

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	(3)
Abstract .....	(5)
กิตติกรรมประกาศ .....	(7)
สารบัญ .....	(8)
รายการตาราง .....	(12)
รายการภาพประกอบ .....	(13)
คำย่อและสัญลักษณ์ .....	(16)
บทที่	
1 บทนำ .....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของหัวข้อศึกษา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย .....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	4
2 การทบทวนหลักการของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	5
2.1 กล่าวนำ.....	5
2.2 ประวัติความเป็นมาของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	6
2.2.1 ประวัติความเป็นมาของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ในประเทศสหราชอาณาจักร .....	6
2.2.2 ประวัติความเป็นมาของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ในประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ .....	6
2.2.3 ประวัติความเป็นมาของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ในประเทศสหรัฐอเมริกา .....	6
2.2.4 ประวัติความเป็นมาของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ในประเทศไทย .....	7
2.3 นิยามของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	7
2.4 หลักการและเหตุผลของการทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	8

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5 ขั้นตอนและประเภทของโครงการที่สามารถทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	8
2.5.1 ขั้นตอนต่างๆ ของโครงการที่จะทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	8
2.5.2 ประเภทของโครงการที่จะตรวจสอบ .....	9
2.6 ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	10
2.6.1 ค่าใช้จ่ายในการจัดทำตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	10
2.6.2 ประโยชน์และผลตอบแทนของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	10
2.7 คุณวุฒิของคณะผู้ตรวจสอบ (Audit Team) .....	12
2.8 กระบวนการจัดทำตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย .....	13
2.8.1 การคัดเลือกคณะผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	15
2.8.2 การจัดหาข้อมูลประกอบโครงการ .....	15
2.8.3 การประชุมเริ่มงาน .....	15
2.8.4 การดำเนินการตรวจสอบ .....	16
2.8.5 การแสดงความคิดเห็นต่อรายงานการตรวจสอบ .....	17
2.8.6 การดำเนินการแก้ไขตามที่ได้ตกลงไว้ .....	20
2.9 รายการตรวจสอบ (Checklist) .....	21
3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	22
3.1 กล่าวนำ .....	22
3.2 รายละเอียดของทางหลวงที่ใช้ในการศึกษาวิจัย .....	22
3.3 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัย .....	23
3.3.1 การจัดหาข้อมูลประกอบโครงการ .....	23
3.3.2 การจัดทำรายการตรวจสอบ (Checklists) .....	23
3.3.3 การตรวจสอบความปลอดภัยในสนาม .....	25
3.4 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่ศึกษา .....	27
3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจร .....	27
3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร .....	28

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4 ผลการศึกษา .....	35
4.1 กล่าวนำ .....	35
4.2 ผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน .....	73
4.2.1 ผลการค้นหาจุดบกพร่องของโครงการฯ .....	73
4.2.2 ผลการประเมินระดับความเสี่ยงของจุดบกพร่องที่ตรวจพบ .....	73
4.2.2.1 ช่วงเวลากลางวัน .....	75
4.2.2.2 ช่วงเวลากลางคืน .....	79
4.3 ผลการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่ศึกษา .....	82
4.4 ผลการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างในโครงการฯ .....	84
4.4.1 รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุจาก สภ.อ. พระพรหม (วันที่ 14 ตุลาคม 2546) .....	84
4.4.2 รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุจาก สภ.อ. ร่อนพิบูลย์ (วันที่ 14 ตุลาคม 2546) .....	84
4.4.3 รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุจาก สภ.อ. พระพรหม (วันที่ 19 เมษายน 2547) .....	86
4.4.4 รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุจาก สภ.อ. ร่อนพิบูลย์ (วันที่ 19 เมษายน 2547) .....	86
5 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย .....	87
5.1 กล่าวนำ .....	87
5.2 ประเด็นเกี่ยวกับรายการตรวจสอบ (Checklist) .....	87
5.3 ประเด็นเกี่ยวกับการเสนอแนะทางวิธีการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัย .....	88
5.4 ประเด็นเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ระหว่างการก่อสร้าง .....	89
5.5 ประเด็นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงและวิธีแก้ไข .....	89
5.6 ประเด็นเกี่ยวกับการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรระหว่าง การก่อสร้าง .....	90

