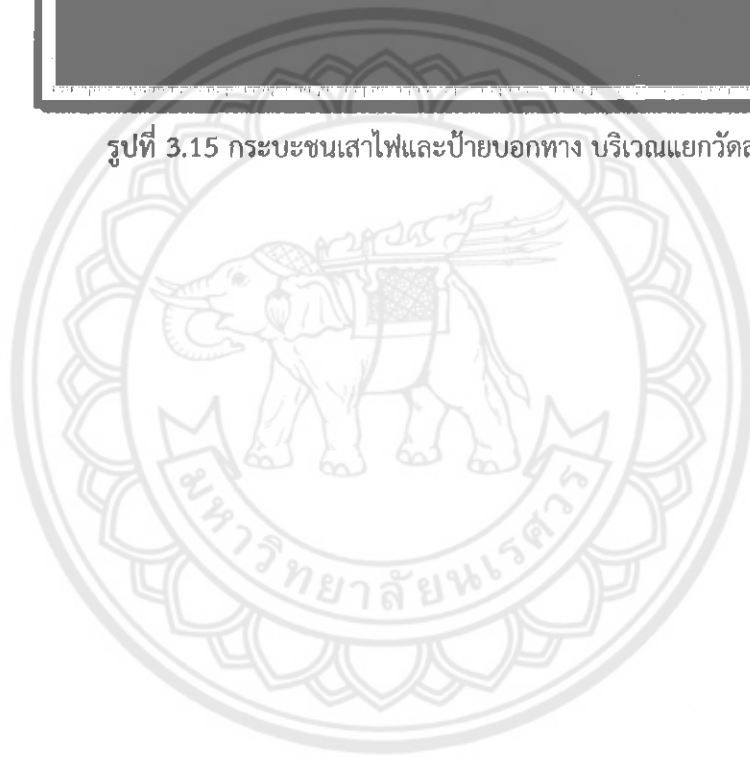
รูปที่ 3.13 จักรยานยนต์ ชน จักรยานยนต์ บริเวณโค้งกฤษศิริ



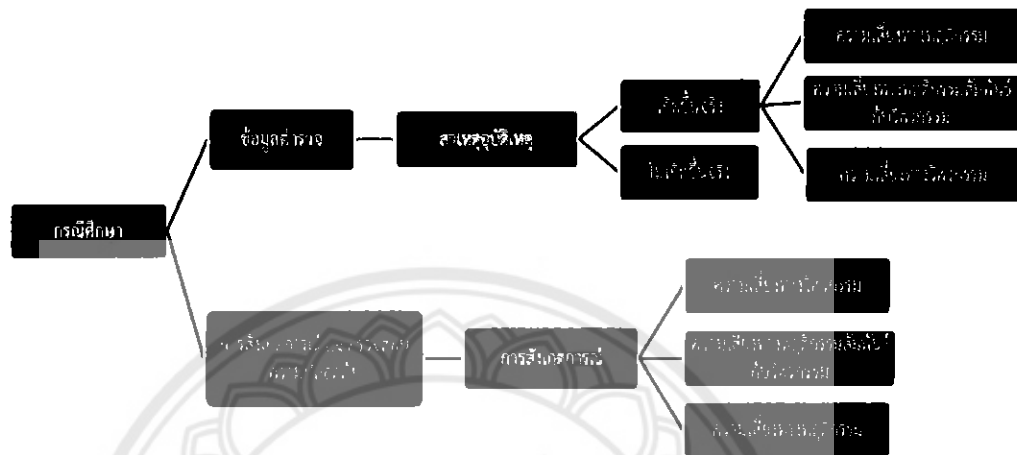
รูปที่ 3.14 กระบะ ชน จักรยานยนต์ บริเวณโค้งกฤษศิริ



รูปที่ 3.15 กระบะชนเสาไฟและป้ายบอกทาง บริเวณแยกวัดสกดน้ำมัน



### 5.1.2 แผนภาพสรุปวิธีการวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนภายในจังหวัดพิษณุโลก (กรณีศึกษา : โค้งกฤษศิริ และ แยกวัดสกัถน้ำมัน)



รูปที่ 5.1 รูปแผนภาพสรุปวิธีการวิเคราะห์จุดเสี่ยง

#### 5.1.3 ประโยชน์ของโครงการนี้

จากการวิเคราะห์และสำรวจจุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนภายในจังหวัดพิษณุโลกพบว่าสามารถจำแนกสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุออกเป็น 3 กรณี คือ

1. เนื่องจากความเสียหายทางวิศวกรรม
2. เนื่องจากความเสียหายทางพฤติกรรม
3. เนื่องจากความเสียหายทางพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม

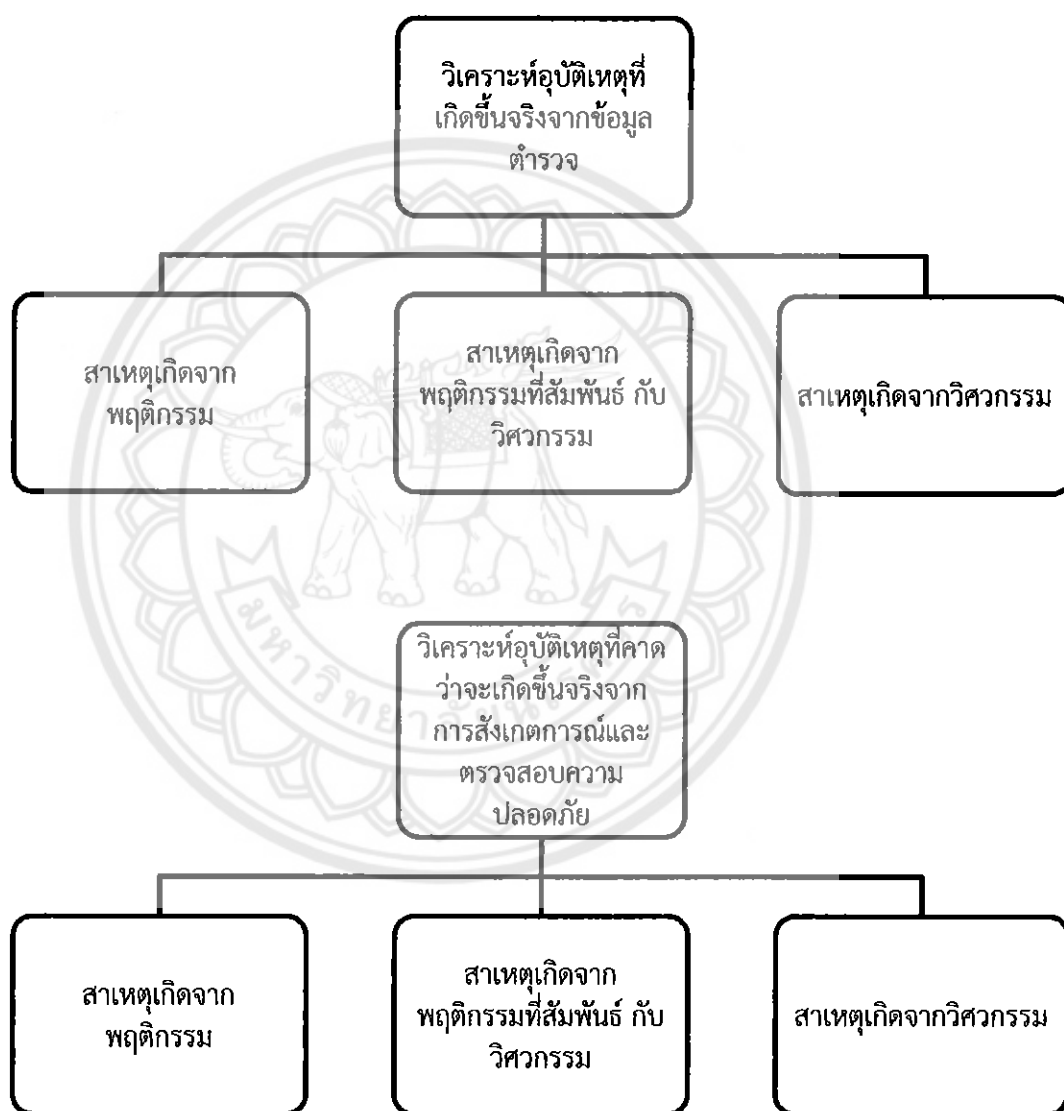
ซึ่งทำให้สามารถหาแนวทางแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างตรงจุดและถูกต้อง



## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิเคราะห์

การวิเคราะห์ผลการศึกษาและสำรวจ บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ วิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลสำรวจ และวิเคราะห์อุบัติเหตุที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจริงจากการสังเกตการณ์และการตรวจสอบความปลอดภัย



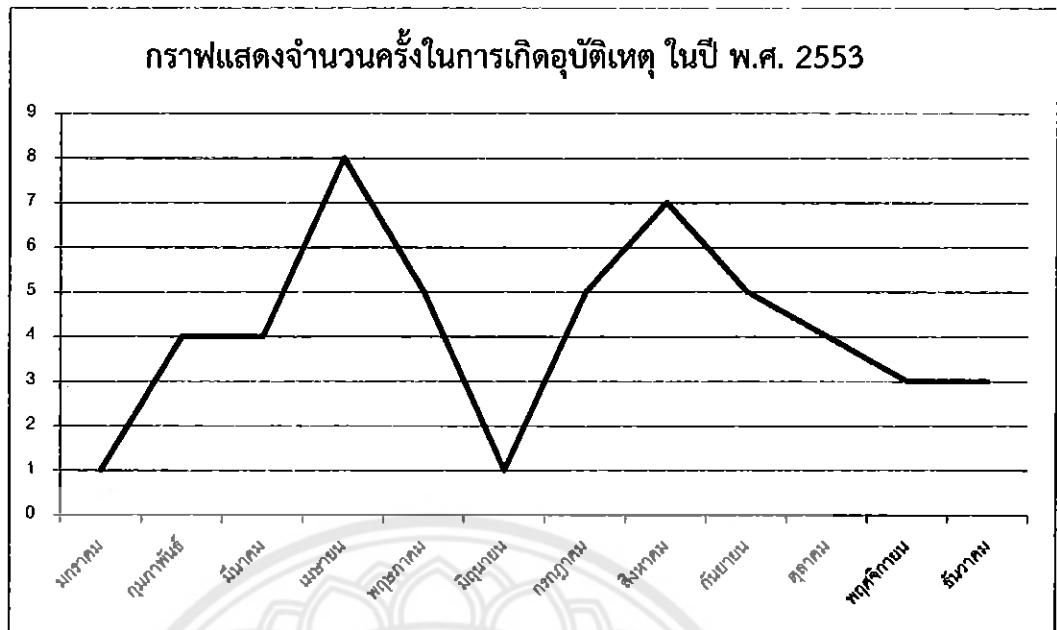
รูปที่ 4.1 แผนภาพแสดงการวิเคราะห์ผลการศึกษาและสำรวจ

#### 4.1 ข้อมูลสถิติของการเกิดอุบัติเหตุ ประจำปี 2553

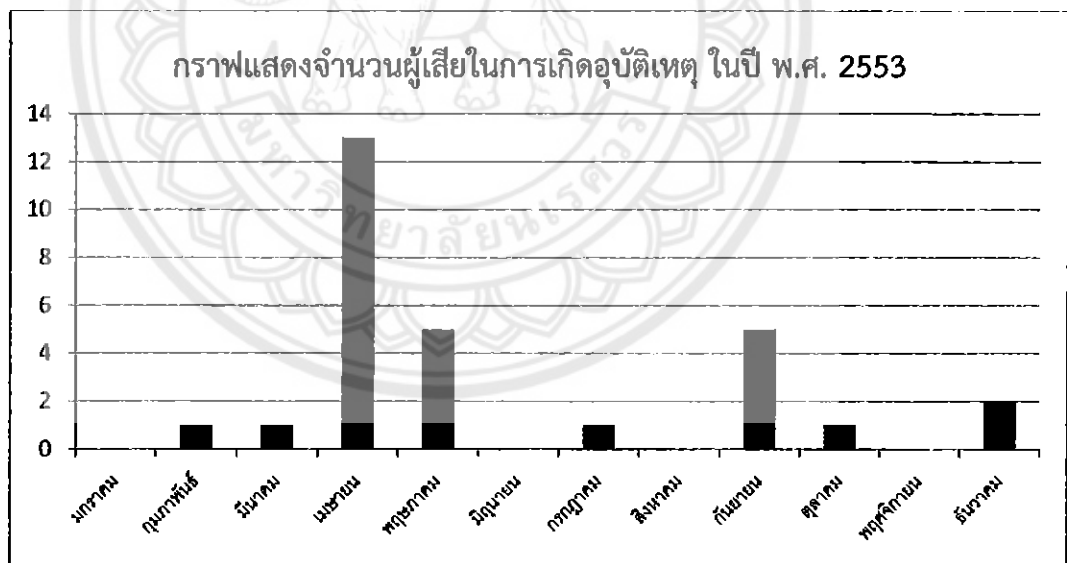
ข้อมูลสถิติของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นข้อมูลที่ได้จากการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนในจุดที่สนใจ ซึ่งการเก็บข้อมูลจะเริ่มตั้งแต่การออกปฏิบัติงานเมื่อมีการแจ้งข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุมายังศูนย์รับแจ้งเหตุ จากข้อมูลสถิติ ในปี 2553 มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุ เฉพาะจุดที่สนใจ 50 ครั้ง

ตารางที่ 4.1 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุ รายงานการเสียชีวิต และบาดเจ็บ

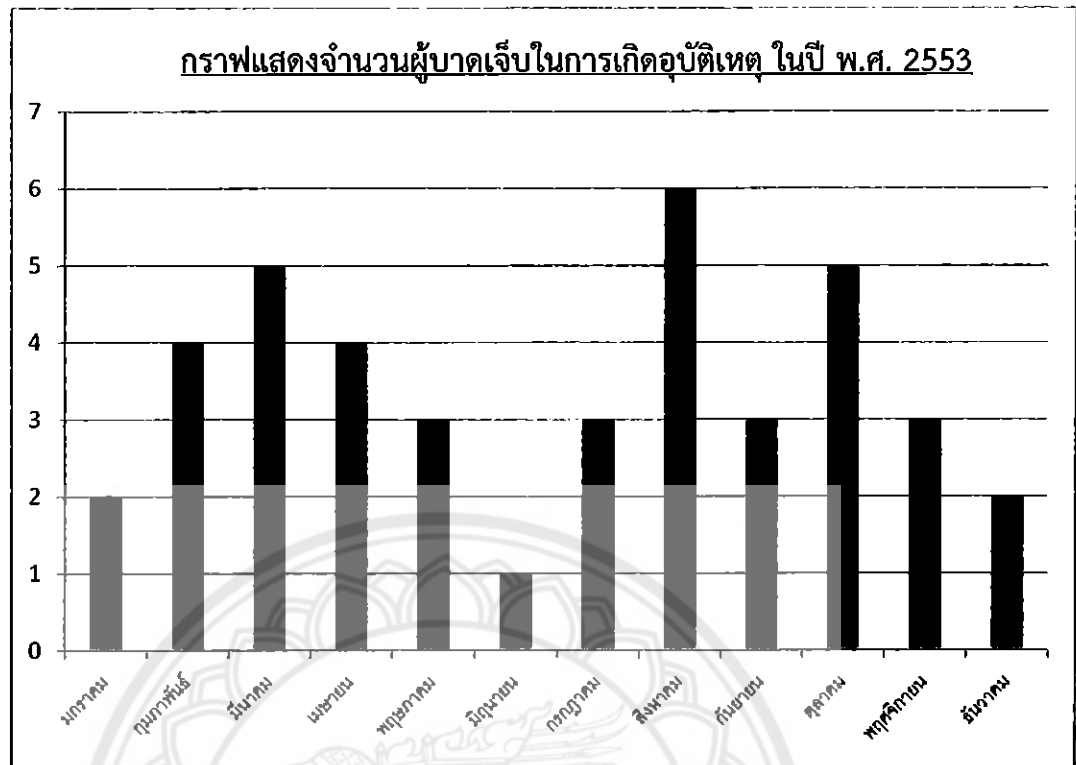
เดือน	พ.ศ.2553		เสียชีวิต (ราย)	บาดเจ็บ(ราย)
	จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)			
มกราคม	1		0	2
กุมภาพันธ์	4		1	4
มีนาคม	4		1	5
เมษายน	8		13	4
พฤษภาคม	5		5	3
มิถุนายน	1		0	1
กรกฎาคม	5		1	3
สิงหาคม	7		0	6
กันยายน	5		5	3
ตุลาคม	4		1	5
พฤศจิกายน	3		0	3
ธันวาคม	3		2	2
รวม	50		29	41



รูปที่ 4.2 กราฟแสดงจำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุ ในปี พ.ศ. 2553



รูปที่ 4.3 กราฟแสดงจำนวนผู้เสียชีวิตในการเกิดอุบัติเหตุ ในปี พ.ศ. 2553



รูปที่ 4.4 กราฟแสดงจำนวนผู้บาดเจ็บในการเกิดอุบัติเหตุ ในปี พ.ศ. 2553

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553

มกราคม 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
6	9/53	ขับรถแข่ง ๆ	21 ม.ค.53 17.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ทางไปสำนักงานขนส่งใหม่ ใกล้ร้านส้มตำอินเตอร์ ด.สมอแข	จยย. รถยนต์เก๋ง		หญิง 1 คน 32 ปี ดช. 1 คน 9 ปี	พตด.เอกชัย ๆ

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 1 ครั้ง เสียชีวิต 0 ราย บาดเจ็บ 2 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

กุมภาพันธ์ 2553

ลำดับ	เลข คดี	สาเหตุเกิด อุบัติเหตุ	วัน/เวลา เกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
2	29/53	ขับรถกลับ ใน	15 ก.พ.53 04.15	ทางหลวง แผ่นดิน	ทางตรง	สิงห์วัฒน์ ม.11 ต.บ้านกร่าง	บีค้อพี - ตก ถนนเอง	ชาย 1 คน 52 ปี		พตท.วิชาญ
3	30/53	ขับรถตัด หน้า	10 ก.พ.53 17.15 น.	ทางหลวง แผ่นดิน	ทางตรง	พล. - นว. จุดตรวจ มน. ต.ท่าโพธิ์	จยย. - บีค้อพี		หญิง 2 คน 21,32 ปี	รตอ.ทรงกรด ฯ
4	31/53	ขับรถเร็ว	15 ก.พ.53 08.30	ทางหลวง แผ่นดิน	ทางตรง	สิงห์วัฒน์ ต.บ้านคลอง	รถยนต์ - คน เดิน		ชาย 1 คน 42 ปี	รตท.สุธรรม ฯ
7	34/53	ขับรถตัด หน้า	20 ก.พ.53 20.30	ถนน ในเมือง	ทางโค้ง	บรมไตรฯ 2 โค้งกฤษฎี	จยย. - เก่ง		ชาย 1 คน 31	พตท.สมบูรณ์

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 4 ครั้ง เสียชีวิต 1 ราย บาดเจ็บ 4 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

มีนาคม 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
3	40/53	ขับรถตัดหน้า	11 มี.ค.53 23.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน สิงหาคม (วัดตาล) ม.3 ต.พลาชัยพลง	บีคอป - รถบรรทุกพ่วง		หญิง 1 คน 35 ปี	พตท.สมบูรณ์
6	43/53	ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	13 มี.ค.53 00.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	แยก อินโดจีน ต.สมอแข	บีคอป - รถยนต์ตู้		ชาย 2 คน 31,40 ปี หญิง 1 ปี 29 ปี	พตท.พิเชษฐ
9	47/53	ขับรถตัดหน้า	17 มี.ค.53 20.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ ทางแยก รร.อัมรินทร์สาธิต	จยย. - เก๋ง		ชาย 1 คน 21 ปี	พตท.สามารถ
11	50/53	ขับรถตัดหน้า	14 มี.ค.53 08.10	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน สิงหาคม ทางแยก เข้า วค.ทะเลแก้ว	จยย. - บีคอป		ชาย 1 คน 21 ปี (ตาย รพ.)	รตอ.สันติศิริ

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 4 ครั้ง เสียชีวิต 1 ราย บาดเจ็บ 5 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

เมษายน 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
3	57/53	ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	1 เม.ย.53 20.15	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	พล. - นว. (แยกหนองอ้อ)	รถยนต์ - รถบรรทุก 10 ล้อ	ชาย 1 คน 41 ปี	หญิง 1 คน 35 ปี	พตท.ชาญชัย
5	59/53	ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	2 เม.ย.53 23.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	แยก อินโดจีน ต.สมอแข	จยย. - รถ 10 ล้อ	หญิง 1 คน 18 ปี		พตต.เอกชัย
6	60/53	ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	10 เม.ย.53 21.50	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	พล. - นว. (ไฟแดงหน้า มน.) ม.6 ต.ท่าโพธิ์	จักรยานยนต์ - รถทัวร์	หญิง 3 คน 50,35,42 ปี ชาย 3 คน 22,32,42 ปี		พตต.อนันต์
7	61/53	ขับรถเร็ว	14 เม.ย.53 08.40	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน สิงหาคม ม.3 ต.พลาญชุมพล	จยย. - จั๊กพ	ชาย 1 คน 35 ปี		พตท.สมบุญรัตน์



ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)  
 เมษายน 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
10	64/53	ขับรถตัดหน้า	21 เม.ย.53 21.55	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนนมิตรภาพ (หน้า บขส. พิษณุโลก)	จยย. - ปิคอัพ		ชาย 1 คน 32 ปี (เสียชีวิต รพ.)	รตท.วงศธร
11	65/53	ขับรถตัดหน้า	22 เม.ย.53 19.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนนมิตรภาพ (แยกเรือแม่)	จยย. - รถยนต์	หญิง 1 คน 45 ปี	หญิง 1 คน	พตท.เดชประยูร
12	66/53	ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	22 เม.ย.53 23.45	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	แยกอินโดจีน ต.สมอแข	จยย. - รถโดยสาร	ชาย 1 คน 24 ปี	หญิง 2 คน 22,21 ปี	พตท.เดชประยูร
13	67/53	ขับรถตัดหน้า	23 เม.ย.53 14.45	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	แยกวัดสักค้ำน้ำมัน ม.6 ต.ท่าโพธิ์	จยย. - เก๋ง	ชาย 1 คน 42 ปี		พตท.สมเกียรติ

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 8 ครั้ง เสียชีวิต 13 ราย บาดเจ็บ 4 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

พฤษภาคม 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
5	75/53	จอดไม่ให้สัญญาณ	9 พ.ค.53 01.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	พล. - นว. หน้า มน. ม.7 ต.ท่าโพธิ์	รถพ่วง - รถพ่วง	ชีวิต 2 คน 38,42 ปี หญิง 1 คน 30 ปี		พตท.วิชาชีพ
6	76/53	ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	11 พ.ค.53 02.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ ( หน้า บขส.) ต.ในเมือง	จยย. - รถยนต์		ชาย 2 คน 21,25 ปี	รตท.ธนบุรี
8	78/53	ขับรถเร็ว	17 พ.ค.53 19.45	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	พล. - นว. หน้า มน. ต.ท่าโพธิ์	รถยนต์ - คนเดิน	หญิง 1 คน 55 ปี (เสียชีวิต รพ.)		พตท.สมเกียรติ
10	81/53	ฝนตกถนนลื่น	25 พ.ค.53 01.10	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน มิตรภาพ (หน้า บขส.) ต.ในเมือง	จยย.- บิ๊กออฟ	ชาย 1 คน 34 ปี		รตอ.พวงกรต
11	82/53	ขับรถเร็ว	15 พ.ค.53 14.50	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถ.มิตรภาพ (สะพานนครสวรรค์) ต.ในเมือง	จยย. - รถยนต์		ชาย 1 คน 46 ปี	รตอ.สันติศิริ

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 5 ครั้ง เสียชีวิต 5 ราย บาดเจ็บ 3 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

มิถุนายน 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
2	87/53	กลับรถ กระชั้นชิด	3 มิ.ย.53 10.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง	จยย. - ปิคอัพ		หญิง 1 คน 22 ปี	พตท.สามารถ

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 1 ครั้ง เสียชีวิต 0 ราย บาดเจ็บ 1 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

กรกฎาคม 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
4	104/53	ขับรถตัดหน้า	4 ก.ค.53 19.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน สิงห์วัฒน์	จยย. - รถยนต์		ชาย 1 คน	พตท.สมบุญ
5	105/53	ขับรถเร็ว	5 ก.ค.53 22.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ สี่แยกอินโดจีน ต.สมอแข	บิคอป			พตท.สมบุญ
6	106/53	ขับรถตัดหน้า	5 ก.ค.53 16.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน มิตรภาพ ต.สมอแข	- บิคอป - รถโดยสาร			พตท.สามารถ
10	112/53	ขับรถเร็ว	20 ก.ค.53 03.00	ถนนทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน พล. - นว. หน้า মন-หนองอ้อ ม.7 ต.ท่า โพธิ์	6 ล้อ - รถพ่วง	ชาย 1 คน 54 ปี		พตท.พิเศษ
11	114/53	ขับรถตัดหน้า	18 ก.ค.53 13.50	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ (ทางเข้า รร.อัมรินทร์ลาภู)	จยย. - จยย.		เจ็บ ช.ญ.	รตอ.สันตสิริ

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 5 ครั้ง เสียชีวิต 1 ราย บาดเจ็บ 3 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

สิงหาคม 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
3	123/53		2 ส.ค.53 18.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ จุดกลับรถ หน้าห้างโลตัส	รถยนต์ - รถยนต์		ชาย 1 คน	พตต.เอกชัย
4	124/53		5 ส.ค.53 15.50	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน สิงห์วัฒน์ หน้าร้านก๊วยฮงฮอนต้า	จยย. - รถยนต์		ชาย 1 คน	พตท.สามารถ
5	125/53		3 ส.ค.53 15.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน พล. - นว. ม.6 ต.ท่าโพธิ์	จยย. - รถพ่วง		หญิง 1 คน	พตต.พิเศษฐ์
6	126/53		5 ส.ค.53 17.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน สิงห์วัฒน์ ต.พลาญชุมพล	จยย. - รถยนต์		หญิง 2 คน	พตต.พิเศษฐ์
9	129/53		4 ส.ค.53 14.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน พล. - นว. แยกหนองอ้อ ม.6 ต.ท่าโพธิ์	จยย. - รถยนต์		ชาย 1 คน	พตท.วิชาญ
14	137/53		13 ส.ค. 53 21.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ จุดกลับ รถขส.	เก๋ง - บิ๊กออฟ			รตท.เอกภาพ
18	144/53		29 ส.ค. 53 04.10	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน พล. - นว. (หน้า มน. หนองอ้อ) ต.ท่าโพธิ์	จยย. - รถยนต์ 6 คัน			พตท.เดชประยูร

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 7 ครั้ง เสียชีวิต 0 ราย บาดเจ็บ 6 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)  
กันยายน 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
2	146/53	ขับรถเร็ว	6 ก.ย.53 03.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน พล. - นว. (แยก หนองอ้อ มนเรศวร) ม.6 ต.ท่าโพธิ์	จยย. - รถพ่วง	ชาย 1 คน 20 ปี		รตอ.พรงกรต
5	151/53	ขับรถตัดหน้า	14 ก.ย.53 22.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	พล. - นว. ม.6 ต.ท่าโพธิ์	จยย. - รถเก๋ง	ชาย 1 คน 35 หญิง 1 คน 32	ชาย 1 คน 41	พตต.อนันต์
8	154/53	ขับรถตัดหน้า	10 ก.ย.53 20.00	ทางหลวงแผ่นดิน	แยกกลับรถ	ถนน มิตรภาพ แยกเข้า รร.อัมรินทร์สากุล	จยย. - ปิคอัพ 2		ชาย 2 คน 31,29	รตอ.อนุชา
17	164/53	ขับรถเร็ว	29 ก.ย.53 23.55	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน มิตรภาพ	จยย. - ปิคอัพ		ชาย 1 คน 31 (เสียชีวิต รพ.)	รตอ.มนตรี
18	165/53		29 ก.ย.53 10.10	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ แยกอินโดจีน ต.สมอแข	จยย. - รถยนต์		ชาย 1 คน (เสียชีวิต รพ.)	รตอ.ธนาพล

รวมเกิดอุบัติเหตุที่สนใจทั้งสิ้น 5 ครั้ง เสียชีวิต 5 ราย บาดเจ็บ 3 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

ตุลาคม 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
3	168/53	ขับรถเร็ว	3 ต.ค. 53 23.30	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	ถนน มิตรภาพ แยก บขส.	เก๋ง - ปิคอัพ 2		ชาย 1 คน 22 ปี หญิง 1 คน 19 ปี	พตต. พิษณุ
9	177/53	ฝ่าสัญญาณไฟ	14 ต.ค. 53 11.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	มิตรภาพ ( แยกเรือนแพ)	จยย. - ปิคอัพ		ชาย 1 คน 18	รตท. เอกภพ
11	180/53	ขับรถตัดหน้า	8 ต.ค. 53 20.05	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน สิงห์วัฒน์ (หน้า ขนส่งเก่า) ต.บ้านคลอง	จยย. - จยย.		ชาย 1 คน 21	พตท. วิชาญ
13	182/53	เมาสุรา	24 ต.ค. 53 00.45	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน หน้าวัดจุฬามณี ม.2 ต.ท่าทอง	รถยนต์เก๋ง - ตกถนน	ชาย 1 คน 23 ปี	ชาย 1 คน	พตท. สมเกียรติ

รวมเกิดอุบัติเหตุที่สนใจทั้งสิ้น 4 ครั้ง เสียชีวิต 1 ราย บาดเจ็บ 5 ราย

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

พฤศจิกายน 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
3	187/53	แซงรถ	5 พ.ย.53 00.20	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนนมิตรภาพ ต.อรัญญิก	รถยนต์ - ชนร้านค้า		หญิง 1 คน 31	พตต.เอกชัย
9	194/53	ขับรถเร็ว	21 พ.ย. 53 19.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนน เลี้ยวเมือง มน.- แยกอินโดจีน	จยย. - เก๋ง		ชาย 1 23	พตท.สามารถ
14	204/53		26 พ.ย. 53 03.00	ถนน ในเมือง	ทางโค้ง	ถนนบรมไตรฯ 2 (โค้งกษศิริ)	จยย. - รถยนต์		ชาย 1 คน	พตท.วิเชียร

รวมเกิดอุบัติเหตุในจุดที่สนใจทั้งสิ้น 3 ครั้ง เสียชีวิต 0 ราย บาดเจ็บ 3 ราย



ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุที่สนใจ ในปี พ.ศ. 2553 (ต่อ)

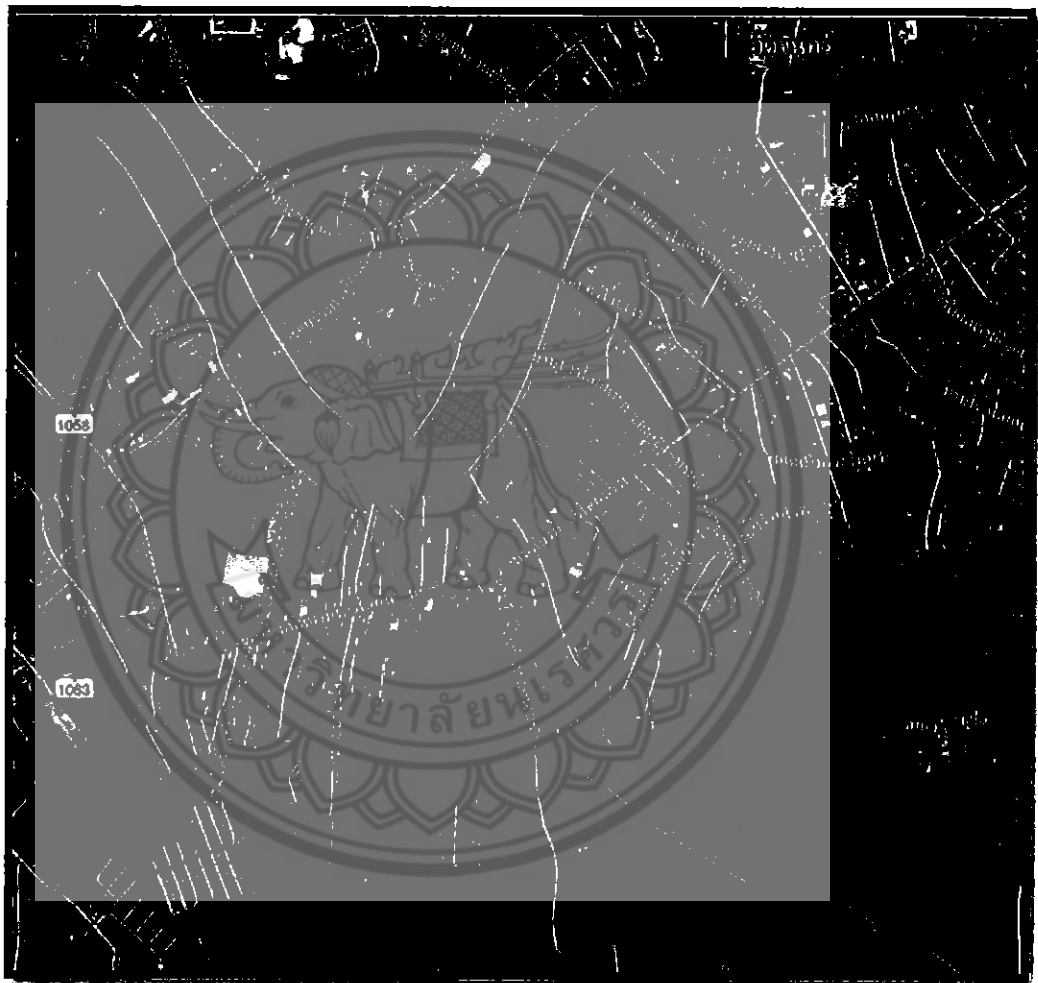
ธันวาคม 2553

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
3	205/53	-	4 ธ.ค.53 16.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	สี่แยกอินโดจีน ต.สมอแข	จยย. - จยย.		เจ็บชาย 1 เจ็บหญิง 1	พตท.สามารถ
4	206/53	-	5 ธ.ค.53 16.00	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางตรง	ถนนเสี้ยวเมือง (ใกล้ สี่แยกอินเตอร์) ต.สมอแข	จยย. - รถยนต์	ชายเสียชีวิต รพ.		รตอ.อนุชา
-	215/53	-	21 ธ.ค.53 02.40	ทางหลวงแผ่นดิน	-	ถนน พล. - นว.(แยก หนองอ้อ) ต.ท่าโพธิ์	เก๋ง - ปิคอัพ	ชาย 1 คน		พตท.สมเกียรติ

รวมเกิดอุบัติเหตุที่สนใจทั้งสิ้น 3 ครั้ง เสียชีวิต 2 ราย บาดเจ็บ 2 ราย

#### 4.2 กรณีศึกษาโค้งกฤษศิริ

โค้งกฤษศิริตั้งอยู่บนถนนบรมไตรโลกนาถ (เริ่มตั้งแต่สะพานพุทธบูชา – สุดเขตเทศบาล) มีความยาวประมาณ 5,311 กิโลเมตร ลักษณะของผิวถนนเป็นผิวลาดยาง มีการปรับปรุงครั้งล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. 2552 ถนนสายนี้ตัดผ่านสถานที่สำคัญหลายสถานที่ ได้แก่ แม็คโคร เทศบาลนครพิชญ์โลก สหกรณ์วัดจันทร์ โรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก โรงพยาบาลอินเตอร์เวชการณ์ พิชญ์โลกรามา โรงแรมน่านเจ้า โรงเรียนสีนหมื่น โรงเรียนวัดท่ามะปราง สีแยกบรมไตร โรงเรียนอนุบาลประชาราษฎร์ หอนาฬิกา เป็นต้น



รูปที่ 4.5 รูปแสดงแผนที่โค้งกฤษศิริ จาก google map

4.2.1 วิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลสำรวจ

ตารางที่ 4.3 ลำดับของสถิติการเกิดอุบัติเหตุและเลขคดี อ้างอิงจากข้อมูลสถิติ ของ สมา.เมืองพิษณุโลก ประจำปี พ.ศ. 2553 (โค้งกาศศิรี)

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
7	34/53	ขับรถตัดหน้า	20 ก.พ.53 20.30	ถนน ในเมือง	ทางโค้ง	บรมไตรา 2 โค้งกาศศิรี	จยย. - เก๋ง		ชาย 1 คน 31 ปี	พตท.สมบูรณ์
14	204/53		26 พ.ย.53 03.00	ถนน ในเมือง	ทางโค้ง	ถนนบรมไตรา 2 (โค้งกาศศิรี)	จยย. - รถยนต์		ชาย 1 คน	พตท.วิเชียร

ตารางที่ 4.4 แสดงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ โศกภัยคีรี

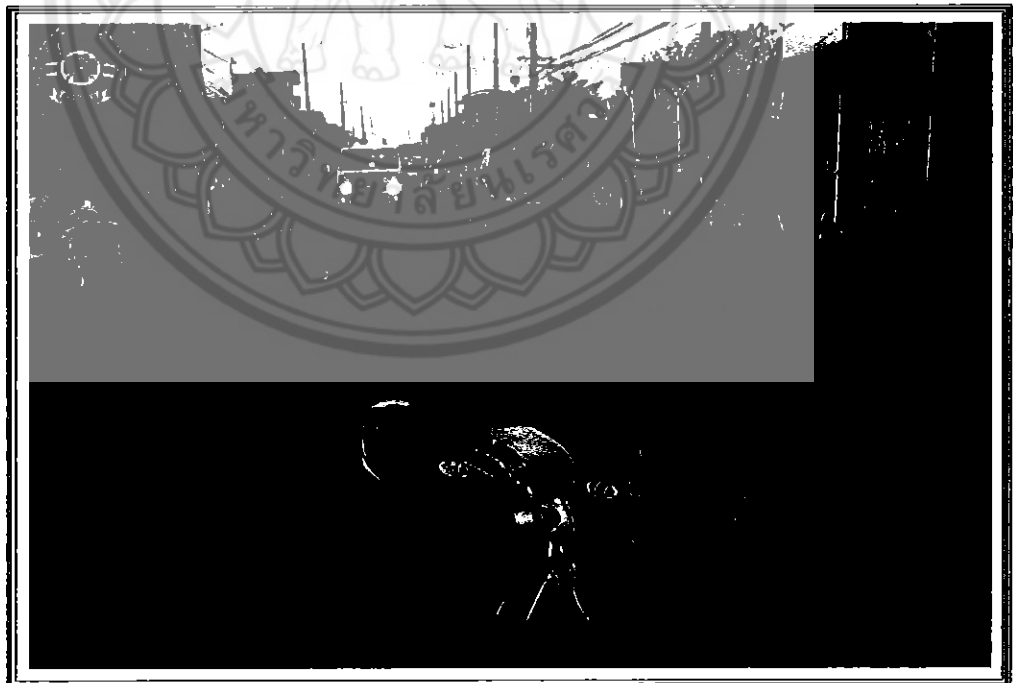
เวลา	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-5.00	5.00-6.00	6.00-7.00	7.00-8.00	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
เลขคดี	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.
34/53																								
204/53																								

จากการวิเคราะห์แล้วควรลงโทษผู้ก่อเหตุในภาคสนาม ในช่วง 20.00 น. - 21.00 น. เหตุผล เพราะมีแนวโน้มที่จะเกิดอุบัติเหตุในช่วงนี้ได้มากจากสถิติ และเพื่อความปลอดภัยของผู้เก็บข้อมูล

ตัวอย่างอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น



รูปที่ 4.6 จากรูปคือตัวอย่างอุบัติเหตุ จักรยานยนต์ ชน จักรยานยนต์



รูปที่ 4.7 จากรูปคือตัวอย่างอุบัติเหตุ กระบะ ชน จักรยานยนต์

### วิเคราะห์

จากการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุจากตำรวจพบว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับรถตัดหน้า ทำให้พอสสรุปได้ว่าเป็นอุบัติเหตุที่เกิดจากความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรมและเกิดจากความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรม

โดยจะเกิดในช่วงเวลา กลางคืนถึงเกือบเช้า

จากการลงพื้นที่สังเกตการณ์ ปริมาณจราจร และพฤติกรรมรถจักรยานยนต์บนถนนบรมไตรโลกนารถ (โค้งกฤษศิริ) พบว่า

ผู้ขับขี่ขับรถด้วยความเร็ว ซึ่งมาตรฐานสามารถทำความเร็วได้ถึง 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่เนื่องจากถนนสายนี้เป็นถนนในเขตชุมชนดังนั้นในช่วงเวลาหลัง 20.00น. จึงมีรถสัญจรน้อย ทำให้รถที่สัญจรไปมามีการใช้ความเร็วในการขับขี่รถ(จากการสังเกตการณ์) จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และเนื่องจากบริเวณทางโค้งมีทางเชื่อมเข้า-ออก (บรมไตรโลกนารถ ซอย 39) ของผู้คนในบริเวณนั้น เป็นสาเหตุให้การสัญจรในเส้นทางนี้เกิดอุบัติเหตุได้ นั่นคือ รถที่ออกจากทางเชื่อมอาจจะออกมาตัดหน้ารถจากทางสายหลัก จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

เรื่องความสว่างมีส่วนที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ แต่เนื่องจากบริเวณทางโค้งมีความสว่างเพียงพอ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นน่าจะเป็นปัญหาเชิงพฤติกรรม

เพราะฉะนั้นจากการสังเกตการณ์ในพื้นที่และการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงของทาง สภ.พิชญโลก ทำให้พอสสรุปได้ว่า อุบัติเหตุบริเวณนี้เกิดจากความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมรถจักรยานยนต์ของผู้ใช้รถใช้ถนนและเกิดจากความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม

### ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว เพื่อย้ำให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วอย่างเหมาะสม และเตือนให้ผู้ขับขี่ขับรถด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากทางที่สัญจรเป็นทางโค้งและเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อย
- เรื่องความสว่าง ไม่มีข้อเสนอแนะเพราะไม่มีข้อเท็จจริง

4.2.2 วิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงจากการสังเกตการณ์และการตรวจสอบความปลอดภัย  
4.2.2.1 ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<b>1. แนวทางและความกว้างของถนน</b>			
<b>1.1 แนวทางราบและแนวทางโค้ง</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• โค้งแนวราบและการยกโค้ง(ถ้าจำเป็น) มีความเหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่ในบริเวณนั้นหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความสัมพันธ์ระหว่างโค้งแนวราบและแนวโค้งมีความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่หรือไม่ เช่น ไม่มีลักษณะที่อาจทำให้ผู้ขับขี่ไม่คาดคิดว่าจะมีโค้งแนวราบอยู่ถัดจากโค้งคว่ำ</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• แนวเส้นทางมีความชัดเจนโดยมีลักษณะที่จะไม่ทำให้ผู้ขับขี่เกิดความเข้าใจผิดหรือสับสนหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>1.2 ระยะเวลามองเห็นตามแนวทาง</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• โค้งแนวราบและโค้งแนวโค้งมีระยะการมองเห็นที่เหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่บริเวณนั้นหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• การมองเห็นแนวทางข้างหน้าถูกสิ่งกีดขวางต่างๆ บดบังหรือไม่ เช่น ต้นไม้ ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถโดยสารประจำทาง ฯลฯ</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ในบริเวณที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นทางภูเขา หรือ/และบริเวณที่มีทางลาดชันหรือช่วงถนนที่มีระยะการมองเห็นปลอดภัยสำหรับการแซงรถที่ไม่มีเพียงพอรยะทางยาวบริเวณเหล่านี้มีการจัดช่องจราจรพิเศษเพื่อให้รถที่แล่นช้าหลีกเลี่ยงให้รถที่มีความเร็วสูงกว่าสามารถแซงผ่านขึ้นไปได้อย่างปลอดภัยเพียงพอหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>1.3 รูปตัดถนน</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความกว้างช่องจราจรและจำนวนช่องจราจรเพียงพอกับปริมาณการจราจรเหมาะสมกับประเภทของยานพาหนะหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีการขยายความกว้างของช่องจราจรบริเวณทางโค้งอย่างเพียงพอในกรณีที่เป็นหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ชนิดและความกว้างของเกาะกลางถนนมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระยะความกว้าง(Taper Lengths)ในบริเวณที่รูปตัดถนนมีการเปลี่ยนแปลงมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระยะความกว้าง(Taper Lengths)ในบริเวณที่รูปตัดถนนมีการเปลี่ยนแปลงมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่รถที่พลัดหลุดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับเข้าสู่ถนนได้หรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอที่จะให้รถที่ขัดข้องไม่สามารถแล่นต่อไปได้หรือรถที่ต้องจอดฉุกเฉินสามารถจอดได้อย่างปลอดภัยหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>2. ลักษณะทั่วไปของทางแยก</b>			
<b>2.1 ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความกว้างของช่องจราจร ช่องทางเลี้ยว รัศมีเลี้ยว ไหล่ทาง และถนนโดยรวมเพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภทที่เข้ามาในบริเวณทางแยกหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความกว้างของถนนและรัศมีวงเลี้ยวมีความเหมาะสมหรือไม่เพื่อป้องกันมิให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วสูงจนเกินควร</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• รูปแบบของทางแยกมีความชัดเจนไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ถนนทุกประเภทหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีการจัดช่องจราจร(Channelization)ที่เพียงพอและเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ชนิดของเกาะกลางมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความกว้างของเกาะกลางมีความเพียงพอหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีการจัดช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว(Auxiliary Lane)ในกรณีที่เป็นหรือไม่ เช่น รถเลี้ยวมีปริมาณมาก หรือรถที่รถเลี้ยวกีดขวางกระแสการจราจรในทางตรง</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ลักษณะทางเรขาคณิตของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว เช่น ความกว้างระยะผายความกว้าง(Taper Lengths)ความยาวของช่องพักรถ(Storage Lengths )มีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ขับขี่สามารถหยุดรถหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ขับขี่สามารถหยุดรถหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ขับขี่สามารถหยุดรถหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวหรือไม่</li> </ul>		/	



ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ขับขี่สามารถหยุดรถหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรถเดี่ยวหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ช่องจราจรสำหรับรถเดี่ยวมีความยาวเพียงพอเพื่อที่จะให้ผู้ขับขี่สามารถเปลี่ยนช่องจราจรเข้าไปรวมกับช่องจราจรที่อยู่ถัดไปได้ อย่างปลอดภัยหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>จุดเปิดกลับรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางแยกทำให้เกิดปัญหาการขัดแย้งกันของกระแสจราจร(Conflicting Problems)</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทางเชื่อมบริเวณใกล้ทางแยกสร้างปัญหากับกระแสจราจรของทางแยกหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>2.2 การมองเห็น</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งที่ตั้งของทางแยกมีปัญหาในเรื่องการมองเห็นจากสาเหตุของแนวทาบหรือแนวตั้งหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะการมองเห็นบริเวณทางแยกถูกบดบังจากต้นไม้ เสาไฟฟ้า การจอดรถ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ หรือไม่</li> </ul>	/		
<b>2.3 การควบคุมจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรบนผิวทางและป้ายจราจรที่มีอยู่เหมาะสมในการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยกหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีอุปกรณ์หรือเครื่องหมายนำทางผ่านทางแยกอย่างเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>3. การระบายน้ำ</b>			
<b>3.1 ปัญหาทั่วไป</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความลาดเอียงของผิวดทางเพียงพอต่อการระบายน้ำบนผิวทางหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบระบายน้ำมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการป้องกันการเกิดน้ำท่วมขังหรือการไหลผ่านของกระแสน้ำบนผิวจราจรในบริเวณที่ถนนตัดผ่านแนวการไหลของทางน้ำอย่างเพียงพอหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีวัชพืชหรืออุปสรรคอื่นๆบริเวณไหล่ทางกันขวางการไหลของน้ำบนผิวทางจราจรหรือไม่</li> </ul>		/	

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการดูแลรักษาระบบระบายน้ำเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความสัมพันธ์ระหว่างความลาดเอียงของถนนตามรูปตัดแนวขวางและแนวยาวมีความเหมาะสมโดยไม่ทำให้เกิดน้ำท่วมขังบนผิวทางหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>4 . ป้ายจราจร</b>			
<b>4.1 ชนิดและการติดตั้งป้ายจราจร</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรที่ติดตั้งมีความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้งานหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบของป้ายจราจรที่ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีปัญหาด้านความสับสนของผู้ขับขี่เนื่องจากการมีป้ายจราจรที่มากเกินไปหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรที่ไม่ได้ใช้แล้วถูกรื้อถอนออกไปหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งการติดตั้งป้ายจราจรมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ขนาดของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ขับขี่สามารถอ่านและทำความเข้าใจข้อความหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรได้ง่ายหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>4.2 การมองเห็นป้ายจราจร</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่มองเห็นได้ชัดเจนในทุกช่วงเวลาทุกสภาวะหรือไม่ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอกลง พระอาทิตย์กำลังขึ้นหรือตก</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งบดบังต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงหรือไม่ เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรถูกติดตั้งอย่างเหมาะสมโดยไม่บดบังกันเองหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกดึงดูดความสนใจจากสิ่งรอบข้างหรือพื้นด้านหลังของป้ายหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากแสงไฟฟ้าน้ำรถที่อยู่ในทิศทางตรงข้ามหรือไม่</li> </ul>	/		

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับป้ายจราจรแขวนสูงอย่างเพียงพอหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งป้ายจราจรอย่างเพียงพอบริเวณถนนที่มีหลายช่องจราจรเพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรถูกติดตั้งหันไปทิศทางที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้ขับขี่มองเห็นได้อย่างถูกต้องหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรถูกติดตั้งโดยมีความสูงและระยะห่างจากถนนที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>5. สัญญาณไฟจราจร</b>			
<b>5.1 การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณไฟจราจร</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณไฟจราจรทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>จำนวน ตำแหน่ง และชนิดของไฟสัญญาณ มีความเหมาะสมสำหรับยานพาหนะในแต่ละประเภทและสภาพการจราจรหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนตาบอด ผู้สูงอายุ หรือคนพิการในกรณีจำเป็นหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย(เช่น จากการถูกเฉี่ยวชน)หรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>จังหวะของสัญญาณไฟจราจรมีความเหมาะสมในด้านความปลอดภัยหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>5.2 การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณไฟจราจรอยู่ในสภาพที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งบดบังต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงหรือไม่ เช่น จันไม้ เสาไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายต่างๆ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ดึงดูดความสนใจจากสิ่งรอบข้างหรือพื้นที่ด้านหลังของหัวสัญญาณไฟจราจรหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>การมองเห็นสัญญาณไฟจราจรมีความชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากไฟฟ้าแสงสว่างหรือแสงไฟจากข้างทางหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้เฉพาะทิศทางที่ได้กำหนดไว้อย่างถูกต้องเท่านั้นหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>การมองเห็นสีของสัญญาณไฟจราจรมีปัญหาสีของไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่</li> </ul>		/	

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่มีการขัดแย้งกับสัญญาณไฟจราจรของทางแยกใกล้เคียงหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>6. เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง</b> <b>6.1 ปัญหาทั่วไป</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสมกับหน้าที่การใช้งานของถนนหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความสม่ำเสมอไปตลอดเส้นทางหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ตามปกติในทุกสภาวะหรือไม่ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอก ลม พระอาทิตย์ขึ้นหรือตก</li> </ul>	/		
<b>6.2 เครื่องหมายจราจร</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบช่องทางจราจร มีเพียงพอเหมาะสม และเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายลูกศรบนผิวทางในบริเวณมีแสงหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>เส้นหยุดและเส้นให้ทางมีแสดงอย่างเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรบริเวณเขตห้ามแซงในบริเวณที่จำเป็นต้องติดตั้งอย่างเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทางได้ติดตั้งอย่างเพียงพอเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรที่ไม่จำเป็นถูกย้ายหรือลบออกเรียบร้อยแล้วหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>6.3 เครื่องหมายนำทาง</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทางที่เหมาะสม เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทาง ในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจาก ต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจอดรถ ฯลฯ หรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ช่วงระยะห่างของเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายเตือนแนวทางสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยผู้ขับขี่ที่กำลังเคลื่อนที่เข้ามาในทางโค้ง และมีความต่อเนื่องไปตลอดช่วงทางโค้งหรือไม่</li> </ul>	/		

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<b>6.4 อุปกรณ์บนผิวทางจราจร(ปุ่มจราจร)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์บนผิวทางจราจร(ปุ่มจราจร)อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติ และสามารถมองเห็นได้ในทุกสภาวะหรือไม่ เช่น กลางคืน ฝนตก หมอกกล</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์บนผิวทางจราจร(ปุ่มจราจร)ได้มีการติดตั้งอย่างถูกต้อง และเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์บนผิวทางจราจร(ปุ่มจราจร)มีความสูงที่ไม่ทำให้เกิดอันตรายผู้ขับขี่จักรยานยนต์หรือจักรยานหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>6.5 สันระนาด(Rumble Strips)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>สันระนาด(Rumble Strips)อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ ตามปกติหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบการติดตั้งของสันระนาด(Rumble Strips)มีความ เหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความสูงของสันระนาด(Rumble Strips)มีความเหมาะสมโดยไม่ ส่งผลกระทบต่ออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่จักรยานยนต์หรือ จักรยานหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>7. สภาพอันตรายข้างทาง</b>			
<b>7.1 เขตปลอดภัย(Clear Zone)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>บริเวณปลอดภัย(Clear Zone)มีอุปสรรคที่อาจเกิดอันตรายต่อผู้ที่ ขับขี่ที่อาจเสียหลักหลุดออกนอกเส้นทางหรือไม่ เช่น เสาไฟฟ้า คับ ทางสูงและลาดชันช่องทางระบายน้ำ ช่องเปิดสะพาน เสาป้าย จราจร สิ่งปลูกสร้าง ฯลฯ</li> </ul>		/	
<b>7.2 อุปกรณ์กันชน</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งอุปกรณ์กันชนที่ไม่จำเป็นอันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อ ผู้ที่ไรด์ใช้ถนนหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>จุดปลายของอุปกรณ์กันชนมีลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่ ขับขี่เสียหลักพุ่งเข้าชนไปหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดและประเภทของอุปกรณ์กันชนมีความเหมาะสมกับความเร็ว ของการจราจรส่วนใหญ่และประเภทของยานพาหนะในบริเวณนั้น หรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์กันชนได้รับการติดตั้งอย่างเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะห่างด้านข้างของอุปกรณ์กันชนขอบทางเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์กันชนชำรุดได้รับการซ่อมแซมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์กันชนสามารถมองเห็นได้ในทุกสภาวะหรือไม่ เช่น กลางคืน ฝนตก หมอกกลบ เป็นต้น</li> </ul>		/	
<b>7.3 รั้ว</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งรั้วเพื่อป้องกันคนเดินเท้าจากสภาพอันตรายต่างๆที่อยู่ข้างทางหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดของการติดตั้งรั้วมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้รถใช้ถนนหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>8. พื้นถนน</b>			
<b>8.1 สภาพพื้นถนน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ผิวถนน(ผิวทางจราจร)เกิดความเสียหายที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ที่ขับขี่หรือไม่ เช่น พื้นผิว ขรุขระ เป็นหลุม มีการทรุดตัว ผิวเป็นคลื่น</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทางหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผิวถนนมีสภาพความต้านทานความลื่นไถลที่เพียงพอหรือไม่ โดยเฉพาะบริเวณทางโค้ง บริเวณที่มีความชัน และช่วงก่อนถึงทางแยก เป็นต้น</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นผิวถนนมีปัจจัยที่อาจทำให้ผิวถนนเกิดสภาพลื่นหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับของผิวถนนที่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ประสบปัญหาในเรื่องการควบคุมรถหรือไม่ เช่น การทรุดตัวของถนน บริเวณคอสะพาน</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>สภาพของตะแกรงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์หรือไม่</li> </ul>		/	
<b>9. ไฟฟ้าแสงสว่าง</b>			
<b>9.1 ปัญหาทั่วไป</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างอย่างเพียงพอหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับของแสงสว่างเพียงพอหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>แสงไฟฟ้ามืดทึบหรือแสงสว่างไม่สม่ำเสมอหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ไฟฟ้าส่องสว่างมีสิ่งกีดขวางบังแสงสว่าง เช่น กิ่งไม้ ป้าย ฯลฯ หรือไม่</li> </ul>	/		

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
10. คนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน			
10.1 สิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้าคนเดินข้ามถนน			
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมสำหรับคนเดินเท้าและคนเดินข้ามถนนหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างของทางเดินหรือทางเท้าเพียงพอกับปริมาณคนเดินเท้าหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดและความสูงของสันขอบทางมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทางเดินหรือทางเท้ามีความต่อเนื่องหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งของเท้าเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างของทางข้ามเพียงพอหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายจราจรสำหรับทางคนข้ามสามารถมองเห็นได้ชัดเจนหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทางข้ามสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่ถูกบดบังจากแนวเส้นทางราบหรือแนวเส้นทางโค้งหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะการมองเห็นบริเวณทางข้ามถูกบดบังโดยสิ่งกีดขวางต่างๆหรือไม่ เช่น ป้ายต่างๆ ต้นไม้ สิ่งปลูกสร้าง เสาไฟฟ้า รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถประจำทาง ฯลฯ</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>แนวทางข้ามถนนมีความต่อเนื่องหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทางข้ามปราศจากการทำให้เกิดความสับสนหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดและความสูงของสันขอบทางบริเวณจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของทางข้ามที่มีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับคนเดินเท้าทุกประเภทหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีสิ่งกีดขวางแนวทางข้ามหรือไม่ เช่น เสาไฟ ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ กำแพงคอนกรีต ฯลฯ</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการทำเกาะพักสำหรับคนเดินข้ามถนนในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งอุปกรณ์กันหรือรั้วเพื่อบังคับให้คนเดินเท้าไปข้ามถนนในจุดทางข้ามที่ปลอดภัยหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินข้ามในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่ เช่น บริเวณหน้าโรงเรียนหรือบริเวณที่มีปริมาณคนข้ามสูง</li> </ul>		/	

ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> <li>สะพานสำหรับคนเดินข้ามถูกออกแบบ โดยคำนึงถึงคนเดินเท้าทุกประเภทหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>10.2 สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยาน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างของถนนเพียงพอสำหรับปริมาณผู้ขับขี่รถจักรยานหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทางจักรยานมีความต่อเนื่องและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยต่อผู้ขับขี่รถจักรยานหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>11. ทางเชื่อม</b>			
<b>11.1 ปัญหาทั่วไป</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการควบคุมการเข้าออกจากทางเชื่อมที่เหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>รัศมีการเลี้ยวบริเวณทางเชื่อมเพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภทหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวเพื่อเข้าหรือออกจากทางเชื่อมในกรณีที่เป็นหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความลาดเอียงของทางเชื่อมมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทางเชื่อมก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งกันของกระแสจราจรหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>11.2 ระยะเวลามองเห็น</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งของทางเชื่อมสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกบดบังจากแนวทาบหรือแนวตั้งหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มุมมองทางเชื่อมมีความเหมาะสมซึ่งทำให้สามารถมองเห็นทางเชื่อมได้อย่างชัดเจนหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเวลามองเห็นบริเวณทางเชื่อมไม่ถูกบดบังโดยสิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น ป้ายต่างๆ สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ เสาไฟฟ้า รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถประจำทาง ฯลฯ หรือไม่</li> </ul>		/	
<b>12. การจอดรถ และ ที่หยุดรถประจำทาง</b>			
<b>12.1 การจอดรถ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดพื้นที่สำหรับการจอดรถเพียงพอหรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่การเลี้ยวสำหรับการเข้าจอดรถเพียงพอหรือไม่</li> </ul>		/	



ตารางที่ 4.5 รายงานการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดทำการแล้ว (Existing Roads)(ต่อ)

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<b>12.2 ที่หยุดรถประจำทาง</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>ที่จอดรถประจำทางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความปลอดภัยหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีรถจอดกีดขวางทำให้รถประจำทางไม่สามารถเข้าไปจอดที่หยุดรถประจำทางที่เหมาะสมหรือไม่</li> </ul>	/		
<b>13. อื่นๆ</b>			
<b>13.1 แสงที่สะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>ทัศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากคาเฟ่หน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้ามหรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>แสงสะท้อนจากไฟฟ้าส่องสว่างรบกวนการมองเห็นของผู้ขับขี่หรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็นหรือไม่</li> </ul>		/	
<b>13.2 กิจกรรมข้างทาง</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีกิจกรรมข้างทางซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่หรือไม่</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีกิจกรรมข้างทางที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนนหรือไม่ เช่น เกิดการจอดรถกีดขวางการจราจรในทางหลักที่มีความเร็วสูง</li> </ul>		/	
<ul style="list-style-type: none"> <li>มีป้ายโฆษณาหรือสิ่งอื่นๆ ติดตั้งอยู่บริเวณข้างเคียงซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่หรือไม่</li> </ul>	/		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายโฆษณาที่อยู่ข้างทางมีลักษณะที่อาจก่อให้เกิดความสับสนในการมองเห็นแนวทางหรือไม่</li> </ul>		/	

### สังเกตเหตุการณ์

สถานที่.....ไค้กงฤษศิริ..... วันที่.....2/11/54.....เวลา.....20.30 น. - 22.00 น.....

