

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบริเวณถนน

โดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

STUDYING AND AUDITING ROAD SAFETY ON THE ROAD SURROUNDING

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



217
ศ 8467
9551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...105010
วัน,เดือน,ปี...1.2...11.ย. 2551

b. 12165086
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**STUDYING AND AUDITING ROAD SAFETY ON THE ROAD SURROUNDING
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2008

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ การศึกษาและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบริเวณถนน
โดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นักศึกษา นายเสกสิทธิ์ เอี่ยมสิทธิ์ รหัสประจำตัว 48010921
นายสายรุพ มีมุข รหัสประจำตัว 48010956

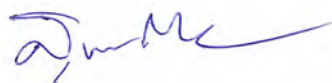
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นัฐพร นวกิจรังสรรค์

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ	ลายมือชื่อ
รศ.อำนวยการ พานิชกุลพงศ์	
อ.นัฐพร นวกิจรังสรรค์	
อ.ถนอม ศรีวิธยา	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรอง



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ ศรีนิล)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ เดือน พ.ศ. 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ การศึกษาและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบริเวณถนน
โดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
STUDYING AND AUDITING ROAD SAFETY ON THE ROAD
SURROUNDING KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LADKRABANG

นักศึกษา นายเสกสิทธิ์ เอี่ยมสิทธิ์ รหัสประจำตัว 48010921
นายสายวรุฬ มีมุข รหัสประจำตัว 48010956
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.นัฐพร นวกิจรังสรรค์
ระดับการศึกษา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

โครงการพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์แนวทางในการป้องกันและ
แก้ไขอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นบนท้องถนนบริเวณ โดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น สร้างความสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สินแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน ทางคณะ
ผู้จัดทำจึงได้รวบรวมปัญหาและปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุโดยปัญหาที่พบบนนั้น เกิดจากการ
ออกแบบช่องจราจรที่ไม่เหมาะสม มุมมองในการมองเห็นในส่วนของทางแยกไม่เพียงพอ การติดตั้งป้าย
จราจรผิดประเภท ปัญหารถจักรยาน ฯลฯ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาถึงแนวทางในการป้องกันและแก้ไข
ปัญหาตามหลักของ “การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน” (Road Safety Audit) เพื่อนำมาใช้
วิเคราะห์และประเมินผลถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยหากโครงการพิเศษนี้ได้ถูก
นำไปใช้ปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว จะทำให้ถนนโดยรอบสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความปลอดภัยมากขึ้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้รถใช้ถนนใน
อนาคตอันใกล้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : STUDYING AND AUDITING ROAD SAFETY ON THE ROAD
SURROUNDING KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LADKRABANG

Name : MR.SAKSIT IAMSIT
MR.SAIVARUN MEEMUK

Field : CIVIL ENGINEERING

Department : CIVIL ENGINEERING

Faculty : ENGINEERING

Advisor : MR . NUTTAPORN NAWAKITRANGSANG

ABSTRACT

This special project studied and analyzed a method to solve the existing problems and prevent accidents which may happen in the future on the road surrounding King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang campus. Accidents on the road made a loss of life and properties. We gathered problems and factors that affect a cause of accidents. The problems are inappropriate traffic lane design, insufficient visibility for drivers at the intersection, using incorrect traffic, warning and safety signs, lack of bicycle lanes and etc. So we studied a method to solve the existing problems and prevent accidents by using road safety audit principle for analyzing and assessing factors that can cause accidents. If the project is used by related agency to solve the existing problems and prevent accidents, the road will have more safety and be useful to its user in the near future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ อาจารย์นัฐพร นวกิจรังสรรค์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา เพื่อให้ปริญญาโทสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้เขียนได้มีความสำนึกในพระคุณของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และโรงเรียนต่างๆ ที่ผู้เขียนเคยได้ร่ำเรียนมาพร้อมทั้ง คณาจารย์ทุกท่านที่เคยอดรมสอนสั่งความรู้อย่างมากมายต่อผู้เรียนและขอสำนึกในพระคุณของ บิดา มารดา และพี่ทุกคนรวมถึงเพื่อนๆทุกคนที่ให้การสนับสนุนทางด้านคำแนะนำและกำลังใจแก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน (ภาษาไทย)	ก
	ปกใน (ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอ努มัติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญตาราง	ฎ
	สารบัญรูป	ฏ
1	บทนำ	
	1.1 หลักการและเหตุผล	1
	1.2 วัตถุประสงค์	1
	1.3 ขอบเขตของ โครงการ	2
	1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน	2
	1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะ ได้รับความการศึกษา	2
2	วรรณกรรมปริทัศน์	
	2.1 แนวคิดของการตรวจสอบการปลอดคัยทางถนน	5
	2.2 การตรวจสอบความปลอดคัยบนท้องถนน คืออะไร	5
	2.3 ทำไมจึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบความปลอดคัยทางถนน	6
	2.3.1 หลักสำคัญของ ตปด.	6
	2.3.2 วัตถุประสงค์หลักของ ตปด.	7
	2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหมายและอุปกรณ์ควบคุมการจราจร	7
	2.5 ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมการจราจร	8
	2.5.1 ป้ายจราจร (Traffic Signs)	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	2.5.1.1 การติดตั้งป้ายจราจรจะต้องทำดังต่อไปนี้	11
	2.5.2 เครื่องหมายจราจร (Markings)	12
	2.5.3 สัญญาณไฟจราจร (Traffic Signal)	16
	2.5.3.1 สัญญาณควบคุมการจราจร (Traffic Control Signal)	16
	2.5.3.2 สัญญาณไฟสำหรับคนข้าม (Pedestrian Signal)	17
	2.5.3.3 สัญญาณไฟสำหรับกรณีพิเศษ (Special Traffic Signal)	17
2.6	การจัดช่องจราจรสำหรับคนเดินเท้า	17
	2.6.1 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟคนข้ามถนน	18
	2.6.1.1 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟคนข้ามแบบตั้งเวลา	18
	2.6.1.2 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟคนข้ามแบบกด โดยคนข้าม (Pelican Crossing)	18
	2.6.1.3 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบกด โดยคนข้ามถนนหน้าโรงเรียน	19
	2.6.2 การพิจารณาการติดตั้งสะพานลอยสำหรับคนเดินข้าม	19
	2.6.3 ความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า	20
	2.6.4 กฎข้อบังคับสำหรับคนเดินเท้า	23
	2.6.5 การออกแบบทางข้ามและทางเดินเท้า	23
	2.6.5.1 การออกแบบทางข้าม	23
	2.6.5.1.1 วิธีการข้ามถนน	26
	2.6.5.1.2 เครื่องมือที่แบ่งแยกเวลาสำหรับการข้ามถนน (Time Separated Facilities)	26
	2.6.5.1.3 การข้ามถนนต่างระดับ	28
	2.6.5.1.4 การออกแบบสัญญาณไฟจราจรเพื่อคนเดินเท้า	29
	2.6.5.2 การออกแบบทางเดินเท้า	33

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	2.7 การจัดการจราจรสำหรับรถจักรยาน	33
	2.7.1 ลักษณะของผู้ใช้เส้นทางจักรยาน	33
	2.7.1.1 ผู้ขับขี่จักรยานออกเป็นสองลักษณะ	33
	2.7.1.2 ผู้ใช้อื่น	33
	2.7.2 รูปแบบของเส้นทางจักรยาน	33
	2.7.3 วัสดุและอุปกรณ์ประกอบเส้นทางจักรยาน	37
	2.7.3.1 วัสดุปูพื้นผิว	37
	2.7.3.2 ป้าย	37
	2.7.3.3 ทางลาด	39
	2.7.3.4 ที่จอดรถจักรยาน	40
3	วิธีการศึกษา	
	3.1 กล่าวนำ	42
	3.2 วัตถุประสงค์	42
	3.3 ลักษณะทั่วไปของถนนที่ปลอดภัย	43
	3.4 ข้อเสนอแนะในการกำหนดระบบการตรวจสอบ	
	ความปลอดภัยทางถนนที่เปิดให้บริการแล้ว	44
	3.4.1 การตรวจสอบทางกายภาพของถนน	44
	3.4.1.1 แนวถนน	44
	3.4.1.2 จุดกลับรถ	44
	3.4.1.3 บริเวณทางร่วมทางแยก	45
	3.4.1.4 ระบบการระบายน้ำ	45
	3.4.1.5 สภาพผิวทาง	45
	3.4.2 ทางเชื่อมเข้า-ออกสู่ถนน	46
	3.4.3 สภาพสิ่งแวดล้อมสองข้างทาง	46
	3.4.4 การตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวก	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	3.4.4 การตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวก	46
	3.4.4.1 ป้ายจราจร	46
	3.4.4.2 ไฟสัญญาณจราจร	47
	3.4.4.3 ไฟฟ้าแสงสว่าง	47
	3.4.5 เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	47
	3.4.6 เครื่องหมายนำทาง	48
	3.4.7 ราวกันอันตราย/กำแพงคอนกรีต	48
	3.4.8 สะพานลอยคนเดินข้าม	48
	3.5 แบบตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว(Existing Roads)	49
	3.6 ข้อเสนอแนะในการใช้แบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ที่เปิดให้บริการแล้ว	60
	3.6.1 กรณีตรวจสอบความปลอดภัยเฉพาะบริเวณ	60
	3.7 นิยามของ Clear Zone	61
	3.7.1 Clear Zone	61
	3.7.2 Clear Zone Distance	61
	3.7.3 Safe Clear Zone Distance	61
	3.8 ศึกษาบริเวณจุดที่เสี่ยงและจุดที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุ	63
	3.8.1 ถนนสายจราจร บริเวณด้านหน้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	63
	3.8.2 ถนนสายคุณหญิงเยี่ยม	64
	3.8.3 ถนนสายคูขนานมอเตอร์เวย์บริเวณด้านข้าง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	65
	3.9 สอบถามเจ้าหน้าที่ และผู้คนที่อยู่ในละแวกใกล้เคียง เพื่อประเมินและวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ	65

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
4	ผลการศึกษา	
	4.1 กล่าวนำ	67
	4.2 ประเมินและวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ	67
	4.2.1 บริเวณถนนคลองกรุง	67
	4.2.2 บริเวณถนนคูมหึงเยี่ยม	71
	4.2.3 บริเวณถนนเลียบบางมอเตอร์เวย์	73
	4.3 เสนอแนะแนวทางการแก้ไข	74
	4.4 การออกแบบช่องทางจักรยานเพื่อเพิ่มความปลอดภัย	98
	4.4.1 ก่อนการออกแบบ	98
	4.4.2 หลังการออกแบบ	100
5	สรุปและเสนอแนะ	
	5.1 สรุปปัญหาและแนวทางการแก้ไข	102
	5.3 ข้อเสนอแนะ	104
	หนังสืออ้างอิง	
	ภาคผนวก	
	แบบตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว	ผ.1 ผ.2

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
2.1	วัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการเพื่อความปลอดภัย	23
2.2	ระยะการมองเห็นของรถ (Approach Sight Distance, ASD)	25
2.3	แนวทางในการคัดเลือกสิ่งอำนวยความสะดวกในการข้ามถนน บริเวณช่วงกลางถนน (Mid-Block) ตามประเภทถนน	27
2.4	ระยะทางที่คนเดินเท้าตั้งใจที่จะเดิน โดยเฉลี่ย	32
3.1	ระยะเคลียร์ โชนที่ต้องการ	62
3.2	ตารางข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุแยกตามประเภท โดยจากการสอบถาม	66
5.1	ปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไข	103
ผ.1	การสำรวจตามแบบตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว	ผ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
1.1	แผนที่แสดงขอบเขตการทำงาน	3
1.2	แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	4
2.1	สะพานลอยที่ชันและจากรูดไม่ดึงดูดใจให้คนข้ามถนนใช้	20
2.2	เส้นทางจักรยานที่แยกเฉพาะจากเส้นทางจราจรอื่น	34
2.3	ช่องทางสำหรับจักรยาน (Bicycle Lane)	34
2.4	ทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ร่วมกันกับการจราจรประเภทอื่น (Shared Roadway)	35
2.5	ระยะที่ต้องการ ในการขี่จักรยาน	36
2.6	ทางลาดเอียงสำหรับจักรยานและอุปกรณ์ประเภทอื่นๆ	36
2.7	ตัวอย่างที่จอดรถจักรยานแบบต่างๆ	37
2.8	รายละเอียดของที่จอดรถักรแบบ BR 2 และ BR 3	40
2.9	ป้ายจอดรถจักรยานและรายละเอียดที่จอดรถจักรยาน แบบ BR 1	41
3.1	Clear Zone Distance (ระยะเคลียร์โซน)	61
3.2	แผนที่แสดงภาพถนนที่ทำการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนนสายคลองกรุง บริเวณด้านหน้าสถาบัน	63
3.3	แผนที่แสดงภาพถนนที่ทำการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนนสายคุณหญิงเยี่ยม	64
3.4	แผนที่แสดงภาพถนนที่ทำการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนนสายคู่นานมอเตอร์เวย์	65
3.5	สภาพต้นไม้บริเวณข้างทางที่ถูกรอยยนต์ชน บนถนนสายคุณหญิงเยี่ยม	66
4.1	จุดที่ควรแก้ไข 1	67
4.2	จุดที่ควรแก้ไข 2	67
4.3	จุดที่ควรแก้ไข 3	68
4.4	จุดที่ควรแก้ไข 4	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.5	จุดที่ควรแก้ไข 5	68
4.6	จุดที่ควรแก้ไข 6	68
4.7	จุดที่ควรแก้ไข 7	69
4.8	จุดที่ควรแก้ไข 8	69
4.9	จุดที่ควรแก้ไข 9	69
4.10	จุดที่ควรแก้ไข 10	69
4.11	จุดที่ควรแก้ไข 11	69
4.12	จุดที่ควรแก้ไข 12	70
4.13	จุดที่ควรแก้ไข 13	70
4.14	จุดที่ควรแก้ไข 14	70
4.15	จุดที่ควรแก้ไข 15	71
4.16	จุดที่ควรแก้ไข 16	71
4.17	จุดที่ควรแก้ไข 17	71
4.18	จุดที่ควรแก้ไข 18	72
4.19	จุดที่ควรแก้ไข 19	72
4.20	จุดที่ควรแก้ไข 20	72
4.21	จุดที่ควรแก้ไข 21	73
4.22	จุดที่ควรแก้ไข 22	73
4.23	จุดที่ควรแก้ไข 23	73
4.24	จุดที่ควรแก้ไข 24	73
4.25	จุดที่ควรแก้ไข 25	74
4.26ก	จุดอันตรายที่ 1	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.26ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 1	75
4.27ก	จุดอันตรายที่ 2	76
4.27ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 2	76
4.28ก	จุดอันตรายที่ 3	77
4.28ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 3	77
4.29ก	จุดอันตรายที่ 4	78
4.29ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 4	78
4.30ก	จุดอันตรายที่ 5	79
4.30ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 5	79
4.31ก	จุดอันตรายที่ 6	80
4.31ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 6	80
4.32ก	จุดอันตรายที่ 7	81
4.32ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 7	81
4.33ก	จุดอันตรายที่ 8	82
4.33ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 8	82
4.34ก	จุดอันตรายที่ 9	83
4.34ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 9	83
4.35ก	จุดอันตรายที่ 10	84
4.35ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 10	84
4.36ก	จุดอันตรายที่ 11	85
4.36ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 11	85
4.37ก	จุดอันตรายที่ 12	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.37ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 12	86
4.38ก	จุดอันตรายที่ 13	87
4.38ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 13	87
4.39ก	จุดอันตรายที่ 14	88
4.39ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 14	88
4.40ก	จุดอันตรายที่ 15	89
4.40ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 15	89
4.41ก	จุดอันตรายที่ 16	90
4.41ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 16	90
4.42ก	จุดอันตรายที่ 17	91
4.42ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 17	91
4.43ก	จุดอันตรายที่ 18	92
4.43ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 18	92
4.44ก	จุดอันตรายที่ 19	93
4.44ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 19	93
4.45ก	จุดอันตรายที่ 20	94
4.45ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 20	94
4.46ก	จุดอันตรายที่ 21	95
4.46ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 21	95
4.47ก	จุดอันตรายที่ 22	96
4.47ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 22	96
4.48ก	จุดอันตรายที่ 23	97
4.48ข	แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 23	97
4.49	แผนที่แสดงเส้นทางที่ออกแบบช่องวิ่งสำหรับจักรยาน	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.50	รูปถ่ายของเส้นทางบนถนนสายคลองกรุง (ถ่ายบริเวณหน้าประตูเล็กทางเข้าคณะสถาปัตยกรรม)	99
4.51	รูปภาพจำลองมุมมองจากด้านบนและรูปหน้าตัดถนนบนถนนคลองกรุง บริเวณด้านหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	99
4.52	รูปภาพจำลองมุมมองจากด้านบนและรูปหน้าตัดถนนบนถนนสายคลองกรุง หลังการออกแบบ บริเวณด้านหน้าสถาบันฯ	100
4.53	รูปภาพแสดงตัวอย่างความกว้างช่องทางจักรยาน	101
4.54	รูปภาพแสดงตัวอย่างที่ถือล้อรถจักรยาน	101

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

จากสภาพการจราจรในปัจจุบัน บนถนนบริเวณด้านหน้าและรอบๆสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ผู้ใช้รถใช้ถนนต่างก็เร่งรีบเพื่อที่จะทำเวลาให้ได้เร็วที่สุด โดยเฉพาะช่วงเวลาเร่งด่วนคือช่วงเช้าเวลา 7.00 น. – 9.00 น. และช่วงเวลาเลิกงาน คือ 16.00 น. -19.00 น.ทำให้ผู้ใช้ถนน เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง และการจราจรที่เพิ่มขึ้นมากนี้เอง ก็ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายและบ่อยครั้งขึ้น โดยเฉพาะ ในปี 2550 ที่มีนักศึกษาเสียชีวิตขณะเดินเท้าข้ามถนนสายคลองกรุงบริเวณด้านหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำให้เกิดความสูญเสียที่มีผลต่อทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และครอบครัวผู้เสียชีวิต และนอกจากนั้น ยังมีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้งบริเวณถนนคุณหญิงเต็ม ที่นักศึกษามักใช้ในการเดินทางออกจากหอพักมาเรียน รวมไปถึงทางคู่ขนานทางด่วนพิเศษ(มอเตอร์เวย์) ที่ยังขาดการป้องกันอุบัติเหตุที่ดีถึงแม้จะมีผู้ที่สูญเสียและบาดเจ็บไม่มากนักแต่ก็เป็นกรณีหาค่ารับมือป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้อีก

1.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ถนนบริเวณด้านหน้าและรอบๆสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีความปลอดภัยมากขึ้น
- เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายถนน โดยรวม
- เพื่อลดการบาดเจ็บและเสียชีวิต
- เพื่อยกระดับความสำคัญของความปลอดภัยทางถนนให้ทัดเทียมเท่ากับปัจจัยอื่นๆในการออกแบบ
- เพื่อให้ผู้ออกแบบและผู้เกี่ยวข้องได้คำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกประเภท เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายทางทรัพย์สิน โดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ขอบเขตของงาน หลักๆจะเน้นความสำคัญไปที่บนถนนสายคลองกรงบริเวณด้านหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เนื่องจากเป็นถนนที่มีรถและผู้ใช้ถนนใช้สัญจรเป็นจำนวนมาก และบริเวณถนนทางคู่ขนานกับมอเตอร์เวย์ และบริเวณถนนสายคุณหญิงเยี่ยมที่นักศึกษา มักใช้ในการเดินทางจากหอพัก มายังสถาบัน ซึ่งรายละเอียดของขอบเขตงาน ดูได้ในแผนที่ดังรูป 1.1 โดยที่ 1. เป็นถนนสายคลองกรง 2.ถนนสายคุณหญิงเยี่ยม 3.ถนนสายคู่ขนานมอเตอร์เวย์

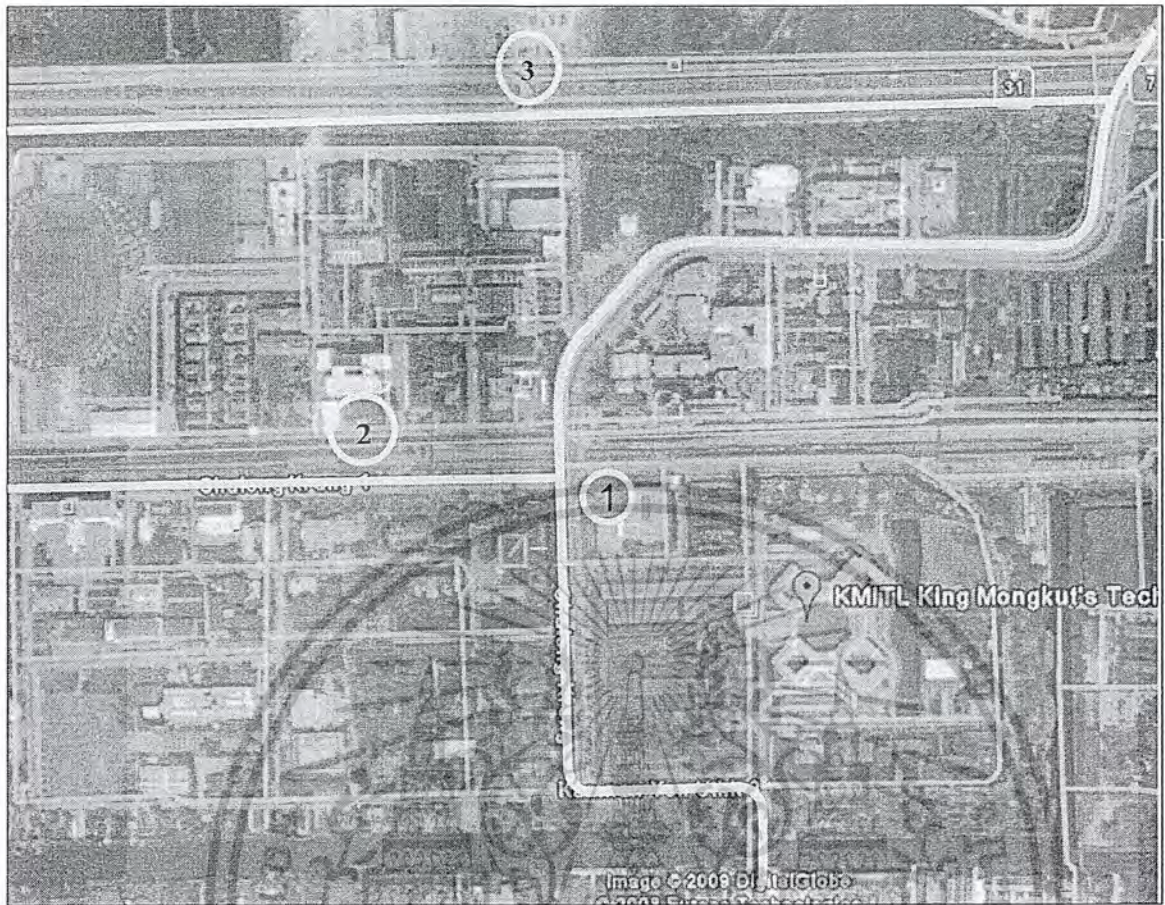
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1. ศึกษาบริเวณจุดที่เสี่ยงและจุดที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุ
2. สอบถามเจ้าหน้าที่ และผู้คนที่อยู่ในละแวกใกล้เคียง เพื่อประเมินและวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ
3. ประเมินและวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
4. หาทฤษฎีหรือข้อมูลมาใช้ประกอบแผนงาน
5. ศึกษาเพื่อหาวิธีโดยอ้างอิงจากทฤษฎีหรือข้อมูล
6. ดำเนินแผนงานและตรวจสอบความเป็นไปได้
7. สรุปและวิเคราะห์ผลการศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- ถนนที่ออกแบบตามหลักRSA จะมีความปลอดภัยมากขึ้น
- ลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายถนนโดยรวม
- ลดการบาดเจ็บและเสียชีวิต
- ยกระดับความสำคัญของความปลอดภัยทางถนนให้ทัดเทียมเท่ากับปัจจัยอื่นๆในการออกแบบ
- ทำให้ผู้ออกแบบและผู้เกี่ยวข้องได้คำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกประเภท
- ช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่เกิดขึ้นกับประเทศชาติ ซึ่งรวมถึงความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ จากการหยุดชะงักของการจราจร และการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

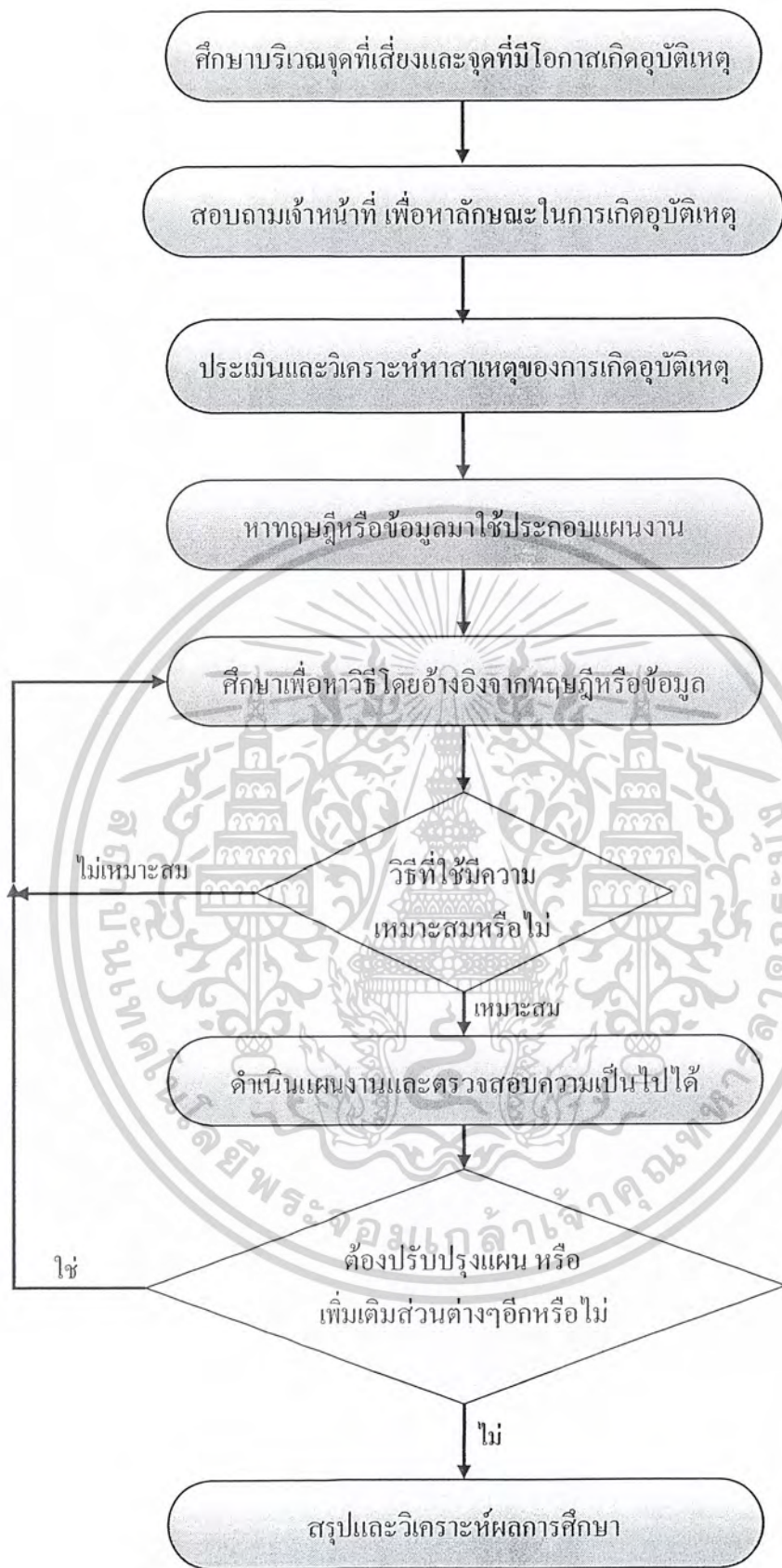
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงขอบเขตการทำงาน(ถนนเส้นสีเหลือง)

โดยที่ 1. เป็นถนนสายฉลองกรุง 2.ถนนสายคุณหญิงเต็ม 3.ถนนสายกู่ขนานมอเตอร์เวย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

2.1 แนวคิดของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

วัตถุประสงค์หลักของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือ การลดจำนวนการบาดเจ็บและการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน โดยอาศัยวิธีการที่มีลักษณะเป็นเชิงรุก (Proactive Approach) วิธีการแก้ไขปัญหาคือการที่หน่วยงานต่างๆ ดำเนินการกันอยู่ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะ เป็นกรมทางหลวง กรมโยธาธิการ กรมพัฒนาชุมชน กรุงเทพมหานคร หรือเทศบาลต่างๆ โดยการปรับปรุงจุดหรือบริเวณที่มีจำนวนการลดยุติเหตุเกิดขึ้นมาก เป็นวิธีที่เรียกกันว่า Black Spot Improvement วิธีการดังกล่าว เป็นวิธีที่ถือปฏิบัติกันมาเป็นระยะเวลานานและมีลักษณะเป็นการตามแก้ไขปัญหา (Reactive Approach) ที่เกิดขึ้นจากจุดบกพร่องในโครงข่ายถนน ซึ่งอาจเกิดจากการมองข้ามความปลอดภัยในการออกแบบ การก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือขาดการบำรุงรักษาหรือถ้าหากการออกแบบถนนได้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ความบกพร่องอาจเกิดจากอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการควบคุมทางแยกก็ได้ ซึ่งไม่ว่าจุดอันตรายจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม ผลที่ตามมาคือ การบาดเจ็บและเสียชีวิตของประชาชนคนไทย และความสูญเสียทางเศรษฐกิจต่อประเทศชาติ ดังนั้น การนำแนวคิดการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้ ตั้งแต่ขั้นตอนการเริ่มออกแบบถนน ไปจนถึงการตรวจสอบในขั้นตอนอื่นๆ จึงเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าในการที่จะป้องกันปัญหาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นก่อนที่จะทำการก่อสร้างถนน ซึ่งก็เป็นไปตามหลักปรัชญาที่ว่า “การป้องกันไว้ดีกว่าแก้”

2.2 การตรวจสอบความปลอดภัยบนท้องถนน คืออะไร

การตรวจสอบความปลอดภัยบนท้องถนน Road Safety Audit (RSA) หรือ ตปถ. หมายถึง การตรวจสอบโครงการด้านถนนหรือการจราจรอย่างเป็นทางการ โดยผู้ตรวจสอบอิสระและทรงคุณวุฒิ ซึ่งการตรวจสอบนี้ จะครอบคลุมถึงโครงการหรือถนนที่มีอยู่แล้ว โครงการที่กำลังก่อสร้างหรืออยู่ระหว่างการออกแบบ โดยผู้ตรวจสอบจะรายงานถึงศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการและถนนดังกล่าว

Institution of Highways and Transportation(IHT)(1996) ในสหราชอาณาจักร ได้ให้คำนิยาม ตปถ. ว่าเป็น วิธีที่ใช้เป็นทางการสำหรับการใช้ในการประเมินศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการก่อสร้างถนนใหม่ และ โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาถนนที่มีอยู่ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่า การนำวิธีการดังกล่าวมาใช้อย่างเป็นระบบ จะทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับการว่าจ้างออกแบบและบำรุงรักษาดถนนเกิดความตระหนักถึงเรื่องหลักการที่ดีในเรื่องความปลอดภัยบนถนน

2.3 ทำไมจึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนช่วยทำให้เห็นประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของถนนเด่นชัดเจนขึ้นและทำให้ “ความปลอดภัยทางถนน” มีความสำคัญเท่ากับปัจจัยอื่นๆ ในการออกแบบถนน ในกรณีที่ใช้งานอยู่แล้ว ตปถ. สามารถชี้ให้เห็นปัญหาความปลอดภัย ซึ่งถ้าได้รับการแก้ไขก็จะทำให้นถนนดังกล่าวปลอดภัยขึ้นแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน สำหรับในประเทศไทยการตรวจสอบความปลอดภัยของ ถนนที่เปิดให้บริการแล้ว จะมีส่วนช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการสัญจรได้มากกว่าการตรวจสอบถนนประเภทนี้ในประเทศอื่นบางประเทศ เช่น อังกฤษ ออสเตรเลีย เนื่องจากการออกแบบการก่อสร้างทางหลวง ในระยะแรกๆ ในประเทศไทยมักเป็นไปตามมาตรฐานขั้นต่ำสุด หรือต่ำกว่ามาตรฐานสากลเนื่องจากงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นและเพื่อไม่ให้เกิดการสับสนและเข้าใจผิด ควรที่จะเน้นให้เห็นว่า การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนไม่ใช่สิ่งต่อไปนี้

- ไม่ใช่การสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นวิธีการตอบสนองอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้ว
- ไม่ใช่การออกแบบโครงการใหม่ ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบ ในกรณีที่ต้องออกแบบใหม่
- ไม่ใช่วิธีสำหรับประเมินโครงการว่าดีหรือไม่ดี หรือเปรียบเทียบระหว่างโครงการ ซึ่งต้องอาศัยเกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม
- ไม่ใช่การตรวจสอบถนนหรือแบบแปลนถนนว่าเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ ตปถ. เน้นถึงความปลอดภัยในการใช้งานถนน
- ไม่ใช่สิ่งที่ใช้เฉพาะโครงการขนาดใหญ่ หรือเฉพาะ โครงการที่มีปัญหาความปลอดภัย แต่ใช้กับโครงการที่เกี่ยวข้องกับถนน / จราจรทุกประเภท
- ไม่ใช่เรียกการตรวจที่ไม่เป็นทางการ หรือการไปดูพื้นที่ หรือการปรึกษาหารืออย่างไม่เป็นทางการ กิจกรรมดังกล่าวควรเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบตามปกติ และแยกออกจากงาน ตปถ.
- ไม่ใช่สิ่งที่ใช้ทดแทนการตรวจแบบ ซึ่งเป็นหน้าที่ของวิศวกรอาวุโส

2.3.1 หลักสำคัญของ ตปถ. คือ การตรวจสอบต้องกระทำโดยบุคคลหรือคณะบุคคล ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ผ่านการอบรม มีประสบการณ์ในการตรวจสอบ มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการหรือถนนที่จะตรวจสอบ และดำเนินการตรวจสอบอย่างอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 วัตถุประสงค์หลักของ คปถ. คือ การตรวจหาจุดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนน และเสนอแนะแนวทางในการจัดหรือบรรเทาอันตรายและความไม่ปลอดภัยดังกล่าว โดยจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม มิใช่จำกัดอยู่เพียงผู้ใช้ยานยนต์เท่านั้น (กลุ่มผู้ใช้ถนนได้แก่ คนเดินเท้า ผู้ใช้จักรยาน สามล้อถีบ สามล้อเครื่อง)

โดยทั่วไปแล้ว คปถ. จะเป็นกิจกรรมที่เป็นทางการ ซึ่งผู้ตรวจสอบจะต้องทำรายงาน คปถ. ระบุถึงจุดบกพร่องที่ตรวจพบพร้อมด้วยข้อเสนอแนะในการแก้ไขและส่งรายงานให้แก่วิศวกรผู้ออกแบบถนน และ/หรือผู้ว่าจ้าง คปถ.ดังกล่าว ข้อเสนอแนะไม่ควรอยู่ในรูปของมาตรการ แก้ไขจุดบกพร่องในลักษณะที่จำเพาะเจาะจง แต่ควรเสนอในรูปแบบของการแก้ไขแต่อาจจะยกตัวอย่างวิธีการแก้ไขในบางกรณีได้

2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหมายและอุปกรณ์ควบคุมการจราจร

หน่วยงานในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับถนนและต้องใช้เครื่องหมายและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรมีอยู่หลายหน่วยงาน ถ้าหากแบ่งออกตามการบริหาร ก็พอจะแบ่งออกได้เป็นดังนี้

1. กรมทางหลวง รับผิดชอบ ทางหลวงสายประธาน สายรองประธาน ทางหลวงจังหวัด
2. กรมโยธาธิการ รับผิดชอบ ทางหลวงท้องถิ่นแต่ละจังหวัด
3. สำนักเร่งรัดพัฒนาชนบท รับผิดชอบ ถนนในชนบท
4. กรุงเทพมหานคร รับผิดชอบ ถนนในเขตกรุงเทพมหานคร
5. การทางพิเศษ รับผิดชอบ ถนนที่ได้รับการสัมปทาน
6. กรมชลประทาน รับผิดชอบ ถนนในเลียบบคลองต่าง ๆ
7. กองอำนวยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ รับผิดชอบ ถนนในเขตที่มีภัยด้านความมั่นคงแห่งชาติ
8. เทศบาล รับผิดชอบ ถนนในเขตเทศบาล
9. สุขาภิบาล รับผิดชอบ ถนนในเขตสุขาภิบาล
10. หน่วยงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบเฉพาะเขต

หน่วยงานที่กล่าวมาข้างต้น คือ หน่วยงานผู้ซึ่งต้องใช้เครื่องหมายและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรเพื่อติดตั้งในถนนที่รับผิดชอบอยู่ และแต่ละหน่วยงานก็จะมีมาตรฐานของตัวเองโดยอ้างอิงจาก 4 มาตรฐาน ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งในประเทศไทยยังไม่ได้กำหนดมาตรฐานของเครื่องหมายและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่เป็นมาตรฐานเดียว ซึ่งแต่ละหน่วยงานก็ได้ให้เหตุผลว่ามาตรฐานบางประเภทไม่เหมาะสมกับประเภทของถนนที่รับผิดชอบอยู่ ดังนั้นในแต่ละหน่วยงานจึงได้ทำมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของตัวเองขึ้นมาแล้วกำหนดใช้ ซึ่งก็จะทำให้เกิดความแตกต่างของการใช้เครื่องหมายและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรต่อผู้ใช้ถนนนั้น ๆ ที่ไม่เหมือนกัน และบางหน่วยงานก็ไม่มีมาตรฐานเป็นของตัวเอง ต้องอาศัยมาตรฐานเก่า ๆ และปรับเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมและสภาพทางเศรษฐกิจ มาตรฐานหลักที่ใช้ในขณะนี้ มี 2 มาตรฐาน คือมาตรฐานของกรมตำรวจ และมาตรฐานของกรมทางหลวง

2.5 ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมการจราจร

ระบบควบคุมการจราจรประกอบด้วย ป้ายจราจร (Traffic Signs) , เครื่องหมายจราจร (Traffic Marking) และระบบสัญญาณไฟ (Traffic Signals) ระบบเหล่านี้จะทำหน้าที่หลัก 3 ประการ คือ (1) บังคับ(Regulatory) โดยจะบังคับให้ผู้ใช้ยานปฏิบัติตามกฎระเบียบที่วางไว้ผู้ที่ฝ่าฝืนจะถูกกำหนดโทษตามที่ระบุไว้ในกฎหมาย เช่น ให้หยุด ให้เดินรถทางเดียว ให้จอดเฉพาะวันคี่ ให้จอดเฉพาะวันคู่ ห้ามจอด ห้ามเข้า ห้ามกลับรถ เป็นต้น (2) เตือน(Warning) เพื่อใช้เตือนหรือแจ้งให้คนขับทราบถึงสภาวะต่าง ๆ บนถนน ซึ่งสภาพถนนบางแห่งอาจจะมีอันตราย เช่น สะพานแคบ ผิวทางร่วน บริเวณโค้งอันตราย ถนนลื่นเมื่อฝนตก ระวังหินถล่ม ทางแยกข้างหน้ามีสัญญาณไฟ บริเวณเขตโรงเรียน เป็นต้น และ(3) แนะนำ(Guide) เพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้ถนน เช่น บอกทิศทาง บอกระยะทาง บอกสถานที่สำคัญ สถานที่ท่องเที่ยว สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

2.5.1 ป้ายจราจร (Traffic Signs)

ป้ายจราจรเป็นอุปกรณ์ควบคุม แนะนำ และให้ข่าวสารการเดินทางเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถเคลื่อนที่ไปถึงจุดหมายปลายทางได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย ซึ่งมีหลักการปฏิบัติโดยทั่วไป ดังนี้คือ

- ต้องพิจารณาถึงการใช้ป้ายจราจรตั้งแต่การออกแบบทาง แต่ไม่ควรที่จะเอาป้ายจราจรมาแก้ปัญหาความผิดพลาดก่อนการออกแบบทาง
- ต้องติดตั้งป้ายจราจรที่จำเป็นตามจุดที่เหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐานให้เรียบร้อย ก่อนที่จะเปิดใช้การจราจรทางหลวงใหม่ ทางชั่วคราว และทางเบี่ยง
- ป้ายจราจรต้องสอดคล้องกับสภาพและการจราจรบนทางหลวง ฉะนั้นให้ติดตั้งหรือรื้อถอนป้ายจราจรเมื่อสภาพถนนได้เปลี่ยนแปลงไป
- การติดตั้งป้ายจราจร ควรคำนึงถึงมาตรฐานการออกแบบป้ายจราจร การติดตั้ง ตลอดจนความสม่ำเสมอในการใช้ป้ายจราจร
- ไม่ควรติดตั้งป้ายจราจรประเภท ป้ายบังคับ ป้ายเตือน เกินความจำเป็น เพราะแทนที่จะเป็นประโยชน์ แต่จะทำให้ผู้ใช้ถนนขาดความสนใจป้ายจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การติดตั้งป้ายแนะนำประเภทออกจุดหมายปลายทาง และป้ายบอกเลขหมายทางหลวงเป็นระยะ ๆ จะทำให้เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้นน
- ป้ายจราจรรวมทั้งส่วนประกอบจะต้องใช้วัสดุที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพถูกต้องตามมาตรฐาน

ในการเลือกใช้มาตรฐานป้ายจราจร กรมทางหลวง [1] ได้กำหนดและแนะนำวิธีการใช้ป้ายจราจรในเขตทางหลวงต่าง ๆ โดยทั่วไปของทางหลวง ซึ่งลักษณะการออกแบบทางและสภาพของการจราจรของแต่ละประเภททางหลวงย่อมต้องการที่จะติดตั้งป้ายจราจรที่มีมาตรฐานต่างกัน และขอบเขตการใช้ที่เหมาะสมกับลักษณะการออกแบบทางและสภาพการจราจรของแต่ละประเภทของทางหลวงนั้น ๆ อย่างไรก็ตามบริเวณที่มีแนวโน้มการเกิดอันตราย เช่น ระยะมองเห็นจำกัด ความสับสนของทางแยก ตำแหน่งที่มีสถิติอุบัติเหตุสูง หรือในตำแหน่งซึ่งต้องแข่งขันกับป้ายอื่น ๆ ก็อาจจะพิจารณาเปลี่ยนใช้ป้ายจราจรที่มีขนาดใหญ่กว่า ได้ตามความจำเป็นสำหรับป้ายแนะนำและป้ายเตือนบางแบบที่ใช้ข้อความ ความยาวของป้ายสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความยาวของข้อความนั้น โดยคงขนาดความสูงของตัวอักษรตามเดิม

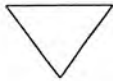
ป้ายจราจรแบ่งแยกประเภทตามหน้าที่ได้ดังต่อไปนี้ คือ (1) ป้ายบังคับ เป็น ป้ายซึ่งแสดงกฎจราจรในพื้นที่นั้น ๆ ใช้เพื่อบังคับและควบคุมการจราจร ป้ายบังคับมีผลบังคับตามกฎหมาย (2) ป้ายเตือน เป็นป้ายเพื่อใช้ข้บข้ยวดยานถึงลักษณะ สภาพที่อาจเกิดอันตราย หรือมีการควบคุมบังคับการจราจรข้างหน้าซึ่งควรต้องระมัดระวัง (3) ป้ายแนะนำ เป็นป้ายที่ใช้เพื่อแนะนำให้ผู้ใช้ทางสามารถเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทาง ได้ถูกต้อง สะดวก และปลอดภัย อันได้แก่ ป้ายแสดงหมายเลขทางหลวง จุดปลายทาง ทิศทาง ระยะทาง สถานที่สำคัญ สถานบริการ และอื่น ๆ

มาตรฐานการออกแบบป้ายจราจรที่ใช้ประกอบด้วยมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับแบบรูปร่าง สี ขนาด เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลข ตัวอักษรของป้ายจราจร การออกแบบมีความประสงค์ที่จะให้ผู้ขับขี่ข้ยวดยานบนทางหลวงสามารถอ่านได้ง่าย ให้มีเวลาทำความเข้าใจและเวลาปฏิบัติตามได้พอเพียง มองเห็นได้ชัดเจน ทำความเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้อย่างถูกต้องอย่างสม่ำเสมอ และที่สำคัญคือเป็นมาตรฐานเดียวกัน (Uniformity)

ลักษณะของป้ายจราจรทุกป้าย ซึ่งจะติดตั้งบนทางหลวงทุกแห่งจะต้องเป็นป้ายที่มีลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวกับ รูปร่าง สี ขนาด เครื่องหมาย สัญลักษณ์ และตัวเลขอักษรเส้นขอบป้ายดังต่อไปนี้



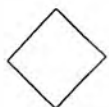
รูปแปดเหลี่ยม (Octagon Shape) ใช้เฉพาะป้ายหยุด



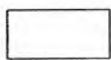
รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า (Equilateral Triangle Shape) ใช้เฉพาะป้ายให้ทาง



รูปวงกลม (Round Shape) ใช้เฉพาะป้ายบังคับ



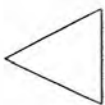
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งมุมขึ้น (Diamond Shape) ใช้เฉพาะป้ายเตือน



รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape) ใช้เฉพาะป้ายแนะนำและป้ายเตือนบางแบบ



รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Shape) ใช้เฉพาะป้ายแนะนำและป้ายเตือนความเร็ว



รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (Isosceles Triangle Shape) มุมชี้ไปทางซ้าย ใช้เฉพาะป้ายเขตห้ามแซง รูปร่างอื่นอาจจะกำหนดขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อการจราจรเฉพาะแห่ง



รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular shape) มีด้านยาวเป็นด้านตั้ง ใช้เฉพาะป้ายแนะนำแหล่งสถานที่ท่องเที่ยว

สีของป้ายจราจรจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

- ป้ายบังคับ โดยทั่วไปใช้สีขาวเป็นพื้น เส้นขอบป้าย เส้นขีดกลาง เครื่องหมายสัญลักษณ์ ตัวเลขและอักษรใช้สีดำ
- ป้ายจอร์จ พื้นป้ายสีดำ เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลางใช้สีแดง
- ป้ายหยุด พื้นที่ป้ายสีแดง เส้นขอบป้ายและตัวอักษรใช้สีขาว
- ป้ายสุดเขตบังคับ พื้นป้ายสีขาว เส้นขอบป้ายและเส้นขีดกลางใช้สีดำ
- ป้ายเตือน โดยทั่วไปใช้สีเหลืองเป็นพื้น เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลขและตัวอักษรบนป้ายใช้สีดำ
- ป้ายเตือนเกี่ยวเนื่องกับการก่อสร้างและงานบำรุงทาง ใช้พื้นสีแสด เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลขและตัวอักษรบนพื้นป้ายใช้สีดำ
- ป้ายแนะนำ ป้ายแนะนำมีอยู่ 4 ประเภทคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ป้ายสีขาว เส้นขอบป้ายเครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ใช้สีดำ

พื้นที่ป้ายสีน้ำเงิน เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข ตัวอักษร ใช้สีขาว สัญลักษณ์ใช้สีขาวหรือสีอื่นที่
กำหนดเฉพาะป้าย

พื้นที่ป้ายสีน้ำเงิน ภาพลักษณ์สีน้ำเงินบรรจุอยู่ในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีขาว เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข
ตัวอักษรสีขาว (ป้ายแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ)

พื้นที่ป้ายสีขาว สัญลักษณ์สีขาวบรรจุอยู่ในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสีน้ำตาล เส้นขอบป้าย เครื่องหมาย ตัวเลข
ตัวอักษรสีน้ำตาล (ป้ายแหล่งท่องเที่ยวโบราณสถาน)

2.5.1.1 การติดตั้งป้ายจราจรจะต้องทำดังต่อไปนี้

การปักหรือติดตั้งป้ายจราจรโดยปกติทางหลวง 2 ช่องจราจร จะติดตั้งป้ายจราจร
ทางด้านซ้ายของการจราจร ยกเว้นป้ายเขตห้ามแซง สำหรับทางหลวงที่มีช่องจราจร
ให้รถวิ่งตั้งแต่ 2 ช่องจราจรขึ้นไป โดยมีเกาะกลางแบ่งทิศทางการจราจรหรือทางหลวงที่จัดการจราจร
ให้รถเดินทางเดียวควรพิจารณาติดตั้งป้ายเสริม ในเกาะกลางแบ่งแยกช่องจราจร หรือเกาะกลางหรือ
ฉนวนทางด้านขวา จะเป็นประโยชน์กับผู้ขับขี่จำนวนมาก เนื่องจากผู้ขับขี่บางคนซึ่งอยู่บนช่องจราจร
ทางด้านขวาไม่สามารถมองเห็นป้ายจราจรทางด้านซ้ายได้ชัดเจน เพราะถูกรถทางด้านซ้ายบังสายตา

- ป้ายจราจรทุกป้ายจะต้องปักหรือติดตั้งเข้าหาวยศยาน โดยติดตั้งให้เอียงออกห่างจาก
แนวตั้งฉากการจราจรเล็กน้อยประมาณ 5 องศา เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนเป็นกระจกเงา
จากป้าย การติดตั้งป้ายตามโค้งจะต้องคำนึงถึงทิศทางการมองของผู้ขับขี่ด้วย
- ป้ายจราจรต้องปักหรือติดตั้งให้อยู่ในแนวตั้ง นอกจากกรณีของทางขึ้นเขาหรือลงเขา แผ่น
ป้ายจราจรอาจจะติดตั้งทำมุมกับแนวตั้งเล็กน้อย เพื่อช่วยให้ผู้ขับรถมองเห็นป้ายจราจร
ชัดเจนยิ่งขึ้น
- ที่เสาหรือที่ติดตั้งป้ายสำหรับการจราจรในทิศทางหนึ่ง
 - ห้ามติดตั้งป้ายแนะนำร่วมกับป้ายประเภทอื่นนอกจาก กำหนดไว้โดยเฉพาะ
 - ไม่ควรติดตั้งป้ายบังกับหรือป้ายเตือนเกิน 1 ป้าย ยกเว้นป้ายเตือนความเร็วที่ใช้
ติดตั้งร่วมกับป้ายเตือนอื่นๆ
 - การติดตั้งป้ายบังคับและป้ายเตือนร่วมกันจะเป็นป้ายที่มีความหมายเสริมกัน
 - ป้ายหยุดให้ติดตั้งเดี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีการใช้ป้ายจราจรแขวนสูง (Overhead Sign) วัตถุประสงค์ในการใช้ป้ายจราจรแขวนสูง ก็เพื่อให้มองเห็นเด่นชัดบนทางหลวงที่กว้างและมีการจราจรที่หนาแน่น โดยจะใช้ได้ดังกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

- เมื่อต้องการใช้ป้ายจราจร กำกับรถให้เดินทางตามช่องจราจรแต่ละช่องให้ถูกต้อง
- บริเวณทางแยกที่มีการแยกออกแบบซับซ้อน (Complex Interchange Design)
- ในกรณีที่ทางแยกต่างระดับ (Interchange) บนทางหลวงห่างกันอย่างน้อย 2 กม.
- ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งข้างทางได้ เช่น ทางหลวงที่อยู่ในเมืองที่อยู่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าระดับถนนข้างเคียง
- บนทางหลวง ซึ่งมีช่องจราจรให้รถวิ่งไปในทิศทางเดียวกัน ตั้งแต่ 3 ช่องจราจรขึ้นไป และมีปริมาณการจราจรสูง ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มองเห็นป้ายข้างทางได้ไม่ถนัดนัก
- ในกรณีที่มองเห็นป้ายจราจรข้างทางได้ไม่ชัดเจน เนื่องจาก 2 ข้างทางมีไฟส่องสว่างมาก หรืออุปสรรคอื่นๆ การติดตั้งป้ายจราจรแขวนสูงให้ใช้แสงสว่างส่องป้ายด้วย

2.5.2 เครื่องหมายจราจร (Markings)

เครื่องหมายจราจรเป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมการจราจรให้ยานสามารถเคลื่อนที่ไปได้สะดวกรวดเร็ว และปลอดภัย นอกเหนือไปจากป้ายจราจรและสัญญาณไฟ ในบางกรณีเครื่องหมายจราจรจะใช้เพื่อช่วยเสริมความหมายของป้ายจราจรและสัญญาณไฟอีกด้วยประเภทของเครื่องหมายจราจรแบ่งออกเป็น 6 ประเภทดังนี้ คือ (1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางตามความยาว (Longitudinal Pavement Markings) (2) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางตามขวาง (Transverse Pavement Markings) (3) เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทาง (Curb Markings) (4) เครื่องหมายจราจรแสดงตำแหน่งของวัตถุหรือสิ่งกีดขวาง (Object Markings) (5) เครื่องหมายนำทาง (Delineators) และ (6) เครื่องหมายปุ่มบนผิวจราจร (Raised Pavement Markings)

สีของเครื่องหมายจราจร เครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้ใช้สีขาวและสีเหลืองส่วนสีดำให้ใช้ร่วมกับสีดังกล่าวเพื่อเพิ่มการตัดสี โดยมีรายละเอียดดังนี้

สีขาว ใช้เป็นเครื่องหมายจราจรดังนี้

- เส้นแบ่งช่องจราจร
- เส้นขอบทางซ้าย
- รูปบ่งบริเวณหัวเกาะ
- เส้นหยุด
- เส้นให้ทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางคนข้าม
- เส้นแสดงการจอดรถ
- รูปเกาะบริเวณทางแยก
- เครื่องหมายบริเวณทางแยก
 - สีเหลืองใช้เป็นเครื่องหมายจราจรดังนี้
- เส้นแบ่งทิศทางจราจร
- เส้นขอบทางด้านขวาบนทางคู่
- เส้นเฉลี่ยบริเวณเกาะแบ่งทิศทางจราจร
- เส้นทแยงห้ามหยุดขวาง

เครื่องหมายจราจรอื่นๆให้ใช้ทั้งสีขาว สีดำ สีเหลือง และสีแดง แล้วแต่ความหมายและการใช้งานเฉพาะแห่ง เช่น สันขอบทางบริเวณใดที่ทาตีเหลืองสลับขาวหมายความว่าบริเวณนั้นห้ามจอดรถ เว้นแต่หยุดรับส่ง-ชั่วคราว บริเวณใดทาตีแดงสลับขาวหมายความว่าห้ามหยุดหรือจอดรถ ส่วนสันขอบทางสีดำสลับขาวมีไว้เพื่อแสดงตำแหน่งอุปสรรค สำหรับตีแดงใช้เป็นเครื่องหมายห้ามทิศทางการจราจรที่มองเห็นป้ายสีแดงหมายความว่าห้ามเข้า

วัสดุที่ใช้ทำเป็นเครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ใช้โดยทั่วไปมีดังนี้คือ สีทาหรือพ่น สีเทอร์โมพลาสติก แผ่นเทปสำเร็จรูป ปุ่มติดบนผิวจราจร และวัสดุฝังในผิวจราจร

เครื่องหมายจราจรบนผิวทางตามยาว (Longitudinal Pavement Markings) เป็นเส้นซึ่งทอดไปตามทิศทางจราจรประกอบกันเป็นช่องเพื่อให้ยานยนต์ไปโดยเรียบร้อยไม่สับสน เส้นจราจรโดยทั่วไปมีขนาดกว้าง 10 ซม. เว้นแต่จะได้ระบุเป็นอย่างอื่น มีลักษณะต่างๆ ดังนี้ คือ เส้นประ (Broken Line) เส้นทึบ (Solid Line) เส้นประคู่กับเส้นทึบ เส้นทึบคู่ เส้นกว้าง เส้นประถี่ ลักษณะอื่นๆ มีความหมายและการใช้เฉพาะตามที่กำหนดในหัวข้อต่างๆ

เส้นแบ่งทิศทางจราจร (Center Line) เป็นเส้นที่ใช้เพื่อแบ่งแยกการจราจรของยานยนต์ที่มีทิศทางตรงกันข้าม โดยทั่วไปบนทางตรงหรือทางโค้งของทางหลวง 2 ช่องจราจรเส้นแบ่งทิศทางจราจรอยู่ที่ศูนย์กลางของผิวจราจรพอดี ส่วนทางหลวงหลายช่องจราจร เส้นแบ่งทิศทางจราจรอาจไม่อยู่ที่ศูนย์กลางของผิวจราจรพอดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดจำนวนของจราจรให้เหมาะสมกับสภาพทางหลวง เส้นแบ่งทิศทางทางจราจร โดยทั่วไปใช้เส้นสีเหลือง ขนาดกว้าง 10 ซม. ซึ่งมีอยู่ 4 ประเภทดังต่อไปนี้ คือ (1) เส้นประเดี่ยว เป็นเส้นประสีเหลือง แบ่งทิศทางของการจราจรบนทางหลวง 2 ช่องจราจร (2) เส้นทึบเดี่ยว เป็นเส้นทึบสีเหลือง ใช้เป็นเส้นแบ่งทิศทางจราจรในบริเวณที่ห้ามแซงบนทางหลวง 2 ช่องจราจร (3) เส้นทึบคู่ เป็นเส้นทึบสองเส้นขนานกันไปตลอดความยาว โดยเส้นทั้งสองห่างกันอย่างน้อยเท่ากับความกว้างของเส้น แต่ไม่เกิน 4 เท่า ของความกว้างเส้น และ (4) เส้นประคู่กับเส้นทึบ เป็นเส้นทึบสีเหลืองคู่ขนานไปกับเส้นประสีเหลือง โดยเส้นทั้งสองห่างกันเท่ากับความกว้างของเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นแบ่งช่องจราจร (Lane Lines) ใช้เพื่อแบ่งแยกการจราจรของยานที่มีทิศทางไปทางเดียวกัน โดยเส้นแบ่งช่องจราจรมีลักษณะรูปแบบและการใช้งานแตกต่างกันอยู่ 4 ประเภท ดังต่อไปนี้ คือ เส้นประ เส้นประกว้าง เส้นประถี่ และเส้นทึบ

เส้นขอบทาง (Edge Line) มีไว้ให้ผู้ขับขี่ยานทราบถึงขอบของผิวจราจร เพื่อความสะดวกและปลอดภัย เส้นขอบทางยังเป็นเครื่องหมายนำทาง ไม่ให้ผู้ขับขี่ที่รถเข้าไปในไหล่ทางหรือพื้นที่ซึ่งออกแบบผิวไว้ไม่แข็งแรงเท่ากับผิวทางจราจร เส้นขอบทางเป็นเส้นทึบสีขาวหรือสีเหลือง โดยทั่วไปมีขนาดกว้าง 10 ซม. สำหรับทางคู่ขอบทางด้านในให้ใช้เส้นขอบทางสีเหลือง ส่วนขอบทางด้านนอกใช้เส้นขอบทางสีขาว และในส่วนของทางหลวงทั่วไปและทางชนาน ใช้เส้นขอบทางสีขาว และในส่วนของทางหลวงทั่วไปและทางชนาน ใช้เส้นขอบทางสีขาว

เส้นหยุด (Stop Line) เป็นเส้นทึบสีขาววางทางจราจร ใช้ประกอบกับเครื่องหมายควบคุมจราจรอื่นๆที่กำหนดให้มีการหยุด เช่น ป้ายหยุด สัญญาณไฟ และทางคนข้ามโดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ขับขี่ทราบตำแหน่งที่จะต้องหยุดรถอย่างถูกต้อง

เส้นให้ทาง (Give way Line) เป็นเส้นประสีขาววางทางจราจร ที่กำหนดให้ผู้ขับขี่ต้องขับให้ช้าลงเพื่อให้ทางแก่รถหรือคนเดินเท้าบนทางขวามือผ่านไปก่อน เมื่อเห็นว่าปลอดภัยจึงให้รถเคลื่อนต่อไปได้ เช่น บริเวณทางแยกที่สัญญาณไฟจราจรให้เลี้ยวซ้ายผ่านได้ตลอดเวลาบริเวณทางแยกที่มีการออกแบบทางเชื่อมโยง

ทางคนข้าม (Crosswalks) มีไว้เพื่อให้คนข้ามถนนตรงแนวที่กำหนดไว้และให้ผู้ขับขี่ทราบตำแหน่งที่จะต้องหยุดรถ ทางคนข้ามตามปกติกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร แต่ในกรณีที่ยานส่วนมากใช้ความเร็วเกินกว่า 60 กม./ชม. ให้ใช้ทางคนข้ามกว้าง 4.00 เมตรถ้าปริมาณคนข้ามมากให้พิจารณาปรับความกว้างมากขึ้นได้ รูปแบบทางคนข้ามมีให้เลือกใช้ 2 ลักษณะ คือ แบบทางม้าลาย และแบบแนวคนข้าม

เส้นทแยงห้ามขวางทางแยก (Junction Block Markings) เป็นเส้นที่มีไว้เพื่อกำหนดบริเวณห้ามหยุดรถ เว้นแต่หยุดรอเพื่อการเลี้ยวขวา

เขตที่จอดรถ (Parking Space Markings) เป็นเครื่องหมายจราจรบนผิวทางใช้เพื่อแสดงเขตกำหนดที่จอดรถบนทางหลวงหรือบริเวณที่กำหนดให้เป็นที่จอดรถ เพื่อควบคุมให้การจอดรถเป็นไปอย่างมีระเบียบและมีประสิทธิภาพ

รูปแบบเกาะบริเวณทางแยกและรูปบั้งบริเวณหัวเกาะเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในการจัดช่องจราจร โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ 3 ประการ คือ ควบคุมทิศทางจราจรสำหรับการเลี้ยวแยกการจราจรที่สวนทางกันหรือวิ่งตามกันมา และให้เป็นที่พักสำหรับคนเดินข้ามทาง

ข้อความ ลูกศร และเครื่องหมายบนผิวทาง (Worded Marking , Lane Indication Arrow , and other Marking) ข้อความความที่เขียนลงบนผิวทางใช้เพื่อประกอบป้ายและเส้นจราจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งแนะนำและเตือนเพื่อนั้นให้ผู้ขับขี่สามารถควบคุมยานพาหนะผ่านบริเวณทางหลวงตอนนั้นอย่างปลอดภัย ควรใช้เฉพาะที่เห็นว่ามีความจำเป็นเท่านั้น ข้อความสำคัญที่เขียนลงบนผิวทาง ได้แก่ คำว่า “หยุด” “ลดความเร็ว” “ช้าๆ” หรือ “โรงเรียน”

เขตห้ามแซง (No-Passing Zones) คือ ระยะทางตามความยาวบนทางหลวงตอนหนึ่งตอนใดที่ได้ตรวจสอบสภาพลักษณะทางด้านวิศวกรรมแล้ว พบว่าการอนุญาตให้รถแซงอาจเกิดอันตรายได้ เช่น บริเวณทางแคบ ทางโค้ง ทางแยก เป็นต้น นอกจากนี้ให้แสดงเขตห้ามแซงบนทางหลวงที่จำนวนช่องจราจรลดลง หรือในกรณีที่มีวัตถุกีดขวางบนผิวจราจรและต้องการให้รถทุกคนวิ่งไปทางซ้ายของวัตถุที่ขวางทางนั้น หรือในกรณีที่มีทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงในระดับเดียวกัน

เขตเปลี่ยนแปลงจำนวนช่องจราจร (Pavement Width Transition) เครื่องหมายจราจรผิวทางตามยาว อาจใช้เพื่อแนะนำให้ผู้ขับขี่ทราบถึงเขตหรือบริเวณที่จำนวนช่องจราจรเปลี่ยนแปลง โดยใช้เส้นห้ามแซงเป็นเส้นกึ่งกลางทาง เพื่อห้ามมิให้ยวดยานแซงขึ้นหน้ากันตลอดระยะทางที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างของผิวจราจรนั้นๆ

บริเวณทางรถไฟตัดผ่าน ในกรณีที่มีทางรถไฟตัดผ่านทางหลวงในระดับเดียวกัน ให้ใช้เส้นห้ามแซงประกอบกับเครื่องหมายจราจรบนผิวทางตามขวาง

เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทาง (Curb Markings) เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทาง คือการใช้สีทา พื้น หรือแถบสีติดสลับกันบนสันขอบทาง เพื่อแสดงตำแหน่งของสันขอบทาง หรือควบคุมการหยุดหรือจอดรถ คือ (1) สีขาวสลับสีดำ เป็นการแสดงตำแหน่งของสันขอบทาง (2) สีขาวสลับแดง หมายถึง การห้ามหยุดและจอดตรงแนวนั้น (3) สีขาวสลับเหลือง หมายถึง การห้ามจอดตรงแนวนั้น เว้นแต่หยุดรับ-ส่งคนโดยสารหรือสิ่งของชั่วคราว

เครื่องหมายจราจรแสดงตำแหน่งของวัตถุหรือสิ่งกีดขวาง (Object Markings) ในกรณีที่มีวัตถุหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ ในผิวทางหรืออยู่ใกล้ผิวทางที่อาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายได้ ให้ใช้เครื่องหมายจราจรแสดงตำแหน่งของวัตถุ เพื่อให้ผู้ขับขี่มองเห็นได้ดังนี้

- วัตถุที่มีพื้นที่พอที่จะทาสีได้ ให้ทาสีขาวสะท้อนแสงสลับสีดำเป็นแถบ
- ที่ซึ่งมีช่องลอดต่ำกว่า 4.00 เมตร นอกจากจะต้องติดป้ายเตือนช่องลอดต่ำแล้วให้ทาสีขาวสะท้อนแสงสลับสีดำด้วย
- วัตถุที่ไม่สูงมากนักหรือมีพื้นที่น้อยไม่สามารถทาสีได้ให้มองเห็นได้ง่าย
- ในกรณีที่ต้องการเพิ่มความปลอดภัย ให้ใช้วัสดุที่มีกำลังสะท้อนแสงสูง เช่น เป้าสะท้อนแสง(Reflectors)
- วัตถุหรือสิ่งกีดขวางในผิวทาง ให้ติดตั้งป้ายจราจรควบคู่กันด้วย คือ ป้ายให้รถชิดซ้ายหรือชิดขวา
- ช่องลอดทางน้ำที่มีการจราจรน้ำสูง ให้ทาสีที่เสาตอม่อสะพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องหมายนำทาง(Delineator) ใช้ติดตั้งบนทางหลวงเพื่อช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นแนวทางหลวงได้ดีในเวลากลางคืน หรือในขณะที่มีสภาพอากาศมืดมัว โดยทั่วไปใช้ติดตั้งในบริเวณทางหลวง ซึ่งได้แก่ บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งตั้ง บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างผิวจราจร บริเวณที่ต้องการนำทางเพื่อมิให้ยานพาหนะจะพลัดหลุดไปจากคันทาง หรือ บริเวณทางแยกที่สับสน บริเวณอื่นๆเพื่อป้องกันอุบัติเหตุบนอุปกรณ์งานทางและช่วยการนำทางด้วย ลักษณะเครื่องหมายนำทางที่ใช้แยกประเภทได้ 3 ประเภท คือ หลักนำทาง (Guide Post) เป้าสะท้อนแสง (Reflectors) และป้ายนำทาง

เครื่องหมายปุ่มบนผิวจราจร(Raised Pavement Markers) โดยทั่วไปเป็นปุ่มโลหะหรืออลูมิเนียม ใช้ติดตั้งบนผิวจราจรมีทั้งชนิดสะท้อนแสงกลับและไม่สะท้อนแสง มีสีตามความหมายต่างๆ ทำให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นทางเดินรถหรือช่องจราจร ได้ดีขณะที่มีทัศนวิสัย เลยช่วยให้มีการตัดสินใจใช้ช่องทางที่มีความสับสน ได้เร็วขึ้น และเตือนให้รู้ว่ายานยนต์อยู่ในช่องจราจรเมื่อล้อแตะคู่กับปุ่มนูนดังกล่าว เครื่องหมายปุ่มบนผิวจราจรแบ่งตามรูปร่างได้ 2 แบบ คือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือวงกลม (Road Stud)และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า(Chatter Bar/City Stud)

2.5.3 สัญญาณไฟจราจร (Traffic Signal)

นอกเหนือไปจากป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรซึ่งเป็นเครื่องหมายควบคุมการจราจรแล้ว สัญญาณไฟจราจรสามารถใช้ควบคุมการจราจรที่ประสิทธิภาพมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมการจราจร ณ บริเวณทางแยก ระบบสัญญาณไฟทำให้การเคลื่อนที่เป็นไปอย่างมีระเบียบ ป้องกันปัญหาความขัดแย้งและความสับสนของยานยนต์ในทางต่างๆลำดับสิทธิแก่ผู้ที่สมควรได้ไปก่อน / หลัง และช่วยลดอุบัติเหตุ ซึ่งระบบควบคุมชนิดอื่นอาจจะไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์เทียบเท่าระบบสัญญาณไฟ

นอกจากนั้นสัญญาณไฟจราจรยังถูกนำไปใช้ในงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานจราจร เพื่อใช้เตือนหรือบังคับผู้ใช้รถยนต์ให้ปฏิบัติตามกฎจราจร ซึ่งทำให้การเคลื่อนที่เป็นไปอย่างมีระเบียบและปลอดภัยมากยิ่งขึ้นด้วย สำหรับสัญญาณไฟที่ใช้โดยทั่วไปมี 3 สีคือ (1) สีแดง หมายถึง การบังคับให้รถยนต์ทุกคันหยุด (2) สีเหลือง หมายถึง การเตือนให้ผู้ขับขี่ชะลอความเร็ว เพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น และบางครั้งให้หยุด นอกเสียจากว่าจะไม่ปลอดภัย และ (3) สีเขียว หมายถึง การอนุญาตให้รถยนต์ผ่านแล่นได้ สัญญาณไฟจราจรมีหลายชนิด ซึ่งสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้ดังต่อไปนี้

2.5.3.1 สัญญาณควบคุมการจราจร(Traffic Control Signal) เป็นสัญญาณไฟที่ใช้ควบคุมการจราจรตามบริเวณทางแยกต่างๆประกอบด้วย ไฟสีแดง สีเหลือง และสีเขียว วางเรียงกันตามลำดับสัญญาณไฟประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- สัญญาณไฟที่มีระยะเวลา 1 รอบ (Cycle Length) คงที่ ซึ่งมีชื่อเรียกว่า “Pre-Time Signal หรือ Fixed Time Signal” เป็นระบบสัญญาณไฟที่ได้กำหนดระยะเวลาในหนึ่งรอบไว้คงที่ ซึ่งหมายความว่า ได้กำหนดระยะเวลาของสัญญาณไฟเขียวไว้แน่นอน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าทางแยกนั้นๆจะมีขบวนวิ่งผ่านหรือไม่ จะสังเกตได้ว่าสัญญาณไฟประเภทนี้ไม่เหมาะกับ ช่วงเวลาที่มีการจราจรเบาบาง เนื่องจากต้องหยุดรอสัญญาณไฟเขียว เป็นการเพิ่มปัญหาความล่าช้า

- สัญญาณไฟที่เปลี่ยนไปตามปริมาณการจราจร (Actuated Signal) เป็นสัญญาณไฟที่เปลี่ยนไปตามปริมาณการจราจร เช่น ในทิศทางที่มีปริมาณขบวนพาหนะวิ่งผ่านน้อย ทิศทางนั้นๆจะได้รับสัญญาณไฟแดง จนกระทั่งมีขบวนมาหยุดรอตามจำนวนที่ออกแบบไว้หรือขบวนต้องหยุดรอตามระยะเวลาที่ออกแบบไว้ทิศทางนั้นก็จะได้รับสัญญาณไฟเขียว

2.5.3.2 สัญญาณไฟสำหรับคนข้าม (Pedestrian Signal) เป็นสัญญาณไฟที่ใช้ควบคุมขบวนพาหนะและคนเดินถนนบริเวณทางข้าม ซึ่งอาจจะติดตั้ง ณ บริเวณทางแยก หรือบริเวณที่มีคนข้ามถนนจำนวนมาก เช่น โรงภาพยนตร์ บริเวณศูนย์การค้า โรงพยาบาล เป็นต้น เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายแก่ผู้เดินถนนและลดอุบัติเหตุต่างๆอันพียงจะเกิดขึ้น สัญญาณไฟสำหรับคนข้ามถนนมีลักษณะคล้ายคลึงกับสัญญาณไฟควบคุมการจราจร แต่แตกต่างกันเพียงสัญญาณไฟสำหรับคนข้ามมีเฉพาะสีแดงและสีเขียว และในบางครั้งใช้ไฟกระพริบสีเหลือง

2.5.3.3 สัญญาณไฟสำหรับกรณีพิเศษ (Special Traffic Signal) ซึ่งได้แก่

- สัญญาณไฟกระพริบ(Flashing Beacon) เป็นสัญญาณไฟที่ติดตั้งเพื่อเตือนผู้ใช้ขบวนให้ระมัดระวังมากขึ้นและให้ชะลอความเร็ว โดยทั่วไปสัญญาณไฟชนิดนี้จะติดตั้งบริเวณทางข้าม โดยใช้ไฟกระพริบสีเหลือง

- สัญญาณไฟควบคุมช่องทางวิ่ง(Lane Use Control Signal) ใช้ในกรณีที่ถนนบางสายอาจจะมีจำนวนช่องทางวิ่งที่ไม่เท่ากันในแต่ละทิศทาง และบางช่องทางวิ่งอาจใช้เป็นช่องทางพิเศษ เพื่ออนุญาตให้ขบวนแล่นไปมาในทิศทางตรงกันข้าม ในช่วงเวลาที่กำหนดเช่น การจราจรบนสะพานพวยทอดฟ้า

- สัญญาณไฟสำหรับสะพานเปิด (Drawbridge Signal) เป็นสัญญาณไฟที่ใช้เตือนผู้ใช้ขบวนในกรณีที่มีการเปิดสะพาน

- สัญญาณไฟสำหรับทางรถไฟตัดผ่าน(Railroad Crossing Signal) เป็นสัญญาณไฟที่ใช้เตือนผู้ใช้ขบวนให้ทราบเมื่อมีรถไฟวิ่งตัดผ่าน

2.6 การจัดช่องจราจรสำหรับคนเดินเท้า

อุบัติเหตุนอกจากจะเกิดขึ้นจากผู้ใช้รถใช้ถนน และสภาพแวดล้อมแล้ว คนเดินเท้ายังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ การศึกษาการจัดช่องจราจรสำหรับคนเดินเท้าให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกต้องตามหลักการความปลอดภัยจึงมีความสำคัญที่จะช่วยลดหรือป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยมีหลักการในการพิจารณาดังนี้

2.6.1 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟคนข้ามถนน

เกณฑ์การพิจารณาการควบคุมการจราจรสำหรับคนเดินเท้าแบ่งเป็นการใช้สัญญาณไฟจราจรและการจัดการสร้างสะพานลอย

2.6.1.1 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟคนข้ามแบบตั้งเวลา

MUTCD ได้กำหนดให้พิจารณาปัจจัยด้านคนข้ามและด้านความปลอดภัยของเด็กนักเรียนในการข้ามถนนโดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. ด้านปริมาณคนข้าม

- คนข้ามถนนเกิน 190 คน/ชม. หรือเกิน 100 คนในชั่วโมงใดๆที่นับต่อเนื่องติดต่อกัน 4 ชั่วโมง
- ความเร็วเฉลี่ยของคนข้ามถนนส่วนใหญ่ต่ำกว่า 1 เมตร/วินาที ถึงแม้ปริมาณคนข้ามน้อยกว่าที่กำหนดแต่ไม่ควรต่ำกว่า 50 %
- คนข้ามน้อยกว่า 60 ครั้ง/ชั่วโมง ให้ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรได้

ข. ด้านความปลอดภัยของเด็กนักเรียนควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจรหน้าโรงเรียน โดยเฉพาะช่วงเวลาข้ามไม่เพียงพอ

2.6.1.2 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟคนข้ามแบบกดโดยคนข้าม (Pelican Crossing)

Austroads & Standard Australia ได้กำหนดให้พิจารณาปัจจัยด้านปริมาณคนข้ามและจำนวนของขบวนพาหนะ ต่อชั่วโมงในการข้ามถนนแบ่งตามช่วงเวลาโดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. ในทุกหนึ่งชั่วโมงของสามชั่วโมงในวันธรรมดาทั่วไป

- จำนวนคนข้ามถนนในระยะ 20 เมตรของสถานที่ที่มีจะติดตั้งสัญญาณไฟจราจรมีมากกว่า 350 คน/ชั่วโมง
- จำนวนยานพาหนะต่อชั่วโมง ซึ่งมีคนข้ามถนนจะต้องฝ่ามีมากกว่า 600 คันต่อชั่วโมง บนถนนที่ไม่มีเกาะกลาง และ 1000 คันต่อชั่วโมง บนถนนที่มีเกาะกลาง หรือมีที่สำหรับให้คนข้ามถนนหยุดพักระหว่างการข้าม ซึ่งกว้างอย่างน้อย 1.2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. สำหรับทุกชั่วโมงของแปดชั่วโมงในวันธรรมดาทั่วไป

- จำนวนคนข้ามถนนในระยะ 20 เมตร ของสถานที่ที่มีจะติดตั้งสัญญาณไฟจราจรมีมากกว่า 175 คนต่อชั่วโมง
- จำนวนยานพาหนะต่อชั่วโมง ซึ่งคนข้ามถนนจะต้องฝ่ามีมากถึง 600 คันต่อชั่วโมงบนถนนที่ไม่มีเกาะกลาง และ 1000 คันต่อชั่วโมง บนถนนที่มีเกาะกลาง หรือมีที่สำหรับให้คนข้ามถนนหยุดพักระหว่างการข้าม ซึ่งกว้างอย่างน้อย 1.2 เมตร