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6 สรุปผลการศึกษา .....	92
6.1 กล่าวนำ .....	92
6.2 สรุปผลการเสนอแนวทางวิธีการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยหรือข้อเสนอแนะ..	92
6.3 สรุปผลวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ระหว่างการก่อสร้าง .....	93
6.4 สรุปผลการค้นหาข้อบกพร่องของโครงการฯ .....	94
6.5 สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยงและการเลือกวิธีการแก้ไข .....	94
6.6 สรุปผลการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจากรายในโครงการฯ.....	95
' 6.7 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป .....	96
บรรณานุกรม .....	97
ภาคผนวก .....	99
ก แบบบันทึกการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของทางหลวง ระหว่างการก่อสร้าง (During Construction) .....	100
ข อุปกรณ์จราจรที่ใช้ในงานก่อสร้างถนนของต่างประเทศ .....	111
ประวัติผู้เขียน .....	115

## รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 จุดที่มีปัญหาจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้บ่อยครั้งเพียงใด .....	19
2.2 การจำแนกความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในจุดที่บกพร่อง .....	19
2.3 ระดับความเสี่ยงที่ประเมิน .....	20
2.4 วิธีการแก้ไข .....	20
3.1 จุดที่มีปัญหาจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้บ่อยครั้งเพียงใด (ดัดแปลงจากตาราง 2.1) .....	26
3.2 ระดับความเสี่ยงที่ประเมิน (ดัดแปลงจากตาราง 2.3) .....	26
3.3 วิธีการแก้ไข (ดัดแปลงจากตาราง 2.4) .....	27
3.4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับ Completely Randomized Design .....	28
4.1 ผลการตรวจสอบสำหรับประเด็นทั่วไป .....	36
4.2 ผลการตรวจสอบสำหรับการจัดการจราจร .....	45
4.3 ผลการตรวจสอบสำหรับป้ายและเครื่องหมายจราจร .....	49
4.4 ผลการตรวจสอบสำหรับสัญญาณไฟจราจร .....	55
4.5 ผลการตรวจสอบสำหรับคนเดินเท้าและคนขี่จักรยาน .....	57
4.6 ผลการตรวจสอบสำหรับพื้นผิวถนน .....	59
4.7 จำนวนและสัดส่วนจุดที่มีปัญหาจำแนกตามประเด็นหลักของรายการตรวจสอบ ช่วงเวลากลางวันและกลางคืน .....	74
4.8 ความถี่และความรุนแรงซึ่งเป็นที่มาของการประเมินระดับความเสี่ยง ช่วงเวลากลางวัน.....	77
4.9 ความถี่และความรุนแรงซึ่งเป็นที่มาของการประเมินระดับความเสี่ยง ช่วงเวลากลางคืน .....	81
4.10 อุบัติเหตุจากรอบทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 403 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ของ สภ.อ.พระพรหม ปี พ.ศ. 2543-2545 .....	83
4.11 อุบัติเหตุจากรอบทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 403 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ของ สภ.อ.ร้อนพิบูลย์ ปี พ.ศ. 2543-2545 .....	83

## รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 กระทบการจัดทำ ตปถ. (คัดแปลงจาก Austroads 2002) .....	14
3.1 ที่ตั้งพื้นที่ศึกษา .....	24
3.2 Typical Cross-Section for Rehabilitation (ย่านชุมชน).....	30
3.3 Typical Cross-Section for Reconstruction (ย่านชุมชน).....	31
3.4 Typical Cross-Section for Overlay Section .....	32
3.5 Typical Cross-Section for Rehabilitation (นอกย่านชุมชน).....	33
3.6 Typical Cross-Section for Reconstruction (นอกย่านชุมชน).....	34
4.1 การติดตั้งป้ายบริเวณจุดต่อของเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีต้นไม้บัง ตำแหน่งการติดตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับ พื้นผิวทางหากข้ามรถมาด้วยความเร็วสูงอาจปรับตัวไม่ทัน โดยเฉพาะใน เวลากลางคืน (กม. 0+000) .....	60
4.2 รัศมีการเลี้ยวและระยะผายความกว้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานทำให้การเลี้ยว ไม่สะดวก เกิดการขัดแย้งกันของกระแสนจราจร โดยเฉพาะในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน อาจทำให้เกิดการเฉี่ยวชนกันได้ (กม. 6+900).....	60
4.3 การปฏิบัติงานบริเวณข้างทางโดยไม่มีกรวางกรวยจราจรนำทางในช่วงระยะ ผายความกว้าง หรืออุปกรณ์อย่างอื่นเตือน แสดงให้คนขับมองเห็นได้แต่ไกล .....	61
4.4 ดินถมบริเวณข้างทางหลังจากฝนตกหล่นลงมาบนพื้นผิวทางทำให้ความกว้าง ของช่องจราจรแคบลงเป็นช่วงๆ ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการขับขี่ และอาจ เสียหลักล้มล้มได้ โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ (ช่วง กม. 13+300-15+700).....	61
4.5 ความแตกต่างของระดับถนนเดิมกับถนนที่กำลังก่อสร้างเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ทางโดยเฉพาะในเวลากลางคืนเนื่องจากขาดอุปกรณ์บอกแนวขอบถนน (กม. 13+350) .....	62
4.6 การก่อสร้างบริเวณสองข้างทาง โดยไม่มีอุปกรณ์จราจรแสดงให้คนขับทราบ ล่วงหน้าหรือมองเห็นได้ในระยะที่ปลอดภัยเพียงพอ .....	62
4.7 การใช้บริการรถโดยสารประจำทางในเขตพื้นที่ก่อสร้างจะทำกันตามสะดวก เนื่องจากไม่ได้มีการกำหนดและจัดทำป้ายหยุดรถชั่วคราวไว้ .....	63

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4.8 บริเวณทางแยกที่มีการจัดช่องจราจรใหม่คนขับไม่สามารถมองเห็นได้ชัดในระยะทางที่เพียงพอ โดยเฉพาะคนขับที่ไม่เคยผ่านเส้นทางมาก่อน (กลางวัน) (กม. 6+900) .....	63
4.9 บริเวณทางแยกที่มีการจัดช่องจราจรใหม่คนขับไม่สามารถมองเห็นได้ชัดในระยะทางที่เพียงพอ โดยเฉพาะคนขับที่ไม่เคยผ่านเส้นทางมาก่อน (กลางคืน) (กม. 6+900) .....	64
4.10 พื้นผิวถนนซึ่งมีวัสดุหล่นปกคลุมอาจสร้างปัญหาในการใช้เส้นทางได้ เช่น การลื่นไถล เสียการควบคุม เป็นต้น โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ .....	64
4.11 ทางเชื่อมที่มีความลาดเอียงมากสร้างปัญหาในการขับขี่เข้า-ออกโดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ (กม. 13+350) .....	65
4.12 การค้าขายข้างทางและการจอดรถเพื่อใช้บริการบริเวณไหล่ทางอาจทำให้ได้รับอุบัติเหตุจากรถในช่องจราจรหลัก ได้ .....	65
4.13 การก่อสร้างขยายสะพานบริเวณราวสะพานที่ยังไม่เรียบร้อยออกไป อาจทำให้ผู้ใช้ทางเข้าไปชนได้ (ทุกสะพาน).....	66
4.14 การจอดรถบริเวณไหล่ทาง และที่พักรถชั่วคราวอยู่ในตำแหน่งบดบังการมองเห็นบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออก (กม. 7+300) .....	66
4.15 การควบคุมการจราจรที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดการขัดแย้งกันของกระแสจราจรบริเวณทางแยก และการขับรถสวนทิศทางของคนขับขี่จักรยานยนต์ (กม. 8+700) ..	67
4.16 ป้ายจราจรซึ่งติดตั้งไว้ไม่แข็งแรงเท่าที่ควรอาจสร้างอันตรายแก่ผู้ใช้เส้นทางได้ .....	67
4.17 ป้ายจราจรซึ่งติดตั้งไว้ในบริเวณที่ไม่ได้มีการทำงานในบริเวณนั้น อาจสร้างความสับสนกั่วงวลในการใช้เส้นทางได้ .....	68
4.18 ป้ายจราจรซึ่งถูกติดตั้งไว้ในตำแหน่งห่างจากช่องจราจรมากเกินไป คนขับไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนขณะขับขี่ .....	68
4.19 บริเวณทางสัญจรเดิมของคนเดินเท้าถูกรบกวนจากการก่อสร้างทำให้ต้องหลีกเลี่ยงมาใช้ไหล่ทางอาจได้รับอันตรายจากรถในช่องจราจรหลัก ได้ .....	69
4.20 การกองวัสดุก่อสร้างซึ่งกีดขวางแนวทางสัญจรของคนเดินเท้า .....	69

## รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4.21 สิ่งก่อสร้างข้างทางที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน อาจสร้างอันตรายต่อผู้ใช้เส้นทาง สัญจรหากเสียดลื่นเข้าไปชนได้ (กม. 26+000).....	70
4.22 บริเวณไหล่ทางที่มีน้ำขังและดินถมปกคลุมสร้างปัญหาในการใช้เส้นทางโดย เฉพาะรถจักรยานยนต์ ซึ่งต้องหลบหลีกอาจเฉี่ยวชนกับรถจากช่องจราจรหลักได้ ....	70
4.23 พื้นผิวทางที่มีการขูดเพื่อการก่อสร้างแล้วไม่ได้ซ่อมแซมให้เหมือนเดิมอาจเป็น อันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนนหากขับรถมาด้วยความเร็วสูงอาจเกิดการควบคุมรถได้ ....	71
4.24 พื้นผิวถนนที่มีน้ำท่วมขังซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัยได้ เช่นเสียด ลื่นล้มล้ม .....	71
4.25 แบบแปลนของแนวเส้นทางและตำแหน่ง (กิโลเมตร) ของจุดที่มีปัญหา.....	72
4.26 สัดส่วนของจุดที่มีปัญหาจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้บ่อยครั้งเพียงใด เวลากลางวัน .....	75
4.27 สัดส่วนของความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในจุดที่บกพร่อง เวลากลางวัน .....	76
4.28 สัดส่วนของระดับความเสี่ยงที่ประเมินเวลากลางวัน .....	76
4.29 สัดส่วนของวิธีการแก้ไขที่เหมาะสมตามที่แนะนำไว้ในเวลากลางวัน .....	78
4.30 สัดส่วนของจุดที่มีปัญหาจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้บ่อยครั้งเพียงใด เวลากลางคืน .....	79
4.31 สัดส่วนของความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในจุดที่บกพร่อง เวลากลางคืน .....	80
4.32 สัดส่วนของระดับความเสี่ยงที่ประเมินเวลากลางคืน .....	80
4.33 สัดส่วนของวิธีการแก้ไขที่เหมาะสมตามที่แนะนำไว้ในเวลากลางคืน .....	82
4.34 สภาพความเสียหายของรถที่เกิดอุบัติเหตุชนคอสะพาน .....	85
4.35 บริเวณจุดที่เกิดอุบัติเหตุ (กม. 28+077) .....	85



## ตัวย่อและสัญลักษณ์

AH.	=	Ahead.
AUSTROADS	=	National Association of Road Transport and Traffic Authorities in Australia.
BK.	=	Back.
B/C	=	Benefit/Cost Ratio.
EQ.	=	Equation or Equal
NT.	=	Nighttime
ตปถ.	=	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน