

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract.....	(5)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(11)
รายการภาพประกอบ.....	(13)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของหัวข้อศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	5
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2. ทบทวนเอกสาร.....	7
2.1 กล่าวนำ.....	7
2.2 คำจำกัดความของบริเวณอันตรายบนถนน.....	9
2.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดบริเวณอันตรายบนถนน.....	9
2.2.2 การจำแนกประเภทอุบัติเหตุ.....	10
2.3 วิธีการที่ใช้ในการกำหนดบริเวณอันตราย.....	11
2.4 กระบวนการวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ.....	17
2.5 การวินิจฉัยจุดเกิดเหตุและเส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุ.....	18
2.6 การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ.....	21
2.7 การคัดเลือกมาตรการแก้ไขอุบัติเหตุ.....	21
2.8 เกณฑ์ในการพัฒนามาตรการแก้ไขอุบัติเหตุ.....	22
2.9 หลักการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	23

2.10 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาอุบัติเหตุ.....	24
2.10.1 การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการค้นหาบริเวณ อันตราย.....	24
2.10.2 การวิเคราะห์บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุจราจรและการรับรู้ ถึงจุดอันตรายโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	24
3. วิธีดำเนินการศึกษา.....	25
3.1 กล่าวนำ.....	25
3.2 การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ.....	25
3.2.1 การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรบบทางหลวง.....	26
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยงานที่ศึกษา.....	26
3.4 รายละเอียดของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
3.4.1 รายละเอียดของข้อมูล.....	26
3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
3.5 การพิจารณาเลือกเส้นทางในการทำการศึกษา.....	29
3.6 การคัดเลือกบริเวณอันตราย.....	30
3.7 เกณฑ์กำหนดบริเวณอันตราย.....	32
3.7.1 ศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุ.....	33
4. การประยุกต์ใช้โปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	38
4.1 กล่าวนำ.....	38
4.2 โปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	38
4.3 โปรแกรม MapInfo Professional 5.5	39
4.4 ระบบการทำงานของโปรแกรม MapInfo Professional 5.5	39
4.4.1 ชั้นแผนที่.....	40
4.4.2 ตาราง.....	40
4.5 ชนิดของออปเจกต์แผนที่.....	41
4.6 การประยุกต์ใช้ โปรแกรม MapInfo Professional 5.5	42
4.7 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุ.....	44
4.8 การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลตารางกับข้อมูลแผนที่.....	46
4.9 การวิเคราะห์หาจุด/บริเวณอันตราย.....	48

4.10	การจัดลำดับความรุนแรงของบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ.....	53
4.11	การเรียกค้นข้อมูลอุบัติเหตุ.....	57
4.12	การวินิจฉัยสาเหตุและเสนอแนวทางแก้ไข.....	61
5.	การค้นหามหาบริเวณอันตราย.....	63
5.1	กล่าวนำ.....	63
5.2	การรวบรวมข้อมูล.....	63
5.3	ลักษณะทั่วไปของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวงสายประธานใน 5 จังหวัด ชายแดนภาคใต้.....	64
5.4	การกำหนดบริเวณอันตราย.....	65
5.5	การศึกษารายละเอียดของบริเวณอันตราย.....	68
5.6	ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ.....	72
5.7	การวินิจฉัยสาเหตุของอุบัติเหตุ.....	73
5.8	การเสนอมาตรการแก้ไข.....	73
6.	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	78
6.1	กล่าวนำ.....	78
6.2	สรุปผลการรวบรวมข้อมูล.....	78
6.3	สรุปผลการศึกษามหาบริเวณอันตราย.....	79
6.4	สรุปผลการประยุกต์ใช้โปรแกรม MapInfo Professional 5.5	80
6.5	ข้อเสนอแนะ.....	81
	บรรณานุกรม.....	83
	ภาคผนวก.....	85
	ภาคผนวก ก หน้าจอแสดงการประยุกต์ใช้โปรแกรม MapInfo Professional 5.5	85
	ภาคผนวก ข รายการตรวจสอบสำหรับการสังเกตการณ์ในสนาม.....	97
	ภาคผนวก ค การจำแนกลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ.	101
	ภาคผนวก ง สรุปมาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ.....	112
	ภาคผนวก จ การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบก.....	119
	ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ จากหน่วยงานที่ศึกษา.....	133
	ประวัติผู้เขียน.....	138