- |  |                    |                       |
|--|--------------------|-----------------------|
| 1. ความสว่างบนถนน                                    | .....เพียงพอ       | ...../.....ไม่เพียงพอ |
| 2. ความสว่างจากตัวรถ                                 | ...../.....เพียงพอ | .....ไม่เพียงพอ       |
| 3. การให้สัญญาณไฟของรถ (การเปิดไฟเลี้ยว ไฟสูง ไฟต่ำ) | ...../.....มี      | .....ไม่มี            |
| 4. ขับรถย้อนศร                                       | .....มี            | ...../.....ไม่มี      |
| 5. ฝ่าไฟแดง  | .....มี            | ...../.....ไม่มี      |
| 6. ขับรถตัดหน้า                                      | .....มี            | ...../.....ไม่มี      |
| 7. สวมหมวกนิรภัย                                     | .....มี            | ...../.....ไม่มี      |

8. สภาพรถ(ไฟเลี้ยวสว่างไม่เพียงพอ การแต่งรถ เช่น การใส่ท่อเสียงดังๆ)

.....- ไฟเลี้ยวสว่างเพียงพอ.....  
 .....  
 .....  
 .....

9. สภาพแวดล้อมของถนน (แถบชะลอความเร็ว สิ่งกีดขวางการมองเห็น เช่น ต้นไม้ ตู้โทรศัพท์ สัญญาณไฟ ผิวถนน)

.....- มีแถบชะลอความเร็ว.....  
 .....- มีสิ่งกีดขวางการมองเห็น เช่น ตู้โทรศัพท์.....  
 .....- ป้ายสัญญาณไปเดือนทางโค้งชำรุด.....  
 .....

10. อุบัติเหตุ (ถ้ามี) (ตำแหน่ง ประเภทรถ สาเหตุ ความเสียหาย)

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

#### 4.2.2.2 ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

ก. สาเหตุที่ 1 : ทัศนวิสัยในการมองเห็นทางเชื่อมเข้า – ออก ถนนไม่ชัดเจน

ก.1 กรณีที่ 1 รถที่มาจากทางสายหลักมองไม่เห็นรถที่ออกมาจากทางเชื่อม



รูปที่ 4.8 แสดงทัศนวิสัยการมองเห็นของผู้ขับขี่



รูปที่ 4.9 แสดงทัศนวิสัยการมองเห็นของผู้ขับขี่

### วิเคราะห์

จากภาพ จะเห็นได้ว่า บริเวณทางโค้ง มีร้านค้าอยู่บริเวณข้างทาง ซึ่งในยามหัวค่ำ จะพบว่ามีรถมาจอดเพื่อซื้อสินค้า ซึ่งอาจจะทำให้เป็นสิ่งบดบังทางเชื่อมได้และยังมีสิ่งบดบังอย่างอื่นอีก เช่น ตู้อิทธิภัณฑ์ และต้นไม้ ทำให้ผู้ขับขี่ที่มาจากทางสายหลัก มองไม่เห็นรถที่ออกมาจากทางเชื่อม ซึ่งในภาพที่ 4.8 แสดงถึงสิ่งบดบังที่อาจจะเกิดปัญหาได้

จึงเป็นความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม

### ข้อเสนอแนะ

- ตีเส้นขาว-แดงเพิ่ม
- ควรนำสิ่งกีดขวางออก เพื่อให้ทัศนวิสัยในมองชัดเจนยิ่งขึ้น



รูปที่ 4.10 แสดงแนวทางการแก้ไข

ก.2 กรณีที่ 2 รถที่ออกจากทางเชื่อมไม่สามารถมองเห็นรถที่มาจากทางสายหลักได้อย่างชัดเจน



รูปที่ 4.11 แสดงรถที่ออกมาจากทางเชื่อม

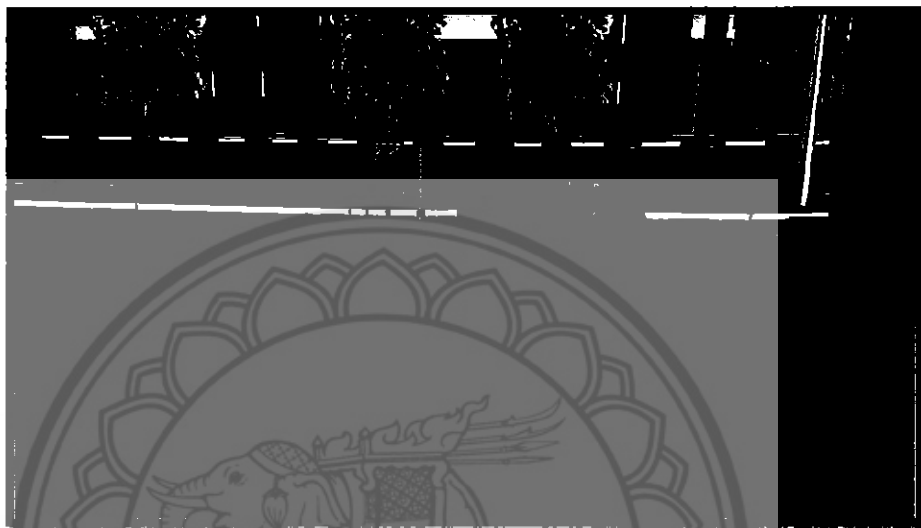
#### วิเคราะห์

ในภาพ จะเห็นได้ว่ารถไม่สามารถมองเห็นรถที่มาจากทางตรงได้จึงหยุดบริเวณที่เลี้ยวขอบถนนของทางสายหลัก เนื่องจากเส้นหยุดรถที่มีอยู่ลึกเกินไปและสภาพแวดล้อมบริเวณหน้าทางเชื่อมมีสิ่งบดบังการมองเห็น เช่น ตู้โทรศัพท์ ต้นไม้ (สิ่งกีดขวางถาวร) และรถยนต์ (สิ่งกีดขวางชั่วคราว) ทำให้รถที่ออกมาทางเชื่อม ไม่สามารถมองเห็นรถที่มาจากทางสายหลักได้จึงเกิดอุบัติเหตุ เช่นนี้ขึ้น

จึงเป็นความเสี่ยงทางด้านอุบัติเหตุที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม

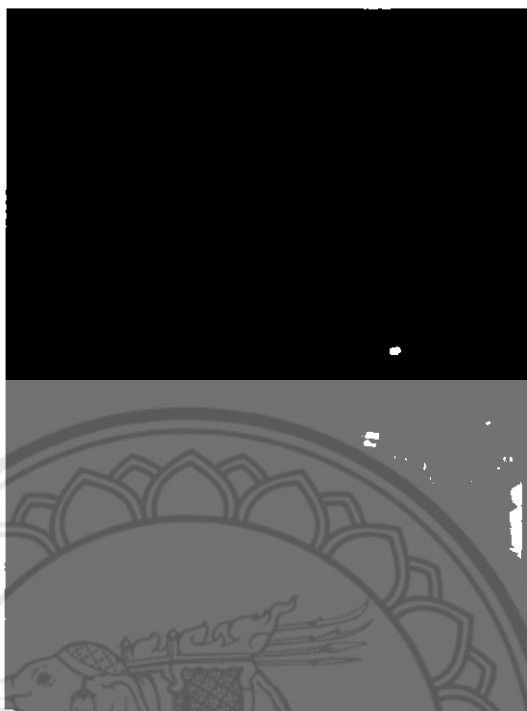
### ข้อเสนอแนะ

- ปรับเส้นหยดบริเวณทางเชื่อมให้มีทัศนวิสัยในการมองเห็นได้ดีขึ้น
- เนื่องจากทัศนวิสัยในการมองเห็นไม่ดี จึงแนะนำให้ตัดพุ่มไม้และเอาตู้โทรศัพท์ออก และแนะนำให้ติดตั้งไฟกระพริบ เพื่อเป็นสัญญาณเตือนให้ผู้ขับขี่ระมัดระวังทางข้างหน้า



รูปที่ 4.12 รูปแนวทางการแก้ไขรถที่ออกมาจากทางเชื่อม

ข. สาเหตุที่ 2 : เนื่องจากป้ายเตือนทางโค้ง พลังงานแสงอาทิตย์เกิดการชำรุด



รูปที่ 4.13 รูปป้ายเตือนทางโค้งที่ชำรุด

**วิเคราะห์**

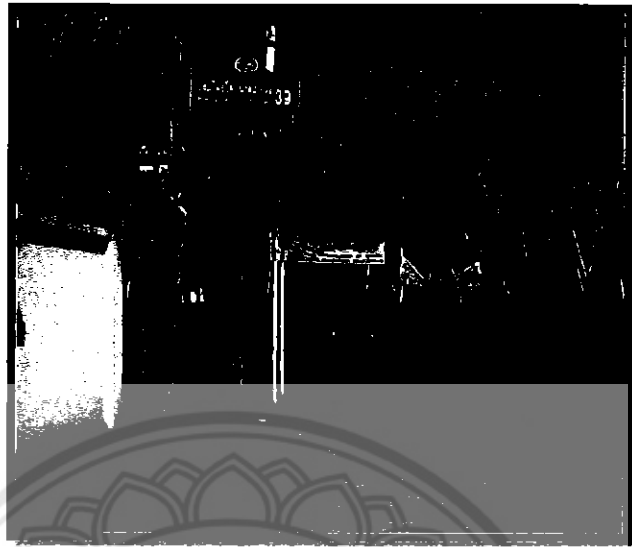
ในภาพแสดงให้เห็นว่าในเวลากลางวันจะไม่สามารถมองเห็นป้ายที่เตือนว่าจะเป็นทางโค้งได้อย่างชัดเจน (ลงพื้นที่สังเกตการณ์วันที่ 2 พฤศจิกายน 2554 เวลา 20.30น. – 22.00น.) เนื่องจากการสังเกตการณ์ในเวลากลางวันพบว่าไฟที่เตือนตรงทางโค้งมี 3 จุด แต่ชำรุด 2 จุด จึงทำให้ผู้ขับขี่ไม่ทันระวังตัวว่าทางข้างหน้าเป็นทางโค้ง

จากภาพเป็นความเสี่ยงทางด้าน วิศวกรรม มิได้เกิดจากรiskทางด้านพฤติกรรมขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนนแต่อย่างใด

**ข้อเสนอแนะ**

ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ ปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนจากป้ายเตือนทางโค้ง พลังงานแสงอาทิตย์ มาเป็นป้ายเตือนทางโค้งแบบธรรมดา

ค. สาเหตุที่ 3 : เนื่องจากป้ายเครื่องหมายจราจรเสื่อมสภาพ



รูปที่ 4.14 รูปแสดงป้ายจราจรที่ไม่ชัดเจน

วิเคราะห์

ในภาพดังที่ได้เห็นเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงป้ายเครื่องหมายจราจรที่เริ่มเสื่อมสภาพตามกาลเวลาเริ่มมีสีซีดจางลงไป ทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนมองเห็นไม่ชัดเจน จึงควรมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี

จากภาพเป็นความเสี่ยงทางด้าน วิศวกรรม มิได้เกิดจากรiskทางด้านพฤติกรรมขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนนแต่อย่างใด

จากมาตรฐานควบคุมมาตรฐานควบคุมเครื่องหมายจราจร ข้อ 1.7 กล่าวว่า แบบ รูปร่าง สี ขนาดเครื่องหมายสัญลักษณ์ตัวเลข ตัวอักษรของป้ายจราจรที่ได้ออกแบบไว้นั้นมีความประสงค์เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์บนทางหลวงสามารถ อ่านได้ง่าย ให้มีเวลาทำความเข้าใจ และเวลาปฏิบัติตาม ได้เพียงพอ มองเห็นได้ชัดเจน เข้าใจ และจำได้ง่าย

ข้อเสนอแนะ

ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ ปรับปรุงแก้ไข



ตารางที่ 4.6 สรุปจุดเสี่ยง กรณีศึกษาโค้งกฤษศิริ

อุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรม	อุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม	อุบัติเหตุที่เกิดจากวิศวกรรม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักนวิสัยในการมองเห็นทางเชื่อมเข้า – ออก ถนนไม่ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักนวิสัยในการมองเห็นทางเชื่อมเข้า – ออก ถนนไม่ชัดเจน</li> <li>- บ้ายเดือนทางโค้ง พลังงานแสงอาทิตย์เกิดการชำรุด</li> <li>- บ้ายเครื่องหมายจราจรเสื่อมสภาพ</li> </ul>



#### 4.3 กรณีศึกษาแยกวัดสภักดิ์น้ำมัน

แยกวัดสภักดิ์น้ำมันตั้งอยู่บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 126 (ถนนวงแหวนรอบเมืองพิษณุโลก) หรือ ถนนเลี่ยงเมืองพิษณุโลก เป็นเส้นทางคมนาคมรูปแบบถนนวงแหวนเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจราจรในเขตตัวจังหวัดพิษณุโลก ถนนวงแหวนรอบเมืองพิษณุโลกมีทั้งหมด 2 ช่วง คือถนนวงแหวนรอบเมืองพิษณุโลกด้านทิศเหนือและทิศใต้ ซึ่งไม่เชื่อมต่อกันเป็นวงกลม แต่เดิมนั้น กรมทางหลวงได้กำหนดให้ถนนวงแหวนรอบเมืองพิษณุโลกเป็นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 แล้วตัดผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1063 (ทางไปอำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก) ผ่านสะพานข้ามแม่น้ำน่าน ผ่านสี่แยกหนองอ้อ (ถนนนครสวรรค์-พิษณุโลก)

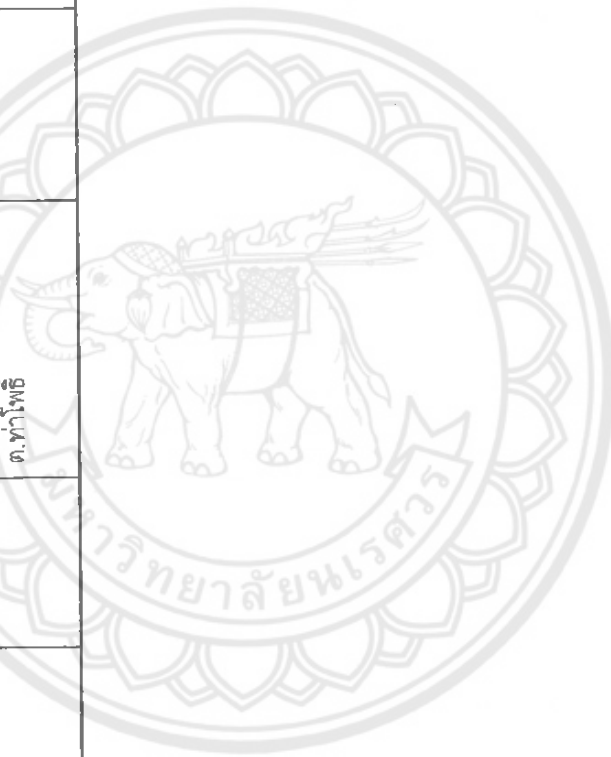


รูปที่ 4.15 แสดงแผนที่แยกวัดสภักดิ์น้ำมัน จาก google map

4.3.1 วิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลสำรวจ

ตารางที่ 4.7 ลำดับของสถิติการเกิดอุบัติเหตุและเลขคดี อ้างอิงจากข้อมูลสถิติ ของ สก.เมืองพิษณุโลก ประจำปี พ.ศ. 2553 (แยกวัดสกัดน้ำมัน)

ลำดับ	เลขคดี	สาเหตุเกิดอุบัติเหตุ	วัน/เวลาเกิดเหตุ	ประเภทถนน	จุดเกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	รถคู่กรณี	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ร้อยละ
13	67/53	ขับรถตัดหน้า	23 เม.ย. 53 14.45	ทางหลวงแผ่นดิน	ทางแยก	แยกวัดสกัดน้ำมัน ม.6 ต.ท่าโพธิ์	จยย - เก๋ง	ชาย 1 คน 42 ปี		พตท.สมเกียรติ ร้อยเวร



ตารางที่ 4.8 แสดงช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุแคว่รถคันนี้

เวลา	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-5.00	5.00-6.00	6.00-7.00	7.00-8.00	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-00.00
เลขคดี	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.	น.
67/53																								

จากการวิเคราะห์แล้วควรลงโทษข้อมูลในภาคสนาม ในช่วง 14.00 น. - 15.00 น. เหตุผล เพราะมีแนวโน้มที่จะเกิดอุบัติเหตุในช่วงนี้ได้มากจากสถิติ



### ตัวอย่างอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น



รูปที่ 4.16 จากรูปคือตัวอย่างอุบัติเหตุ กระบะชนเสาไฟและป้ายบอกทาง

### วิเคราะห์

จากการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุจากตำรวจพบว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับรถตัดหน้า ทำให้พอสสรุปได้ว่าเป็นอุบัติเหตุที่เกิดจากความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมของผู้ขับขี่เองและเกิดจากความเสียหายด้านวิศวกรรม

โดยจะเกิดในช่วงเวลา บ่ายถึงเย็น

จากการลงพื้นที่สังเกตการณ์ ปริมาณจราจร และพฤติกรรมรถวิ่งบนถนนบริเวณ แยกวัดสกต่น้ำมันพบว่า

ผู้ขับขี่ขับรถด้วยความเร็ว ซึ่งมาตรฐานสามารถทำความเร็วได้ถึง 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมีการฝ่าฝืนสัญญาณจราจรเกิดขึ้นจริง โดยเฉพาะในช่วงเวลา 15.00น. เป็นต้นไป จะเกิดขึ้นบ่อยมาก

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุอาจเกิดจากรถที่มาเลนซ้ายผ่านตลอดออกมาเจอกับรถทางตรง เนื่องจากมีต้นไม้บัง

เพราะฉะนั้น จากการสังเกตการณ์ในพื้นที่ และการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงของทาง สภ.พิษณุโลก ทำให้พอสสรุปได้ว่า อุบัติเหตุนี้เกิดจากพฤติกรรมรถขับของผู้ใช้รถใช้ถนน และเกิดจากความผิดพลาดทางวิศวกรรม

### ข้อเสนอแนะ

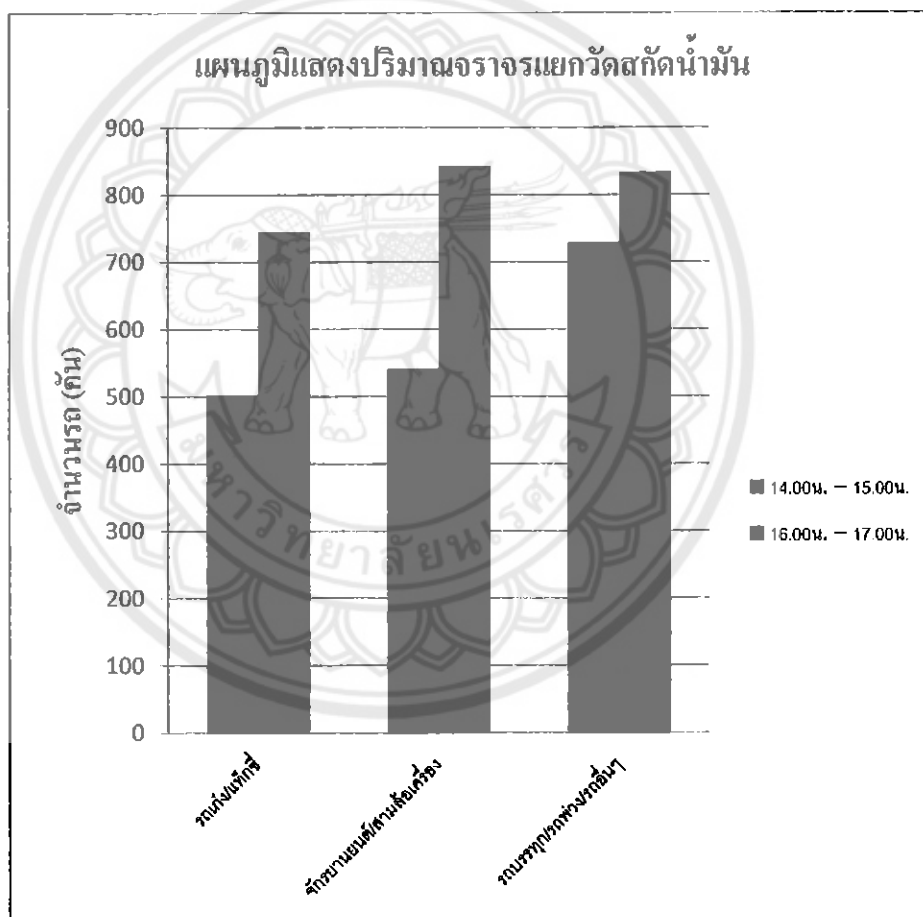
- มีการตั้งด่านเพื่อตรวจจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
- ตัดต้นไม้

### 4.3.2 วิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงจากการสังเกตการณ์และการตรวจสอบความปลอดภัย

#### 4.3.2.1 ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลจราจร

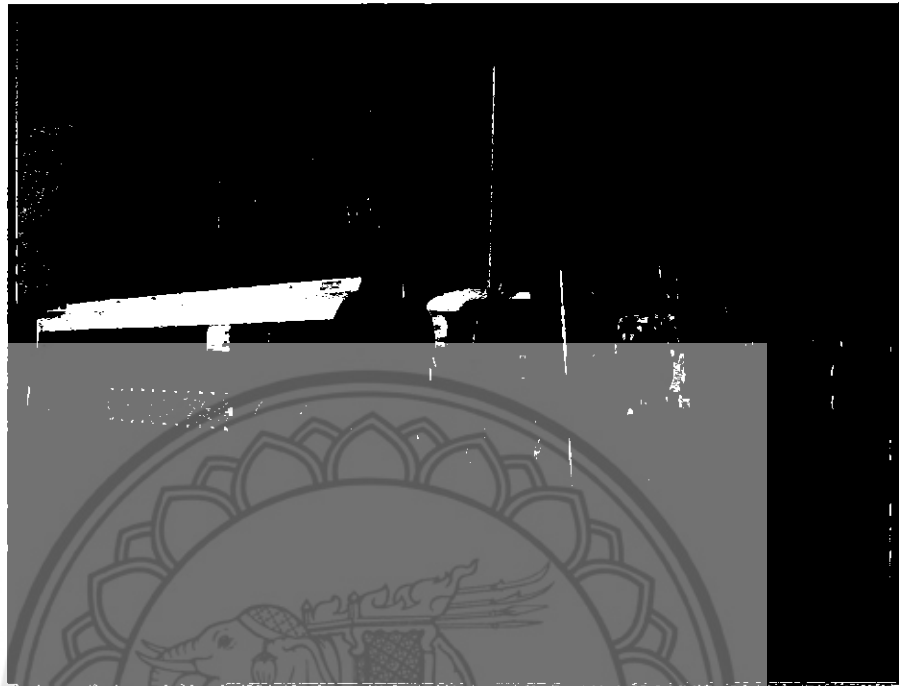
เวลา	ปริมาณรถ (คัน)		
	รถเก๋ง/แท็กซี่	จักรยานยนต์/สามล้อ เครื่อง	รถบรรทุก/รถพ่วง/รถ อื่นๆ
14.00น. - 15.00น.	502	541	729
16.00น. - 17.00น.	745	843	834



รูปที่ 4.17 แผนภูมิแสดงปริมาณจราจรแยกวัดสกัดน้ำมัน

#### 4.3.2.2 ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

##### ก. สาเหตุที่ 1 : เกิดจากการสัญจรของรถบรรทุกและรถพ่วง



รูปที่ 4.18 รูปแสดงการบรรทุกน้ำหนักมากของรถบรรทุก

#### วิเคราะห์

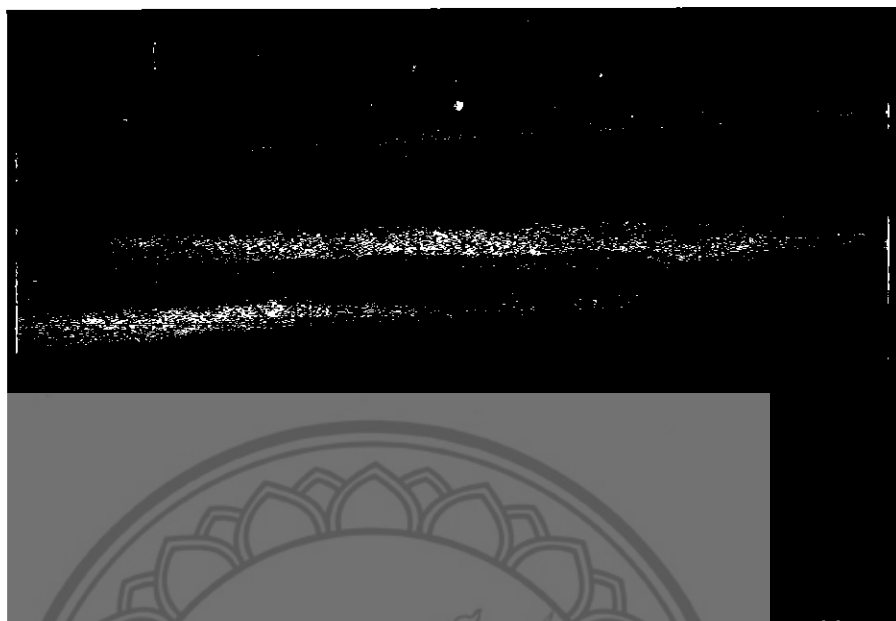
จากข้อมูลที่สำรวจปริมาณการจราจร ณ ช่วงเวลาหนึ่งที่แสดงในตารางทำให้ทราบว่า เวลาที่ 14.00 นาฬิกา – 15.00 นาฬิกา มีอัตราการบรรทุกต่างๆ วิ่งบนถนนเส้นนี้ ประมาณ 700 กว่าคัน ซึ่งมีปริมาณการสัญจรมาก จึงทำให้รถบรรทุกที่บรรทุกของหนักๆ อยู่แล้ว มีน้ำหนักกดลงบนถนน เกิดเป็นร่องล้อและประกอบกับเป็นช่วงเวลาที่มียุณหภูมิตั้งสูง อากาศร้อนของเมืองไทยทำให้ยางมะตอย ขยายตัว เกิดเป็นร่องล้อได้ จึงเป็นความเสี่ยงทางด้าน วิศวกรรม

#### ข้อเสนอแนะ

ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ ปรับปรุงแก้ไข โดยเปลี่ยนพื้นผิวถนนจากแอสฟัลต์เป็นคอนกรีต



ข. สาเหตุที่ 2 : เกิดจากสภาพเป็นร่องล้อ



รูปที่ 4.19 รูปแสดงลักษณะร่องล้อบริเวณกลางสี่แยก



รูปที่ 4.20 รูปแสดงผู้ขับขี่ที่รถจักรยานยนต์หลบร่องล้อกลางสี่แยก

### วิเคราะห์

จากรูป จะเห็นได้ว่า สภาพถนนขรุขระ เมื่อเห็นว่าถนนไม่ดี เป็นร่องล้อ จึงทำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ มีพฤติกรรมการเปลี่ยนเลนรถอย่างกะทันหัน เกิดการตัดหน้ารถคันหลังอย่างกะชั้นชิด จึงเกิดเป็นอุบัติเหตุได้ จึงเป็นความเสี่ยงทางด้าน พฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม

### ข้อเสนอแนะ

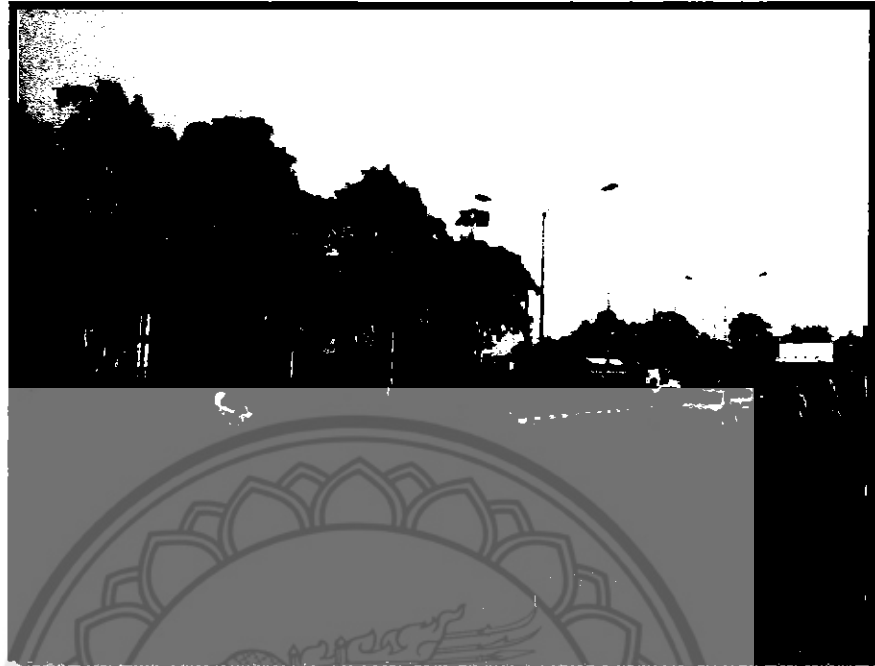
ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ ปรับปรุงแก้ไข โดยเปลี่ยนพื้นผิวถนนจากแอสฟัลต์เป็นคอนกรีต



รูปที่ 4.21 รูปแนวทางการแก้ไข



ค. สาเหตุที่ 3 : เกิดจากการฝ่าสัญญาณไฟจราจร  
ค.1 กรณีที่ 1

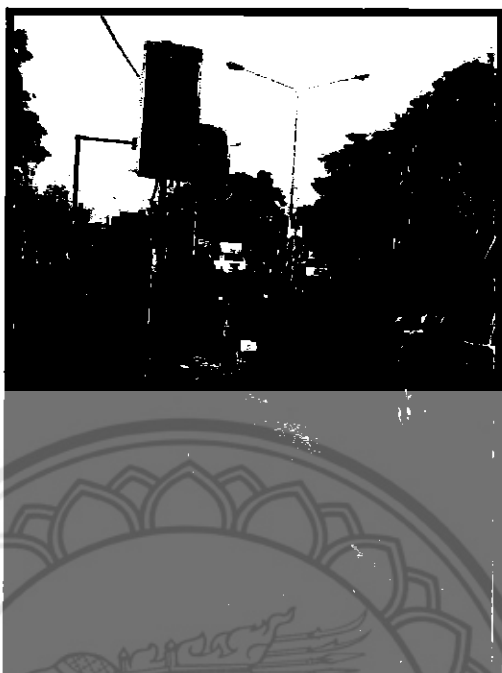


รูปที่ 4.22 รูปแสดงผู้ขับขี่ ขี่รถจักรยานยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ

วิเคราะห์

จากการสังเกตการณ์ ในภาพดังที่ได้เห็นนี้แสดงให้เห็นว่า ผู้ฝ่าสัญญาณไฟ มองเห็นว่าฝั่งที่เป็นไฟเขียว มีรถน้อยหรือไม่มีรถผ่าน จึงกระทำการฝ่าสัญญาณไฟแดงออกไป จึงเป็นความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนน มิได้เกิดจากความเสี่ยงทางด้านวิศวกรรมแต่อย่างใด

## ค.2 กรณีที่ 2



รูปที่ 4.23 รูปแสดงผู้ขับขี่ ชีรถักจักรยานยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ

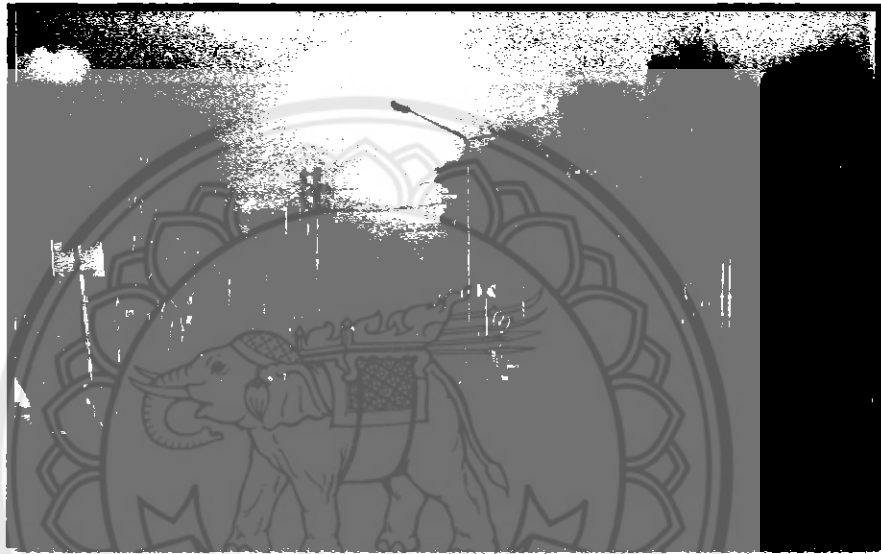


รูปที่ 4.24 รูปแสดงผู้ขับขี่ ชีรถยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ

### วิเคราะห์

จากการสังเกตการณ์ ในภาพดังที่ได้นี้แสดงให้เห็นว่าผู้ฝ่าสัญญาณไฟ ได้มองเห็นว่าฝั่งที่ถูกปล่อยรถ(ไฟเขียว) นั้นได้เปลี่ยนเป็นไฟแดงแล้ว จึงรีบออกตัวก่อนที่ไฟเขียวฝั่งตนเองจะให้สัญญาณไฟเสียอีก จึงเป็นความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนน มิได้เกิดจากความเสี่ยงทางด้านวิศวกรรมแต่อย่างใด

### ค.3 กรณีที่ 3



รูปที่ 4.25 รูปแสดงผู้ขับขี่ ชีรถจักรยานยนต์ฝ่าสัญญาณไฟ

### วิเคราะห์

จากการสังเกตการณ์ ในภาพดังที่ได้นี้แสดงให้เห็นเมื่อสัญญาณไฟเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง ผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการขับขี่ โดยการเร่งความเร็วรถให้ทันสัญญาณไฟก่อนที่จะเปลี่ยนเป็นสีแดง จึงเป็นความเสี่ยงทางด้านพฤติกรรมขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนน มิได้เกิดจากความเสี่ยงทางด้านวิศวกรรมแต่อย่างใด

### ข้อเสนอแนะ

- ให้ตำรวจสุ่มตรวจจับการฝ่าสัญญาณไฟจราจรในบริเวณนี้บ่อยๆ
- ในกรณีที่ 3 ควรจัดให้มีการแนะนำ ให้ความรู้เกี่ยวกับสัญญาณไฟจราจร

ตารางที่ 4.10 สรุปจุดเสี่ยง กรณีศึกษาแยกวัดสกัดน้ำมัน

อุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรม	อุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม	อุบัติเหตุที่เกิดจากวิศวกรรม
- การฝ่าสัญญาณไฟจราจร	- สภาพถนนเป็นร่องล้อ	- การสัญจรของรถบรรทุกและรถพ่วง



## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

จากข้อมูลสถิติของการเกิดอุบัติเหตุประจำปี 2553 มีการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุของจุดเสี่ยงอันตรายต่างๆ แบ่งตามจุดเสี่ยงอันตราย 2 จุด ดังนี้ โค้งกฤษศิริ และ แยกสกัดน้ำมัน พบว่ามีสถิติการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 3 ครั้ง มีผู้บาดเจ็บจำนวน 2 ราย และผู้เสียชีวิตจำนวน 1 รายจำแนกข้อมูลได้ดังนี้

##### 5.1.1 สาเหตุการอุบัติเหตุ

###### 5.1.1.1 อุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรม

1. การฝ่าสัญญาณไฟจราจร

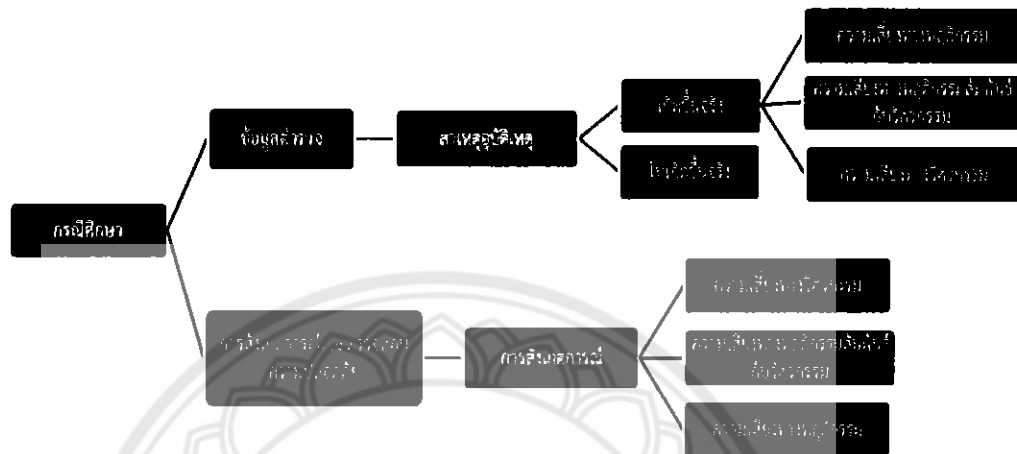
###### 5.1.1.2 อุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม

1. ทักษะวิสัยในการมองเห็นทางเชื่อมเข้า – ออก ถนนไม่ชัดเจน
2. สภาพถนนเป็นร่องล้อ

###### 5.1.1.3 อุบัติเหตุที่เกิดจากวิศวกรรม

1. ทักษะวิสัยในการมองเห็นทางเชื่อมเข้า – ออก ถนนไม่ชัดเจน
2. ป้ายเตือนทางโค้ง หลังงานแสงอาทิตย์เกิดการชำรุด
3. ป้ายเครื่องหมายจราจรเสื่อมสภาพ
4. การสัญจรของรถบรรทุกและรถพ่วง

### 5.1.2 แผนภาพสรุปวิธีการวิเคราะห์จุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนภายในจังหวัดพิษณุโลก (กรณีศึกษา : โค้งกฤษศิริ และ แยกวัดสภัดน้ำมัน)



รูปที่ 5.1 รูปแผนภาพสรุปวิธีการวิเคราะห์จุดเสี่ยง

#### 5.1.3 ประโยชน์ของโครงการนี้

จากการวิเคราะห์และสำรวจจุดเสี่ยงอันตรายบนโครงข่ายถนนภายในจังหวัดพิษณุโลกพบว่าสามารถจำแนกสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุออกเป็น 3 กรณี คือ

1. เนื่องจากความเสี่ยงทางวิศวกรรม
2. เนื่องจากความเสี่ยงทางพฤติกรรม
3. เนื่องจากความเสี่ยงทางพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับวิศวกรรม

ซึ่งทำให้สามารถหาแนวทางแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างตรงจุดและถูกต้อง



## 5.2 ข้อเสนอแนะแนว

สำหรับงานวิจัยเรื่องนี้มีข้อค้นพบประเด็นที่น่าสนใจอยู่หลายประเด็น ในแต่ละประเด็นนั้น ผู้ทำวิจัยคาดหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการนำงานวิจัยชิ้นนี้เพื่อไปต่อยอดหรือใช้ในการอ้างอิงต่อไป ซึ่งสรุปเป็นข้อค้นพบในประเด็นต่างๆดังนี้

5.2.1 การนำข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณจุดเกิดเหตุไปวิเคราะห์เพื่อระบุจุดเสี่ยงอันตรายในการเกิดอุบัติเหตุได้ ต้องสังเกตจุดใดเป็นพิเศษพอที่จะระบุได้ว่าจุดใดเป็นจุดเสี่ยง จะเริ่มแก้ปัญหาคจุดใดในเบื้องต้นได้

5.2.2 จากการศึกษาจุดเสี่ยงที่เกิดอุบัติเหตุ ทำให้ทราบได้ว่าข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มีข้อมูลที่ไม่วัดและไม่เจาะจงจึงควรที่จะมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมมากกว่านี้

5.2.3 เนื่องจากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่ได้จากตำรวจ ในพื้นที่กรณีศึกษาดังกล่าวมีน้อย จึงอาจทำให้การวิเคราะห์เกี่ยวกับการหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุไม่มีความละเอียดพอ และมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นบ้างในบางจุด หากได้รับการสนับสนุนเกี่ยวกับข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่กรณีศึกษาดังกล่าวจากตำรวจมากกว่านี้ จะสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่กรณีศึกษาได้อย่างละเอียดและตรงจุดมากขึ้น

5.2.4 ปัญหาที่เกิดจากการศึกษา เนื่องจากมีการวางแผนช่วงแรกไม่ค่อยดี มีการลองผิดลองถูก ควรที่จะให้มีการประชุมและจัดลำดับขั้นตอนการทำงานให้ชัดเจน

5.2.5 เนื่องจากช่วงเวลาที่เกิดในสถิติตำรวจ (02.00น.-03.00น. : กรณีศึกษาโค้งกฤษศิริ) ค่อนข้างเป็นอุปสรรคต่อการเก็บข้อมูล จึงอาจทำให้การวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อนในบางจุด หากมีการสำรวจและสังเกตการณ์ในช่วงเวลาดังกล่าวจริง จะสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่กรณีศึกษาได้อย่างละเอียดและตรงจุดมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2554). การแก้ไขจุดอันตราย  
(Black spot treatment).

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2547). คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณ  
ทางโค้ง. กรุงเทพฯ : กระทรวงคมนาคม.