ค. โดยปกติ การติดตั้งทางข้ามสำหรับคนข้ามถนนเช่น การติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบสีเหลือง จะรบกวนการไหลของจราจรน้อย ซึ่งจะปฏิบัติได้ง่ายกว่าการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบกดโดยคนข้ามถนน โดยพิจารณาจากปริมาณคนข้าม และทำเลที่ตั้งด้วย

2.6.1.3 การพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบกดโดยคนข้ามถนนหน้าโรงเรียน

Austrroads & Standard Australia ปี 1995 ได้กำหนดว่า ควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบกดโดยคนข้ามถนนหน้าโรงเรียนให้เด็กนักเรียนใช้ในวันเปิดเรียนปกติจะต้องมี

- ก. จำนวนนักเรียนที่ข้ามถนนไม่เกิน 50 คนต่อชั่วโมง
- ข. จำนวนยานพาหนะที่นักเรียนต้องเดินผ่าน ในระหว่างชั่วโมงดังกล่าวนั้นมีเกิน 600 คันต่อชั่วโมง

ค. ผลคูณของจำนวนนักเรียนที่ข้ามถนน และจำนวนยานพาหนะ มีค่าเกิน

- 30000 ในกรณีที่สัญญาณไฟจราจร มีไว้สำหรับเด็กชั้นประถม
- 40000 ในกรณีที่สัญญาณไฟจราจร มีไว้สำหรับเด็กชั้นมัธยม

2.6.2 การพิจารณาการติดตั้งสะพานลอยสำหรับคนเดินข้าม

JICA ได้กำหนดให้พิจารณาจากปัจจัยด้านคนข้ามถนนมีรายละเอียดดังนี้

- ความกว้างของช่องจราจรเกิน 25 เมตร โดยไม่มีเกาะกลางถนน
- ปริมาณคนข้ามมากทำให้เกิดการข้ามบริเวณกว้าง
- บริเวณทางด่วนหรือถนนที่รถวิ่งเร็ว โดยจะไม่อนุญาตให้คนข้ามถนนดังกล่าว
- เมื่อคนข้ามถนนมากโดยห่างจากทางรถไฟ 200 เมตร หรือบริเวณทางใกล้ทางแยกความปลอดภัยของคนข้ามถนนไม่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 สะพานลอยที่ชันและชำรุดไม่สนใจให้คนข้ามถนนใช้

2.6.3 ความปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า

คำว่าคนเดินเท้า โดยทั่วไปเป็นที่เข้าใจกันว่าเป็นคนที่เดินข้ามถนนไปตามถนนหรือบนทางเท้า แต่คำว่า Pedestrian ที่ใช้ในการออกแบบมาตรการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยมีความหมายที่กว้าง และหมายถึง บุคคลที่เดินเท้าและรวมถึงบุคคลที่นั่งรถเข็น หรืออยู่บนสเกต (Roller Skates) หรือเล่นกระดานเลื่อน (Skateboards) หรือยานที่เป็นของเล่นอื่นๆที่ไม่ใช่รถจักรยาน ที่ใช้แรงคน หรือเครื่องยนต์ในการขับเคลื่อนที่มีการขับเคลื่อนด้วยความเร็วสูงสุดไม่เกิน 7 กม./ชม. (Guide to traffic Engineering Traffic, 1995) คำจำกัดความเร็วข้างต้น กำหนดขึ้นโดย Austroads & Standard Australia ความปลอดภัยของคนเดินเท้าเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากหลายของผู้ใช้ถนน ซึ่งเมื่อพิจารณาให้ละเอียดแล้วจะพบว่า เป็นกลุ่มผู้ใช้ถนนที่ใหญ่ที่สุดในจำนวนผู้ใช้ถนนทั้งหมด เนื่องจากการเดินทางส่วนมากไม่ว่าจะเดินทางไปด้วยยานพาหนะใด จะเริ่มต้นและสิ้นสุดด้วยการเดิน ฉะนั้นการเดินเท้าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการเดินทางทั้งหมด พฤติกรรมและทัศนคติที่หลากหลายของคนเดินเท้า ซึ่งจะมีทุกเพศทุกวัยสาขาอาชีพ และทุกระดับของสังคม ทำให้เรื่องความปลอดภัยของคนเดินเท้าเป็นเรื่องที่มีความซับซ้อน นอกจากการเดินทางที่มีจำกัดสำหรับคนเดินเท้าแล้ว ปัจจัยดังกล่าวมักจะคิดได้ที่หลังการออกแบบความไม่สะดวกและอันตรายที่คนเดินเท้าต้องเผชิญในหารใช้ถนนสามารถสรุปได้ดังนี้

- ทางเท้าที่จำกัดการเดิน เนื่องจากมีสิ่งกีดขวาง โดยเฉพาะหาบเร่ แผงลอย หรือทางเดินเท้าที่ไม่เสมอกัน
- การข้ามถนนบริเวณทางยกที่มีสัญญาณไฟที่ไม่มีจังหวะไฟเขียวสำหรับคนข้ามถนน หรือในแห่งที่มีจังหวะไฟให้คนข้ามแต่ก็ไม่สามารถข้ามได้โดยปลอดภัย เนื่องจากรถที่เลี้ยวซ้ายได้รับสัญญาณไฟให้ผ่านตลอด
- การข้ามถนนบริเวณทางม้าลาย ซึ่งรถไม่หยุดให้คนข้าม
- ถนนหลายๆเส้น ไม่มีทางเดินเท้า คนเดินถนนต้องเดินบนผิวจราจร
- ในบริเวณที่ก่อสร้าง ไม่จัดให้คนเดินถนนได้อย่างปลอดภัย
- การบังคับให้คนข้ามถนนเดิน โดยใช้สะพานลอย ในบางจุดไม่เหมาะสม ผลที่ตามมาก็คือคนพยายามข้ามถนนในทางราบ ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมีบ่อยขึ้น
- คนข้ามถนนมีข้อจำกัด เช่น ตาบอด คนพิการ จะมีปัญหาเรื่องการข้ามถนนเนื่องจากไม่ได้คำนึงถึงบุคคลเหล่านี้

ในต่างประเทศ ในระยะหลังประเด็นเรื่องความปลอดภัยของคนเดินเท้าได้กลายเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจมากขึ้นที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ วางแผน ก่อสร้าง และบำรุงรักษาถนน และ โครงสร้างพื้นฐานอื่นๆความปลอดภัยของคนเดินเท้ากลายเป็นปัจจัยสำคัญที่จะต้องนำไปพิจารณา ในการวางแผนและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า สามารถอาศัยความรู้ทางด้านวิศวกรรม โดยพิจารณาคนเดินเท้าทำนองเดียวกับยานพาหนะที่เดินทางอยู่ในโครงข่ายการคมนาคมสามารถที่จะกำหนดได้ ความต้องการเดินทางก็สามารถวัดหรือพยากรณ์ได้และบริเวณที่มีความแออัดหรืออันตรายก็สามารถค้นหาได้

มาตรการเพิ่มความปลอดภัยสำหรับคนข้ามถนน ในส่วนนี้จะกล่าวถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการข้ามถนนโดยใช้แนวทางของ Austroads & Standard Australia : Guide to Traffic Engineering Traffic, Part 13, pedestrian, 1995 เนื่องจากแนวทางดังกล่าวเป็นวิธีที่ยอมรับกันในระดับสากล ในขณะที่มาตรการเพิ่มความปลอดภัยสำหรับคนข้ามถนนในประเทศไทยยังมีน้อยและ โดยทั่วไปถือว่ายังไม่ปลอดภัย การข้ามถนนที่เป็นกิจกรรมที่ได้กล่าวไว้ ก่อนข้างอันตรายสำหรับคนเดินถนน ดังนั้นจึงจำเป็นที่ทั้งคนข้ามถนนและคนขับต้องให้ความระมัดระวัง ณ บริเวณจุดข้าม การข้ามถนนอย่างเป็นทางการจะลักษณะ สามารถทำได้โดยจัดจังหวะสัญญาณไฟสำหรับคนข้าม ณ บริเวณทางแยกหรือจัดจังหวะการข้ามสำหรับระหว่างช่วงถนน(Mid-block) โดยใช้สัญญาณไฟที่กดโดยคนข้าม การข้ามหน้าโรงเรียนสามารถใช้ธงหรือสัญญาณไฟกด หรือการข้ามทางม้าลายส่วนการข้ามถนน โดยทั่วไปที่ไม่ใช่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดข้ามที่จัดไว้อย่างเป็นทางการ อาจจะใช้เกาะพักสำหรับคนข้าม(Pedestrian refuge)เพื่อช่วยให้การข้ามง่ายขึ้น

การเลือกสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนข้าม เป็นวัตถุประสงค์ประการหนึ่งของทางข้าม ซึ่งเป็นที่ๆจะสามารถจัดการกับความขัดแย้งระหว่างคนข้ามถนนกับรถได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด จุดนี้นอกจากจะทำหน้าที่นำคนข้ามถนนแล้วยังทำหน้าที่ในการยกระดับความคาดหวังของคนขับให้รู้ว่า อาจมีคนข้ามถนน ณ บริเวณนั้น ดังนั้นจุดสำหรับคนข้ามจะต้องมองเห็น ได้สะดวกทั้งผู้ขับขี่และผู้ใช้งาน รวมถึงคนที่สายตาไม่ดีหรือตาบอดที่จะเป็นที่จะต้องมียังบอก เพื่อให้สามารถเดินมาที่จุดข้ามได้ นอกจากนี้ ตัวทางข้ามจะต้องได้รับการออกแบบที่เหมาะสม เพื่อให้ข้ามถนนได้อย่างปลอดภัยและสะดวก มีวิธีและขั้นตอนในการดำเนินการดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 วัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการเพื่อความปลอดภัย

ประเภทของการดำเนินการ	วัตถุประสงค์	สิ่งที่ดำเนินการ
ก. การดำเนินการทั่วไปสำหรับทางข้าม(สิ่งก่อสร้าง/อุปกรณ์ที่ช่วยในการข้ามถนน)	เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของคนข้ามถนนโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือที่เป็นกายภาพที่อยู่ภายในถนน เพื่อลดความขัดแย้งหรืออันตรายระหว่างยานพาหนะและคนข้ามถนนและช่วยลดความยุ่งยากในการตัดสินใจของทั้งคนข้ามถนนและคนขับ	1. เกาะพักคนข้ามถนน 2. เกาะจราจร 3. ถนนกั้นกลาง 4. ส่วนขยายของทางเท้า 5. เขตปลอดภัย 6. รั้วกั้นคนข้ามถนน 7. อุปกรณ์ควบคุมความเร็ว
ข. สิ่งอำนวยความสะดวกในการข้ามที่แบ่งแยกเวลาโดยการควบคุมการจราจร	เพื่อลดความขัดแย้งระหว่างคนข้ามกับรถให้เหลือน้อยที่สุดโดยการจัดแบ่งช่วงเวลาสั้นๆให้คนข้ามได้ใช้ถนนช่วงหนึ่งสลับกับช่วงเวลาที่ยัดให้รถใช้	1. ทางม้าลาย 2. ทางข้ามสำหรับเด็ก 3. สัญญาณไฟสำหรับคนข้ามถนน(ระหว่างช่วงถนน) 4. ทางข้ามแบบ Pelican (Pelican Crossing) 5. ทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรที่มีจังหวะให้คนข้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของการดำเนินการ	วัตถุประสงค์	สิ่งที่ดำเนินการ
ค. สิ่งอำนวยความสะดวกที่แบ่งระดับ	เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของคอยข้ามถนนโดยขจัดจุดตัดระหว่างรถกับคนข้าม	1. อุโมงค์ลอด 2. สะพานลอยคนข้าม
ง. สิ่งอำนวยความสะดวกแบบผสมผสาน	เพื่อเพิ่มสภาพแวดล้อม ซึ่งคนข้ามและรถสามารถใช้พื้นที่ถนนร่วมกันได้ โดยลักษณะที่โดยมากแล้วจะ ไม่มีการดูแลกำกับ	1. ป้ายเตือนว่ามีคนข้ามถนน 2. เขตพื้นที่ที่ใช้ร่วมกัน 3. เขตพื้นที่โรงเรียน 4. โครงการจัดการจราจรในพื้นที่ 5. แสงสว่าง

ที่มา : หนังสือถนนปลอดภัยด้วยหลักวิศวกรรม Engineer Safer Roads ,พีชัย ชานีรณานนท์ ,2549

2.6.4 กฎข้อบังคับสำหรับคนเดินเท้า

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีกฎหมายปรับผู้กระทำความผิดในกรณีข้ามถนนโดยไม่ใช้ทางม้าลาย แต่กฏดังกล่าวก็ไม่ได้บังคับใช้อย่างจริงจัง คนจำนวนมากที่ไม่ทราบกฏดังกล่าว และการไม่ทำตามกฏมักจะ ไม่ได้รับการลงโทษ โดยบทกำหนดโทษสำหรับผู้กระทำความผิดมีบทสรุปได้ ดังนี้

- ข้ามถนนนอกทางข้าม ในระยะไม่เกิน 100 เมตร
- ข้ามถนน โดยฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรควบคุมคนเดินเท้า
- ข้ามถนน โดยฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรควบคุมการใช้ทาง
- เดินเป็นขบวนในลักษณะการเป็นกรวดขวางการจราจร โดย
- ไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจร
- กระทำสิ่งกีดขวางบนทางเท้า

2.6.5 การออกแบบทางข้ามและทางเดินเท้า

2.6.5.1 การออกแบบทางข้าม

เมื่อตัดสินใจเลือกประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกในการข้ามถนนแล้ว ควรพิจารณาปัจจัยต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. ความกว้างของช่องจราจรทางข้าม(Crossing Width) ที่บริเวณทางแยก ความกว้างของช่องจราจรสำหรับผู้ข้ามระหว่างเส้นคู่ไม่ควรน้อยกว่า 2.0 เมตร ถ้าช่องทางเดินแคบไป การเดินสวนทางกันอาจทำให้เกิดการเบียดกันได้และนำไปสู่ความล่าช้า
- ข. ความยาวของช่องทางเดินข้าม โดยทั่วไปควรจะลดระยะทางของการข้ามถนนให้สั้นที่สุด โดยจัดทางข้ามให้ตั้งฉากกับถนนเท่าที่จะสามารถทำได้ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกของผู้ข้ามถนน โดยเฉพาะคนชราและยังเป็นการลดความล่าช้าให้กับผู้ขับขี่ด้วย ระยะทางของการข้าม สามารถลดลงด้วยวิธีการขยายทางเท้าออกมา หรือทำเกาะพักสำหรับคนข้าม(Pedestrian Rage)ไว้กลางถนน เพื่อช่วยแบ่งการข้ามเป็น 2 ช่วง ควรพิจารณาและติดตั้งเกาะพักสำหรับคนข้ามในทุกกรณีที่มีความกว้างมากกว่า 4 ช่องจราจร โดยเฉพาะเมื่อมีปริมาณคนข้ามมาก หรือมีคนพิการ/คนชราใช้ในส่วนสูง
- ค. ผิวถนน จะต้องทำให้ผิวถนน โดยเฉพาะบริเวณทางข้ามให้สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้ง่าย โดยเฉพาะคนที่สายตาไม่ดีผิวทางข้ามต้องไม่ลื่น
- ง. ระยะการมองเห็น สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนข้ามถนน ควรจะติดตั้งในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนระหว่างรถที่วิ่งมากับคนข้ามถนนที่กำลังเดินข้ามหรือคอยที่จะข้าม ดังนั้นไม่ควรจะติดตั้งอยู่ในจุดที่อยู่หลังเนินของทางโค้งคั้ง(Crest of vertical curve) หรือโค้งราบ จะต้องดูว่าผู้ขับขี่มีระยะมองเห็นที่เพียงพอ หลังจากที่ได้เห็นทางข้ามอยู่ข้างหน้าเพื่อที่จะสามารถให้เขามีปฏิริยาโต้ตอบสนองคนข้ามหรือคนที่กำลังจะข้าม ระยะที่มองเห็นสำหรับคนขับ(Approach Sight Distance, ASD) คูตารางที่ 2.2 สำหรับความเร็วต่างๆ
- จ. เส้นหยุด การตีเส้นหยุดบริเวณทางข้ามที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟเป็นสิ่งจำเป็น เส้นหยุดมีไว้เพื่อที่ไม่ให้รถเหยียบเข้าไปบนพื้นที่ของทางข้าม ซึ่งนอกจากจะเป็นอันตรายแล้วยังกีดขวางการข้ามของคนข้ามถนนอีกด้วย
- ฉ. รถเดี่ยว ในกรณีมีความล่าช้าเกิดขึ้นมาก สำหรับคนข้ามถนนหรือคนขับรถ ณ บริเวณทางแยกเนื่องจากรถเดี่ยวช้าหรือเดี่ยวขวา อาจแก้ไขโดยมาตรการต่อไปนี้
- จำกัดการเลี้ยว
 - เปลี่ยนระยะเวลาของสัญญาณไฟ หรือจังหวะสัญญาณไฟ
 - ติดตั้งป้าย “ให้คนข้ามถนนไปก่อน”
 - ประเด็นหลักของการออกแบบเกี่ยวกับรถเดี่ยวคือจัดให้เส้นคู่ของช่องทางข้ามอยู่ใกล้กับแยกเพื่อให้คนขับสามารถมองเห็นคนข้ามได้ง่าย
- ช. การเข้าถึงทางข้ามคั่นหิน เป็นอุปสรรคในการข้ามสำหรับคนจำนวนไม่น้อย คนที่นั่งรถเข็น ไม่สามารถขึ้นคั่นหินได้ และอาจมีปัญหาในการใช้ทางลาด ถ้าหากความชันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกินไป คนสายตาไม่ดีจำเป็นต้องรู้ว่า จะข้ามถนนที่จุดไหนจึงจะปลอดภัย แล้วไปถึงจุดนั้นได้อย่างไร ดังนั้น บนถนนที่มีขอบหรือคันหิน จะต้องทำทางลาดเพื่อช่วยให้คนข้ามถนนได้สะดวกและปลอดภัยขึ้น และควรจะจัดให้มี ถนน บริเวณทางแยก และระหว่างช่วงถนนที่มีจุดข้าม ๓ จุดอื่นๆที่จำเป็น

๗. การปูผิวที่รู้สึกได้ด้วยการสัมผัส(Tactile Paving) ควรใช้แผ่นพื้นเมื่อสัมผัสได้ด้วยเท้า (Tactile tiles)ปูบนทางเท้าที่นำไปสู่จุดที่จะข้ามถนน เพื่อช่วยให้คนตาบอดได้รู้สึกว่ามีจุดข้ามอยู่บริเวณนั้น

ตารางที่ 2.2 ระยะการมองเห็นของรถ (Approach Sight Distance, ASD)

ความเร็ว (กม/ชม)	ระยะมองเห็นที่รถใช้หยุด (เมตร)		
	ในชนบท		ในเมือง
	ภาวะปกติ เวลาโต้ตอบ = 2.5 วินาที	ภาวะรู้ตัวเต็มที่ เวลาโต้ตอบ = 2.0 วินาที	เวลาโต้ตอบ = 1.5 วินาที
10	6.94	6	5
20	13.88	14	11
30	20.83	23	19
40	27.77	35	30
50	34.72	45	40
60	41.66	65	55
70	48.61	85	70
80	55.55	105	95
90	62.50	130	-
100	69.44	160	-
110	76.38	190	-
120	83.33	230	-

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรกระทรวงคมนาคม

2.6.5.1.1 วิธีการข้ามถนน

ก. เกาะพักสำหรับคนข้ามถนน(Pedestrian Refuges) โดยทั่วไป เกาะพักจะใช้ในกรณีที่มีการข้ามถนนจังหวะเดียวทำได้ยาก เกาะพักช่วยให้คนข้ามถนนสามารถพักอยู่กลางถนนได้อย่างปลอดภัย และข้ามถนนโดยฝ่ากระแสจราจรครั้งละ 1 ทิศทาง บางครั้งอาจใช้เกาะกลางถนนหรือเกาะแบ่งช่องจราจร (Channelizing islands) เป็นเกาะพักก็ได้

ข. ส่วนขยายช่องของทางเท้า(Footpath Kern Extensions/Pedestrian Nibs) ความปลอดภัยของคนข้ามถนนและการจัดการจราจร สามารถปรับปรุงได้โดยการทำส่วนขยายของทางเท้า โดยการขยายคั่นหินจุดที่จะข้ามออกมาบนผิวถนน โดยถันพื้นที่ของช่องจราจรช่องจราจรริมถนน ประมาณ 2 ใน 3 คั่นหินที่ยื่นออกมาจะมีทางลาด(Ramp) และพื้นที่เป็นปุ่ม (Dimpling) โดยบริเวณช่วงที่ติดกับผิวถนน ส่วนขยายนี้นิยมใช้กันมากขึ้น โดยเฉพาะระหว่างช่วงถนนที่มีทางข้ามอยู่แล้ว แต่จะไม่เหมาะสมในกรณีที่มีช่วงจราจรสำหรับจอดรถ สำหรับระบายการจราจรในช่วงโมงเร่งด่วนเช่น บนถนนสายหลัก วิธีนี้ช่วยเน้นให้เห็นทางข้ามที่มีอยู่ และช่วยให้การมองเห็นระยะระหว่างคนข้ามและคนขับดีขึ้นและลดระยะเวลาข้ามถนนให้สั้นลง โดยทั่วไปความกว้างของส่วนขยายจะอยู่ระหว่าง 2.0-2.3 เมตร แต่จะขึ้นกับความกว้างทั้งหมดของผิวถนน และจะยาวประมาณ 6.0 -10.0 เมตรการสร้างส่วนขยายพร้อมด้วยเกาะพักคนข้ามถนน จะเป็นทางเลือกที่ราคาไม่แพงที่ใช้แทนการติดตั้งสัญญาณไฟก็ได้ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ประโยชน์อื่นๆของสัญญาณไฟก็ได้

2.6.5.1.2 เครื่องมือที่แบ่งแยกเวลาสำหรับการข้ามถนน (Time Separated Facilities)

เครื่องมือที่ใช้“การแบ่งแยกเวลา” ระหว่างคนขับกับคนข้ามถนน เป็นเครื่องมือที่ใช้กันมาก เครื่องมือเหล่านี้ ให้ความปลอดภัยมากกว่าเพราะบังคับให้คนขับหยุด และให้ทางขณะที่คนกำลังข้ามถนน ตารางที่ 2.3 แสดงเครื่องมือเหล่านี้ที่เหมาะสมกับถนนแต่ละประเภท ในการติดตั้งเครื่องมือดังกล่าว จะต้องดูว่า มีปริมาณคนข้ามถนนเพียงพอในบริเวณนั้นเพราะผู้ขับขี่ที่ใช้เส้นทางนั้นเป็นประจำจะไม่สนใจที่จะหยุด ถ้าเขาไม่เคยเห็นว่ามีคนมาใช้ ในทำนองเดียวกัน คนข้ามถนนก็จะไม่สนใจมาใช้เครื่องมือดังกล่าว ถ้าปริมาณการจราจรที่วิ่งผ่านมีน้อยมาก จนบ่อยครั้งที่เขาไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยในการข้ามถนน

ตารางที่ 2.3 แนวทางในการคัดเลือกสิ่งอำนวยความสะดวกในการข้ามถนนบริเวณช่วงกลางถนน (Mid-Block) ตามประเภทถนน

ประเภทของถนน	สัญญาณไฟ กดโดยคน ข้ามถนน	สัญญาณไฟ แบบ เพลลิแกน	สัญญาณไฟ กดหน้า โรงเรียน	ทางม้าลาย	ทางข้าม สำหรับเด็ก	เกาะพัก คนข้าม ถนน
ถนนสาย ประธาน	A	B	A	C	C	B
ถนนสาย หลัก	A	A	A	B	B	B
ถนนรวม การจราจร	C	C	B	B	A	A
ถนนใน ชุมชน	ไม่ต้องมีความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์ช่วย					

A: เหมาะสม, B:ค่อนข้างเหมาะสม, C: ไม่เหมาะสม

ที่มา: (AUSTROADS,1988a)

ก.ทางม้าลาย ณ บริเวณทางม้าลายกฎระเบียบบังคับว่า คนขับจะต้องหยุดให้คนข้ามถนน ทางม้าลายอาศัยการที่คนขับมองเห็นคนข้ามถนนอยู่บนถนน และลดความเร็วลงหรือหยุดในกรณีที่เป็น เพื่อให้คนข้ามเดินถนน หน้าที่ของคนขับคือ ให้ทางกับคนข้ามถนนเมื่อให้ทางแล้วคนขับอาจขับต่อไป โดยไม่จำเป็นให้คนข้ามถนนข้าม ไปอีกฟากหนึ่ง การทดแทนทางม้าลายด้วยเกาะพักคนข้ามถนนตั้งอยู่บนเหตุผลที่ว่า คนข้ามถนนที่ใช้ทางม้าลายจำนวนมากกว่าที่คิดว่าพวกเขามีสิทธิในการข้ามถนนก่อน (Right of way) ในขณะที่คนข้ามถนนที่ใช้พักจะข้ามด้วยด้วยความระมัดระวังมากกว่า ผลการศึกษาดังกล่าวได้รับการยืนยันจากการศึกษาในสหรัฐอเมริกาที่แสดงให้เห็นว่า คนข้ามถนนที่ใช้ทางม้าลายมีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าคนที่ไม่ได้ใช้ทางม้าลายมากกว่าถึง 2 เท่า อย่างไรก็ตามคนชราและคนพิการมีความคิดว่า ถ้าเอาทางม้าลายออกพวกเขาจะข้ามถนนได้ยากขึ้น

ข.สัญญาณไฟกด โดยคนข้ามถนน เครื่องมือนี้อาจเป็นเครื่องมือที่ดีที่สุดสำหรับใช้ระหว่างช่วงถนนที่การข้ามถนนจะรวมกันอยู่บนช่วงสั้นๆของถนนที่มีปริมาณการจราจรสูง อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายที่สูงทำให้การใช้เครื่องมือประเภทนี้จะจำกัดอยู่บนเฉพาะถนนสายหลัก

ค.ทางข้ามถนนแบบ Pelican (Pelican Crossing) ทางข้ามแบบนี้ (Pelican : Pedestrian Light Controlled Crossing) เป็นแบบปรับปรุงขึ้นจากสัญญาณไฟกดแบบธรรมดา เพื่อลดความล่าช้าให้กับผู้ข้ามยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ.ทางข้ามแบบ Puffin(Puffin Crossing) เป็นทางข้ามที่ปรับปรุงขึ้นจากสัญญาณไฟแบบคนกดข้าม Puffin ย่อมาจาก “Pedestrian User Friendly Intelligent signals” จะมีกล้องอินฟราเรดสำหรับตรวจจับคนข้ามและพื้นที่ให้สัญญาณเมื่อคนข้ามเหยียบขึ้น ไปขณะที่คอยที่จะข้าม

จ.ทางข้ามสำหรับเด็กนักเรียน ทางข้ามประเภทนี้ จะจัดไว้ใกล้กับบริเวณโรงเรียนในขณะที่มีเด็กนักเรียนข้ามถนนมาก โดยปกติจะเป็นช่วงเช้าและเย็น หลังโรงเรียนเลิกเครื่องมือประเภทนั้นจะใช้งานเมื่อขึ้นป้าย “เด็กกำลังข้ามถนน” กฎจราจรบังคับให้รถต้องหยุดในขณะที่มีเด็กกำลังข้ามถนน การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แต่ไม่ควรติดตั้งในกรณีนี้

- ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์ที่โกลด์ มีค่ามากกว่า 70 กม./ชม.
- ระยะมองเห็น ไปยังผิวถนนที่ทางข้ามมีไม่เพียงพอสำหรับผู้ขับขี่จากด้านหนึ่งของถนน

2.6.5.1.3 การข้ามถนนต่างระดับ

ในประเทศออสเตรเลียเช่นเดียวกับยุโรปและอเมริกาเหนือ การจัดการข้ามยกระดับมีน้อยมาก ยกเว้นกรณีทางข้ามของทางด่วน ถึงแม้ว่าการข้ามแบบนี้ จะให้ความปลอดภัยสูงสุดในการข้ามถนน เหตุผลทั่วไปคือ ค่าใช้จ่ายสูงในการก่อสร้าง และความยากลำบากสำหรับคนชรา และคนพิการ ที่จะใช้สะพานลอยคนข้าม การยกระดับของสะพานลอยคนข้ามในต่างประเทศโดยทั่วไปอย่างน้อยที่สุดจะเท่ากับ 6.5 เมตร ดังนั้น ถ้าจะต้องพิจารณาทางข้ามต่างระดับ และมีทางเลือกในการดำเนินการจะนิยมทำอุโมงค์ลอดมากกว่า ซึ่งต้องการความแตกต่างในช่วงระดับเพียง 3.2 เมตร ถึงแม้ว่าอุโมงค์จะมีข้อจำกัดที่รุนแรงในเรื่องของความปลอดภัยของคนข้าม ค่าไฟฟ้าแสงสว่าง และการทำลายทรัพย์สินสาธารณะ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง การทำทางข้ามต่างระดับมากจะต้องทำในจุดที่ทำให้คนข้ามเดินไกลขึ้น หรือตำแหน่งที่ห่างไกลจากเส้นทางที่คนต้องการข้าม ในบางกรณีการที่ต้องเดินไกลขึ้นอาจทำให้ผู้ที่มาใช้หรือผู้ที่ใช้อยู่แล้วเกิดเปลี่ยนใจไม่มาใช้ได้ ประเด็นนี้ควรรวมไว้เป็นหนึ่งในเกณฑ์ของการพิจารณาบ่อยครั้งการที่จะให้คนข้ามมาใช้ทางข้ามประเภทนี้ จำเป็นต้องทำไว้ก่อนเพื่อไม่ให้คนข้ามลัดตัดกระแสนจราจร ดังนั้น ในการพิจารณาติดตั้งทางข้ามต่างระดับ ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยประเมินประเด็นต่อไปนี้

- ความเหมาะสมด้านกายภาพของสถานที่
- ประเภทของถนนสายนี้ในขนาด
- ทางเลือกอื่นๆ ในการจัดการจราจร
- จำนวนผู้ที่คาดว่าจะมาใช้
- ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในด้านความปลอดภัยของคนข้ามถนน และการลดความล่าช้าของรถ
- ความเป็นไปได้ในแง่วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค่าใช้จ่าย(รวมถึง ค่าโยกย้ายสาธารณูปโภค ในกรณีที่จำเป็นและค่าบำรุงรักษาและดำเนินการ)

ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับทางด่วนและมอเตอร์เวย์ และมีจุดข้ามของคนข้ามถนนอยู่ก่อนแล้ว หรือคาดว่าจะต้องมีการทำทางคนข้ามต่างระดับ เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องจัดให้มีทางข้ามต่างระดับ เพื่อความปลอดภัยของทั้งคนข้ามและคนขับ และจะต้องผนวกไว้เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนเส้นทางเหล่านี้

2.6.5.1.4 การออกแบบสัญญาณไฟจราจรเพื่อคนเดินเท้า

MUTCD (Manual of Uniform Traffic Control Device) ได้กำหนดจำนวนแนวทางเกี่ยวกับสัญลักษณ์ของทางเดินเท้าบริเวณทางแยกไว้ โดยทั่วไปคนเดินเท้าจะต้องสามารถเห็นสัญลักษณ์ซึ่งบ่งชี้สิ่งต่างๆ ฉะนั้นสัญลักษณ์ของขบวนพาหนะต่างๆ จะต้องติดตั้งให้คนเดินเท้าสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และสัญลักษณ์ของคนเดินเท้าจะต้องถูกนำมาใช้ สัญลักษณ์ของคนเดินเท้าจะต้องถูกติดตั้งบริเวณทางแยกซึ่งมีสัญญาณไฟจราจรติดตั้งอยู่ด้วยประกอบกัน โดยจะต้องติดตั้งสัญญาณคนเดินเท้าเมื่อ

- บริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่มีปริมาณคนเดินเท้ามากหรือบริเวณหน้าโรงเรียน
- เป็นจุดที่มีทิศทางการจราจรหลายทิศทาง และมีปัญหาในเรื่องการจราจรติดขัด ขบวนพาหนะต่างๆเคลื่อนตัวไม่ได้
- เมื่อคนเดินเท้าไม่สามารถเห็นสัญญาณไฟจราจรซึ่งอาจเป็นเพราะถนนแบบทางเดียว บริเวณทางสามแยกแบบ T สัญญาณจราจรอยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสม หรือมีสัญญาณไฟจราจรไม่เพียงพอ
- บริเวณที่มีทางข้ามของโรงเรียนอยู่

นอกจากนี้ สัญญาณจราจรสำหรับคนเดินเท้าอาจจะถูกติดตั้งเมื่อเป็นบริเวณที่คนเดินเท้าต้องใช้เพื่อลดปัญหาหรือเพื่อช่วยให้คนเดินเท้าข้ามถนนได้อย่างปลอดภัย เมื่อบริเวณนั้นมีสัญลักษณ์ต่างๆหลายรูปแบบ จนทำให้คนเดินเท้ารู้สึกสับสน และเมื่อคนเดินเท้าต้องข้ามถนน หรือเกาะกลางถนนในช่วงเวลาที่ไม่มีรถอนุญาต

การหาระยะเวลาในการข้ามถนนน้อยที่สุด และความสัมพันธ์ของเวลาในการข้ามถนนกับเวลาในการเกิดสัญญาณไฟเขียวจะต้องมีการคำนวณระยะเวลานั้นๆก่อน โดยระยะเวลาดังกล่าวจะต้องเพียงพอและทำให้คนข้ามถนนข้ามได้อย่างปลอดภัย ระยะเวลาในการข้ามถนนน้อยที่สุด จะใช้เวลาประมาณ 4 - 7 วินาที และถ้าสมมติให้คนเดินเท้าใช้เวลา 4 - 7 วินาที ระยะที่ต้องการสำหรับคนเดินเท้าให้ข้ามถนนอย่างปลอดภัย คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$G_p = (4 \leftrightarrow 7) + D_x/S_p \dots\dots\dots(2.1)$$

เมื่อ G_p = ระยะเวลาที่น้อยที่สุดสำหรับคนข้ามซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับ (วินาที)
 “ระยะเวลาการเกิดไฟเขียว”

D_x = ระยะทางในการข้ามถนน (ฟุต)

S_p = ความเร็วในการเดินทางเฉลี่ย คิดที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 15

หมายเหตุ : D_x คือ ระยะทางจากขอบถนนไปยังจุดกึ่งกลางของช่องเดินรถที่ใกล้ที่สุด

โดยทั่วไปการเดินทางจะใช้เวลาเริ่มต้น 4 วินาที สำหรับจำนวนคนเดินเท้าที่น้อย คือ อัตราประมาณ 10 คนต่อการเดิน 1 ครั้ง และใช้เวลาเริ่มต้น 7 วินาที สำหรับจำนวนคนเดินเท้า ด้วยอัตรา ประมาณ 10 – 20 คนต่อการเดิน 1 ครั้ง และค่าความเร็วในการเดินเฉลี่ยโดยทั่วไปทุกวันนี้จะใช้ค่า 4 ฟุต ต่อวินาที

การเดินทางข้ามถนนให้ปลอดภัยจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

$$G_p > G + Y \dots\dots\dots(2.2)$$

เมื่อ G_p = ระยะเวลาที่น้อยที่สุดของคนเดินข้ามถนน (วินาที)

G = เวลาที่เกิดสัญญาณไฟเขียว

Y = ช่วงเวลาที่สัญญาณไฟเปลี่ยน

ถ้าความสัมพันธ์ไม่เป็นไปตามนี้ หรือช่วงเวลาในการเปลี่ยนสัญญาณไฟน้อยกว่าเวลาที่ คนข้ามถนนต้องการ วิศวกรจราจร จะต้องทำการเปลี่ยนระยะเวลาให้ถูกต้องและสัมพันธ์กับ ความ ต้องการหรือติดตั้งเครื่องมือแสดงสัญญาณคนข้าม ณ จุดๆนั้น เมื่อทำการติดตั้งปุ่มกดสัญญาณข้ามถนน ตัวควบคุมสัญญาณจะต้องกำหนดเวลาสัญญาณไฟให้สอดคล้องกับค่า $G + Y$ หรือเท่ากับค่า G_p เพื่อเป็น การรับรองว่าผู้ข้ามถนนจะมีเวลาเพียงพอในการข้าม และเมื่อทำการติดตั้งตัวควบคุมสัญญาณแล้ว สัญลักษณ์ต่างๆ สำหรับคนเดินเท้าจะต้องติดตั้งด้วย การใช้ปุ่มกดสัญญาณจะต้องได้รับการอนุมัติจาก วิศวกรจราจรในการที่จะต้องกำหนดเวลาของสัญญาณไฟต่างๆ และช่วยให้คนเดินข้ามถนนได้รับความ ปลอดภัยเมื่อใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณของขบวนพาหนะและสัญญาณคนเดินเท้า มีดังต่อไปนี้

- “WALK” = สัญญาณ WALK หมายถึง เป็นช่วงเวลาที่คนข้ามสามารถเดินข้ามถนนได้
- “DON’T WALK” = สัญญาณ DON’T WALK กระพริบ หมายถึง ไม่ปลอดภัยที่จะเริ่มข้ามถนน แต่ยังมีเวลาพอที่จะข้ามได้
- “DON’T WALK” = สัญญาณ ไฟ DON’T WALK หมายถึง ไม่ปลอดภัยสำหรับคนข้ามที่จะข้ามถนน

บางครั้งจะพบ สัญญาณ “WALK” ไฟกระพริบ แทนแบบเดิม ในกรณีที่เป็นที่กลับรถ และ “DON’T WALK” ไฟกระพริบ อาจหมายถึงการห้ามข้ามถนนก็ได้รูปแบบพื้นฐาน 3 รูปแบบที่แสดงการเปรียบเทียบเวลาของสัญญาณและขบวนพาหนะและสัญญาณคนเดินเท้า สำหรับคนเดินเท้า

- CASE 1 : ระยะเวลาในการข้ามถนน $G_p \leq G + Y$ สัญญาณ “WALK” จะปรากฏ 4 – 7 วินาที และ “DON’T WALK” ไฟกระพริบ จะเกิดขึ้นอีก $D_x/4.0$ วินาที (4.0 คือความเร็วในการเดินเฉลี่ย) และ “DON’T WALK” ไฟคงที่ จะปรากฏพอดีกับที่ไฟแดงปรากฏ
- CASE 2 : ระยะเวลาในการข้ามถนน $G_p < G + Y$ ในกรณีนี้ “DON’T WALK” จะปรากฏพอดีกับไฟแดง “DON’T WALK” ไฟกระพริบจะปรากฏเป็นเวลา $D_x/4.0$ เวลาที่เหลือจะเห็นสัญญาณ “WALK”
- CASE 3 : ระยะเวลาในการข้ามถนน $G_p > G + Y$ ในกรณีนี้ “DON’T WALK” จะปรากฏอยู่ตลอดเวลา(ห้ามข้าม \leftrightarrow ไม่ปลอดภัย)

2.6.5.2 การออกแบบทางเดินเท้า

คนเดินเท้านั้นนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงการออกแบบการจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณทางแยก การออกแบบทางที่เกี่ยวข้องกับคนเดินเท้า เช่น ทางเท้าข้างถนน ทางข้ามถนน ทางเท้าบริเวณที่จอดรถโดยสารและสะพานสำหรับคนข้ามถนน เป็นต้น ปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยของคนเดินเท้า ส่วนหนึ่งเกิดจากคนเดินเท้าบางส่วนจะถือความสะดวกสบายในการข้ามเป็นสิ่งสำคัญ โดยไม่คำนึงถึงอันตรายหรืออุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น เช่น การข้ามถนนในจังหวะที่มีสัญญาณไฟเขียวให้รถแล่น ข้ามถนนโดยไม่ใช้ทางม้าลายหรือสะพานลอย เป็นต้น แม้จะมีกฎหมายบังคับสำหรับคนเดินข้ามถนน ปัญหาอีกส่วนหนึ่งก็คือ เจ้าหน้าที่มิได้บังคับให้คนเดินเท้าปฏิบัติตามกฎหมายอย่างจริงจัง ดังนั้นจึงมีปัญหาคนเดินเท้าส่วนหนึ่งเกิดความเคยชินและปฏิบัติผิดกฎ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จราจรจนเป็นนิสัย สิ่งที่รัฐบาลดำเนินการในปัจจุบันคือ ในบริเวณที่มีการจราจรคับคั่งหรือรถขับเคลื่อนด้วยความเร็วสูง รัฐบาลมักจะลงทุนสร้างสะพานลอยข้ามถนนและสร้างรั้วป้องกันมิให้คนเดินเท้าข้ามถนนในบริเวณที่จะก่อปัญหาจราจรหรือก่อให้เกิดอันตรายในการเดินข้ามถนน

หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบการจราจรจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความสะดวกสบายของคนเดินเท้า และระยะทางที่คนเดินเท้าเต็มใจที่จะเดินขึ้นอยู่กับสภาพของทางที่เดินไปว่าสบาย ร่มเย็น หรืออากาศร้อนแค่ไหน การออกแบบจะต้องคำนึงถึงบุคคลทุกประเภท เช่น ผู้ชาย ผู้หญิง เด็ก ผู้ใหญ่ คนชราและผู้พิการ เพราะคนประเภทต่างๆมีความสามารถและความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินเท้าที่แตกต่างกัน หลักเกณฑ์ที่สำคัญที่ใช้ในการออกแบบทางเดินเท้า คือ ความกว้างของช่องทางเดินเท้า ความเร็วของคนเดินเท้า และระยะทางที่คนเดินเท้าเต็มใจจะเดิน ความกว้างของช่องทางเดินเท้าจะหาได้จากการศึกษาลักษณะรูปร่างของประชากรในประเทศ เช่น ความสูง ความกว้างของลำตัว มาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ โดยที่ความเร็วของการเดินและการวิ่งของคนเดินเท้าส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 0.6 – 1.8 เมตรต่อวินาที ความเร็วในการเดินและวิ่งจะแปรผันตามอายุ เพศ และจุดมุ่งหมายในการเดินทาง เช่น เพศชายจะเดินเร็วกว่าเพศหญิง ผู้ใหญ่จะเดินเร็วกว่าเด็ก ความเร็วการเดินไปทำงานจะเร็วกว่าการเดินไปซื้อป๊อปปิ้ง เป็นต้น

ตารางที่ 2.4 ระยะทางที่คนเดินเท้าเต็มใจที่จะเดินโดยเฉลี่ย

สภาพของทางเดิน	ระยะทางไกลที่เดิน(เมตร)	ระยะเวลา(นาที)
ทางเดินที่มีหลังคาคลุมตลอด	1500	20
ทางเดินมีร่มเงา	750	10
ทางเดินที่ไม่มีร่มเงา	375	5
ทางเดินมีสภาพแวดล้อมไม่ดี	180	2

ที่มาจากหนังสือ วิศวกรรมการทาง หน้า 62 โดยจระพัฒน์ โชติไกร ปี 2531

ทางเดินเท้าแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ (1) ช่องทางเดินเท้า (side Walks) มีลักษณะเป็นพื้นที่บริเวณริมถนนที่จัดทำขึ้นเพื่อคนเดินเท้าโดยเฉพาะ แต่ในบางครั้งก็อาจใช้เป็นทางจักรยานด้วย (2) บาทวิถี (Footpaths) จัดทำขึ้นสำหรับคนเดินเท้า และผู้ใช้จักรยาน การออกแบบทางบาทวิถีจะต้องคำนึงถึงการเดินทางรูปแบบต่างๆที่จะมาใช้ในบาทวิถีด้วย และ (3) ไหล่ทาง (Shoulder) ใช้รองรับสำหรับคนเดินเท้าในเขตชนบท ความกว้างของไหล่ทางต้องได้มาตรฐาน ในบางครั้งไหล่ทางอาจถูกใช้เป็นที่จอดรถในกรณีฉุกเฉิน เช่น รถเสีย เป็นต้น ASSHTO ได้กำหนดมาตรฐานต่างๆเกี่ยวกับการออกแบบทางเดินเท้าโดยมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องเดินเท้า (Side Walk) ควรมีความกว้างอย่างน้อย 1.8 เมตรจากข้างทางของขอบทาง ความกว้างดังกล่าวเป็นความกว้างสำหรับคนเดินเท้า 2 คนเดินสวนกัน และคนพิการที่ต้องใช้รถเข็น สำหรับถนนในท้องถิ่นหรือในกรณีที่มีคนเดินเท้าน้อย ความกว้างจะต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ถ้าทางเดินเท้าชิดกับทางของรถยนต์ ต้องใช้ความกว้าง 1.8 เมตร ขอบทางเดินเท้าอาจมีการทำเป็นดินถมกันทาง ความกว้างของทางนั้น ถ้าเป็นบริเวณที่มีคนเดินเท้ามากๆ หรือศูนย์กลางของธุรกิจอาจทำความกว้างเพิ่มจากค่ามาตรฐานที่กำหนด ในกรณีของการออกแบบทางเดินเท้าบนสะพานให้มีความกว้างของทางเดินเท้าที่ควรจะเป็น 2.1 เมตร หรืออย่างน้อยที่สุด 1.8 เมตร

2.7 การจัดการจราจรสำหรับรถจักรยาน

จากหนังสือ TIME-SAVER STANDARDS FOR LANDSCAPE ARCHITURE โดย Charles W. Harris และ Nicholas T. Dines ได้กล่าวถึงผลของการออกแบบเส้นทางจักรยานไว้ว่า

ในการออกแบบเส้นทางจักรยานจะต้องคำนึงถึงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในเส้นทางจักรยาน สิ่งสำคัญที่สุดต้องเข้าใจวัตถุประสงค์และต้องการของผู้ใช้เส้นทางจักรยานอย่างมากพอ โดยควรคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้

2.7.1 ลักษณะของผู้ใช้เส้นทางจักรยาน

2.7.1.1 ผู้ขี่จักรยานออกเป็นสองลักษณะ คือ

- ก. ผู้ขี่จักรยานเพื่อการพักผ่อน ออกกำลังกาย หรือ เพื่อเที่ยวชมทัศนียภาพสองข้างทางจักรยาน
- ข. ผู้ขี่จักรยานเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ไปโรงเรียน ไปซื้อสินค้า เป็นต้น

2.7.1.2 ผู้ใช้อื่น คือ ผู้พิการที่ใช้รถเข็น คนเดินเท้าที่ต้องเข็นรถเข็นเด็ก

2.7.2 รูปแบบของเส้นทางจักรยาน

ตามมาตรฐานของ AASHTO (The American Association Of Highway and Transportation Officials) ได้แบ่งรูปแบบของเส้นทางจักรยานได้สามรูปแบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

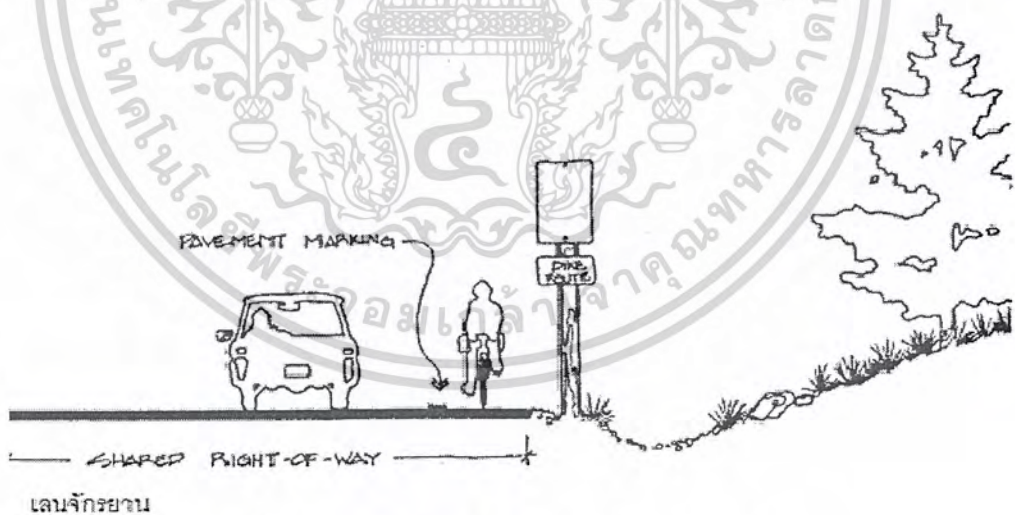
1. เส้นทางจักรยาน (Bicycle Path) คือเส้นทางจักรยานที่แยกออกจากเส้นทางจราจรอื่นอย่างชัดเจน ออกแบบเป็นเฉพาะสำหรับขี่จักรยานเท่านั้น



เส้นทางจักรยานที่แยกเฉพาะจากเส้นทางจราจรอื่น

รูปที่ 2.2 เส้นทางจักรยานที่แยกเฉพาะจากเส้นทางจราจรอื่น

2. ช่องวีงรถจักรยาน (Bicycle Lane) คือ การใช้ขอบเส้นทางหรือไหล่ทางของถนนทั่วไปเป็นเส้นทางจักรยาน โดยมีการออกแบบให้มีวัสดุ สี ที่แตกต่างจากถนนทั่วไป หรือ มีขอบคั่นระหว่างเส้นทางจักรยานกับถนน



เลนจักรยาน

รูปที่ 2.3 ช่องทางสำหรับจักรยาน (Bicycle Lane)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ร่วมกันกับการจราจรประเภทอื่น (Shared Roadway) คือทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ของถนนหรือทางเท้า โดยมีป้ายหรือเครื่องหมายแยกออกกันอย่างชัดเจน



ทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ร่วมกับการจราจรอื่น

รูปที่ 2.4 ทางจักรยานที่ใช้พื้นที่ร่วมกันกับการจราจรประเภทอื่น (Shared Roadway)

4. แนวทางการพิจารณาและวางแผนก่อสร้างเส้นทางจักรยาน การพิจารณาและวางแผนเส้นทางจักรยานควรจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบใน 5 ปัจจัยที่สำคัญ คือ

- กิจกรรมในพื้นที่ที่สนับสนุนให้เกิดการใช้จักรยาน

โดยหลักการทางวิชาการผังเมือง ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับการพักผ่อนหย่อนใจ หรือกิจกรรมที่มีผู้ใช้หนาแน่นในรัศมี 4.8 ถึง 9.7 กม. จะมีความเหมาะสมกับการเดินทางด้วยจักรยาน ในสถานที่ที่จะเกิดกิจกรรมเหล่านั้นก็คือ

1. โรงเรียน
2. สวนสาธารณะ หรือ สวนสุขภาพ
3. ศูนย์กลางชุมชน
4. พื้นที่สำนักงานหนาแน่น
5. ย่านพาณิชยกรรมหรือศูนย์การค้า

หมายเหตุ: ในรัศมี 8 กม. ในเขตพื้นที่เมือง การเดินทางโดยใช้รถยนต์ หรือรถจักรยาน จะต้องใช้เวลาในการเดินทางไม่แตกต่างกันมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ทัศนียภาพของเส้นทางจักรยาน**

เส้นทางจักรยานที่มีการออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับสวนสาธารณะ หรือมีทัศนียภาพรอบข้างที่สวยงาม จะเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความดึงดูดใจให้ใช้เส้นทางจักรยานนั้นมากขึ้น

- **ภูมิประเทศ**

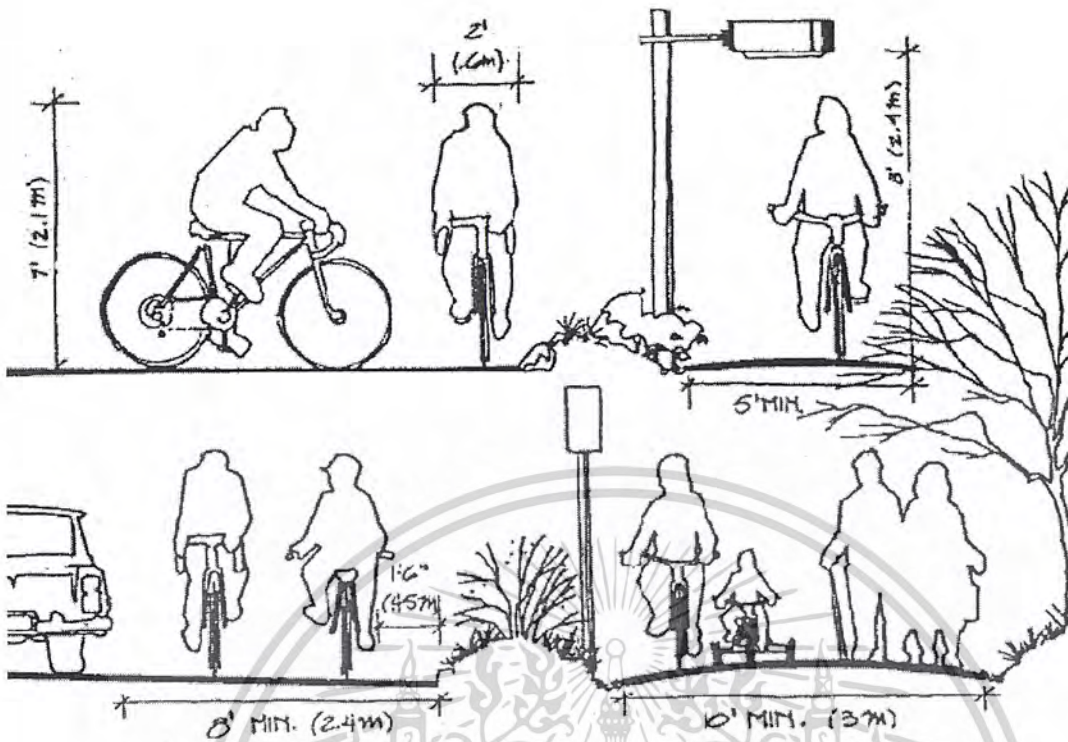
โดยธรรมชาติของผู้ใช้จักรยานจะพยายามหลีกเลี่ยงที่จะขี่จักรยานในเส้นทางที่มีความลาดชันมากเกินไปเนื่องจากต้องใช้กำลังการขับเคลื่อนมากกว่าปกติ ดังนั้นในการวางแผนเส้นทางจักรยานควรจะหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีความลาดชันมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ หรือเส้นทางที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินลาดชันระยะยาวมากเกินไป

- **ความกว้างของเส้นทางจักรยาน**

ความกว้างของเส้นทางจักรยาน ขึ้นอยู่กับขนาดความต้องการพื้นที่ของผู้ขี่จักรยาน พื้นที่ว่างรอบข้างผู้ขี่จักรยาน และระยะที่ไม่เป็นอุปสรรคในกรณีที่ขี่จักรยานสวนทางกัน หรือมีผู้ใช้อื่นบนเส้นทางจักรยาน (ดูรายละเอียดได้จากรูปภาพข้างล่าง)

- **อุปสรรคในการขี่จักรยาน**

ไม่ควรเลือกเส้นทางที่มีภูมิประเทศหรือกิจกรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการขี่จักรยานเช่น พื้นที่ที่มีพื้นผิวขรุขระ มีคันดินสูง พื้นที่ที่เป็นถนนที่รถใช้ความเร็วสูง หรือ เส้นทางที่ต้องผ่านทางแยกที่มีการจราจรพลุกพล่าน



ระยะที่ต้องการในการขี่จักรยาน

รูปที่ 2.5 ระยะที่ต้องการในการขี่จักรยาน

2.7.3 วัสดุและอุปกรณ์ประกอบเส้นทางจักรยาน

2.7.3.1 วัสดุพื้นผิว

พื้นผิวของเส้นทางจักรยานที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ แอสฟัลท์ เนื่องจากสามารถทำงานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และให้ความรู้สึกที่ดีในการขี่จักรยาน รองลงมาคือผิวคอนกรีต แต่ต้องระวังไม่ให้มีพื้นผิวและมีรอยต่อมากเกินไป

พื้นผิวที่ใช้การเรียงหิน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งแม้จะมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำและความเรียบของพื้นผิว

2.7.3.2 ป้าย

การใช้ป้ายในเส้นทางจักรยานแบ่งออกเป็นสามประเภท คือ

1. ป้ายบังคับ ซึ่งจะบอกถึงกฎ ระเบียบ ในการใช้เส้นทางจักรยาน เช่น ห้ามจอด หรือจอดเฉพาะจักรยานเท่านั้น
2. ป้ายเตือน เป็นการแจ้งเตือนให้ผู้ขี่จักรยานใช้เส้นทางให้ระมัดระวังซึ่งกันและกัน เช่น ระวังรถจักรยาน ทางแคบ ทางลาด รอสัญญาณไฟ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

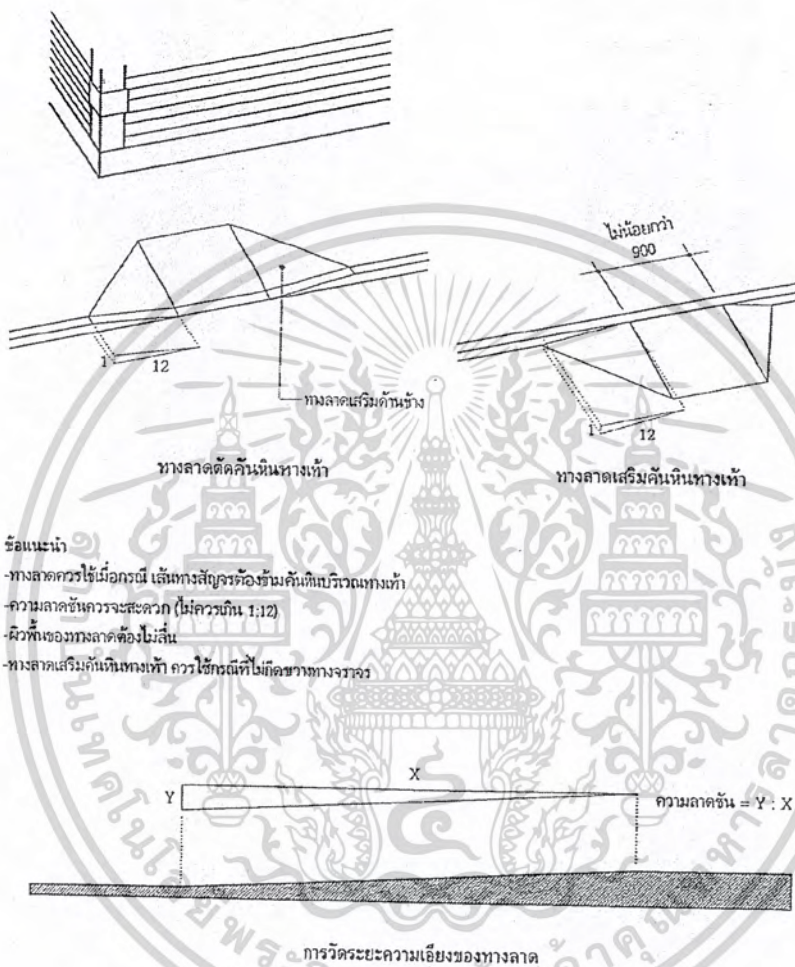
3. ป้ายแนะนำทาง เป็นการแจ้งข่าวสาร เส้นทางจักรยาน ว่าเริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ใด ข้อเสนอแนะในการใช้เส้นทาง เป็นตำแหน่งที่ติดตั้งป้าย เช่นป้ายแนะนำเส้นทางเริ่มต้น หรือสิ้นสุด บริเวณที่มีการเปลี่ยนทิศทางหรือที่เป็นจุดตัดกับเส้นทางอื่น ป้ายเตือน ควรอยู่ในจุดที่มีโอกาสจะเกิดอุบัติเหตุระหว่างผู้ขี่จักรยานกับพาหนะอื่น บริเวณที่ทางจักรยานตัดกับถนน บริเวณที่ทางจักรยานตัดเข้ากับทางทางเข้า ออกอาคาร หรือบริเวณที่คาดว่าจะมีผู้ใช้จักรยานเป็นจำนวนมาก (บริเวณ โรงเรียน สวนสาธารณะ) ขอบด้านล่างของป้ายควรจะสูงไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรจากผิวทางจักรยานในเขตนอกเมือง และไม่น้อยกว่า 2.10 เมตรในเขตที่พักอาศัย พาณิชยกรรมย่านอาคารสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.3 ทางลาด

เส้นทางจักรยานในส่วนที่ต้องทำเป็นทางลาดต้องคำนึงถึงผู้ใช้ประเภทอื่นด้วย เช่น คนพิการที่ใช้รถเข็น รถเข็นเด็กอ่อน ดังนั้นทางลาดจึงควรมีความลาดชันไม่เกิน 1 ต่อ 12 หรือ 8 เปอร์เซ็นต์



- ข้อแนะนำ
- ทางลาดควรใช้เมื่อกรณี เลี้ยวทางสัญจรหรือข้ามคันที่บริเวณทางเท้า
 - ความลาดชันควรจะสะดวก (ไม่ควรเกิน 1:12)
 - ผิวที่ขอบทางลาดต้องไม่ลื่น
 - ทางลาดเสริมคันทันทางเท้า ควรใช้กรณีที่ไม่เกิดขาทางจราจร

- ข้อแนะนำ
- โดยทั่วไป ถ้าหากทางสัญจรมีความเอียงของทาง หรือเปลี่ยนระดับมากกว่า 1:20 ให้ถือเป็นทางลาด

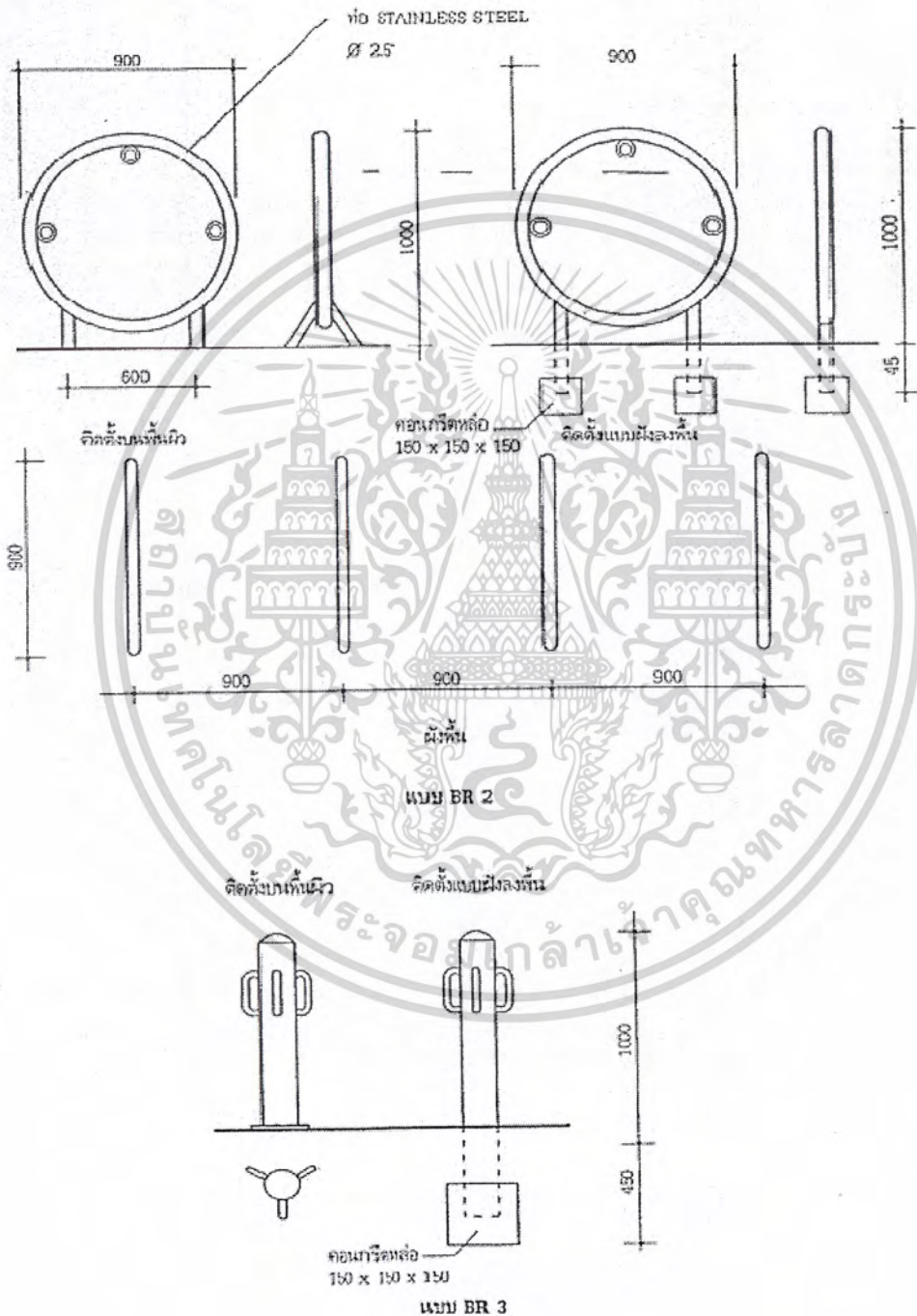
รูปที่ 2.6 ทางลาดเอียงสำหรับจักรยานและอุปกรณ์ประเภทอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.4 ที่จอดรถจักรยาน

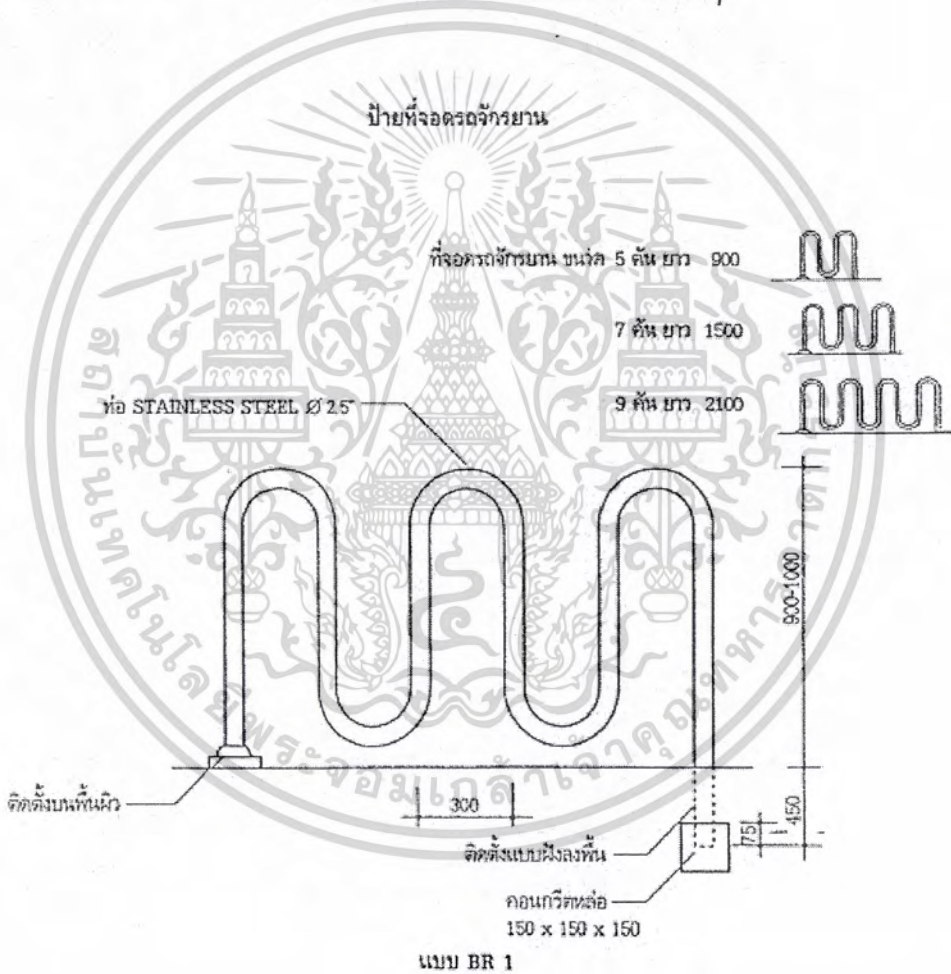
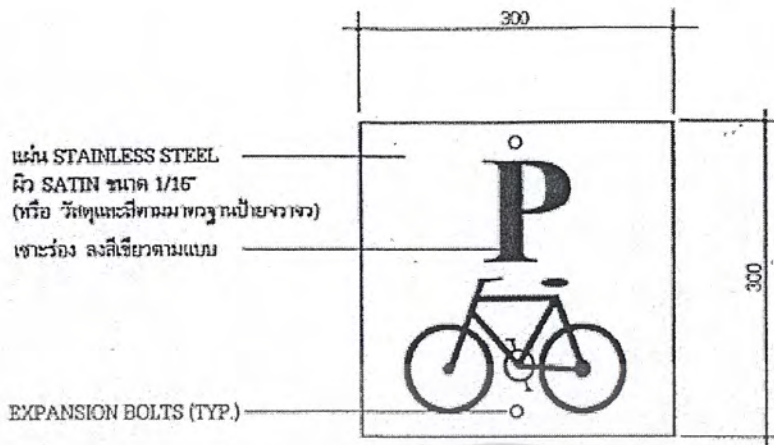
ที่จอดรถจักรยานสามารถออกแบบได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับพื้นที่และประโยชน์ใช้สอยที่ต้องการ ดังตัวอย่างในรูปที่

รูปที่ 2.7 ตัวอย่างที่จอดรถจักรยานแบบต่างๆ



รูปที่ 2.8 รายละเอียดของที่จอดรถจักรยานแบบ BR 2 และ BR 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 ป้ายจอดรถจักรยานและรายละเอียดที่จอดรถจักรยาน แบบ BR 1

ที่มา : ตามมาตรฐานของ AASHTO (The American Association Of Highway and Transportation Officials)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 กล่าวนำ

ด้วยในปัจจุบันการตรวจสอบความปลอดภัยของการใช้ถนน (Road Safety Audit) เป็นวิธีการรูปแบบใหม่ของการป้องกันและแก้ไขปัญหายุบัติเหตุทางถนน ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นระบบที่ดีที่สุดที่ทำให้การลงทุนในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเกิดการคุ้มค่า เนื่องจากระบบการตรวจสอบความปลอดภัยเป็นการตรวจสอบความปลอดภัยขั้นตอนของการก่อสร้างทาง คือ

1. ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (Feasibility Stage)
2. ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design Sage)
3. ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง (Detail Design Stage)
4. ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง (During Construction Stage)
5. ขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร (Pre-Opening to Traffic)
6. การตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว (Existing Roads)

เพื่อให้การบริหารงานของกรมทางหลวงเกิดประโยชน์สูงสุด กรมทางหลวงจึงมีได้มีคำสั่งแต่งตั้งที่ 51/2547 แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของกรมทางหลวง โดยมีวิศวกรใหญ่ด้านความปลอดภัยเป็นประธานคณะกรรมการ และผู้อำนวยการสำนักที่เกี่ยวข้องเป็นกรรมการ และได้กำหนดอำนาจหน้าที่ที่สำคัญในการกำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของกรมทางหลวง ให้มีมาตรการสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

3.2 วัตถุประสงค์

การจัดทำคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว มีวัตถุประสงค์สำคัญดังนี้ คือ

1. เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทางหลวงให้เป็นรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ
2. เพื่อทำการตรวจสอบบริเวณและกำหนดแนวทางแก้ไขให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ลักษณะทั่วไปของถนนที่ปลอดภัย

ถนนที่ปลอดภัยโดยทั่วไปควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- แนวทางราบและแนวตั้ง (Horizontal and Vertical Alignment) ควรมีความเหมาะสม กับสภาพแวดล้อมของถนน รวมทั้งมีความสอดคล้องกับหน้าที่การใช้งานของถนนและ การคาดคะเนของผู้ขับขี่ (Driver Expectancy)
- รูปตัดของถนน (Cross Section) ควรได้รับการออกแบบช่องจราจรและไหล่ทางอย่างเหมาะสมและสามารถรองรับการสัญจรในลักษณะต่างๆ ได้ รวมทั้งมีการคำนึง ความต้องการในการสัญจรของผู้ใช้ถนนทุกประเภท
- การควบคุมการเข้าออก (Access Control) ควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับประเภท และหน้าที่การใช้งานของถนนใน โครงข่ายทั้งหมด
- ทางแยกจะต้องสามารถมองเห็น ได้ชัดเจนและมีรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อความเข้าใจ ของผู้ใช้ถนน การเคลื่อนที่ในลักษณะต่างๆ บริเวณทางแยกควรถูกกำหนดและแบ่งแยก อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ความเร็วในการสัญจรมีความแตกต่างกันพร้อม ทั้งจะต้องมีการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยกที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ใช้ถนนทุกประเภท สามารถสัญจรได้อย่างปลอดภัย
- ป้ายจราจรควรมีความชัดเจนและถูกต้องเหมาะสมในการเตือน การแนะนำ หรือการให้ ข้อมูลที่จำเป็นต่อผู้ขับขี่ ทั้งช่วงก่อนถึงและในบริเวณตำแหน่งที่ผู้ขับขี่จะต้องตัดสินใจและ ควบคุมรถในทิศทางต่างๆ
- การนำทางให้แก่ผู้ขับขี่ จะต้องเพียงพอและสอดคล้องตลอดช่วงถนนหรือแนวเส้นทาง พร้อมไปกับการเตือนผู้ขับขี่ล่วงหน้าให้ทราบถึงบริเวณที่ความกว้างถนนหรือแนวเส้นทาง จะมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผู้ขับขี่อาจไม่สามารถมองเห็น ได้อย่างชัดเจน
- พื้นผิวถนน ต้องอยู่ในสภาพที่มีความต้านทานในการลื่นไถล (Skid Resistant) พร้อมทั้งมี การระบายน้ำบนผิวทางที่เพียงพอและเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณทางโค้งและ บริเวณที่ผู้ขับขี่จำเป็นต้องชะลอหรือหยุดรถให้ได้อย่างปลอดภัย เช่น ถนนช่วงก่อนถึง บริเวณทางแยก หรือทางข้าม
- ไฟฟ้าแสงสว่างที่เพียงพอและเหมาะสม โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความขัดแย้งของกระแส จราจรในลักษณะที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและในบริเวณที่การสัญจรคนเดินเท้า หรือผู้ใช้ ถนนอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงอันตราย อาจเกิดการขัดแย้งกับกระแสการจราจรของรถที่มีความเร็วในการสัญจรสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สภาพข้างทาง ควรมีลักษณะที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ (Forgiving Roadside) โดยควรมีเขตปลอดภัย (Clear Zone) ที่เพียงพอ และปราศจากอุปสรรคอันตรายต่างๆ ที่ไม่จำเป็น หรือไม่มีการป้องกันอย่างเหมาะสม
- การจัดการจราจร (Traffic Management) ควรพิจารณาของถึงความต้องการและความปลอดภัยของผู้ใช้ถนนทุกประเภท

3.4 ข้อเสนอแนะในการกำหนดระบบการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

การกำหนดระบบการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่เปิดให้บริการแล้ว จะต้องนำความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมงานทาง วิศวกรรมจราจร ทั้งด้านก่อสร้างและบำรุงรักษามาประยุกต์ใช้ โดยกำหนดวิธีการตรวจสอบ ดังนี้

3.4.1 การตรวจสอบทางกายภาพของถนน

3.4.1.1 แนวถนน

- ความกว้างของช่องจราจรและจำนวนช่องจราจรเหมาะสมและปลอดภัยกับการใช้งานในปัจจุบัน
- มีช่องจราจรเฉพาะ สำหรับจักรยานและรถจักรยานยนต์ในบริเวณที่มีปริมาณรถดังกล่าว ตั้งแต่ 3000 คัน/วัน เพื่อแยกการจราจรออกจากกัน
- กรณีโค้งแนวราบ (Horizontal Curve) การยกโค้ง (Superelevation) และส่วนขยายโค้ง (Widening) มีความเหมาะสม กับการใช้งานในปัจจุบันระยะการมองเห็น (Sight Distance) ชัดเจน ไม่มีวัตถุบังสายตาในการขับขี่ มีการป้องกันอุบัติเหตุจากการหลุดโค้งตกถนน เมื่อรถเกิดเสียหลักหรืออุปกรณ์การขับขี่ขัดข้อง
- กรณีโค้งดิ่ง (Vertical Curve)
- แนวทางเป็นทางลาดชันระยะทางยาว มีการจัดทำช่องจราจรเพิ่มเติม สำหรับรถช้า รถบรรทุกทุกหนัก ให้ใช้ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย
- กรณีโค้งแนวราบและแนวโค้งดิ่งผสมกัน ความกลมกลืนระหว่างโค้งราบกับโค้งดิ่ง มีความเหมาะสมและปลอดภัยกับการขับขี่

3.4.1.2 จุดกลับรถ

- ในทางหลวงที่มีร่องกลาง/เกาะกลางถนน มีช่องรอยถี่ยวกลับที่มีความกว้างของช่องจราจรและความยาวของช่องรอยถี่ยวเหมาะสมและปลอดภัยกับการจราจรบริเวณนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.3 บริเวณทางร่วมทางแยก

- มีช่องจราจรเพียงพอสำหรับการเข้า-ออก บริเวณทางร่วมแยกได้อย่างปลอดภัย
- มีป้ายจราจรแนะนำ เตือน บังคับ ในการขับขี่สำหรับการเข้า-ออก บริเวณทางร่วมทางแยก เหมาะสม และถูกต้อง ไม่ก่อให้เกิดความสับสนกับผู้ใช้ทาง
- มีช่องจราจร สำหรับรถเดี่ยวที่มีความกว้างและความยาวเพียงพอสำหรับปริมาณรถที่รอเดี่ยว โดยรถที่รอเดี่ยวไม่กีดขวางรถที่จะตรงไป
- ระยะการมองเห็น (Sight Distance) มีความเหมาะสมกับความเร็วในการเข้า-ออก บริเวณทางร่วมทางแยกอย่างปลอดภัย
- ทางเชื่อมที่ใกล้บริเวณทางร่วมทางแยก มีการควบคุมการเข้า ออก ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการจราจร

3.4.1.4 ระบบการระบายน้ำ

- อาคารระบายน้ำ เช่น สะพาน ท่อเหลี่ยม ท่อกลม ที่มีอยู่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน
- การดูแลรักษาระบบระบายน้ำเพียงพอ (Inlet/Outlet) เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- มีน้ำขังบริเวณไหล่ทาง เนื่องจากเศษหินดินทรายกั้นอยู่ที่ขอบไหล่ทาง หรือหลุมจากลาดคันทางกั้นขวางทางน้ำไหลจากตัวถนน
- กรณีถนนที่มีการก่อสร้างทางเท้า ช่องรับน้ำที่จะไหลลงท่อจะต้องไม่มีเศษวัสดุ ติดค้างที่ตะแกรง (Steel Grating)

3.4.1.5 สภาพผิวทาง

- ผิวทางมีความเรียบไม่เป็นหลุมบ่อ หรือเป็นคลื่น
- ในบริเวณทางโค้ง และทางลาดชัน ผิวทางต้องมีความฝืดพอเพียงที่จะทำให้รถเกิดความปลอดภัย
- การทรุดตัวของถนนบริเวณคอสะพาน ท่อกลม คสล. และท่อเหลี่ยม คสล. ได้รับการปรับระดับให้เหมาะสมและให้ความปลอดภัยจากการจราจร
- กรณีบ่อพักท่อระบายน้ำ หรือบ่อพักของสาธารณูปโภคต่างๆ อยู่ในผิวถนนรูปทรงและระดับของบ่อพักเหล่านั้น จะต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนน โดยเฉพาะผู้ขี่จักรยานยนต์
- ไม่มีส่วนยื่นของต้นไม้หรืออุปกรณ์งานทาง ยื่นเข้ามาในผิวจราจรอันจะก่อให้เกิดอันตรายหรือเกิดความระแวงในการขับขี่

3.4.2 ทางเชื่อมเข้า-ออกสู่ถนน

- ตำแหน่งของทางเชื่อมเข้าออก อยู่ห่างจากทางร่วม ทางแยก สะพาน โค้ง ในระยะที่เหมาะสม และสามารถมองเห็นได้โดยไม่ถูกบดบังจากสิ่งใดๆ
- รัศมีของทางเชื่อมเข้าออก เหมาะสมกับชนิดของยานพาหนะที่จะเข้าออก
- มีการจัดช่องจราจรลดความเร็วสำหรับรถเดี่ยว (Deceleration Lane) และช่องจราจรเร่งความเร็ว สำหรับเข้าสู่ทางหลัก (Acceleration Lane)
- ความลาดเอียงของทางเชื่อมเข้า-ออก เหมาะสม
- มีการวางท่อระบายน้ำได้ทางเชื่อมเหมาะสมกับปริมาณน้ำที่ไหลผ่านบริเวณนั้น

3.4.3 สภาพสิ่งแวดล้อมสองข้างทาง

- มีการจัดการเพื่อให้เกิดความร่มรื่น สวยงาม สบายตา
- ป้ายโฆษณาต่างๆ ไม่บดบังสายตา หรือดึงดูดความสนใจในการขับขี่ และไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อป้ายจราจรที่ติดตั้งไว้
- มีการจัดสร้างที่พักริมทาง (Rest Area) เป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้ ผู้ขับขี่ทางไกล ได้พักผ่อน กรณีขับรถทางไกล
- กรณีสองข้างทางต่ำกว่าตัวคันทางมาก มีการป้องกันอันตรายจากรถที่จะตกลงจากถนน

3.4.4 การตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวก

3.4.4.1 ป้ายจราจร

- ขนาดและจำนวนป้ายที่ติดตั้ง เป็นไปตามคู่มือที่กำหนดและเหมาะสม
- ตำแหน่งของป้ายที่ติดตั้งถูกต้องเหมาะสมกับการใช้งาน
- ขนาดตัวอักษรและสัญลักษณ์บนป้ายจราจร มีความเหมาะสมกับขนาดป้ายจราจรที่ติดตั้ง
- ข้อความและสัญลักษณ์บนป้ายจราจร สามารถอ่านและสื่อความหมายได้ง่ายพอเพียงกับการตัดสินใจหลังการอ่าน
- ป้ายจราจร ไม่ถูกบดบังจากต้นไม้หรือสิ่งอื่นใด
- กรณีถนนมีหลายช่องจราจร ป้ายจราจรที่ติดตั้งมีความเหมาะสมและเพียงพอกับการให้ข้อมูลกับผู้ใช้ถนน
- ป้ายจราจรที่ติดตั้งอยู่ในมุมที่ผู้ใช้ถนนสามารถมองเห็น ได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะป้ายในโค้ง
- ความสูงของป้ายและระยะห่างจากขอบถนนของป้ายเหมาะสมมีความปลอดภัยกรณีป้ายจราจรติดตั้งบนทางเท้า ความสูงของป้ายจะต้องไม่เกิดอันตรายกับผู้เดินเท้า
- ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่มองเห็นได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4.2 ไฟสัญญาณจราจร

- จำนวนชุดของไฟสัญญาณจราจรและขนาดของดวงโคม เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของจุดที่ติดตั้ง
- ตำแหน่งของไฟสัญญาณจราจรเหมาะสมและถูกต้องพอที่จะให้ผู้ใช้นนสามารถเห็นได้ระยะเพียงพอและไม่สับสน
- มีการติดตั้งป้ายเตือนไฟสัญญาณจราจรข้างหน้า ในระยะที่เหมาะสมและเพียงพอ
- จังหวะไฟสัญญาณจราจรเหมาะสมกับสภาพจราจรในปัจจุบัน
- ผู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และมีการป้องกันจากการถูกเฉี่ยวชน
- สีของดวงโคมไฟสัญญาณจราจรถูกต้องตามสีมาตรฐานสากล
- มีการป้องกันการรบกวนจากแสงอาทิตย์หรือไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณใกล้เคียง เพื่อให้มองเห็นไฟสัญญาณจราจรชัดเจน
- ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้เฉพาะทิศทางที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสม
- กรณีเป็นทางแยกที่มีปริมาณจราจรแต่ละขาแตกต่างกันมาก ควรมีการติดตั้งระบบ VA (Vehicle Actuated) เพื่อให้การจราจรบริเวณแยกไม่ติดขัดล่าช้าโดยเฉพาะ สายหลักไม่ต้องจอดคอยโดยไม่จำเป็น
- ไฟสัญญาณจราจรไม่ถูกบดบังจากต้นไม้หรือสิ่งอื่นใด

3.4.4.3 ไฟฟ้าแสงสว่าง

- ตำแหน่งเสาไฟฟ้าแสงสว่างถูกต้องเหมาะสม
- มีการทำความสะอาดดวงโคมให้สะอาดสม่ำเสมอ
- มีการตรวจสอบจุดเชื่อมต่อสายไฟฟ้าภายในเสา เพื่อป้องกันไฟรั่ว
- ระบบแสงสว่างทำงานปกติ
- การใช้ประโยชน์จากความส่องสว่างคุ้มค่ากับการลงทุน
- ในบริเวณที่มีป้าย Overhead Sign ไฟฟ้าแสงสว่างไม่ทำให้การมองเห็นข้อความบนป้ายลดลง เนื่องจากสะท้อนแสง

3.4.5 เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

- ตำแหน่งของเครื่องหมายจราจร มีความเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน
- สีของเครื่องหมายจราจรถูกต้องตามที่กำหนด
- ความกว้างเครื่องหมายจราจรเหมาะสมกับปริมาณจราจรในปัจจุบัน
- เครื่องหมายจราจร สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องหมายจราจร มีความต่อเนื่อง เป็นแนวสวยงามไม่คดงอ โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นทางโค้ง หรือที่มีการเปลี่ยนแนวทาง

3.4.6 เครื่องหมายนำทาง

- ตำแหน่งของเครื่องหมายนำทาง อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและมองเห็นได้ชัดเจนรวมทั้งสีที่ใช้ถูกต้อง
- เครื่องหมายนำทาง จะต้องมีส่วนที่สามารถสะท้อนแสงได้ และมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน
- ระยะห่างที่ติดตั้งเครื่องหมายนำทางเป็นไปตามข้อกำหนด และเพียงพอที่จะให้เกิดความปลอดภัย
- กรณีนำเครื่องหมายนำทางไปติดกับอุปกรณ์งานทาง เช่น กำแพงคอนกรีต ต้องไม่ทำให้ผู้ใช้ถนนเกิดความอึดอัดในการขับขี่

3.4.7 ราวกันอันตราย/กำแพงคอนกรีต

- ตำแหน่งของราวกันอันตราย/กำแพงคอนกรีต เหมาะสมและให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง
- การเลือกใช้ราวกันอันตรายหรือกำแพงคอนกรีตเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ ที่ทำการติดตั้ง
- การติดตั้งราวกันอันตรายถูกต้องตามข้อกำหนดทั้งความลึกและความสูงของเสา รวมทั้งการลดระดับด้านปลายราวกันอันตราย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทาง
- การต่อทาบแผ่นราวกันอันตรายถูกต้องปลอดภัยเมื่อเกิดการชน
- มีการติดเสริมเป้าสะท้อนแสง และแผ่นสะท้อนแสงที่ราวกันอันตราย/กำแพงคอนกรีต เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในเวลากลางคืน
- ความแข็งแรงของราวกันอันตรายมีความเหมาะสม เช่น อาจจะต้องเสริมเสาระหว่างแผ่นราวกันอันตราย กรณีตัวกันทางสูงกว่าดินเดิมมาก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยเมื่อเกิดการชน

3.4.8 สะพานลอยคนเดินข้าม

- ตำแหน่งของสะพานลอยคนเดินข้าม เหมาะสมกับการใช้งานและให้ความปลอดภัยกับผู้ใช้ทาง
- มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนสะพานลอยคนเดินข้ามเพื่อเพิ่มความปลอดภัย
- ขนาดของลูกตั้ง ลูกนอน บัน ใดสะพานลอยคนเดินข้ามเหมาะสมในการใช้
- ระบบระบายน้ำบนสะพานลอยคนเดินข้ามทำงานเหมาะสม ไม่มีน้ำตกสู่พื้นถนน
- มีป้ายกำหนดระยะความสูง (Clearance) ติดตั้งบนตัวสะพานให้ผู้ใช้ทางทราบ
- กรณีเป็นสะพานเหล็กมีการดูแลบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 แบบตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว(Existing Roads)

ทางหลวงหมายเลข.....หมายเลขควบคุม.....ตอน.....

ระหว่าง กม.....-กม.....ลักษณะเฉพาะ ทางแยก ทางโค้ง ทางตรง อื่นๆระบุ.....

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
1. แนวทางและความกว้างของถนน			
1.1 แนวทางราบและแนวทางตั้ง			
<ul style="list-style-type: none"> • โค้งแนวราบและการยกโค้งมีความเหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่ในบริเวณนั้น 			
<ul style="list-style-type: none"> • แนวทางมีความชัดเจน โดยลักษณะที่จะไม่ทำให้ผู้ขับขี่เกิดความเข้าใจผิดหรือความสับสน 			
1.2 ระยะการมองเห็นตามแนวทาง			
<ul style="list-style-type: none"> • โค้งแนวราบและ โค้งแนวตั้งมีระยะการมองเห็นที่เหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่ในบริเวณนั้น 			
<ul style="list-style-type: none"> • การมองเห็นแนวทาบข้างหน้าถูกสิ่งกีดขวางต่างๆคบบัง เช่น ต้นไม้ ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถโดยสารประจำทาง ฯลฯ 			
<ul style="list-style-type: none"> • ในบริเวณถนนที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นทางภูเขา หรือบริเวณที่มีทางลาดชันหรือช่วงถนนที่มีระยะการมองเห็นปลอดภัย สำหรับการแข่งรถที่มีการจัดช่องจราจรพิเศษเพื่อให้รถที่แล่นเข้าหลักทางให้รถที่มีความเร็วสูงกว่าสามารถแซงผ่านขึ้นไปได้อย่างปลอดภัยเพียงพอ 			
1.3 ความกว้างของถนน			
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างช่องจราจรและจำนวนช่องจราจรเพียงพอกับปริมาณการจราจรและเพียงพอกับปริมาณการจราจรและเหมาะสมกับประเภทของยานพาหนะ 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการขยายความกว้างของช่องจราจรบริเวณ โค้งอย่างเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> • ชนิดและความกว้างของเกาะกลางถนนมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> • ระยะผาย (Taper Lengths) ในบริเวณที่รูปตัดถนนมีการเปลี่ยนแปลงความกว้าง มีความเหมาะสม 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกจากถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับเข้าสู่ถนนได้ 			
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอเพื่อจะให้รถที่ขัดข้องไม่สามารถเคลื่อนต่อไปได้หรือรถที่จะต้องจอดฉุกเฉินสามารถจอดได้อย่างปลอดภัย 			
2. ลักษณะทั่วไปของทางร่วมทางแยก			
2.1 ลักษณะทางเรขาคณิตของทางร่วมทางแยก			
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของช่องจราจร ช่องทางเดี่ยว รัศมีวงเลี้ยว ไหล่ทาง และถนน โดยรวมเพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภทที่เข้ามาในบริเวณทางร่วมทางแยก 			
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของถนนและรัศมีวงเลี้ยวมีความเหมาะสม เพื่อป้องกันมิให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วสูงจนเกินควร 			
<ul style="list-style-type: none"> • รูปแบบของทางร่วมทางแยกมีความชัดเจน ไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการจัดช่องจราจร(Channellization) ที่เพียงพอและเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> • ชนิดของเกาะกลางมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของเกาะกลางเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการจัดช่องจราจรสำหรับรถเดี่ยว (Auxiliary Lane) ในกรณีที่จำเป็น เช่น รถที่เดี่ยวมีปริมาณมาก หรือรถที่รถเดี่ยวก็ควางกระแสรถในทางตรง 			
<ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะทางเรขาคณิตของช่องจราจรสำหรับรถเดี่ยว เช่น ความกว้างระยะหาย (Taper Lengths) และความยาวของช่องพักรถ (Storage Lengths) มีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ขับขี่สามารถหยุดหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรถเดี่ยว 			
<ul style="list-style-type: none"> • ช่องจราจรรถเดี่ยวมีความยาวเพียงพอที่จะให้ผู้ขับขี่สามารถเปลี่ยนช่องจราจรเข้าไปรวมกับช่องจราจรที่อยู่ถัดไปได้อย่างปลอดภัย 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> จุดเปิดกลับรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางร่วมทางแยกทำให้เกิดปัญหาการขัดแย้งกันของกระแสจราจร (Conflicting Problems) 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางเชื่อมบริเวณใกล้ทางแยกสร้างปัญหาแก่กระแสจราจรของทางร่วมทางแยก 			
2.2 การมองเห็น			
<ul style="list-style-type: none"> ตำแหน่งที่ตั้งของทางร่วมทางแยกมีปัญหาในเรื่องการมองเห็นจากสาเหตุของแนวทาบหรือแนวทาบตั้ง 			
<ul style="list-style-type: none"> ระยะการมองเห็นบริเวณทางร่วมทางแยกถูกบดบังจากต้นไม้เสาไฟฟ้า การจอดรถ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ 			
2.3 การควบคุมการจราจรบริเวณทางร่วมทางแยกและการนำทาง			
<ul style="list-style-type: none"> เครื่องหมายจราจรบนผิวทางและป้ายจราจรที่มีอยู่เหมาะสมในการควบคุมการจราจรบริเวณทางร่วมทางแยก 			
<ul style="list-style-type: none"> มีอุปกรณ์หรือเครื่องหมายนำทางผ่านทางร่วมทางแยกอย่างเหมาะสม 			
3.การระบายน้ำ			
3.1 ปัญหาทั่วไป			
<ul style="list-style-type: none"> ความลาดเอียงของผิวทางเพียงพอต่อการระบายน้ำบนผิวทาง 			
<ul style="list-style-type: none"> ระบบการระบายน้ำมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการป้องกันการเกิดน้ำท่วมขังหรือการไหลของกระแสน้ำบนผิวทางจราจรในบริเวณที่ถนนตัดผ่านแนวการไหลของน้ำอย่างเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> มีวัชพืชหรืออุปสรรคอื่นๆบริเวณไหล่ทางกั้นวางการไหลของน้ำจากผิวจราจร 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการดูแลรักษาระบบระบายน้ำเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 			
<ul style="list-style-type: none"> ความสัมพันธ์ระหว่างความลาดเอียงของถนนตามรูปตัดแนวขวางและตามแนวยาวมีความเหมาะสม โดยไม่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบนผิวทาง 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
4. ป้ายจราจร			
4.1 ชนิดและการติดตั้งป้ายจราจร			
<ul style="list-style-type: none"> • ป้ายจราจรที่ติดตั้งมีความถูกต้องเหมาะสมในการใช้งาน 			
<ul style="list-style-type: none"> • รูปแบบของป้ายจราจรที่ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐาน 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีปัญหาด้านความสับสนของผู้ขับขี่เนื่องจากมีป้ายจราจรที่มากเกินไป 			
<ul style="list-style-type: none"> • ป้ายจราจรที่ใช้แล้วไม่ได้ถูกรื้อถอนออกไป 			
<ul style="list-style-type: none"> • ตำแหน่งของการติดตั้งป้ายจราจรมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> • ขนาดของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ขับขี่สามารถอ่านและทำความเข้าใจข้อความหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรได้ง่าย 			
4.2 การมองเห็นป้ายจราจร			
<ul style="list-style-type: none"> • ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในทุกช่วงทุกสภาวะ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอกกลง ประอาทิตย์กำลังขึ้นหรือตก 			
<ul style="list-style-type: none"> • ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งบดบังต่างๆที่อยู่ใกล้เคียง เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้า ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ 			
<ul style="list-style-type: none"> • ป้ายจราจรสามารถติดตั้งอย่างเหมาะสมโดยไม่บดบังกันเอง 			
<ul style="list-style-type: none"> • ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกดึงดูดความสนใจจากเห็นสิ่งรอบข้างหรือพื้นที่ด้านหลังของป้าย 			
<ul style="list-style-type: none"> • การมองเห็นป้ายจราจรมีความชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากแสงไฟหน้ารถที่อยู่ทิศทางตรงข้าม 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับป้ายจราจรแขวนสูงอย่างเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีการติดตั้งป้ายจราจรอย่างเพียงพอบริเวณที่มีหลายช่องจราจร เพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อกีดกัน
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายจราจรถูกติดตั้งหันไปในทิศทางที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้ขับขี่มองเห็นได้อย่างถูกต้อง 			
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายจราจรถูกติดตั้งโดยมีความสูงและระยะห่างที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน 			
5. ไฟสัญญาณจราจร 5.1 การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณไฟจราจร			
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรทำงานอย่างถูกต้อง 			
<ul style="list-style-type: none"> จำนวน ตำแหน่ง และชนิดของสัญญาณไฟมีความเหมาะสมสำหรับยานพาหนะในแต่ละประเภทและสภาพการจราจร 			
<ul style="list-style-type: none"> มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนตาบอด ผู้สูงอายุหรือคนพิการ 			
<ul style="list-style-type: none"> ผู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย(เช่น จาก การถูกเฉี่ยวชน) 			
<ul style="list-style-type: none"> จังหวะของไฟสัญญาณจราจรมีความเหมาะสมในด้านความปลอดภัย 			
5.2 การมองเห็นไฟสัญญาณจราจร			
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรอยู่ในสภาพที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน 			
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งบดบังต่างๆที่อยู่ใกล้เคียง เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายต่างๆ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ 			
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยไม่ถูกดึงดูดความสนใจจากการเห็นสิ่งรอบข้างหรือพื้นที่ด้านหลังของหัวไฟสัญญาณจราจร 			
<ul style="list-style-type: none"> การมองเห็นไฟสัญญาณจราจรมีความชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากไฟฟ้าแสงสว่างหรือแสงไฟจากข้างทาง 			
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้เฉพาะทิศทางที่ได้กำหนดไว้อย่างถูกต้องเท่านั้น 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> ● การมองเห็นสีของไฟสัญญาณมีปัญหาจากสีของไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณใกล้เคียง 			
<ul style="list-style-type: none"> ● ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยไม่มีการขัดแย้งกับไฟสัญญาณจราจรของทางแยกใกล้เคียง 			
6. เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง			
6.1 ปัญหาทั่วไป			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสมกับหน้าที่การใช้งานของถนน 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความสม่ำเสมอไปตลอดเส้นทาง 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางอยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติในทุกสภาวะ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอกกลบ พระอาทิตย์ขึ้นขึ้นหรือตก 			
6.2 เครื่องหมายจราจร			
<ul style="list-style-type: none"> ● เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งจราจร มีเพียงพอเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐาน 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายลูกศรบนผิวทางในบริเวณที่จำเป็นมีแสดง 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เส้นหยุดและเส้นให้ทางมีแสดงอย่างเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรบริเวณเขตห้ามแซงในบริเวณที่จำเป็น ได้ติดตั้งอย่างเพียงพอและเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทางได้ติดตั้งอย่างเพียงพอเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรที่ไม่จำเป็นถูกย้ายหรือลบออกเรียบร้อย 			
6.3 เครื่องหมายนำทาง			
<ul style="list-style-type: none"> ● มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทางที่เหมาะสม เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทาง 			
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจาก ต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจอดรถ ฯลฯ 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> ช่วงระยะห่างของเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายเตือนแนวทางสามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยผู้ขับขี่ที่กำลังเคลื่อนที่เข้ามาในทางโค้งและมีความต่อเนื่องไปตลอดช่วงทางโค้ง 			
6.4 ปุ่มสะท้อนแสง			
<ul style="list-style-type: none"> ปุ่มสะท้อนแสง อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติและสามารถมองเห็นได้ในทุกสภาวะ เช่น กลางคืน ฝนตก หมอกกลง 			
<ul style="list-style-type: none"> ปุ่มสะท้อนแสง ได้มีการติดตั้งอย่างถูกต้องและเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ปุ่มสะท้อนแสง มีความสูงที่ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่จักรยานหรือจักรยานยนต์ 			
6.5 สันระนาบ/แถบชะลอความเร็ว(Rumble Strips)			
<ul style="list-style-type: none"> สันระนาบ อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ 			
<ul style="list-style-type: none"> รูปแบบการติดตั้งของสันระนาบ มีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ความสูงของสันระนาบ มีความเหมาะสมโดยไม่ส่งผลกระทบต่ออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์ 			
7. สภาพอันตรายข้างทาง			
7.1 เขตปลอดภัย (Clear Zone)			
<ul style="list-style-type: none"> บริเวณเขตปลอดภัย มีอุปสรรคที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถ ที่อาจจะเสียหลัก หลุดออกนอกเส้นทาง เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้า คันทางที่สูงและลาดชัน ช่องเปิดที่ระบายน้ำ ช่องเปิดสะพาน เสาป้ายจราจร สิ่งปลูกสร้างต่างๆ ฯลฯ 			
7.2 อุปกรณ์กันชน			
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งอุปกรณ์กันชนที่ไม่จำเป็นอันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักพุ่งเข้าไปชน 			
<ul style="list-style-type: none"> จุดปลายของอุปกรณ์กันชนมีลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักเข้าไปชน 			
<ul style="list-style-type: none"> ชนิดและเกทของอุปกรณ์กันชนมีความเหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่และประเภทของยานพาหนะในบริเวณนั้น 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> อุปกรณ์กันชนได้รับการติดตั้งอย่างเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ระยะห่างด้านข้างของอุปกรณ์กันชนของทางเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> อุปกรณ์กันชนที่ชำรุดได้รับการซ่อมแซม 			
<ul style="list-style-type: none"> อุปกรณ์กันชนสามารถมองเห็นได้ทุกสภาวะ เช่น กลางคืน ฝนตก หมกมด เป็นต้น 			
7.3 รั้ว			
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งรั้วเพื่อป้องกันคนเดินเท้าจากสภาพอันตรายต่างๆที่อยู่ข้างทาง 			
<ul style="list-style-type: none"> ชนิดและการติดตั้งรั้วควรมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้รถใช้ถนน 			
8. พื้นถนน			
8.1 สภาพพื้นถนน			
<ul style="list-style-type: none"> ผิวถนน (ผิวจราจร) เกิดความเสียหายที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ เช่น พื้นผิวขรุขระ เป็นหลุม มีการทรุดตัว ผิวเป็นคลื่น 			
<ul style="list-style-type: none"> มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง 			
<ul style="list-style-type: none"> พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่เพียงพอ โดยเฉพาะบริเวณโค้ง บริเวณที่มีความลาดชัน และช่วงก่อนถึงทางแยก เป็นต้น 			
<ul style="list-style-type: none"> พื้นผิวถนนมีปัจจัยที่อาจทำให้ผิวถนนเกิดสภาพลื่น 			
<ul style="list-style-type: none"> ระดับของผิวถนนที่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ประสบปัญหาในเรื่องการควบคุมรถ เช่น การทรุดตัวของถนน บริเวณคอสะพาน 			
<ul style="list-style-type: none"> สภาพของตะแคงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถจักรยานหรือจักรยานยนต์ 			
9. ไฟฟ้าแสงสว่าง			
9.1 ปัญหาทั่วไป			
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> ระดับของแสงสว่างเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> แสงไฟมีความสม่ำเสมอ 			
<ul style="list-style-type: none"> ไฟฟ้าแสงสว่างมีสิ่งที่ยกบังแสงสว่างเช่น กิ่งไม้ ป้าย ฯลฯ 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
10. คนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน			
10.1 สิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน			
<ul style="list-style-type: none"> มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและอำนวยความสะดวกปลอดภัยที่เหมาะสมสำหรับคนเดินเท้า และคนเดินข้ามถนน 			
<ul style="list-style-type: none"> ความกว้างของทางเดินเท้าหรือทางเดินเท้าพอกับปริมาณคนเดินเท้า 			
<ul style="list-style-type: none"> ชนิดและความสูงของสันขอบทางมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางเดินหรือทางเท้ามีสภาพที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนเดินเท้า 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางเดินหรือทางเท้ามีความต่อเนื่อง 			
<ul style="list-style-type: none"> ตำแหน่งของทางข้ามมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ความกว้างของทางข้ามมีเพียงพอ 			
<ul style="list-style-type: none"> เครื่องหมายจราจรสำหรับทางคนข้ามสามารถมองเห็นได้ชัดเจน 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางข้ามสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่ถูกบดบังจากแนวเส้นทางราบหรือแนวทางโค้ง 			
<ul style="list-style-type: none"> ระยะการมองเห็นบริเวณทางข้ามถูกบดบังโดยสิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น ป้ายต่างๆ ต้นไม้ สิ่งปลูกสร้าง เสาไฟฟ้า รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถประจำทาง ฯลฯ 			
<ul style="list-style-type: none"> แนวทางข้ามถนนมีความต่อเนื่อง 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางข้ามปราศจากสภาพที่ก่อให้เกิดความตื่น 			
<ul style="list-style-type: none"> ชนิดและความสูงของสันของทางบริเวณจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของทางข้ามมีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับคนเดินเท้าทุกประเภท 			
<ul style="list-style-type: none"> มีสิ่งกีดขวางแนวทางการข้ามหรือไม่ เช่น เสาไฟ ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ กำแพงคอนกรีต ฯลฯ 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการทำเกาะพักสำหรับคนเดินข้ามถนน 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งกำแพงกันหรือรั้วเพื่อบังคับให้คนเดินเท้าไปข้ามถนนในจุดทางข้ามที่ปลอดภัย 			
<ul style="list-style-type: none"> มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินข้ามในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่ เช่น บริเวณหน้าโรงเรียนที่มีปริมาณคนข้ามถนนสูง 			
<ul style="list-style-type: none"> สะพานสำหรับคนข้ามถูกออกแบบโดยคำนึงถึงคนเดินเท้าทุกประเภท 			
<ul style="list-style-type: none"> 10.2 สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขี่จักรยาน 			
<ul style="list-style-type: none"> ความกว้างของถนนเพียงพอสำหรับปริมาณผู้ใช้จักรยาน 			
<ul style="list-style-type: none"> มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับผู้ขี่จักรยาน 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางจักรยานมีความต่อเนื่องและอยู่บนสภาพที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้จักรยาน 			
<p>11. ทางเชื่อม</p> <p>11.1 ปัญหาทั่วไป</p>			
<ul style="list-style-type: none"> มีการควบคุมการเข้าออกจากทางเชื่อมที่เหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> รัศมีการเลี้ยวบริเวณทางเชื่อมเพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภท 			
<ul style="list-style-type: none"> มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวเพื่อเข้าหรือออกจากทางเชื่อม 			
<ul style="list-style-type: none"> ความลาดเอียงของทางเชื่อมมีความเหมาะสม 			
<ul style="list-style-type: none"> ทางเชื่อมก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งของกระแสจราจร 			
<p>11.2 ระยะเวลาการมองเห็น</p>			
<ul style="list-style-type: none"> ตำแหน่งของทางเชื่อมสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกบดบังจากแนวทาบหรือแนวโค้ง 			
<ul style="list-style-type: none"> มุมของทางเชื่อมมีความเหมาะสมซึ่งสามารถทำให้มองเห็นทางเชื่อมได้อย่างชัดเจน 			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> • ระยะเวลามองเห็นบริเวณทางเชื่อม ไม่ถูกบดบัง โดยสิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น ป้ายต่างๆ สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ รถที่จอดอยู่ ป้ายรถหยุดประจำทาง ฯลฯ 			
<p>12. การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง</p> <p>12.1 การจอดรถมีการจัดพื้นที่สำหรับจอดรถอย่างเพียงพอ</p> <ul style="list-style-type: none"> • พื้นที่การเลี้ยวสำหรับการเข้าจอดรถเพียงพอ 			
<p>12.2 ที่จอดรถประจำทาง</p> <ul style="list-style-type: none"> • ที่จอดรถประจำทางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความปลอดภัย 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีรถจอดกีดขวางทำให้รถประจำทางไม่สามารถเข้าไปจอดที่หยุดรถประจำทางที่เหมาะสม 			
<p>13. อื่นๆ</p> <p>13.1 แสงที่สะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่</p> <ul style="list-style-type: none"> • ทักษะวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวน โดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้าม 			
<ul style="list-style-type: none"> • แสงสะท้อนจากไฟฟาส่องสว่างรบกวนการมองเห็นของผู้ขับขี่ 			
<ul style="list-style-type: none"> • แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น 			
<p>13.2 กิจกรรมข้างทาง</p> <ul style="list-style-type: none"> • มีกิจกรรมข้างทางซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่ 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีกิจกรรมข้างทางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนน เช่น เกิดการจอดรถกีดขวางในทางหลักที่มีความเร็วสูง 			
<ul style="list-style-type: none"> • มีป้ายโฆษณาหรือสิ่งอื่น ๆ ติดตั้งอยู่บริเวณข้างเคียงซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่ 			
<ul style="list-style-type: none"> • ป้ายโฆษณาที่อยู่ข้างทางมีลักษณะที่อาจทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสนในการมองเห็นแนวทาง 			

ที่มา : คู่มือตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว , กรมทางหลวง 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ข้อเสนอแนะในการใช้แบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

- ให้ระบุหมายเลขทางหลวง หมายเลขควบคุม ชื่อย่อถนน และหลักกิโลเมตร ที่ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัย
- ในการตรวจสอบความปลอดภัยแต่ละประเด็น ให้ใช้เครื่องหมาย / ในช่องใช่ หรือไม่ใช่ พร้อมระบุข้อคิดเห็นของท่านในแต่ละประเด็นที่เกี่ยวกับแนวทางการแก้ไข หรือการปรับปรุงข้อความของแบบตรวจสอบความปลอดภัย

3.6.1 กรณีตรวจสอบความปลอดภัยเฉพาะบริเวณ

- ให้ใช้เครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง ที่กำหนดไว้ หรือระบุรายละเอียดบริเวณในช่องอื่น
- การตรวจสอบเฉพาะบริเวณ อาจตรวจสอบความปลอดภัยเฉพาะประเด็น เช่น หากเป็นการตรวจสอบความปลอดภัยในบริเวณทางตรง ซึ่งไม่มีทางโค้งหรือทางแยกอยู่ในช่วงหลักกิโลเมตรที่ระบุไว้ ไม่ต้องตรวจสอบประเด็นที่เกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของทางร่วมทางแยก เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

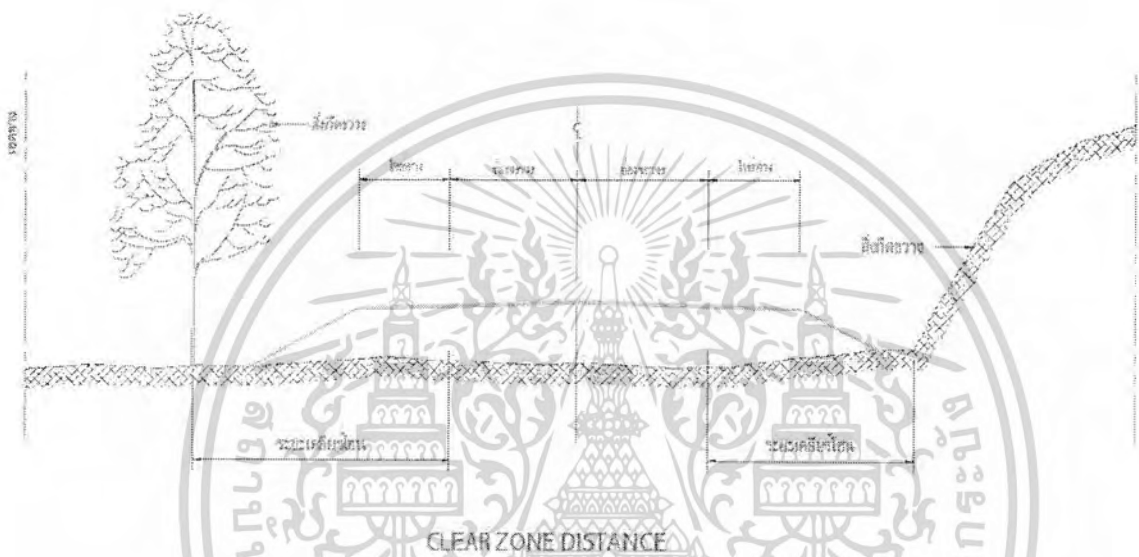
3.7 นิยามของ Clear Zone

3.7.1 Clear Zone คือ

บริเวณพื้นที่โล่งข้างทางที่ปลอดจากอุปสรรคสิ่งกีดขวางทั้งปวง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายจากการขับรถออกนอกช่องจราจรปกติในกรณีฉุกเฉิน

3.7.2 Clear Zone Distance คือ

ระยะห่างจากขอบผิวจราจร (Traffic Lane) ถึงอุปสรรคสิ่งกีดขวางข้างทาง



รูปที่ 3.1

Clear Zone Distance (ระยะเคลียร์โซน) คือระยะห่างจากผิวจราจร (เส้นขอบทาง) ถึงแนวอุปสรรคสิ่งกีดขวางชุดแรก บริเวณด้านข้างของทางหลวง ดังแสดงตามรูปข้างบน

3.7.3 Safe Clear Zone Distance คือ

ระยะห่างจากขอบผิวจราจรถึงอุปสรรคสิ่งกีดขวางข้างทาง ที่เพียงพอต่อการบังคับรถยนต์ให้สามารถกลับมาบนผิวจราจรได้อีกโดยไม่ได้รับอันตราย ระยะเพียงพอดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จาก 4 ปัจจัย ได้แก่ ความลาดชันของคันทาง ความสูงของคันทาง ความเร็วและปริมาณการจราจรที่ใช้ในการออกแบบ ซึ่งได้มาจากความสัมพันธ์ของความลาดชันของคันทาง (Fill & Cut Slope) ปริมาณจราจร (ADT) และความเร็ว (Speed) ที่ใช้ออกแบบตาม Roadside Design Guide ของ AASHTO 1996 ดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ระยะเคลียร์โซนที่ต้องการ

ความเร็ว (กม/ชม)	ปริมาณจราจร (คัน/วัน)	ความลาดชันของคันทางถม			ความลาดชันของคันทางตัด		
		1:3 หรือ * ชันกว่า	1:5 - 1:4	1:6 หรือ รวมกว่า	1:3 หรือ ชันกว่า	1:5 - 1:4	1:6 หรือ รวมกว่า
60 กม/ชม หรือ น้อย กว่า	< 750	3.5	2.0-3.0	2.0	2.0	2.0-3.0	2.0
	750 - 1500	5.0	3.5-4.5	3.0	3.0	3.0-3.5	3.0
	1500 - 6000	5.0	4.5-5.0	3.5	3.5	3.5-4.5	3.5
	> 6000	6.0	5.0-5.5	4.5	4.5	4.5-5.0	4.5
70-80 กม/ ชม	< 750	5.0	3.5-4.5	3.0	2.5	2.5-3.0	3.0
	750 - 1500	7.0	5.0-6.0	4.5	3.0	3.5-4.5	4.5
	1500 - 6000	9.0	6.0-8.0	5.0	3.5	4.5-5.0	5.0
	> 6000	9.0	7.5-8.5	6.0	4.5	5.5-6.0	6.0
90 กม/ชม	< 750	6.0	4.5-5.5	3.5	2.5	3.0-3.5	3.0
	750 - 1500	8.0	6.0-7.5	5.0	3.0	4.5-5.0	5.0
	1500 - 6000	9.0	7.5-9.0	6.0	4.5	5.0-5.5	6.0
	> 6000	11.0	8.0-10.0	6.5	5.0	6.0-6.5	6.5
100 กม/ชม	< 750	8.0	6.0-7.5	5.0	3.0	3.5-4.5	4.5
	750 - 1500	11.0	8.0-10.0	6.0	3.5	5.0-5.5	6.0
	1500 - 6000	13.0	10.0-12.0	8.0	4.5	5.5-6.5	7.5
	> 6000	14.0	11.0-13.5	9.0	6.0	7.5-8.0	8.0
110 กม/ชม	< 750	9.0	8.0-8.0	5.5	3.0	4.5-5.0	4.5
	750 - 1500	12.0	8.5-11.0	7.5	3.5	5.5-6.0	6.0
	1500 - 6000	14.0	10.5-13.0	8.5	5.0	6.5-7.5	8.0
	> 6000	15.0	11.5-14.0	9.0	6.5	8.0-9.0	8.5

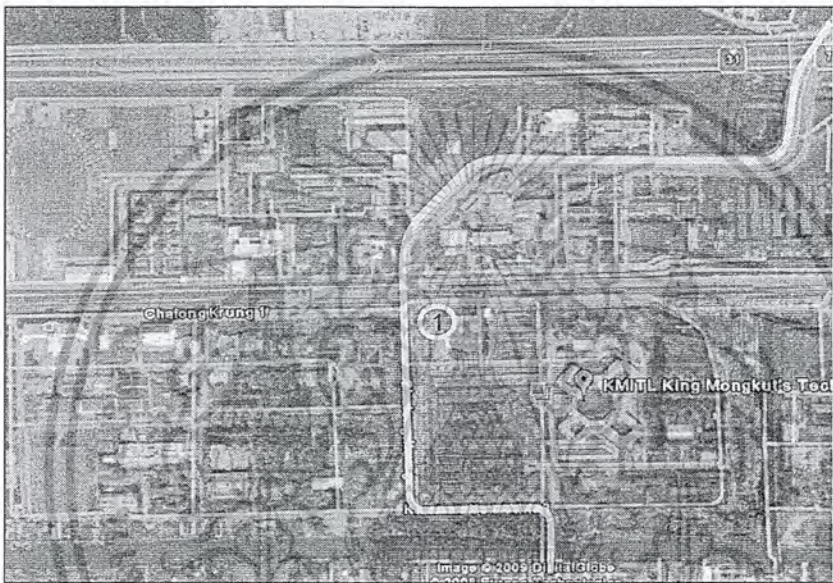
- หมายเหตุ: ในกรณีที่ความลาดชันของคันทางถมชันกว่า 1:3 (ถนนของกรมทางหลวงโดยทั่วไป ประมาณ 1:2 เนื่องจากปัจจัยจากค่าก่อสร้างและการเวนคืนที่ดินเขตทาง) และความสูงของตัวคันทางสูงกว่า 1.5 ม.ขึ้นไป รวมทั้งมีสถิติอุบัติเหตุบ่งชี้ว่าเกิดการตกจากตัวถนนบ่อยครั้ง จำเป็นต้องพิจารณาติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับราวกันตกไว้ (Guardrails) พร้อมเสริมอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ป้ายเตือนลดความเร็ว แถบชะลอความเร็ว หลักนำทางและอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 ศึกษาบริเวณจุดที่เสี่ยงและจุดที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุ

3.8.1 ถนนสายฉลองกรุง บริเวณด้านหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะผู้จัดทำ ได้สังเกต และสอบถามจากผู้ที่อยู่ภายในบริเวณสถาบันนี้มานาน ได้ข้อมูลว่าจุดที่มักเกิดอุบัติเหตุเป็นประจำได้แก่ ถนนฉลองกรุงบริเวณด้านหน้าสถาบัน ซึ่งเคยเกิดเหตุที่นักศึกษาโดนรถโดยสารชนจนเสียชีวิตมาแล้วในปี พ.ศ. 2550 นอกจากนั้นก็ยังมีรถเกี่ยวชนกันเป็นประจำบนถนนสายนี้

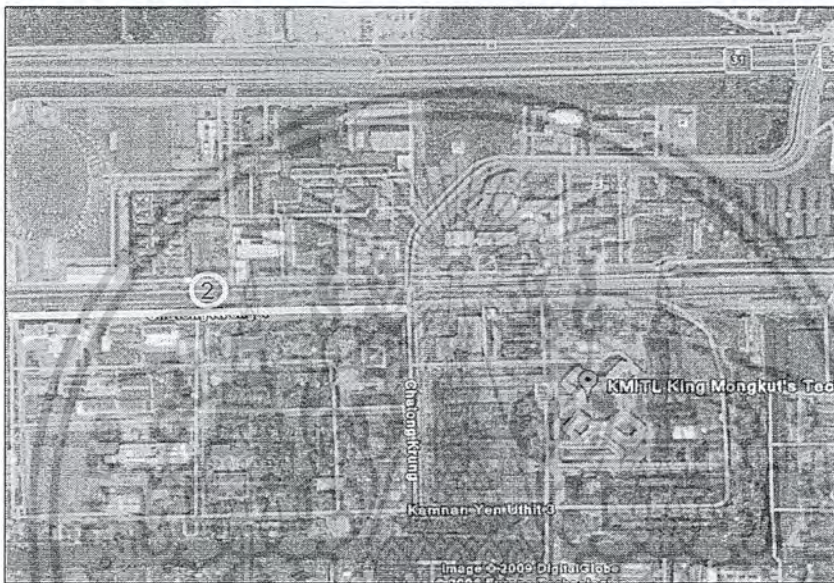


รูปที่ 3.2 แผนที่แสดงภาพถนนที่ทำการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนนสายฉลองกรุง บริเวณด้านหน้าสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 ถนนสายคุณหญิงเยี่ยม

ต่อไปก็เป็นถนนคุณหญิงเยี่ยม ซึ่งเป็นถนนที่นักศึกษาส่วนใหญ่จะใช้เดินทางมาเรียน เนื่องจากมีหอพักต่างๆอยู่ใกล้สถาบัน นักศึกษามักจะข้ามถนนในขณะที่รถวิ่งมาด้วยความเร็ว จึงมักจะมี การชนกันระหว่างยานพาหนะกับคนเดินเท้าบ่อยๆ และในปลายสุด ปี 2551 ที่มีรถเก๋งขับมาชนเข้ากับ ต้นไม้ข้างทาง ทำให้หน้ารถพังยับ และผู้ขับได้รับบาดเจ็บสาหัส

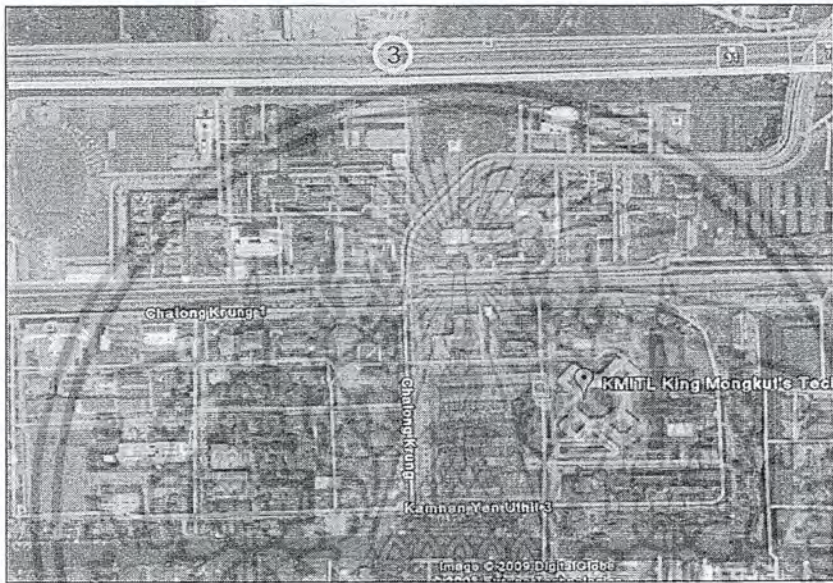


รูปที่ 3.3 แผนที่แสดงภาพถนนที่ทำการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนนสายคุณหญิงเยี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.3 ถนนสายคู่ขนานมอเตอร์เวย์ บริเวณด้านข้างสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนสายคู่ขนานทางมอเตอร์เวย์กับทางเข้า-ออกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แม้ว่าจะไม่เคยเกิดอุบัติเหตุในจุดนี้ แต่ก็มีโอกาสเสี่ยงไม่น้อย ที่จะเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ เนื่องจากรถที่วิ่งมาตามทางคู่ขนานมอเตอร์เวย์ มักจะใช้ความเร็วสูง และมองไม่ค่อยเห็นทางแยกที่เข้า-ออกสถาบัน อาจจะทำให้เกิดการชนกันได้



รูปที่ 3.4 แผนที่แสดงภาพถนนที่ทำการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนนสายคู่ขนานมอเตอร์เวย์

3.9 สอบถามเจ้าหน้าที่ และผู้คนที่อยู่ในละแวกใกล้เคียง เพื่อประเมินและวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ

จากการสอบถามเจ้าหน้าที่และมอเตอร์ไซค์รับจ้าง ที่อยู่บริเวณหน้าสถาบัน ทำให้ได้ข้อมูลว่า ถนนบริเวณหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นานๆจะเกิดอุบัติเหตุ ประมาณเพียงเดือนละ 2 – 3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งก็ไม่รุนแรง และบางครั้งก็มีการขอมความกัน ส่วนในรายที่มีความรุนแรงที่สุด ก็คือรายที่นักศึกษาข้ามถนน แล้วรถโดยสารวิ่งมาชนจนถึงขั้นเสียชีวิต และในรูปที่ 3.5 บริเวณถนนคุณหญิงเยี่ยมก็ได้เกิดอุบัติเหตุเช่นกันเนื่องจากสภาวะแวดล้อมอาจจะมืดเพราะมีแสงสว่างไม่เพียงพอในการมองเห็นจึงทำให้เกิดการหักหลบเฉี่ยวชนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 สภาพต้นไม้บริเวณข้างทางที่ถูกรถยนต์ชน บนถนนสายคุณหญิงเดิม

จากการสอบถามผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น ทั้งเจ้าหน้าที่ตำรวจและมอเตอร์ไซค์รับจ้าง ได้
ข้อมูลที่เกิดอุบัติเหตุภายในปี 2550 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุแยกตามประเภท โดยจากการสอบถาม

ประเภทผู้ใช้นถนน	อุบัติเหตุเล็กน้อย/ครั้ง	อุบัติเหตุรุนแรง/ครั้ง	เสียชีวิตคน
คนเดินเท้า	30	3	1
รถจักรยาน	25	-	-
รถจักรยานยนต์	70	10	-
รถยนต์ส่วนบุคคล	50	5	-
รถ 6 ล้อ	< 10	-	-
รถ 6 - 10 ล้อ	< 10	-	-
รถ 10 ล้อขึ้นไป	-	-	-

ที่มา : เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร สน.จระเข้เขี้ยวและผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้นเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการศึกษา



4.1 กล่าวนำ

จากการนำหลักการ “การตรวจสอบความปลอดภัยบนท้องถนน” (Road Safety Audit) มาใช้ทำการศึกษาและตรวจสอบบริเวณถนนรอบๆสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พบปัญหาต่างๆที่มีในจุดที่ศึกษา ทั้งที่เกิดจากผู้ใช้รถใช้ถนน การออกแบบสภาพแวดล้อม อุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ชำรุดเสียหาย ปัญหาต่างๆเหล่านี้เป็นปัจจัยที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ทางคณะผู้จัดทำจึงได้นำผลการสำรวจมาวิเคราะห์เพื่อหาทางป้องกันอุบัติเหตุก่อนที่จะเกิดขึ้น

4.2 ประเมินและวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

4.2.1 บริเวณถนนลาดกระบัง

ด้านหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นจุดที่มีการจราจรคับคั่ง ซึ่งจากการประเมินและวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของอุบัติเหตุ มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

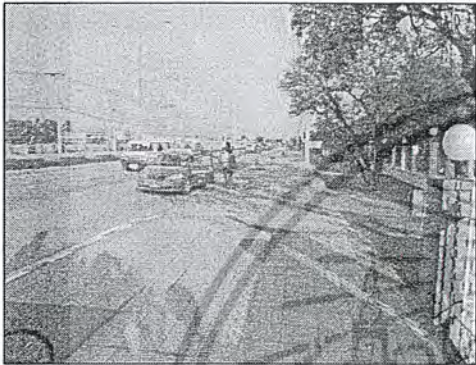
รูปภาพ	สาเหตุ
	<p>รูปที่ 4.1 จุดที่ควรแก้ไข 1</p> <p>ถนนที่แคบเป็นลักษณะคอกขวด จากทาง 4 ช่องจราจรเหลือเป็น 3 ช่องจราจรส่วนใหญ่อะเกิดการเกี่ยวชนกัน ก็เนื่องมาจากการที่มีการจราจรคับคั่ง และถูกบีบคั้นช่องจราจร</p>
	<p>รูปที่ 4.2 จุดที่ควรแก้ไข 2</p> <p>นักศึกษามักจะข้ามถนนในบริเวณนี้ โดยบางครั้งขาดความระมัดระวัง และไม่ใช้สะพานลอยในการข้าม จึงอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุของคนข้ามถนนอยู่บ่อยครั้ง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 จุดที่ควรแก้ไข 3

ที่หยุดรถโดยสารบริเวณด้านหน้าสถาบัน ปิดกั้นการจราจรระหว่างหยุดรอรับหรือส่งผู้โดยสาร เนื่องจากความกว้างช่องจราจรมีค่อนข้างแคบ ทำให้รถที่วิ่งตามหลังมาต้องคอยหยุดชะลออาจส่งผลให้เกิดการชนท้ายกันได้



รูปที่ 4.4 จุดที่ควรแก้ไข 4

รถโดยสารที่จอดไม่ตรงจุดคอยรถทำให้รถที่วิ่งตามหลังลงมาจกสะพานอาจจะชะลอความเร็วรถไม่ทัน ส่งผลให้เกิดการชนท้ายได้



รูปที่ 4.5 จุดที่ควรแก้ไข 5

ป้ายจราจรที่มีส่วนเช่นเดียวกัน ที่มักจะทำให้ผู้ขับขี่เกิดความเข้าใจผิด มีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุเช่นกัน



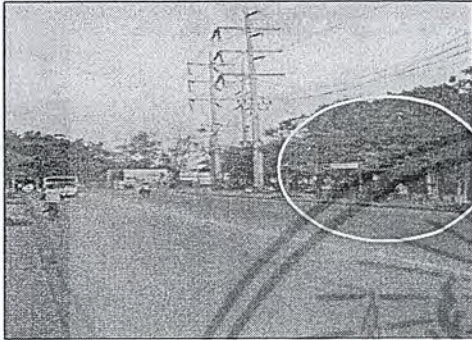
รูปที่ 4.6 จุดที่ควรแก้ไข 6

รถที่วิ่งบนจำนวนมากบนถนนทั้งในช่วงเช้าและช่วงเย็น ทำให้ผู้ข้ามถนนไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย



รูปที่ 4.7 จุดที่ควรแก้ไข 7

บริเวณทางเข้าสถาบัน ใกล้ๆกับลานพระบรมรูป ซึ่งเป็นทางแยกอยู่ตรงช่วงจุดโค้ง มักจะเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งเนื่องจากมุมมองการมองเห็นของผู้ขับขี่มีน้อย



รูปที่ 4.8 จุดที่ควรแก้ไข 8

ที่หยุดรถโดยสารอยู่ใกล้กับจุดโค้งที่รถวิ่งลงมาจากสะพานมากเกินไป ทำให้รถที่วิ่งตามมาอาจจะมองไม่เห็นส่งผลให้เกิดการชนท้ายได้

(วงรีสีเหลือง)



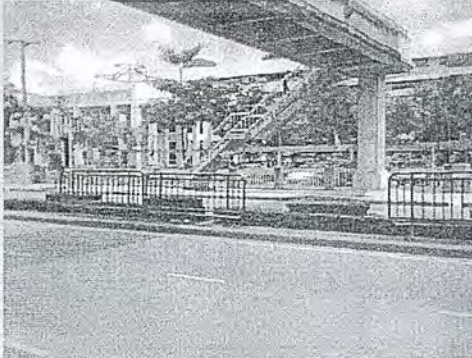
รูปที่ 4.9 จุดที่ควรแก้ไข 9

ทางโค้งที่ไม่มีกรวดเอียงของพื้นผิวถนน อาจส่งผลให้รถที่วิ่งมาเร็วประสบอุบัติเหตุได้



รูปที่ 4.10 จุดที่ควรแก้ไข 10

บริเวณตั้งแต่ทางข้ามรถไฟ จนถึงบริเวณใต้สะพานลอย มีแสงส่องสว่างไม่เพียงพอ ไม่เอื้ออำนวยต่อการมองเห็นของผู้ขับขี่และผู้ใช้ถนนยามค่ำคืน



รูปที่ 4.11 จุดที่ควรแก้ไข 11

ราวกันคนข้ามถนนขาดความต่อเนื่องในการกัน ทำให้ผู้ที่ข้ามถนนเสี่ยงจากการใช้สะพานลอยหันมาข้ามถนนแบบการเดินข้ามแทน เสี่ยงให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้เดินเท้าได้



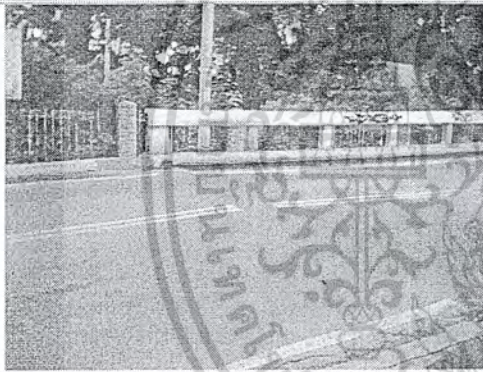
รูปที่ 4.12 จุดที่ควรแก้ไข 12

สภาพป้ายเตือนที่ถูกต้นไม้บดบัง เป็นอุปสรรคในการมองเห็นของผู้ขับขี่ ทำให้ผู้ขับขี่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้



รูปที่ 4.13 จุดที่ควรแก้ไข 13

ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ติดตั้งอยู่ ระหว่างทางโค้งซึ่งถือว่าไม่เหมาะสม เพราะ อาจเบี่ยงเบนความสนใจต่อผู้ใช้นนทำให้ ผู้ใช้ถนนเกิดอันตรายได้



รูปที่ 4.14 จุดที่ควรแก้ไข 14

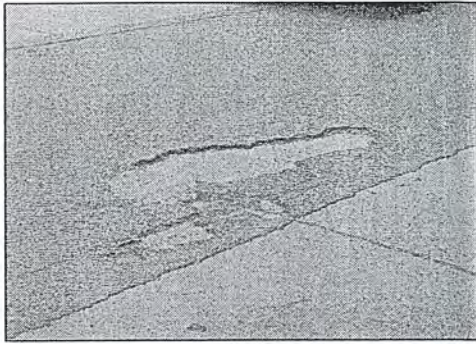
พื้นที่ถนนบริเวณคอสะพานมีการ เปลี่ยนแปลงซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ประสบ ปัญหาในเรื่องการควบคุมรถ

4.2.2 บริเวณถนนคุณภาพดีเยี่ยม

นักศึกษาส่วนใหญ่ จะใช้เส้นทางนี้เดินทางมาเรียน มีทั้งคนเดินเท้า รถมอเตอร์ไซค์ ส่วนตัว มอเตอร์ไซค์รับจ้าง รถยนต์ส่วนตัว และรถแท็กซี่ ฯลฯ จากการประเมินและวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของอุบัติเหตุ มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

รูปภาพ	สาเหตุ
	<p>รูปที่ 4.15 จุดที่ควรแก้ไข 15</p> <p>นักศึกษา มักจะรีบเร่ง เพื่อให้ทันมาเรียน จึงใช้ความเร็วที่ค่อนข้างสูง รวมถึงผู้ข้ามถนน ก็มีค่อนข้างมากในช่วงเช้าและเย็น จึงอาจจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ค่อนข้างมาก</p>
	<p>รูปที่ 4.16 จุดที่ควรแก้ไข 16</p> <p>การที่ไม่มีป้ายจราจร หรืออุปกรณ์เตือนผู้ขับขี่ อาจทำให้ผู้ขับขี่ไม่ทันระวังคนที่กำลังข้ามถนน จึงชะลอความเร็วไม่ทันเมื่อมาถึงจุดคนข้ามถนน</p>
	<p>รูปที่ 4.17 จุดที่ควรแก้ไข 17</p> <p>ทางแยกที่ระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ กับถนนคุณภาพดีเยี่ยม มีมุมการมองเห็นที่น้อย ทำให้รถที่วิ่งออกมาจากทางแยกมองไม่เห็นรถที่กำลังวิ่งอยู่บนถนน และรถที่อยู่บนถนนเองก็มองไม่เห็นรถที่กำลังจะออกมาจากทางแยกเช่นกัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



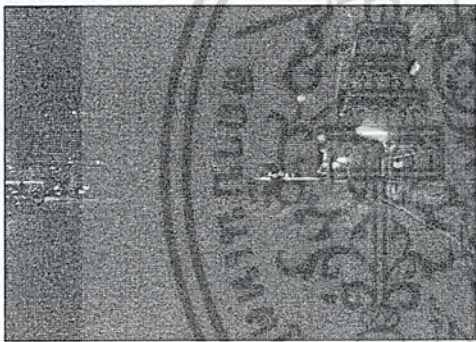
รูปที่ 4.18 จุดที่ควรแก้ไข 18

สภาพถนนที่มีความชำรุด ขาดการบำรุงซ่อมแซม ก็เป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่เช่นกัน



รูปที่ 4.19 จุดที่ควรแก้ไข 19

สภาพป้ายเตือนคนข้ามถนนถูกเอียงออกไปจากเดิม ไม่ได้รับการดูแลให้มีสภาพเป็นไปตามการใช้งานเดิม ทำให้ผู้ขับขี่รถตอนกลางคืนไม่ทันได้สังเกต

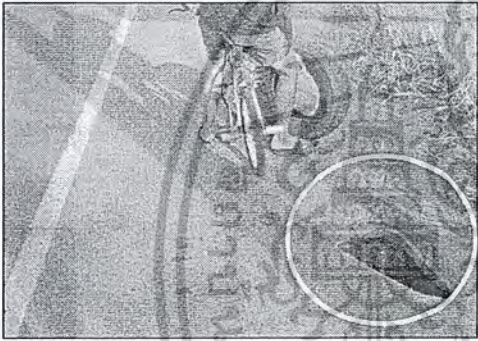




รูปที่ 4.20 จุดที่ควรแก้ไข 20

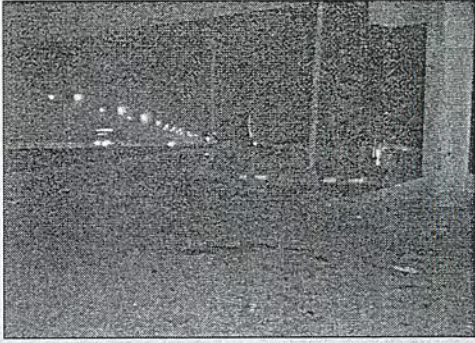
ทางข้ามทางม้าลายในช่วงเวลากลางคืนค่อนข้างมืด ทำให้ผู้ขับขี่มองไม่เห็นผู้ข้าม

4.2.3 บริเวณถนนเลียบบทางมอเตอร์เวย์

ถึงแม้ว่าจุดนี้ จะยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ แต่ก็มีความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้ จากการประเมิน และวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของอุบัติเหตุ มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

รูปภาพ	สาเหตุ
	รูปที่ 4.21 จุดที่ควรแก้ไข 21 บริเวณทางเข้าสถาบัน มีต้นไม้มาบดบังระยะการมองเห็นของผู้ขับขี่ ทำให้ผู้ขับขี่ไม่เห็นรถที่กำลังวิ่งอยู่บนถนน และรถที่อยู่บนถนนเองก็มองไม่เห็นรถที่กำลังจะออกมาจากทางแยก
	รูปที่ 4.22 จุดที่ควรแก้ไข 22 มีหลุม หรือท่อระบายน้ำที่ไม่มีฝาปิดบนไหล่ทางถนน อาจทำให้ผู้ใช้ถนนเกิดอันตรายได้ (วงกลมสีแดง)
	รูปที่ 4.23 จุดที่ควรแก้ไข 23 ไม่มีอุปกรณ์เตือนผู้ขับขี่ให้รู้ว่าเป็นทางข้างหน้าเป็นทางแยก ทำให้ผู้ขับขี่อาจจะไม่ทันระวังรถที่จะวิ่งออกมาจากทางแยก
	รูปที่ 4.24 จุดที่ควรแก้ไข 24 ที่จอดรถผู้จอดขวางบดบังระยะการมองเห็นตรงบริเวณทางแยก ทำให้รถที่จะรอเลี้ยว มองไม่เห็นรถที่วิ่งอยู่บนถนนทางคู่ขนานมอเตอร์เวย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 จุดที่ควรแก้ไข 25

บริเวณทางแยกตอนกลางคืน
ค่อนข้างมืด ไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้รถและผู้เดิน
บนถนน

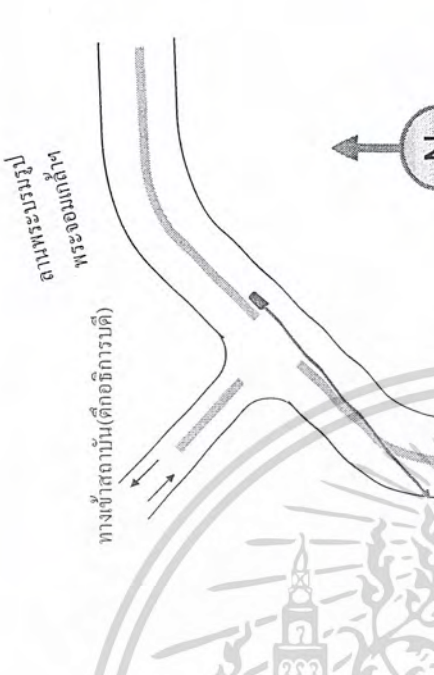
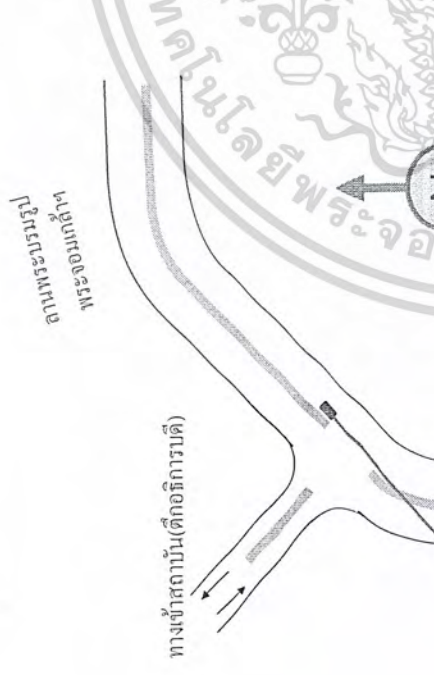
4.3 เสนอแนะแนวทางการแก้ไข

จากการสำรวจสภาพถนนบริเวณ โดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พบจุดบกพร่องต่างๆที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้หาแนวทางป้องกันและแก้ไขจุดบกพร่องดังกล่าวตามหลักการของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน อีกทั้งยังออกแบบช่องทางเดินรถจักรยานเพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่รถจักรยานบริเวณ โดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังที่จะนำเสนอต่อไปนี้



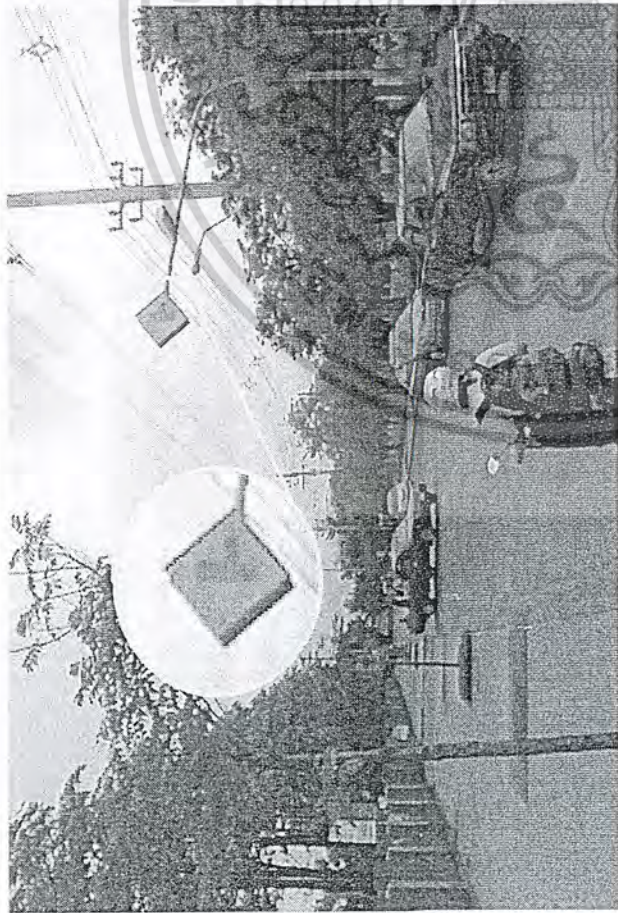
<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	<p>รูปที่ 4.26ก จุดอันตรายที่ 1</p> <p>บริเวณทางแยกที่ติดกับถนนคุณหญิงเยี่ยม รถที่วิ่งออกจากทางแยกมีมุมมองเห็นที่น้อย เนื่องจากโดนกำแพงของสถานีบังเอาไว้ อาจส่งผลให้เกิดอันตรายได้ขณะเลี้ยวออกจากแยก</p>
<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>	<p>รูปที่ 4.26ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 1</p> <p>ควรทำการออกแบบ โดยร่นระยะกำแพงให้ลึกเข้ามาตั้งรูป เพื่อให้มุมการมองเห็นเพิ่มขึ้น ปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนน และอาจจะติดตั้งกระจกมองเพิ่มก็ได้ เพื่อให้เห็นภาพสะท้อนในมุมมองที่วิ่งบนถนนสายคุณหญิงเยี่ยม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p> 	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p> 
<p>รูปที่ 4.27ก จุดอันตรายที่ 2 บริเวณทางเข้าสถาบัน ใกล้ๆกับลานพระบรมรูป ซึ่งเป็นทางแยกอยู่ตรงช่วงจุดโค้ง มักจะเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งเนื่องจากมุมมองเห็นของผู้ขับขี่น้อย</p>	<p>รูปที่ 4.27ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 2 อาจทำการย้ายทางแยก จากจุดเดิมมาอยู่ตรงบริเวณกึ่งกลางของถนนที่เป็นช่วงทางตรงตั้งรูป เพื่อเพิ่มระยะการมองเห็นของรถที่วิ่งสวนมา เป็นการสร้างความปลอดภัยผู้ขับขี่</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.28ก จุดอันตรายที่ 3


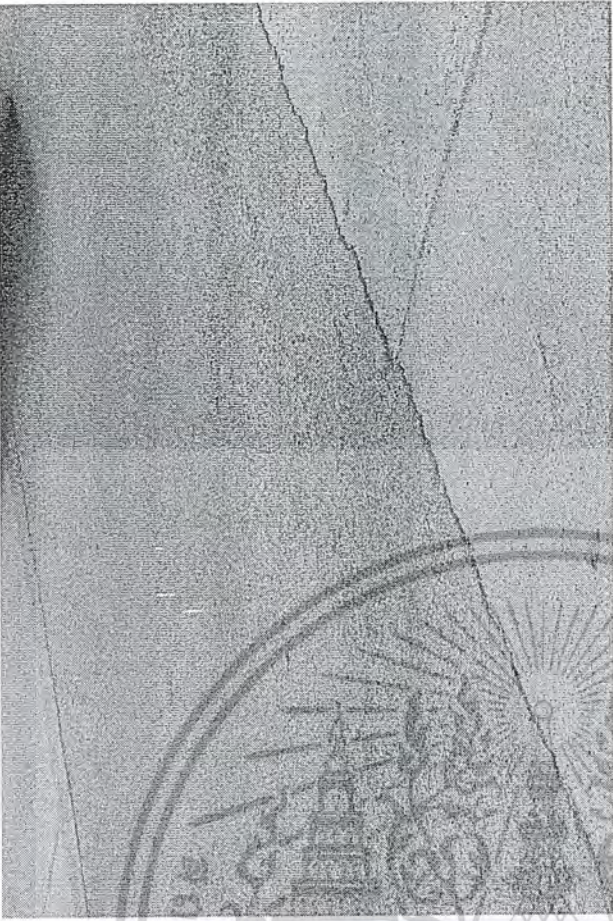
ป้ายจราจรที่ติดตั้งไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของถนน อาจสร้างความเข้าใจผิดต่อผู้ใช้ถนน

ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 4.28ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 3

ควรปรับปรุง ดัดตั้งป้ายใหม่ ให้ตรงกับสภาพถนนที่มีอยู่จริง เช่น เติมน้ำข้างทางหน้าเป็นทางโค้งตั้งฉาก ตรงบริเวณจุดที่เกิดกับทางโค้ง ดังรูป

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p> 	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p> 
<p>รูปที่ 4.29ก จุดอันตรายที่ 4 สภาพผิวถนนที่มีความชำรุด ขาดการบำรุงรักษาซ่อมแซม เป็นอันตราย ต่อผู้ขับขี่</p>	<p>รูปที่ 4.29ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 4 ควรทำการซ่อมแซม ปรับปรุง และตรวจสอบสภาพของพื้นผิวถนน อยู่บ่อยครั้ง โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นผู้รับผิดชอบ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p> 	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p> 
<p>รูปที่ 4.30ก จุดอันตรายที่ 5 ตรงจุดข้ามถนนไปยังหอพักสถาบัน ไม่มีเครื่องหมายให้ผู้ขับขี่ระวังผู้ที่ กำลังข้ามถนนเสี่ยงให้เกิดอันตรายต่อผู้ข้ามถนนอย่างมาก</p>	<p>รูปที่ 4.30ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 5 ติดตั้งเครื่องหมายเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบว่า ควรระมัดระวังผู้ที่จะข้าม ถนน โดยการจัดตั้งเป็นป้ายสัญญาณไฟกระพริบ(ดังภาพ)</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>
<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	<p>รูปที่ 4.31 ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 6</p> <p>บริเวณทางเข้าสถาบัน มีต้นไม้มาบดบังระยะการมองเห็นของผู้ขับขี่ ทำให้ผู้ขับขี่ไม่เห็นรถที่กำลังวิ่งอยู่ถนน และรถที่อยู่บนถนนเองก็มองไม่เห็นรถที่กำลังจะออกมาจากทางแยก</p> <p>รูปที่ 4.31 ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 6</p> <p>ทำการตัดต้นไม้ริมทางให้โล่งเตียนตรงบริเวณใกล้กับจุดเลี้ยวเข้าสถาบัน เพื่อเพิ่มสามเหลี่ยมการมองเห็นให้กับรถที่ใช้ทางแยก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

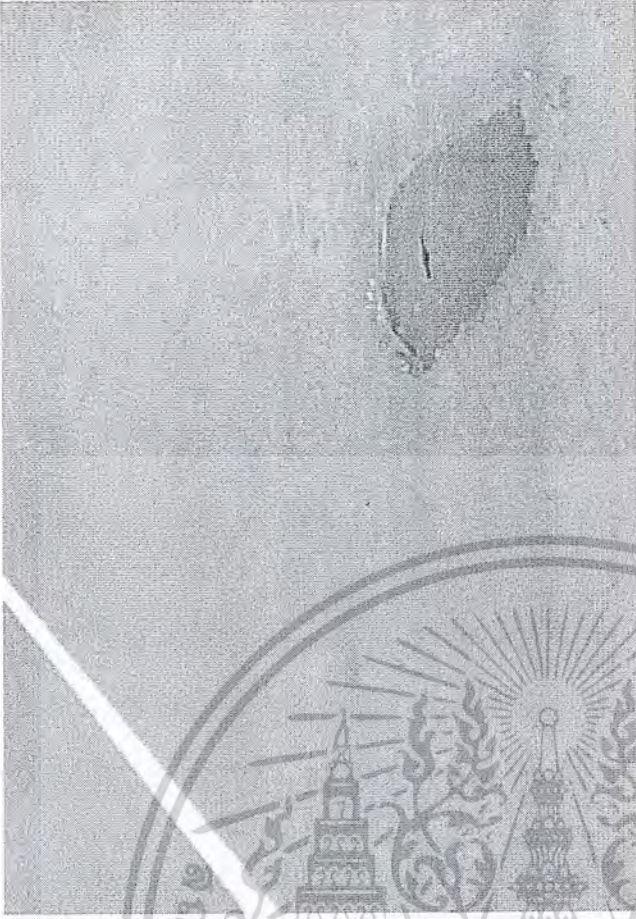
จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.32ก จุดอันตรายที่ 7

มีหลุม หรือท่อระบายน้ำที่ไม่มีฝาปิดบนไหล่ทางถนน อาจทำให้ผู้ใช้รถจักรยานยนต์อันตรายได้ (จุดที่ลูกศรชี้)

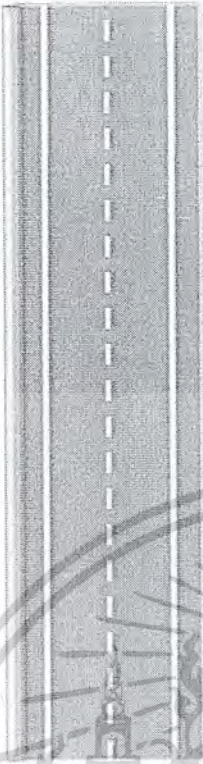
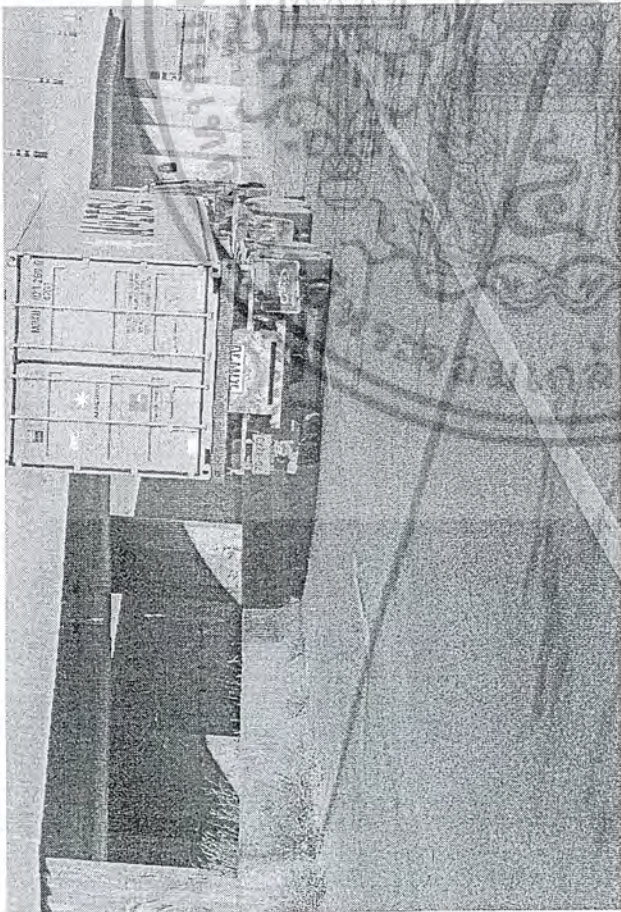
ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ



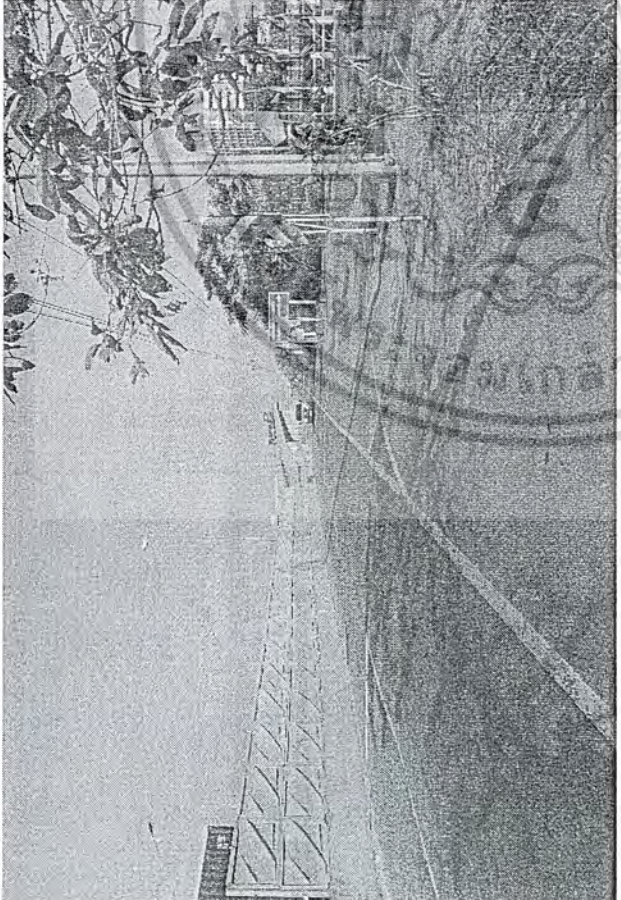
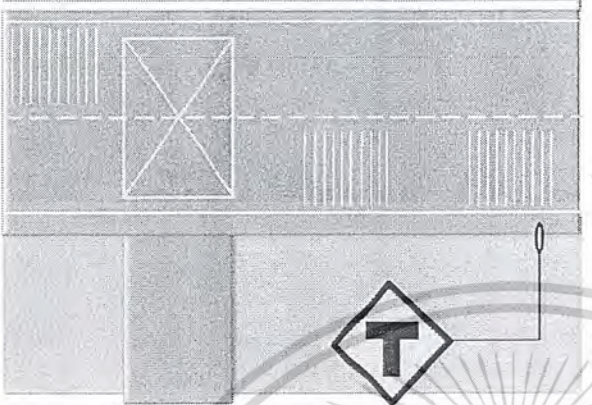
รูปที่ 4.32ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 7

หาตะแกรง แผ่นเหล็ก หรือบล็อกเพื่อมาปิดปากท่อ เพิ่มความปลอดภัยให้ผู้ใช้งาน ตามตำแหน่งที่เป็นหลุม หรือท่อระบายน้ำ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>	<p>ระยะขยายไหล่ทาง</p> 
<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	 <p>รูปที่ 4.33ก จุดอันตรายที่ 8</p> <p>เนื่องจากถนนช่วงนี้ จะไม่มีไหล่ทางถนนที่ติดกับขอบทางด้านใน ทำให้รถคันที่วิ่งชิดขอบต้องขับคันด้านข้างจร (เส้นสีเหลือง) ออกมา</p> <p>รูปที่ 4.33ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 8</p> <p>ติดตั้งจราจรใหม่เพื่อให้มีไหล่ทางในช่องที่ติดกับขอบทางด้านใน เพื่อให้รถที่วิ่งชิดขอบทางด้านในรู้สึกลดความปลอดภัยมากขึ้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>
 <p>รูปที่ 4.34 ก จุดอันตรายที่ 9 ไม่มีอุปกรณ์เตือนผู้ขับขี่ว่าทางข้างหน้าเป็นทางแยก ทำให้ผู้ขับขี่อาจจะไม่ทันระวังรถที่วิ่งออกมาจากทางแยก</p>	 <p>รูปที่ 4.34 ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 9 เพิ่มอุปกรณ์เตือนต่างๆ เพื่อให้ผู้ขับขี่ได้รู้ว่าทางข้างหน้าเป็นทางแยก เช่น สัญญาณไฟกระพริบ, Rumble Strips หรือป้ายเตือนต่างๆ เพื่อให้ผู้ขับขี่เกิดความระมัดระวัง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อเรื่องและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.35ก จุดอันตรายที่ 10

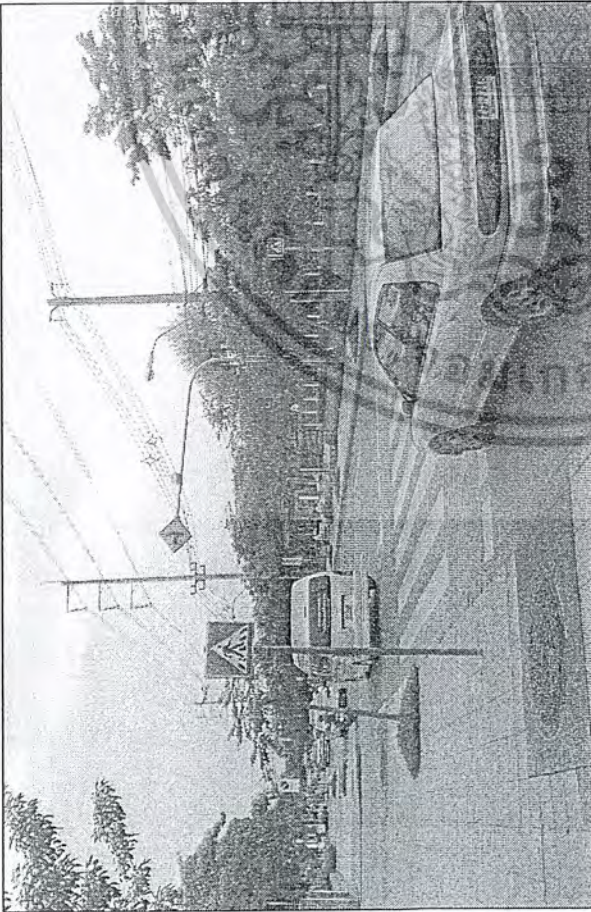

บริเวณที่จอดรถผู้ จอดขวางบดบังระยะการมองเห็นตรงบริเวณทางแยก ทำให้รถที่จะรอเลี้ยว มองไม่เห็นรถที่วิ่งอยู่บนถนนทางคู่ขนานมอเตอร์เวย์

ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ

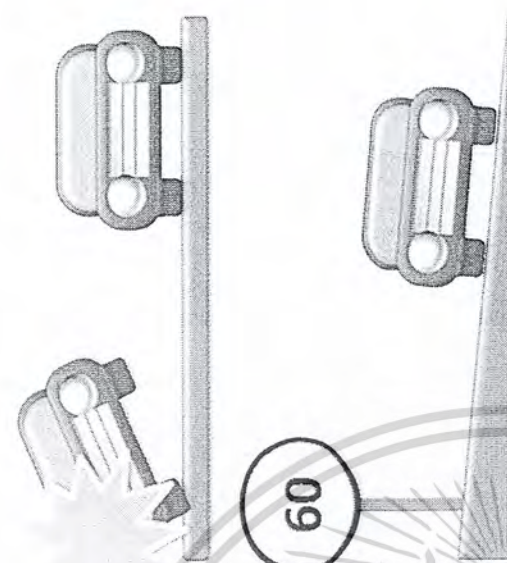
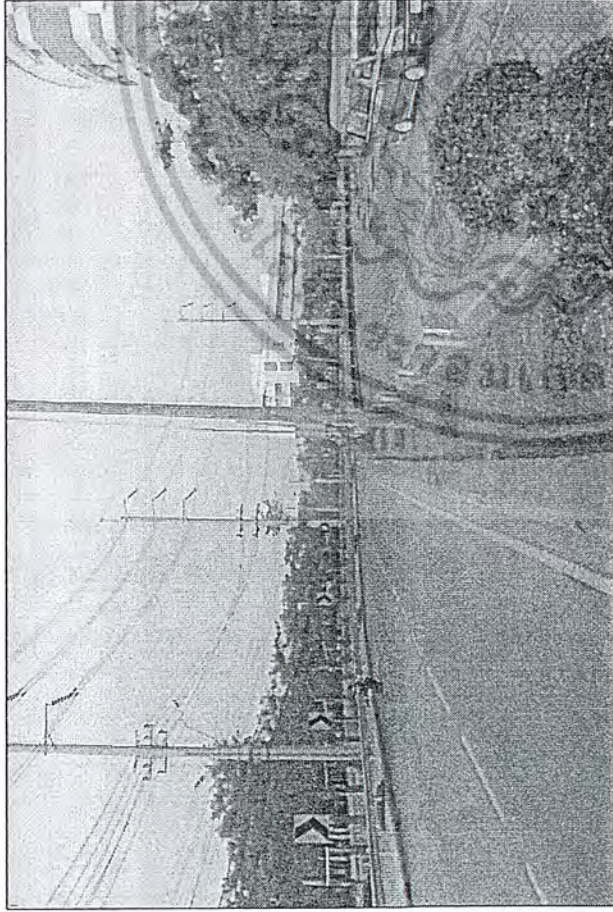


รูปที่ 4.35ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 10

ให้รถผู้ไปจอดบริเวณอื่นที่ไม่ใช่บริเวณทางแยก หรือจัดหาที่จอดรถผู้ใหม่ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รถผู้ จะทำให้ผู้ใช้งานมีความปลอดภัยมากขึ้นและรอเลี้ยวรถออกทางคู่ขนาน

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p> 	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p> 
<p>รูปที่ 4.36ก จุดอันตรายที่ 11 รถที่วิ่งบนจำนวนมากบนถนนทั้งในช่วงเช้าและช่วงเย็น ทำให้ผู้ขับขี่ชนรถคน ไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย</p>	<p>รูปที่ 4.36ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 11 ติดตั้งราวเหล็กเพื่อกันคนข้าม เพื่อให้คนข้ามมารอที่จุดข้ามจุดเดียว และอาจจะติดตั้งสัญญาณไฟเพื่อให้คนข้าม เพื่อเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้ข้าม มากขึ้น</p>

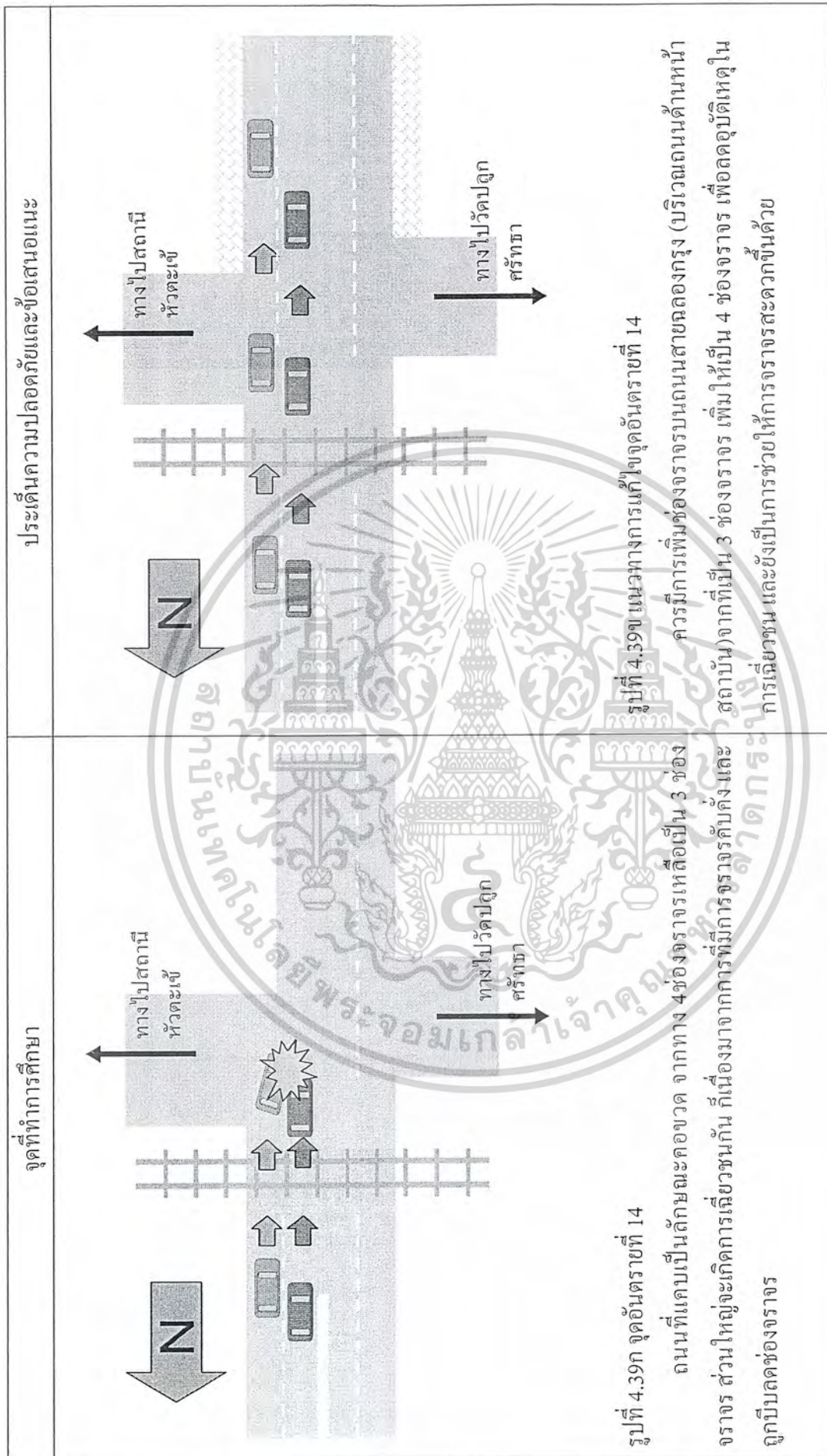
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>	 <p>รูปแสดงหน้าตัด ก่อนและหลังยกโค้ง</p> <p>รูปที่ 4.37ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 12</p> <p>ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว หรืออาจจะปรับปรุงพื้นผิวถนนใหม่ เพื่อให้พื้นผิวถนนมีความลาดเอียงตามการออกแบบ</p>
<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	 <p>รูปที่ 4.37ก จุดอันตรายที่ 11</p> <p>ทางโค้งที่ไม่มีมีการลาดเอียงของพื้นผิวถนน อาจจะต้องผลัดให้รถที่วิ่งมาเร็ว เลื่อนไหลหลุดโค้งได้ ประสบอุบัติเหตุได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อเรื่องและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>
 <p>จุดจอดรถโดยสาร</p> <p>รูปที่ 4.38ก จุดอันตรายที่ 13 ที่หยุดรถโดยสารอยู่ใกล้กับจุดโค้งที่รถวิ่งโค้งมาจากสะพานมากเกินไปได้ ให้รถที่วิ่งตามอาจจะมองไม่เห็นส่งผลให้เกิดการชนท้ายได้</p>	 <p>จุดจอดรถโดยสาร</p> <p>รูปที่ 4.38ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 13 ควรเคลื่อนที่หยุดรถโดยสารให้ห่างออกมาจากทางโค้งลงสะพาน เพื่อให้ผู้ขับที่สามารถมองเห็นและแซงได้อย่างปลอดภัย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


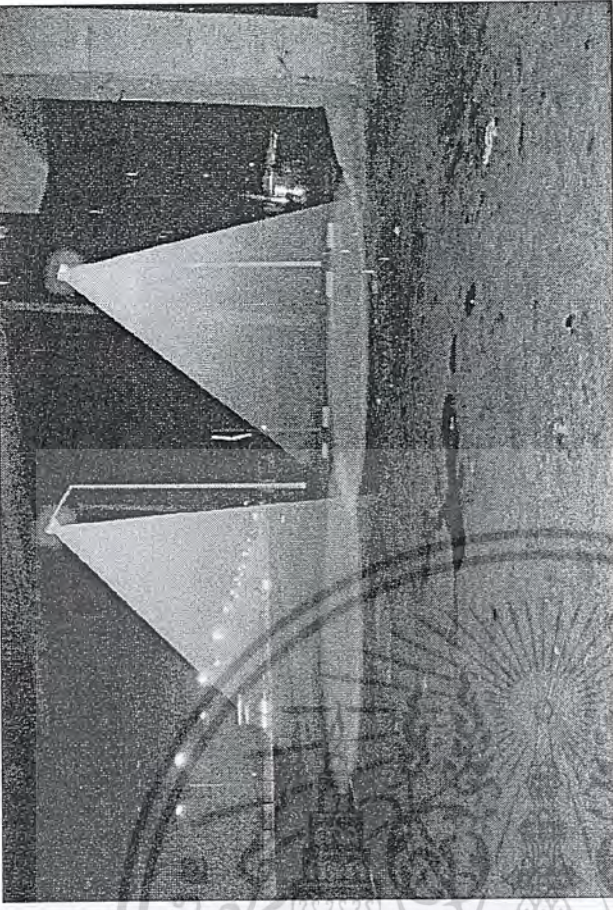


รูปที่ 4.39ก จุดอันตรายที่ 14

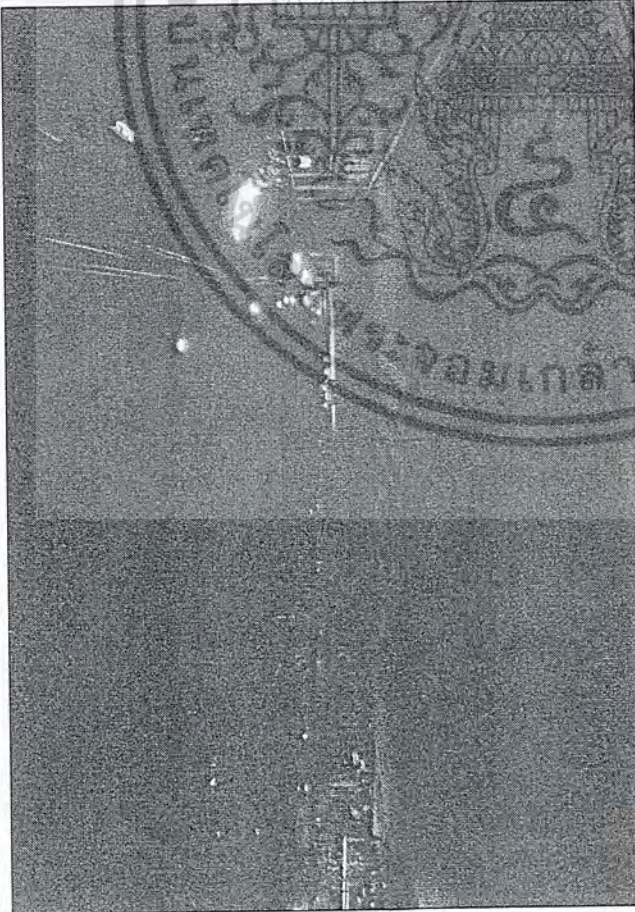
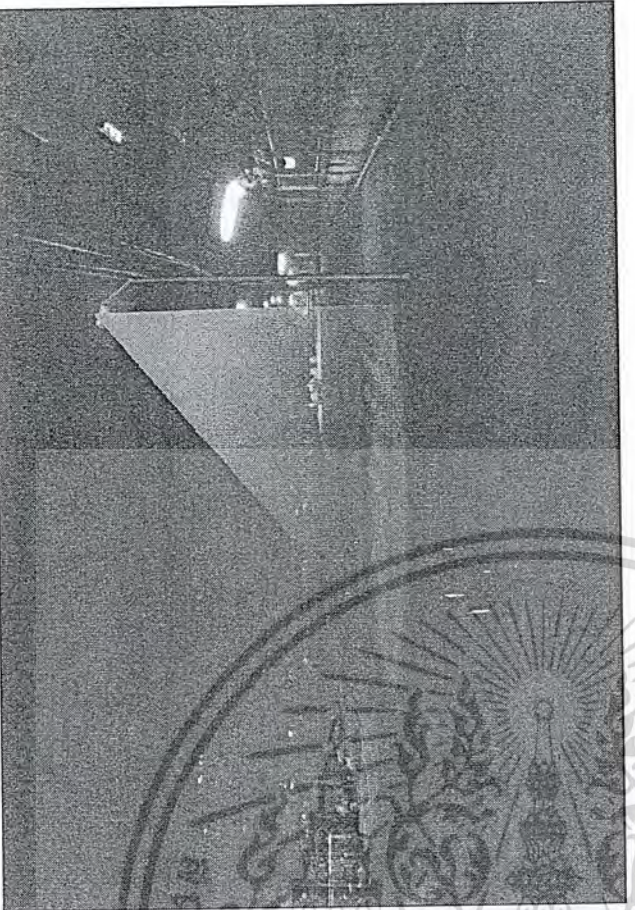
ถนนที่แคบเป็นลักษณะคอกขวด จากทาง 4 ช่องจราจรเหลือเป็น 3 ช่องจราจร ส่วนใหญ่จะเกิดการเกี่ยวชนกัน ก็เนื่องมาจากกรณีที่มีการจราจรคับคั่งและถูกบีบลดช่องจราจร

รูปที่ 4.39ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 14

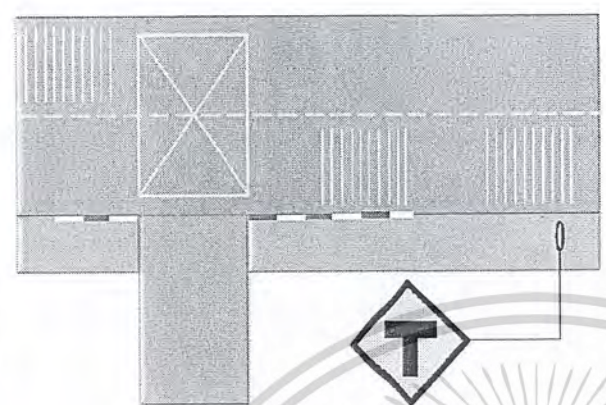

ควรมีการเพิ่มช่องจราจรบนถนนสายคลองกรุง (บริเวณถนนด้านหน้าสถานี) จากที่เป็น 3 ช่องจราจร เพิ่มให้เป็น 4 ช่องจราจร เพื่อลดอุบัติเหตุในการเกี่ยวชน และยังเป็นการช่วยให้การจราจรสะดวกขึ้นด้วย

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>		<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>	
<p>รูปที่ 4.40ก จุดอันตรายที่ 15 บริเวณทางแยกตอนกลางคืนค่อนข้างมืด ไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้รถและผู้ใช้เดิน บนถนน</p>	<p>รูปที่ 4.40ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 15 ติดตั้งไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในเวลากลางคืน เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ต่อผู้ใช้รถและผู้ใช้เดินถนน</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

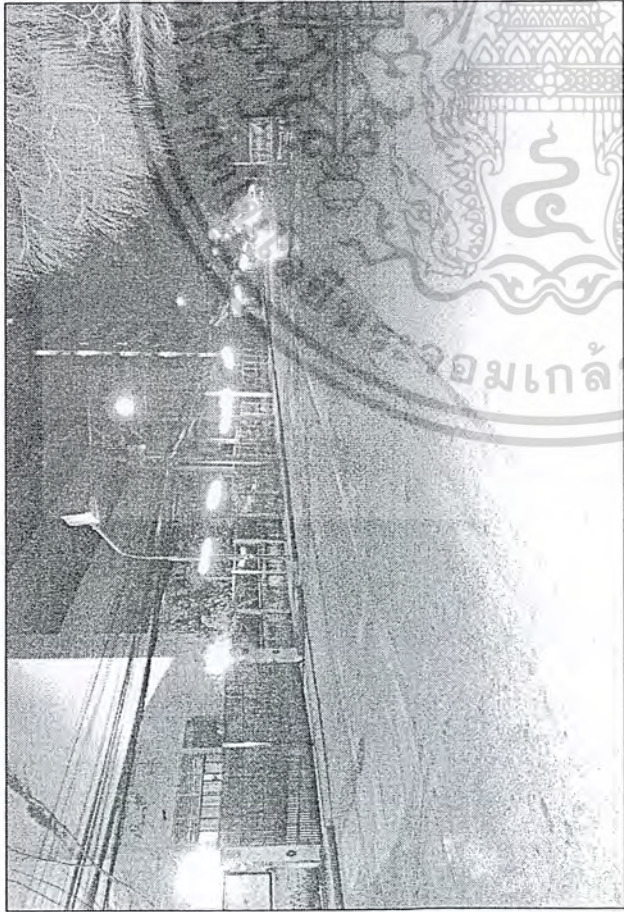
<p>จุดที่ทำการศึกษา</p> 	<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p> 
<p>รูปที่ 4.41ก จุดอันตรายที่ 16 ตรงจุดข้ามถนนไปยังหอพักสถาบัน ทางข้ามทางม้าลายในช่วงเวลา กลางคืนค่อนข้างมืด ทำให้ผู้ขับขี่มองไม่เห็นผู้ข้าม</p>	<p>รูปที่ 4.41ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 16 ติดตั้งไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างในเวลากลางคืน เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ต่อผู้ใช้รถและผู้เดินข้ามถนน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>	 <p>รูปที่ 4.42ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 17 คิดตั้งป้ายเตือนทางแยก, Rumble Strips และป้ายจำกัดความเร็ว จะทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนใช้ความเร็วไม่เกินกำหนด สร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนน และ ควรสร้างทางม้าลายในจุดที่มีนักศึกษาข้ามบ่อยๆ เช่น ทางออกหลังตึก 12 ชั้น จะทำให้นักศึกษา มาข้ามที่จุดข้ามเพียงจุดที่กำหนด ไม่ข้ามหลายจุด</p>
<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	 <p>รูปที่ 4.42ก จุดอันตรายที่ 17 นักศึกษา มักจะรีบเร่ง เพื่อให้ทันมาเรียน จึงใช้ความเร็วที่ค่อนข้างสูง รวมถึงผู้ข้ามถนน ก็มีค่อนข้างมากในช่วงเช้าและเย็น จึงอาจจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ค่อนข้างมาก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

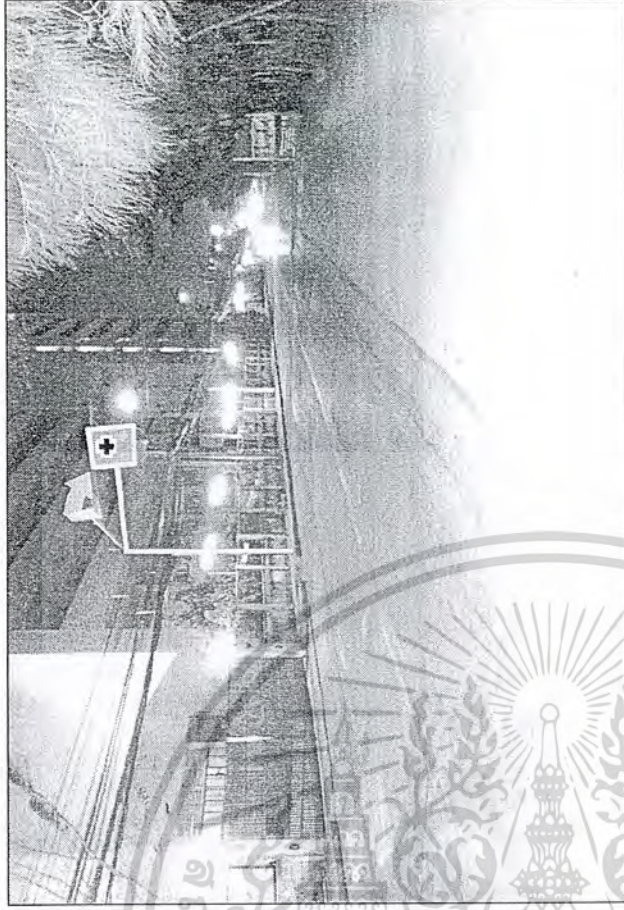
จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.43ก จุดอันตรายที่ 18

สภาพป้ายเตือนคนข้ามถนนถูกเอ่นออกไปจากเดิม ไม่ได้รับการดูแลให้มีสภาพเป็นไปตามการใช้งานครม ทำให้ผู้ใช้ขีรถัดอนกลางคืน ไม่นั่น ได้สังเกต

ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 4.43ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 18

ควรจะมีการปรับปรุง ดูแล จากเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้
อุปกรณ์การใช้งานครมที่ถนน สามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.44ก จุดอันตรายที่ 19

สภาพป้ายเตือนที่ถูกต้นไม้มบดบัง เป็นอุปสรรคในการมองเห็นของผู้ขับขี่ ทำให้ผู้ขับขี่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้

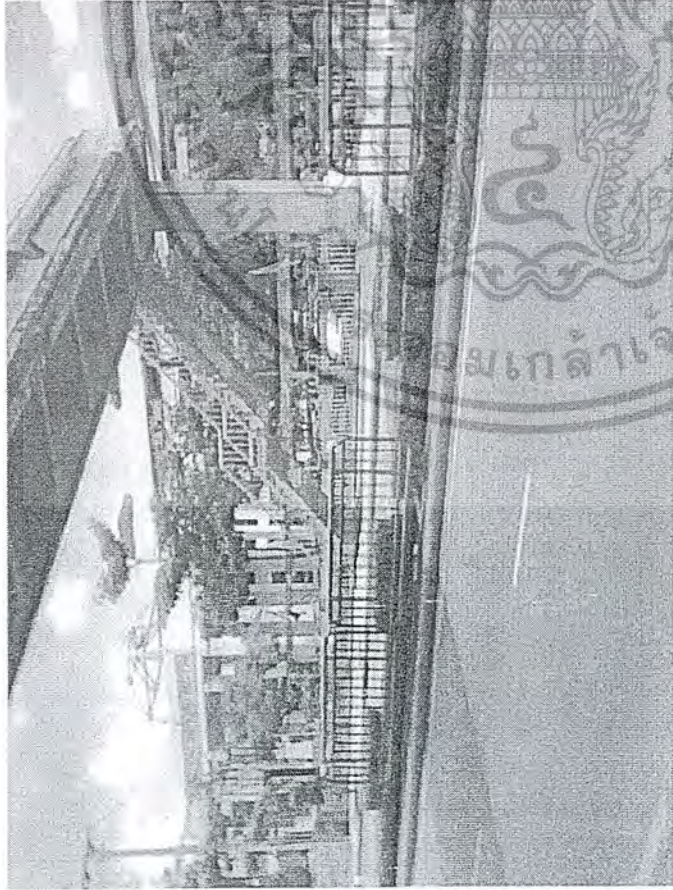
ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 4.44ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 19

ทำการตัดกิ่งไม้หรือใบไม้ที่บดบังการมองเห็นป้ายเตือนต่างๆอยู่เป็นประจำ หรือไม่มีก็ทำการติดตั้งป้ายเตือนใหม่ให้อยู่ที่โล่งหรือตามความเหมาะสม

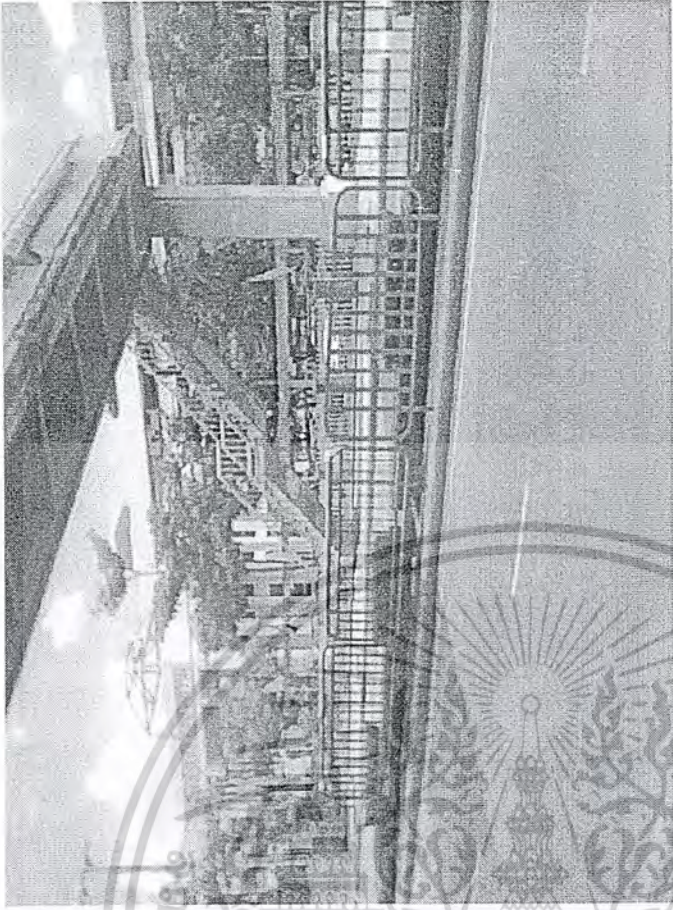
จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.45ก จุดอินตรายที่ 20

ราวกันคนข้ามถนนขาดความต่อเนื่องในการกัน ทำให้ผู้ที่ข้ามถนนเสี่ยงให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้สะพานลอยหันข้ามถนนแบบการเดินข้ามแทน เสี่ยงให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้เดินเท้าได้

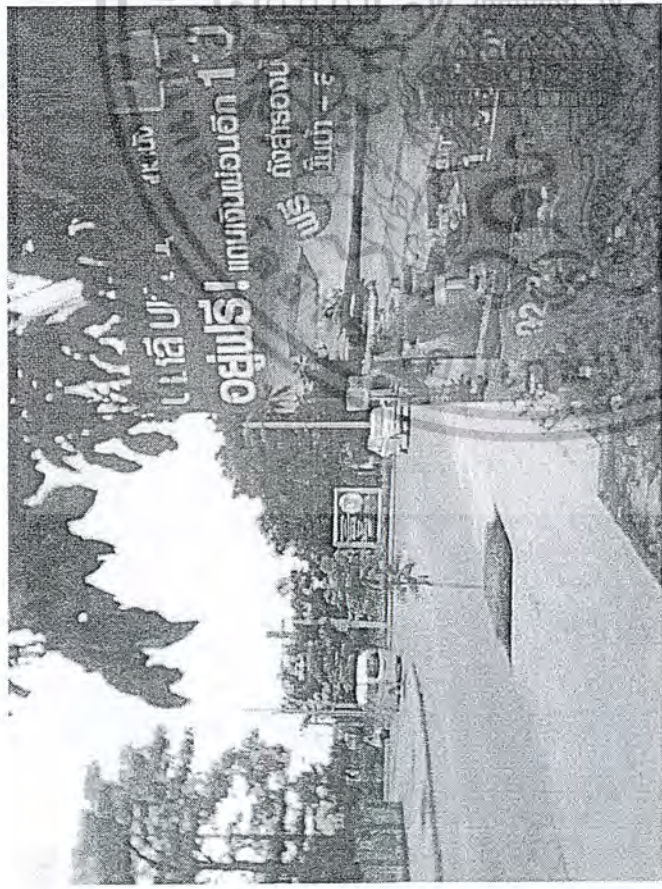
ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 4.45ข แนวทางการแก้ไขจุดอินตรายที่ 20

ติดตั้งราวและปิดช่องว่างของราวให้เหมาะสม (ตามรูป) เพื่อกันคนที่จะเดินเท้าข้ามถนน ให้กลับไปใช้สะพานลอยแทน เพิ่มความปลอดภัยให้แก่คนเดินเท้า และสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้ยานพาหนะบนท้องถนนได้

จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.46ก จุดอันตรายที่ 21

ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ติดตั้งอยู่ระหว่างทางโค้งซึ่งถือว่าไม่เหมาะสม เพราะอาจเบี่ยงเบนความสนใจต่อผู้ขับขี่จนทำให้ผู้ขับขี่เกิดอันตรายได้

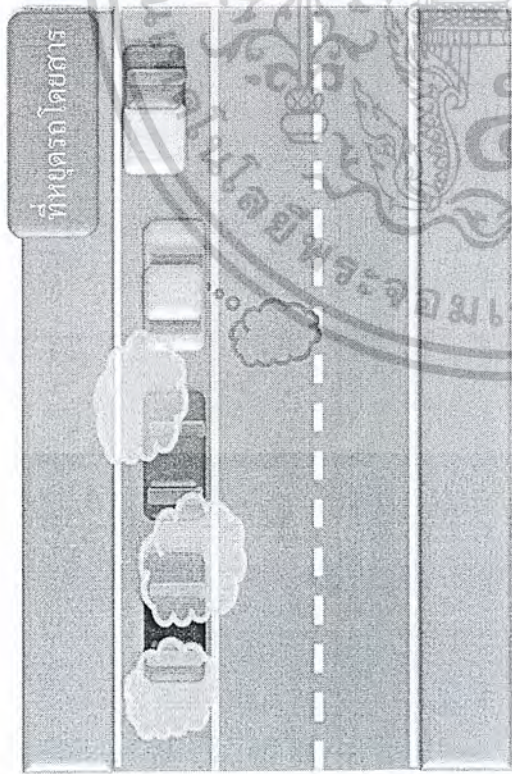
ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 4.46ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 21

ห้ามทำการติดตั้งป้ายโฆษณาในจุดที่จะก่อให้เกิดอันตรายโดยไปใช้ชื่อ กฎหมายมาบังคับผู้ที่ติดตั้งป้ายโฆษณา

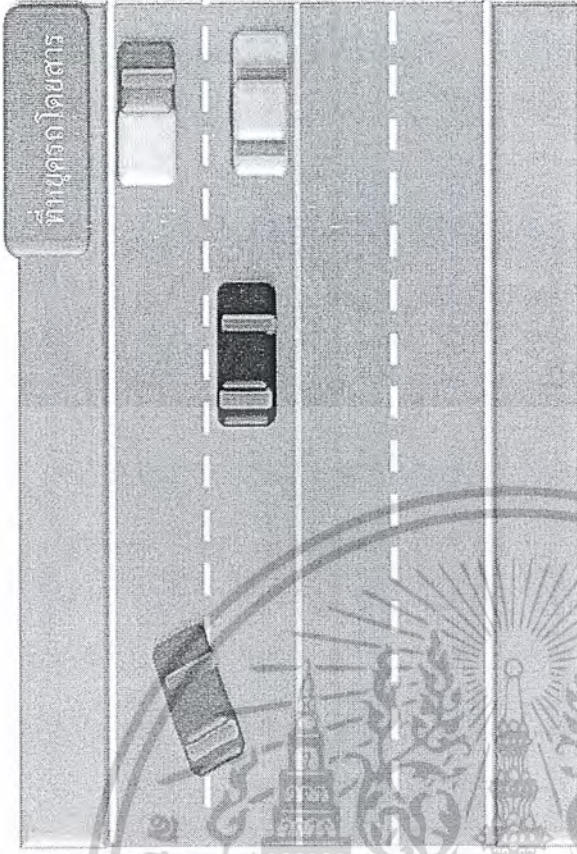
จุดที่ทำการศึกษา



รูปที่ 4.47ก จุดอันตรายที่ 22


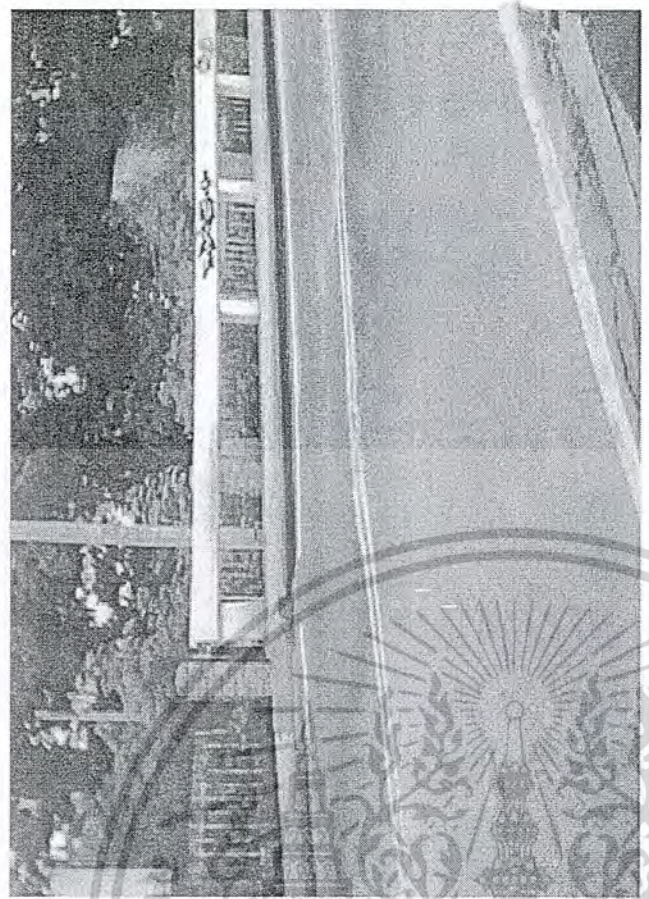
ที่หยุดรถโดยสารบริเวณด้านหน้าสถาบัน ปิดกั้นการจราจรระหว่างหยุดรถหรือส่งผู้โดยสาร เนื่องจากความกว้างของจราจรมีค่อนข้างแคบ ทำให้รถที่วิ่งตามหลังมาต้องคอยหยุดชะลออาจส่งผลให้เกิดการชนท้ายกันได้

ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 4.47ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 22

ขยายช่องจราจรเพิ่มหรือทำช่องจราจรสำหรับที่หยุดรถโดยสารโดยเฉพาะ เพื่อเป็นการลดปัญหาของรถที่วิ่งตามหลังรถโดยสาร ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

<p>จุดที่ทำการศึกษา</p>	 <p>รูปที่ 4.48ก จุดอันตรายที่ 23 พื้นผิวถนนบริเวณคอสะพานมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ประสบปัญหา ในเรื่องการควบคุมรถ</p>
<p>ประเด็นความปลอดภัยและข้อเสนอแนะ</p>	 <p>รูปที่ 4.48ข แนวทางการแก้ไขจุดอันตรายที่ 23 ควรมีการซ่อมแซม หรือปรับปรุงพื้นผิวบริเวณคอสะพาน ให้พื้นผิว บริเวณคอสะพานมีระดับที่เสมอกันกับระดับสะพาน เพื่อถ่ายต่อการควบคุมรถ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การออกแบบช่องทางจักรยานเพื่อเพิ่มความปลอดภัย

เนื่องจากมีนักศึกษานิยมใช้จักรยานเป็นจำนวนมากจึงจำเป็นต้องสร้างความปลอดภัยให้กับผู้ใช้จักรยานด้วย โดยการออกแบบช่องวีงจักรยาน ผู้จัดทำได้ใช้วิธีตามทฤษฎีของ ASSTHO (The American Association of State Highway and Transportation Officials) มาใช้ ซึ่งการออกแบบครั้งนี้ จะเน้นการออกแบบบนเส้นทางหลักที่นักศึกษามักใช้เดินทางกันในปริมาณมาก คือเส้นทางบริเวณตั้งแต่ทางข้ามทางรถไฟ ไปจนถึงก่อนทางขึ้นสะพานข้ามคลองประเวศ (ดังรูปที่ 4.49) บนถนนสายคลองกรุง และเพื่อไม่เป็นการรบกวนการจราจรบนท้องถนน เนื่องจากช่องจราจรบนถนนมีพื้นที่ค่อนข้างแคบ ทางผู้จัดทำ เห็นว่า ควรจะสร้างลู่วิ่งจักรยานบนทางที่ออกแบบขึ้นมาใหม่ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้จักรยาน โดยรายละเอียดของการออกแบบ มีดังต่อไปนี้.



รูปที่ 4.49 แผนที่แสดงเส้นทางที่ออกแบบช่องวีงสำหรับจักรยาน(เส้นทางสีแดง)

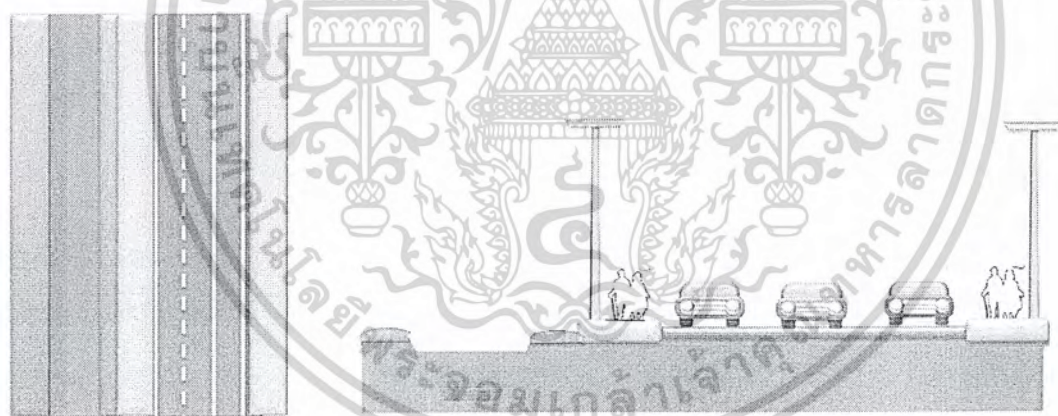
4.4.1 ก่อนการออกแบบ

ในการสำรวจถนนบริเวณนี้จะพบว่า ถนนมีความกว้างค่อนข้างแคบเป็นทาง 3 ช่องจราจร(ทิศทางไปหนองจอก 2 ช่องจราจร และทิศทางไปหัวตะเข้ 1 ช่องจราจร) ไม่มีไหล่ทางสำหรับให้รถจักรยานวิ่งได้อย่างสะดวกรถจักรยานที่วิ่งบนถนนเสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุค่อนข้างมาก อีกทั้งทางเท้าสำหรับคนเดิน มีบริเวณกว้างประมาณ 3 เมตร พอที่จะให้รถจักรยานวิ่งได้ซึ่งมีต้นไม้ปลูกอยู่บนทางเท้า ทำให้ผู้ขี่รถจักรยานขี่ได้ไม่สะดวกนักและอาจเป็นอันตรายต่อคนเดินเท้าเนื่องจากมีคนเดินเท้ามากในช่วงเวลาเลิกเรียน ดังรูปที่ 4.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.50 รูปถ่ายของเส้นทางบนถนนสายคลองกรุง(ถ่ายบริเวณหน้าประตูเล็กทางเข้าคณะสถาปัตยกรรม)



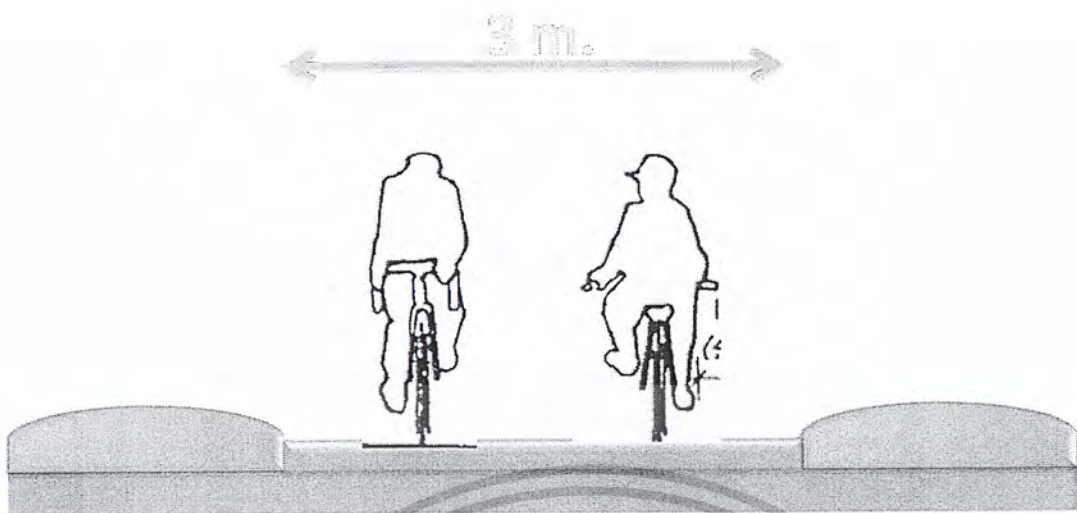
รูปที่ 4.51 รูปภาพจำลองมุมมองจากด้านบนและรูปหน้าตัดถนนบนถนนสายดังกล่าว บริเวณด้านหน้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4.4.2 หลังการออกแบบ

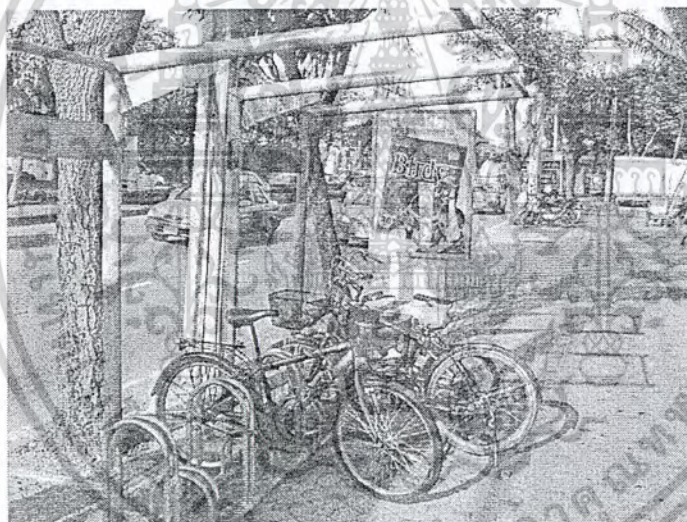
จากรูปข้างต้น จะเห็นว่า มีคลองที่อยู่ด้านหน้าสถาบัน ซึ่งอยู่นอกเขตทางของถนน มีทัศนียภาพไม่ค่อยสวยงาม ดังนั้น ในการออกแบบ จะเอาดินมาถมที่คลองด้านหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสร้างทางวิ่งรถจักรยานใหม่ เพื่อให้ปลอดภัยจากการจับขึ้นบนถนน และอาจมีการสร้างสวนหย่อม ปลูกต้นไม้ข้างทาง เพื่อสร้างทัศนียภาพให้สวยงามยิ่งขึ้น ส่วนการออกแบบขนาดช่องทางจักรยาน อาจจะใช้ตามความเหมาะสมของสถานที่และชี้ได้สะดวกสบายซึ่งแนะนำให้เลือกใช้ที่ความกว้าง 3 เมตรสำหรับรถจักรยานที่วิ่งสวนทางกัน และควรติดตั้งที่ล็อกล้อรถจักรยาน เพื่อป้องกันการสูญหายในบริเวณที่มีผู้ใช้จักรยานจอดอยู่ในปริมาณมาก เช่น หน้าทางข้ามรถไฟด้านหน้าหอพักสถาบัน หน้าสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ดังรูปที่ 4.54



รูปที่ 4.52 รูปภาพจำลองมุมมองจากด้านบนและรูปหน้าตัดถนนบนถนนสายดังกล่าวหลังการออกแบบ บริเวณด้านหน้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



รูปที่ 4.53 รูปภาพแสดงตัวอย่างความกว้างช่องทางจักรยาน ในที่นี้เลือกใช้ความกว้าง 3 เมตร



รูปที่ 4.54 รูปภาพแสดงตัวอย่างที่ล็อคจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและเสนอแนะ

5.1 สรุปปัญหาและแนวทางการแก้ไข

จากการศึกษาการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบริเวณโดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังซึ่งเป็นถนนที่เปิดให้บริการแล้ว ก็ได้พบข้อบกพร่องทั้งที่เป็นปัญหาที่พบทั่วไปและปัญหาที่พบเฉพาะบริเวณ พร้อมทั้งได้เสนอแนะแนวทางในการแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพความปลอดภัยของถนน โดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัย เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นและลดความรุนแรงของการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตที่จะเป็นผลตามมา

จากการสำรวจและวิเคราะห์ที่พบปัญหาและมีแนวทางการแก้ไขดังนี้

- ปัญหาที่เกิดจากการออกแบบคือ ช่องจราจรเป็นคอคอด ความโค้งที่มีระยะยกโค้งที่ไม่เหมาะสม จุดกลับรถไม่เหมาะสม ป้ายหยุดรถไม่เหมาะสม และความกว้างของไหล่ทางไม่เหมาะสม
- ปัญหามุมในการมองเห็นที่ไม่เหมาะสมในส่วนของทางแยก
- ปัญหาป้ายจราจรที่เกิดการชำรุดเสียหาย ติดตั้งป้ายจราจรผิดประเภท มีสิ่งบดบังและดึงดูดความสนใจออกจากป้ายจราจร
- ปัญหาที่เกิดจากผิวจราจรมีความชำรุดขาดการบำรุงรักษาซ่อมแซม
- ปัญหาที่ระบายน้ำที่ไม่มีฝาปิด และมีวัชพืชปกคลุมบริเวณฝาท่อ
- ปัญหาแสงสว่างไม่เพียงพอในเวลากลางคืน
- ปัญหาคนเดินเท้า
- ปัญหาที่เกิดจากรถจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 ปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไข

ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข
<p>1. ปัญหาที่เกิดจากการออกแบบ</p> <p>1.1 ช่องจราจรเป็นคอคบด</p> <p>1.2 ความโค้งมีระยะยกโค้งที่ไม่เหมาะสม</p> <p>1.3 จุดกลับรถไม่เหมาะสม</p> <p>1.4 ป้ายหยุดรถไม่เหมาะสม</p> <p>1.5 ความกว้างของไหล่ทางไม่เหมาะสม</p>	<p>เพิ่มช่องจราจรอีก 1 ช่องจราจร</p> <p>ทำการยกโค้งให้เหมาะสมตามความเร็วในการออกแบบ</p> <p>ย้ายจุดกลับรถให้มีระยะการมองเห็นที่ปลอดภัย</p> <p>ย้ายป้ายหยุดรถไปในจุดที่เหมาะสม</p> <p>ขยายไหล่ทางหรือนำสิ่งกีดขวางไหล่ทางออกไป</p>
<p>2. ปัญหาการมองเห็น</p> <p>2.1 มุมในการมองเห็นที่ไม่เหมาะสมในส่วนของทางแยก</p> <p>2.2 ป้ายจราจรถูกบดบัง</p> <p>2.3 ป้ายโฆษณาเบียดเบนความสนใจ</p>	<p>ติดตั้งกระจกนูน หรือรีดลอนสิ่งกีดขวางการมองเห็นออกไป</p> <p>ทำการรีดลอนส่วนที่บดบังป้ายออกไป</p> <p>รีดลอนป้ายที่เบียดเบนความสนใจออกโดยใช้ข้อกำหนดบังคับ</p>
<p>3. ปัญหาป้ายจราจร</p> <p>3.1 ป้ายจราจรเกิดการชำรุดเสียหาย</p> <p>3.2 ติดตั้งป้ายจราจรผิดประเภท</p>	<p>ทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนป้ายจราจรใหม่โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ</p> <p>เปลี่ยนป้ายจราจรใหม่ให้ถูกต้องประเภท</p>
<p>4. พื้นถนน</p> <p>4.1 ผิวจราจรมีความชำรุดและเสียหาย</p> <p>4.2 ระดับผิวจราจรไม่เท่ากัน</p> <p>4.3 สภาพท่อระบายน้ำไม่มีฝาปิด</p>	<p>ซ่อมแซมและปรับผิวจราจรให้เหมาะสม</p> <p>ซ่อมแซมและปรับผิวจราจรให้เหมาะสม</p> <p>นำฝาท่อระบายน้ำมาปิดเพื่อความปลอดภัย</p>
<p>5. ไฟฟ้าและแสงสว่าง</p> <p>5.1 มีการติดตั้งแสงสว่างไม่เพียงพอ</p> <p>5.2 แสงสว่างไม่สม่ำเสมอ</p>	<p>ติดตั้งแสงสว่างให้เพียงพอในจุดที่ยังไม่มีการติดตั้ง</p> <p>ติดตั้งแสงสว่างให้สม่ำเสมอและเหมาะสม</p>
<p>6. คนเดินเท้า คนข้ามถนน คนขี่จักรยาน</p> <p>6.1 ทางเดิน/ทางเท้าเป็นหลุมเป็นบ่อ</p> <p>6.2 รั้วกั้นไม่สม่ำเสมอ</p> <p>6.3 คนเดินเท้าไม่ใช่ทางม้าลาย</p> <p>6.4 คนขี่จักรยานไม่มีช่องทางวิ่งจักรยาน</p>	<p>ปรับให้ผิวทางเสมอกันตลอด</p> <p>ทำรั้วกั้นให้สม่ำเสมอ</p> <p>ทำรั้วกั้นเพื่อความปลอดภัย</p> <p>ออกแบบช่องทางวิ่งจักรยานให้เหมาะสม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมการขนส่งทางบก หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากกรมการขนส่งทางบก จะถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาที่พบและคำแนะนำในการแก้ไขปัญหข้างต้น เพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนทางคณะผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. นำปัญหาที่พบและคำแนะนำในการแก้ไขเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปปฏิบัติแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนมากขึ้น
2. ให้ความรู้ทางด้านกฎหมายจราจรและพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน
3. รมรงค์ให้ผู้ใช้รถใช้ถนนปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด มีน้ำใจในการขับขี่ และตระหนักถึงความรุนแรง ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ เพื่อความปลอดภัยของตนเองและเพื่อนร่วมทาง
4. จัดการอบรมเผยแพร่ความรู้ในการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวก สัญลัักษณ์จราจร ให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน
5. ส่งเสริมให้ผู้ใช้รถใช้ถนนวางแผนการใช้เส้นทางก่อนการเดินทางเพื่อจัดปัญหาความสับสนในการใช้เส้นทาง
6. เพิ่มบทลงโทษแก่ผู้กระทำความผิดกฎจราจร

คณะผู้จัดทำตระหนักถึงความปลอดภัยสูงสุดที่ผู้ใช้รถใช้ถนนจะได้รับจากการศึกษา การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และคาดหวังว่าจะช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- เอกสารประกอบการอบรม การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน โดยสำนักงาน นโยบาย และแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม, 2549
- ถนนปลอดภัยด้วยหลักวิศวกรรม Engineer Safer Roads ,พีชัย ธานีรัตนานนท์ ,2549
- สำนักงานนโยบายและวางแผนความปลอดภัย, สำนักงานกรมทางหลวง, www.doh.co.th
- คู่มือตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว, สำนักงานกรมทางหลวง, 2548



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

แบบตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว(Existing Roads)

บริเวณที่ประเมิน..... ถนนหน้า สจล., ถนนคุณหญิงเสียม, ทางคู่ขนานมอเตอร์เวย์.....

ระหว่าง กม.....-กม.....ลักษณะเฉพาะ ทางแยก ทางโค้ง ทางตรง อื่นๆระบุ.....

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
1. แนวทางและความกว้างของถนน		✓	
1.1 แนวทางราบและแนวทงตั้ง			
• โค้งแนวราบและการยกโค้งมีความเหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่ในบริเวณนั้น			
• แนวทางมีความชัดเจน โดยลักษณะที่จะไม่ทำให้ผู้ขับขี่เกิดความเข้าใจผิดหรือความสับสน	✓		
1.2 ระยะการมองเห็นตามแนวทาง			
• โค้งแนวราบและ โค้งแนวตั้งมีระยะการมองเห็นที่เหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่ในบริเวณนั้น	✓		
• การมองเห็นแนวทงข้างหน้าถูกสิ่งกีดขวางต่างๆบดบัง เช่น ต้นไม้ ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถ โดยสวาระประจำทาง ฯลฯ	✓		
• ในบริเวณถนนที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นทางภูเขา หรือบริเวณที่มีทางลาดชันหรือช่วงถนนที่มีระยะการมองเห็นปลอดภัยสำหรับการแซงรถที่มีการจัดช่องจราจรพิเศษเพื่อให้รถที่แล่นช้าลิกทางให้รถที่มีความเร็วสูงกว่าสามารถแซงผ่านขึ้นไปได้ อย่างปลอดภัยเพียงพอ			
1.3 ความกว้างของถนน			
• ความกว้างช่องจราจรและจำนวนช่องจราจรเพียงพอกับปริมาณการจราจรและเพียงพอกับปริมาณการจราจรและเหมาะสมกับประเภทของยานพาหนะ	✓		
• มีการขยายความกว้างของช่องจราจรบริเวณ โค้งอย่างเพียงพอ	✓		
• ชนิดและความกว้างของเกาะกลางถนนมีความเหมาะสม	✓		
• ระยะผาย (Taper Lengths) ในบริเวณที่รูปตัดถนนมีการเปลี่ยนแปลงความกว้าง มีความเหมาะสม		✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่พลัดออกจากถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับเข้าสู่ถนนได้ 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอเพื่อจะให้รถที่ขัดข้องไม่สามารถแล่นต่อไปได้หรือรถที่จะต้องจอดฉุกเฉินสามารถจอดได้อย่างปลอดภัย 		✓	
<p>2. ลักษณะทั่วไปของทางร่วมทางแยก</p> <p>2.1 ลักษณะทางเรขาคณิตของทางร่วมทางแยก</p>	✓		
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของช่องจราจร ช่องทางเลี้ยวรัศมีวงเลี้ยว ไหล่ทาง และถนน โดยรวมเพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภทที่เข้ามาในบริเวณทางร่วมทางแยก 			
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของถนนและรัศมีวงเลี้ยวมีความเหมาะสม เพื่อป้องกันมิให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วสูงจนเกินควร 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> • รูปแบบของทางร่วมทางแยกมีความชัดเจนไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> • มีการจัดช่องจราจร(Channelization) ที่เพียงพอและเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> • ชนิดของเกาะกลางมีความเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> • ความกว้างของเกาะกลางเพียงพอ 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> • มีการจัดช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (Auxiliary Lane) ในกรณีที่เป็น เช่น รถที่เลี้ยวมีปริมาณมาก หรือรถที่รอเลี้ยวก็ดวางกระแสรถในทางตรง 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะทางเรขาคณิตของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว เช่น ความกว้างระยะผาย (Taper Lengths) และความยาวของช่องพักรถ (Storage Lengths) มีความเหมาะสม 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ขับขี่สามารถหยุดหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> • ช่องจราจรรอเลี้ยวมีความยาวเพียงพอที่จะให้ผู้ขับขี่สามารถเปลี่ยนช่องจราจรเข้าไปรวมกับช่องจราจรที่อยู่ถัดไปได้อย่างปลอดภัย 	✓		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **พ.3** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> จุดเปิดกลับรถที่อยู่ในบริเวณ ใกล้เคียงกับทางร่วมทางแยกทำให้เกิดปัญหาการขัดแย้งกันของกระแสจราจร (Conflicting Problems) 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ทางเชื่อมบริเวณใกล้ทางแยกสร้างปัญหาแก่กระแสจราจรของทางร่วมทางแยก 		✓	
2.2 การมองเห็น <ul style="list-style-type: none"> ตำแหน่งที่ตั้งของทางร่วมทางแยกมีปัญหาในเรื่องการมองเห็นจากสาเหตุของแนวทราบหรือแนวทงคิง 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> ระยะการมองเห็นบริเวณทางร่วมทางแยกถูกบดบังจากต้นไม้เสาไฟฟ้า การจอดรถ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ 	✓		
2.3 การควบคุมการจราจรบริเวณทางร่วมทางแยกและการนำทาง <ul style="list-style-type: none"> เครื่องหมายจราจรบนผิวทางและป้ายจราจรที่มีอยู่เหมาะสมในการควบคุมการจราจรบริเวณทางร่วมทางแยก 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> มีอุปกรณ์หรือเครื่องหมายนำทางผ่านทางร่วมทางแยกอย่างเหมาะสม 	✓		
3.การระบายน้ำ 3.1 ปัญหาทั่วไป <ul style="list-style-type: none"> ความลาดเอียงของผิวทางเพียงพอต่อการระบายน้ำบนผิวทาง 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ระบบการระบายน้ำมีความเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> มีการป้องกันการเกิดน้ำท่วมขังหรือการไหลของกระแสน้ำบนผิวทางจราจรในบริเวณที่ถนนตัดผ่านแนวการไหลของน้ำอย่างเพียงพอ 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> มีวัชพืชหรืออุปสรรคอื่นๆบริเวณ ไหล่ทางกั้นขวางการไหลของน้ำจากผิวจราจร 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> มีการดูแลรักษาระบบระบายน้ำเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ความสัมพันธ์ระหว่างความลาดเอียงของถนนตามรูปตัดแนวขวางและตามแนวยาวมีความเหมาะสม โดยไม่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบนผิวทาง 	✓		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
4. ป้ายจราจร		✓	
4.1 ชนิดและการติดตั้งป้ายจราจร			
• ป้ายจราจรที่ติดตั้งมีความถูกต้องเหมาะสมในการใช้งาน			
• รูปแบบของป้ายจราจรที่ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐาน	✓		
• มีปัญหาด้านความสับสนของผู้ขับขี่เนื่องจากมีป้ายจราจรที่มากเกินไป		✓	
• ป้ายจราจรที่ใช้แล้วไม่ได้ถูกรื้อถอนออกไป		✓	
• ตำแหน่งของการติดตั้งป้ายจราจรมีความเหมาะสม	✓		
• ขนาดของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรมีความเหมาะสม	✓		
• ผู้ขับขี่สามารถอ่านและทำความเข้าใจข้อความหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรได้ง่าย	✓		
4.2 การมองเห็นป้ายจราจร		✓	
• ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในทุกช่วงทุกสภาวะ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอกกลบ ปรอทติดย่ำกำลังขึ้นหรือตก			
• ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งบดบังต่างๆที่อยู่ใกล้เคียง เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้า ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ	✓		
• ป้ายจราจรสามารถถูกติดตั้งอย่างเหมาะสมโดยไม่บดบังกันเอง	✓		
• ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกดึงดูดความสนใจจากเห็นสิ่งรอบข้างหรือพื้นที่ด้านหลังของป้าย	✓		
• การมองเห็นป้ายจราจรมีความชัดเจน โดยไม่ถูกรบกวนจากแสงไฟหน้ารถที่อยู่ทิศทางตรงข้าม	✓		
• มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับป้ายจราจรแขวนสูงอย่างเพียงพอ	✓		
• มีการติดตั้งป้ายจราจรอย่างเพียงพอบริเวณที่มีหลายช่องจราจรเพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	✓		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาลงและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายจราจรถูกติดตั้งไว้ในทิศทางที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้ขับขี่มองเห็นได้อย่างถูกต้อง 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายจราจรถูกติดตั้งโดยมีความสูงและระยะห่างที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน 	✓		
5. ไฟสัญญาณจราจร 5.1 การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณไฟจราจร	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรทำงานอย่างถูกต้อง 			
<ul style="list-style-type: none"> จำนวน ตำแหน่ง และชนิดของสัญญาณไฟมีความเหมาะสมสำหรับยานพาหนะในแต่ละประเภทและสภาพการจราจร 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนตาบอด ผู้สูงอายุหรือคนพิการ 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ผู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย(เช่น จาก การถูกเฉี่ยวชน) 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> จังหวะของไฟสัญญาณจราจรมีความเหมาะสมในด้านความปลอดภัย 	-	-	
5.2 การมองเห็นไฟสัญญาณจราจร	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรอยู่ในสภาพที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน 			
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งบดบังต่างๆที่อยู่ใกล้เคียง เช่น ต้นไม้เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายต่างๆ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรมีความชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากไฟฟ้าแสงสว่างหรือแสงไฟข้างทาง 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> การมองเห็นไฟสัญญาณจราจรมีความชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากไฟฟ้าแสงสว่างหรือแสงไฟจากข้างทาง 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้เฉพาะทิศทางที่ได้กำหนดไว้อย่างถูกต้องเท่านั้น 	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> ● การมองเห็นสีของไฟสัญญาณมีปัญหาจากสีของไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณใกล้เคียง 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ● ไฟสัญญาณจราจรสามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยไม่มีการขัดแย้งกับไฟสัญญาณจราจรของทางแยกใกล้เคียง 	-	-	
<p>6. เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง</p> <p>6.1 ปัญหาทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสมกับหน้าที่การใช้งานของถนน 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความสม่ำเสมอไปตลอดเส้นทาง 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางอยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติในทุกสภาวะ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอกกลบ พระอาทิตย์ขึ้นขึ้นหรือตก 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● 6.2 เครื่องหมายจราจร ● เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งจราจร มีเพียงพอเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐาน 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายลูกศรบนผิวทางในบริเวณที่จำเป็นมีแสดง 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เส้นหยุดและเส้นให้ทางมีแสดงอย่างเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรบริเวณเขตห้ามแซงในบริเวณที่จำเป็น ได้ติดตั้งอย่างเพียงพอและเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทางได้ติดตั้งอย่างเพียงพอเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายจราจรที่ไม่จำเป็นถูกย้ายหรือลบออกเรียบร้อยแล้ว 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● 6.3 เครื่องหมายนำทาง ● มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทางที่เหมาะสม เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทาง 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ● เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจาก ต้นไม้ ป้ายต่างๆ การจอดรถ ฯลฯ 		✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> ช่วงระยะห่างของเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ป้ายเตือนแนวทางสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยผู้ขับขี่ที่กำลังเคลื่อนที่เข้ามาในทางโค้งและมีความต่อเนื่องไปตลอดช่วงทางโค้ง 	✓		
6.4 ปุ่มสะท้อนแสง	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ปุ่มสะท้อนแสง อยู่ในสภาพที่ใช้งานที่ได้ตามปกติและสามารถมองเห็นได้ในทุกสภาวะ เช่น กลางคืน ฝนตก หมอกกลง 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ปุ่มสะท้อนแสง ได้มีการติดตั้งอย่างถูกต้องและเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ปุ่มสะท้อนแสง มีความสูงที่ไม่ทำให้เกิดอันตรายผู้ขับขี่จักรยานหรือจักรยานยนต์ 	✓		
6.5 สันระนาบ/แถบชะลอความเร็ว(Rumble Strips)	✓		
<ul style="list-style-type: none"> สันระนาบ อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> รูปแบบการติดตั้งของสันระนาบ มีความเหมาะสม 	✓		
<ul style="list-style-type: none"> ความสูงของสันระนาบ มีความเหมาะสมโดยไม่ส่งผลกระทบต่ออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์ 	✓		
7. สภาพอันตรายข้างทาง		✓	
7.1 เขตปลอดภัย (Clear Zone)			
<ul style="list-style-type: none"> บริเวณเขตปลอดภัย มีอุปสรรคที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถ ที่อาจจะเสียหลัก หลุดออกนอกเส้นทาง เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้า กั้นทางที่สูงและลาดชัน ช่องเปิดท่อระบายน้ำ ช่องเปิดสะพาน เสาป้ายจราจร สิ่งปลูกสร้างต่างๆ ฯลฯ 			
<ul style="list-style-type: none"> 7.2 อุปกรณ์กั้นชน 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> มีการติดตั้งอุปกรณ์กั้นชนที่ไม่จำเป็นอันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักพุ่งเข้าไปชน 			
<ul style="list-style-type: none"> จุดปลายของอุปกรณ์กั้นชนมีลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ ที่เสียหลักเข้าไปชน 		✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **พ.8** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
• ชนิดและเกทของอุปกรณ์กันชนมีความเหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่และประเภทของยานพาหนะในบริเวณนั้น	✓		
• อุปกรณ์กันชนได้รับการติดตั้งอย่างเหมาะสม	✓		
• ระยะห่างด้านข้างของอุปกรณ์กันชนของทางเหมาะสม	✓		
• อุปกรณ์กันชนที่ชำรุดได้รับการซ่อมแซม	✓		
• อุปกรณ์กันชนสามารถมองเห็นได้ทุกสภาวะ เช่น กลางคืน ฝนตก หมกมด เป็นดุ้น	✓		
7.3 รั้ว	✓		
• มีการติดตั้งรั้วเพื่อป้องกันคนเดินเท้าจากสภาพอันตรายต่างๆที่อยู่ข้างทาง			
• ชนิดและการติดตั้งรั้วควรมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้รถใช้ถนน	✓		
8. พื้นถนน	✓		
8.1 สภาพพื้นถนน			
• ผิวถนน (ผิวจราจร) เกิดความเสียหายที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ เช่น พื้นผิวขรุขระ เป็นหลุม มีการทรุดตัว ผิวเป็นคลื่น			
• มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทาง		✓	
• พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่เพียงพอ โดยเฉพาะบริเวณ โค้ง บริเวณที่มีความลาดชัน และช่วงก่อนถึงทางแยก เป็นต้น	✓		
• พื้นผิวถนนมีปัจจัยที่อาจทำให้ผิวถนนเกิดสภาพลื่น		✓	
• ระดับของผิวถนนที่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ประสบปัญหาในเรื่องการควบคุมรถ เช่น การทรุดตัวของถนนบริเวณคอสะพาน	✓		
• สภาพของตะแคงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถจักรยานหรือจักรยานยนต์	✓		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
9. ไฟฟ้าแสงสว่าง		✓	
9.1 ปัญหาทั่วไป			
• มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเพียงพอ			
• ระดับของแสงสว่างเพียงพอ		✓	
• แสงไฟมีความสม่ำเสมอ		✓	
• ไฟฟ้าแสงสว่างมีสิ่งที้อาจบดบังแสงสว่างเช่น กิ่งไม้ ป้าย ฯลฯ		✓	
10. คนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน	✓		
10.1 สิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน			
• มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและอำนวยความสะดวกปลอดภัยที่เหมาะสมสำหรับคนเดินเท้าและคนเดินข้ามถนน			
• ความกว้างของทางเดินเท้าหรือทางเดินเท้าพอกับปริมาณคนเดินเท้า	✓		
• ชนิดและความสูงของต้นขอบทางมีความเหมาะสม	✓		
• ทางเดินหรือทางเท้ามีสภาพที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนเดินเท้า		✓	
• ทางเดินหรือทางเท้ามีความต่อเนื่อง	✓		
• ตำแหน่งของทางข้ามมีความเหมาะสม	✓		
• ความกว้างของทางข้ามมีเพียงพอ	✓		
• เครื่องหมายจราจรสำหรับทางคนข้ามสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	✓		
• ทางข้ามสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่ถูกบดบังจากแนวเส้นทางราบหรือแนวทางโค้ง	✓		
• ระยะเวลามองเห็นบริเวณทางข้ามถูกบดบังโดยสิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น ป้ายต่างๆ ต้นไม้ สิ่งปลูกสร้าง เสาไฟฟ้า รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถประจำทาง ฯลฯ		✓	
• แนวทางข้ามถนนมีความต่อเนื่อง	✓		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อ **พ.10** จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
• ทางข้ามปราศจากสภาพที่ทำให้เกิดความลื่น	✓		
• ชนิดและความสูงของสันของทางบริเวณจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของทางข้ามมีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับคนเดินเท้าทุกประเภท	✓		
• มีสิ่งกีดขวางแนวทางการข้ามหรือไม่ เช่น เสาไฟ ป้ายต่างๆ รถที่จอดอยู่ กำแพงคอนกรีต ฯลฯ		✓	
• มีการทำเกาะพักสำหรับคนเดินข้ามถนน	-	-	
• มีการติดตั้งกำแพงกั้นหรือรั้วเพื่อบังคับให้คนเดินเท้าไปข้ามถนนในจุดทางข้ามที่ปลอดภัย		✓	
• มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินข้าม ในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่ เช่น บริเวณหน้าโรงเรียนที่มีปริมาณคนข้ามถนนสูง	✓		
• สะพานสำหรับคนข้ามถูกออกแบบโดยคำนึงถึงคนเดินเท้าทุกประเภท	✓		
• 10.2 สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขี่จักรยาน		✓	
• ความกว้างของถนนเพียงพอสำหรับปริมาณผู้ขี่จักรยาน		✓	
• มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับผู้ขี่จักรยาน		✓	
• ทางจักรยานมีความต่อเนื่องและอยู่บนสภาพที่ปลอดภัยต่อผู้ขี่จักรยาน		✓	
11. ทางเชื่อม	-	-	
11.1 ปัญหาทั่วไป			
• มีการควบคุมการเข้าออกจกทางเชื่อมที่เหมาะสม			
• รัศมีการเลี้ยวบริเวณทางเชื่อมเพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภท	-	-	
• มีช่องจราจรสำหรับรถเดี่ยวเพื่อเข้าหรือออกจากทางเชื่อม	-	-	
• ความลาดเอียงของทางเชื่อมมีความเหมาะสม	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
<ul style="list-style-type: none"> ● ทางเชื่อมก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งของกระแสดูรถ 	-	-	
11.2 ระยะเวลาการมองเห็น <ul style="list-style-type: none"> ● ตำแหน่งของทางเชื่อมสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยไม่ถูกบดบังจากแนวทาบหรือแนวโค้ง 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ● มุมของทางเชื่อมมีความเหมาะสมซึ่งสามารถทำให้มองเห็นทางเชื่อมได้อย่างชัดเจน 	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> ● ระยะเวลาการมองเห็นบริเวณทางเชื่อม ไม่ถูกบดบังโดยสิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น ป้ายต่างๆ สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ รถที่จอดอยู่ ป้ายรถหยุดประจำทาง ฯลฯ 	-	-	
12. การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง 12.1 การจอดรถมีการจัดพื้นที่สำหรับจอดรถอย่างเพียงพอ <ul style="list-style-type: none"> ● พื้นที่การเลี้ยวสำหรับการเข้าจอดรถเพียงพอ 		✓	
12.2 ที่จอดรถประจำทาง <ul style="list-style-type: none"> ● ที่จอดรถประจำทางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความปลอดภัย 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> ● มีรถจอดกีดขวางทำให้รถประจำทางไม่สามารถเข้าไปจอดที่หยุดรถประจำทางที่เหมาะสม 		✓	
13. อื่นๆ 13.1 แสงที่สะท้อนเข้าตาผู้ขี่ <ul style="list-style-type: none"> ● ทิศนวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศตรงข้าม 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> ● แสงสะท้อนจากไฟฟาส่องสว่างรบกวนการมองเห็นของผู้ขับขี่ 		✓	
<ul style="list-style-type: none"> ● แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็น 		✓	
13.2 กิจกรรมข้างทาง <ul style="list-style-type: none"> ● มีกิจกรรมข้างทางซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่ 		✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาระดับใดและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	ข้อคิดเห็น
• มีกิจกรรมข้างทางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนน เช่น เกิดการจอดรถกีดขวางในทางหลักที่มีความเร็วสูง		✓	
• มีป้ายโฆษณาหรือสิ่งอื่น ๆ ติดตั้งอยู่บริเวณข้างเคียงซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่	✓		
• ป้ายโฆษณาที่อยู่ข้างทางมีลักษณะที่อาจทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสนในการมองเห็นแนวทาง		✓	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้