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 อุบัติเหตุจลาจลในประเทศไทย ระหว่างปี 2534-2543	3
1.2 อุบัติเหตุบนทางหลวงในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงระหว่างปี 2534-2543	4
2.1 ตัวอย่างจุดอันตรายที่ใช้จำนวนการเกิดอุบัติเหตุเป็นเกณฑ์ ปี 2540	16
2.2 ตัวอย่างจุดอันตรายที่ใช้ดัชนีความรุนแรงเป็นเกณฑ์ ปี 2540	17
4.1 โครงสร้างของตารางข้อมูลอุบัติเหตุ	44
4.2 โครงสร้างของตารางการวิเคราะห์หาบริเวณอันตรายในแต่ละวิธี	49
4.3 โครงสร้างของตารางการจัดลำดับบริเวณอันตรายในแต่ละวิธี	53
4.4 โครงสร้างของตารางการจัดลำดับบริเวณอันตรายใน 4 ปี	54
ข1 รายการตรวจสอบสำหรับการสังเกตการณ์ในสนามด้านการจราจร	98
ข2 รายการตรวจสอบสำหรับการสังเกตการณ์ในสนามเกี่ยวกับลักษณะ ทางกายภาพของถนน	99
ข3 รายการตรวจสอบสำหรับการสังเกตการณ์ในสนามเกี่ยวกับพยาน และหลักฐานในที่เกิดเหตุ	100
ค1 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะชนคนเดินเท้า	102
ค2 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะชนกันบริเวณทางแยก	103
ค3 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะทิศทางตรงกันข้ามชนกัน	104
ค4 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะในทิศทางเดียวกันชนกัน	105
ค5 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ การควบคุมยานพาหนะไม่เหมาะสม	106
ค6 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะชนกันขณะแซง	107
ค7 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะชนบนเส้นทางสัญจร	108
ค8 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะเสียหลักบนทางตรง	109
ค9 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ยานพาหนะเสียหลักบนทางโค้ง	110
ค10 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ อื่น ๆ	111
ง1 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (บริเวณทางแยกที่มีความเร็วสูง)	112
ง2 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (บริเวณช่วงถนนที่มีความเร็วสูง)	115
ง3 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (สำหรับคนเดินเท้า)	117
ง4 มาตรการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ (สำหรับการข้ามทางรถไฟ)	118

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
๑1 ลักษณะการชน สาเหตุที่น่าจะเป็น และวิธีแก้ไข	124

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1.1 แนวโน้มอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในประเทศไทยใน 10 ปี ที่ผ่านมา	3
1.2 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวงที่รับผิดชอบโดยกรมทางหลวง ใน 10 ปี ที่ผ่านมา	4
2.1 ขั้นตอนของการศึกษาอุบัติเหตุจราจร	8
2.2 ตัวอย่างแผนผังการชน	20
2.3 ตัวอย่างตารางแสดงปัจจัยของอุบัติเหตุ	20
4.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์หาบริเวณอันตรายในโปรแกรม MapInfo	43
4.2 ตารางข้อมูลอุบัติเหตุ	45
4.3 ตัวอย่างแผนที่จังหวัดที่ทำการศึกษา	45
4.4 ตัวอย่างการเชื่อมโยงระหว่าง ออปเจกต์แผนที่ กับข้อมูลตาราง ของแผนที่ทางหลวงในจังหวัดสงขลา	47
4.5 หน้าจอแสดงจุดที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธานในความรับผิดชอบ ของแขวงทางหลวงสงขลา ใน ปี 2542	48
4.6 ตารางการวิเคราะห์บริเวณอันตรายบนทางหลวงในความรับผิดชอบ ของแขวงทางหลวงสงขลา	50
4.7 หน้าจอแสดงการคัดเลือกตำแหน่งช่วงอันตรายบนทางหลวงความรับผิดชอบ ของแขวงทางหลวงสงขลา	51
4.8 หน้าจอแสดงการคัดเลือกตำแหน่งช่วงอันตรายบนทางหลวงในความรับผิดชอบ ของแขวงทางหลวงสตูล	51
4.9 หน้าจอแสดงการคัดเลือกตำแหน่งช่วงอันตรายบนทางหลวงใน ความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงปัตตานี	52
4.10 หน้าจอแสดงการคัดเลือกตำแหน่งช่วงอันตรายบนทางหลวงใน ความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงยะลา	52
4.11 ตารางการจัดลำดับบริเวณอันตรายในแต่ละวิธี	54
4.12 หน้าจอแสดงการจัดลำดับของบริเวณที่เกิดเหตุบนทางหลวง ของแขวงทางหลวงสงขลา	55