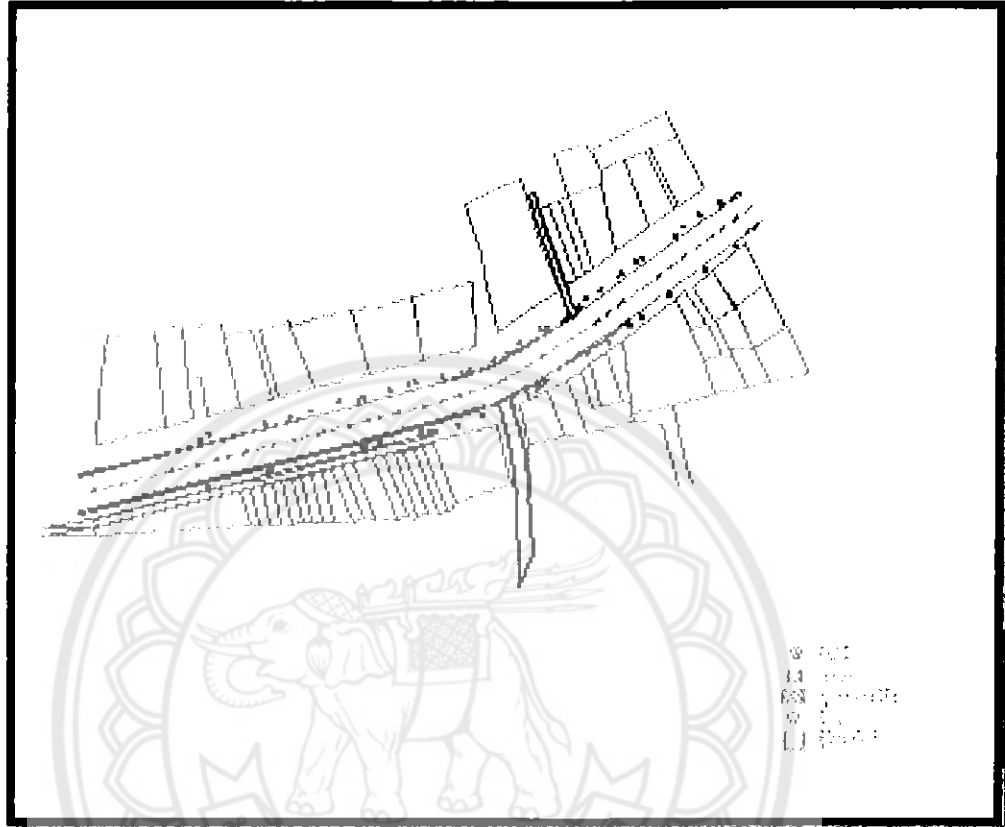
2011, from [http://www.krabiurt.com/street/data\\_street/fay/search/005.pdf](http://www.krabiurt.com/street/data_street/fay/search/005.pdf)

2011, from [http://www.navy.mi.th/transport/safety/readchapter.php?chapter=traffic/  
ChapterThree](http://www.navy.mi.th/transport/safety/readchapter.php?chapter=traffic/ChapterThree)

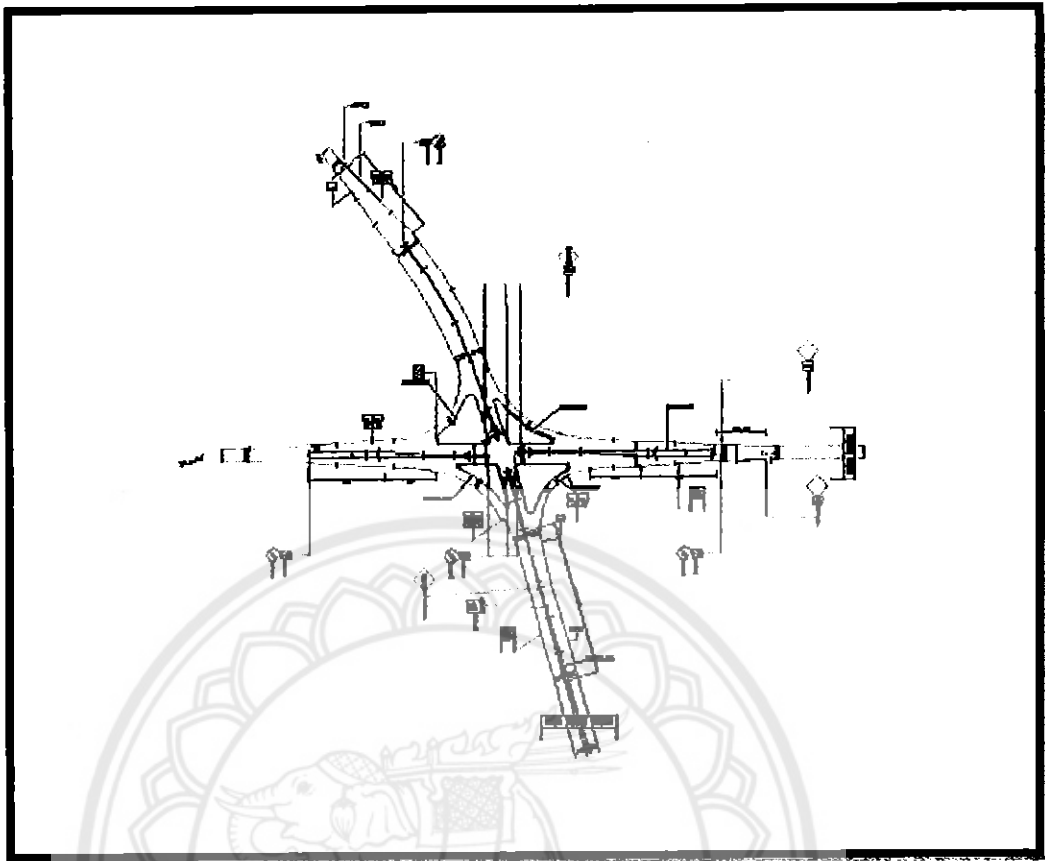
2011, from <http://www.kawphab2.com>



ภาคผนวก ก



รูปที่ ก-1 แปลนถนน แยกโค้งกฤษฎีร์ ไฟล์ Auto CAD



รูปที่ ก-2 แปลนถนน แยกวัดสกัดน้ำมัน ไฟล์ Auto CAD



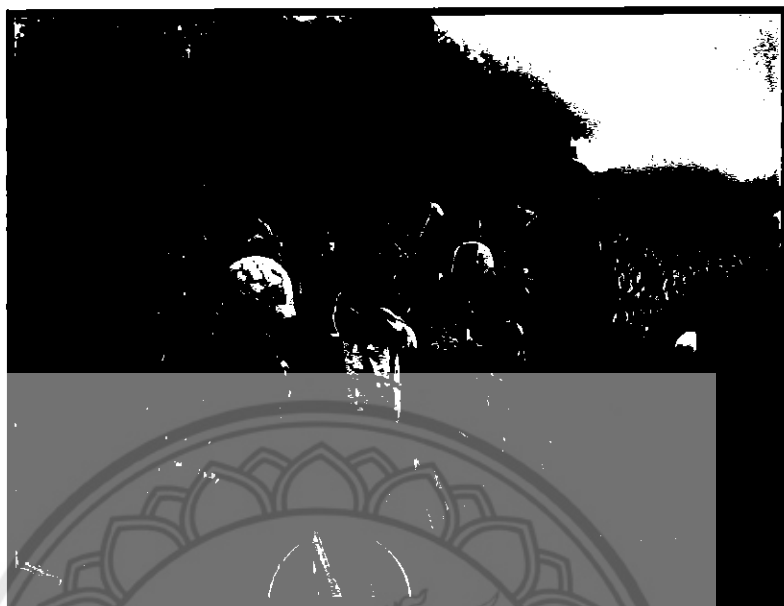


รูปที่ ก-3 แปลนถนน โค้งกฤษศิริ ไฟล์ Google SketchUp 8.0



รูปที่ ก-4 แปลนถนน แยกวัดสถักัดน้ำมัน ไฟล์ Google SketchUp 8.0

ภาคผนวก ข



รูปที่ ข-1 แสดงการเริ่มงานวันแรก



รูปที่ ข-2 แสดงการนำรถ

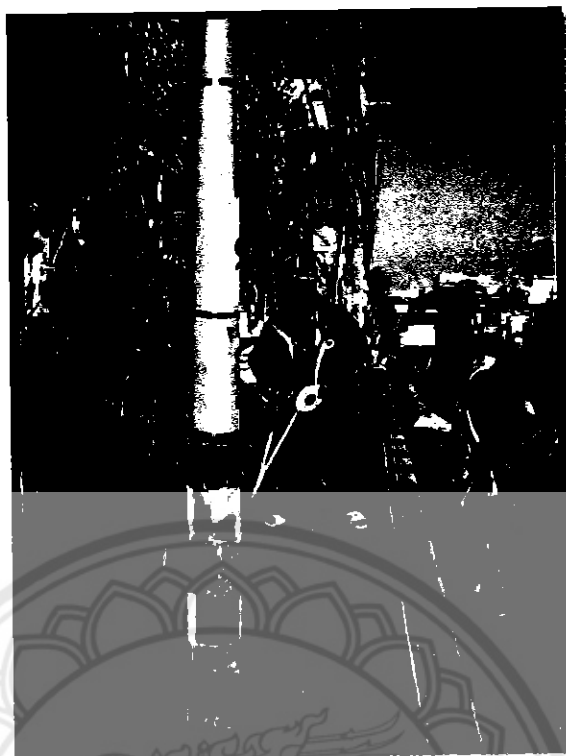


รูปที่ ข-3 แสดงการนับรถ

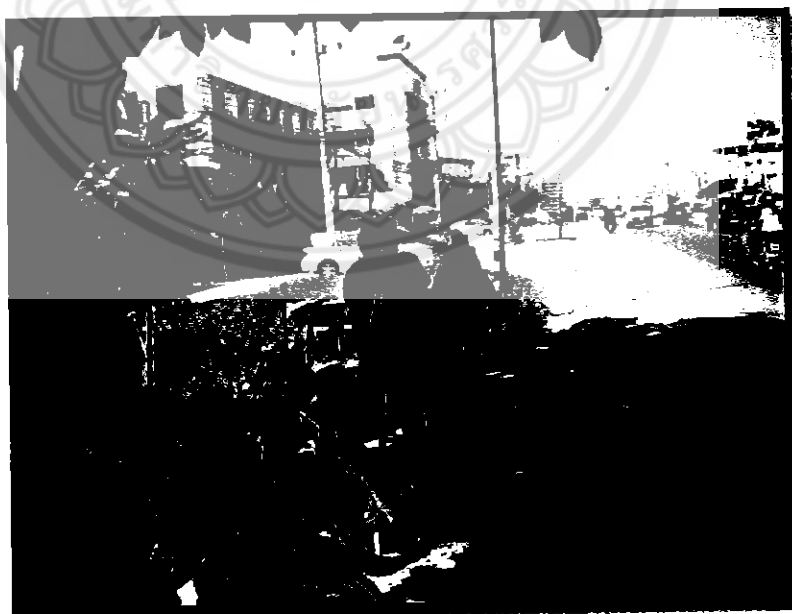


รูปที่ ข-4 แสดงการนับรถ





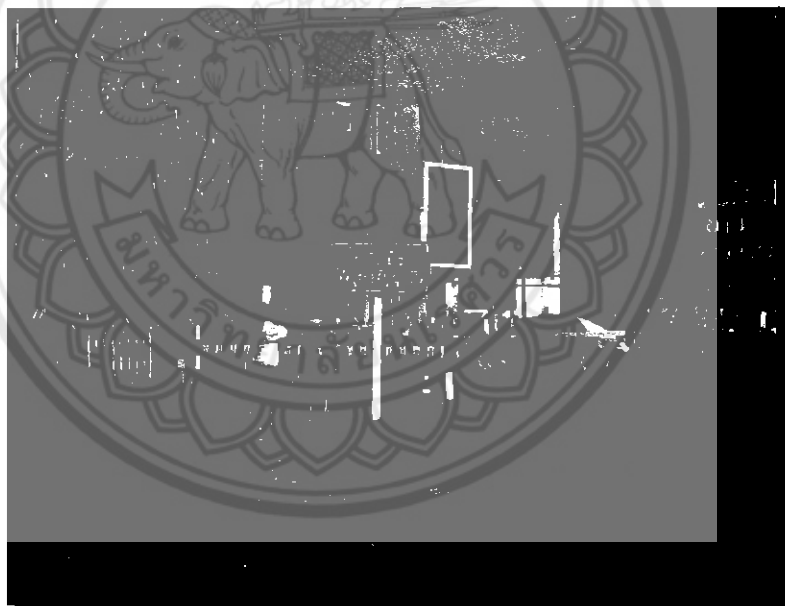
รูปที่ ข-5 แสดงการวัดระยะตำแหน่ง ระยะทาง



รูปที่ ข-6 แสดงการใช้กล้อง Total station



รูปที่ ข-7 แสดงการใช้กล้อง Total Station



รูปที่ ข-8 แสดงการวัดขนาดป้าย



รูปที่ ข-9 แสดงการวัดขนาดป้าย และสำรวจลักษณะ



รูปที่ ข-10 แสดงการวัดขนาดป้าย และสำรวจลักษณะป้าย



รูปที่ ข-11 แสดงอุปกรณ์เสริมในการถ่ายภาพพระขณะการมองเห็น



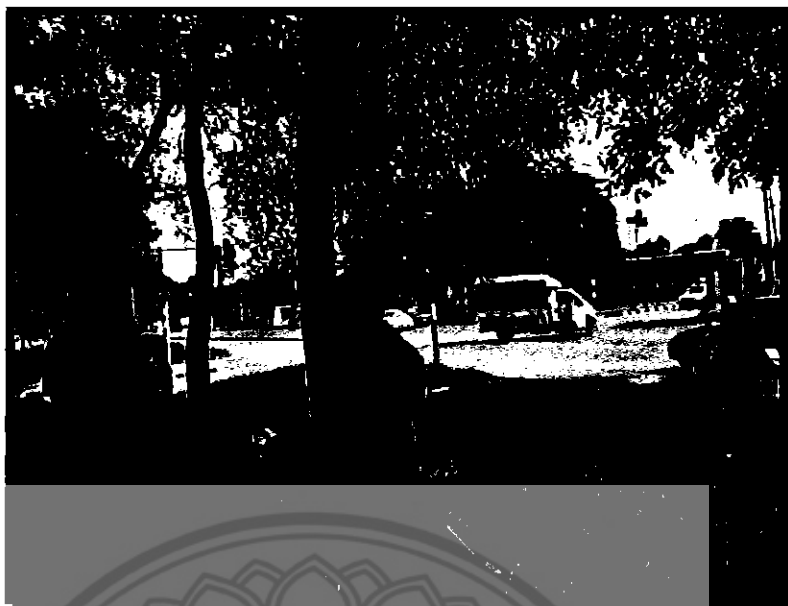
รูปที่ ข-12 แสดงการปรึกษาการสังเกตการณ์



รูปที่ ข-13 แสดงการสำรวจปริมาณจรรยา



รูปที่ ข-14 แสดงการออกสำรวจจุดเสี่ยงอันตราย



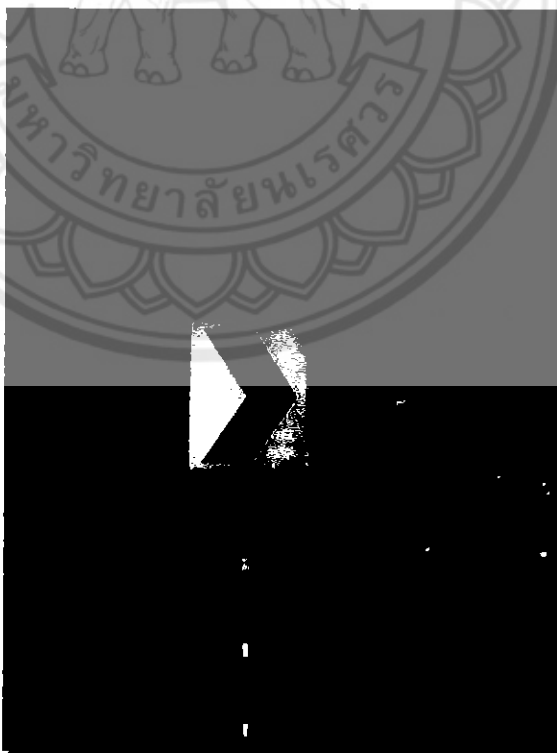
รูปที่ ข-15 แสดงการเตรียมรถ



รูปที่ ข-16 แสดงการลงพื้นที่สำรวจ เก็บรายละเอียด



รูปที่ ข-17 แสดงการลงพื้นที่สำรวจ เก็บรายละเอียด และสังเกตการณ์



รูปที่ ข-18 แสดงการลงพื้นที่สำรวจ เก็บรายละเอียด และสังเกตการณ์