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4.13 หน้าจอแสดงการจัดลำดับของบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ของแขวงทางหลวงของสตูล	56
4.14 หน้าจอแสดงการจัดลำดับของช่วงอันตรายบนทางหลวง ของแขวงทางหลวงปัตตานี	56
4.15 หน้าจอแสดงแบบสอบถามในการค้นข้อมูล และผลของบริเวณอันตรายบน ทางหลวงในความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงสงขลา ในปี 2542	58
4.16 หน้าจอแสดงเงื่อนไขเมื่อต้องการทราบจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวง ในแต่ละสาย ในปี 2542	59
4.17 หน้าจอแสดงเงื่อนไขเมื่อต้องการทราบสภาพผิวทางที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง หมายเลข 4 คลองแงะ-คลองพรวน ในปี 2542	59
4.18 หน้าจอแสดงเงื่อนไขเมื่อต้องการทราบสภาพอากาศที่เกิดอุบัติเหตุ บนทางหลวง หมายเลข 4 คลองแงะ-คลองพรวน ในปี 2542	60
4.19 หน้าจอแสดงเงื่อนไขเมื่อต้องการทราบแสงสว่างที่เกิดอุบัติเหตุ บนทางหลวง หมายเลข 4 คลองแงะ-คลองพรวน ในปี 2542	60
4.20 หน้าจอแสดงผลการเรียกค้นประเภทของอุบัติเหตุบนทางหลวง หมายเลข 4 คลองแงะ-คลองพรวน โดยค้นจากรหัสอุบัติเหตุ	61
4.21 หน้าจอแสดงผลการเรียกค้นรหัสอุบัติเหตุใน กม.ที่ 54 บนทางหลวง หมายเลข 4 คลองแงะ-คลองพรวน ในปี 2542	62
5.1 การจัดลำดับบริเวณอันตรายโดยแบ่งตามลักษณะทางในจังหวัดสงขลา	67
5.2 การจัดลำดับบริเวณอันตรายในจังหวัดปัตตานี	68
5.3 ตัวอย่างบริเวณอันตรายที่ทำการเสนอแนวทางแก้ไข	69
5.4 บริเวณที่ 1 ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน คลองแงะ-คลองพรวน บริเวณ กิโลเมตรที่ 54+245LR-54+270LR ขณะโรงเรียนเล็ก	70
5.5 บริเวณที่ 2 ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน คลองแงะ-คลองพรวน บริเวณ กิโลเมตรที่ 54+310LR-54+640LR ซึ่งเป็นโค้งอันตราย	71

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
5.6 บริเวณที่ 3 ทางหลวงหมายเลข 4 ตอน คลองแฉะ-คลองพรวน บริเวณกิโลเมตรที่ 57+870LR-58+030LR เป็นโค้งอันตราย เพราะมีทางเชื่อมตรงกลางโค้ง	71
5.7 ตัวอย่างแผนผังการชนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวงหมายเลข 4 ตอน คลองแฉะ- คลองพรวน ช่วงกิโลเมตรที่ 54+310LR-54+640LR (ทางโค้ง)	73
5.8 การสำรวจเก็บข้อมูลกายภาพของช่วงถนน กิโลเมตรที่ 54+245LR-54+270LR	74
5.9 การเสนอแนวทางการแก้ไขจากข้อมูลที่ได้จากสถานที่จริง	75
5.10 การสำรวจเก็บข้อมูลกายภาพของช่วงถนน กิโลเมตรที่ 54+310LR-54+640LR	75
5.11 การเสนอแนวทางการแก้ไขจากข้อมูลที่ได้จากสถานที่จริง	76
5.12 การสำรวจเก็บข้อมูลกายภาพของช่วงถนน กิโลเมตรที่ 57+870LR-58+030LR	76
5.13 การเสนอแนวทางการแก้ไขจากข้อมูลที่ได้จากสถานที่จริง	77
ก1 หน้าจอแสดงการคัดเลือกบริเวณอันตราย ($R > R_c$) บนทางหลวง ในความรับผิดชอบของแขวงทางสงขลา ในปี 2540-2543	85
ก2 หน้าจอแสดงการคัดเลือกบริเวณอันตราย ($R > R_c$) บนทางหลวง ในความรับผิดชอบของแขวงทางสตูล ในปี 2540-2543	85
ก3 หน้าจอแสดงเงื่อนไขในการค้นข้อมูล วันที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ในความรับผิดชอบของแขวงทางปัตตานี ในปี 2542	86
ก4 หน้าจอแสดงเงื่อนไขในการค้นข้อมูล สภาพทางที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ในความรับผิดชอบของแขวงทางปัตตานี ในปี 2542	86
ก5 หน้าจอแสดงเงื่อนไขในการค้นข้อมูล แสงสว่างที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ในความรับผิดชอบของแขวงทางปัตตานี ในปี 2542	87
ก6 หน้าจอแสดงเงื่อนไขในการค้นข้อมูล ลักษณะทางที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง ในความรับผิดชอบของแขวงทางปัตตานี ในปี 2542	87
ก7 หน้าจอแสดงเงื่อนไขในการค้นข้อมูล ความเสียหายจากอุบัติเหตุบนทางหลวง ในความรับผิดชอบของแขวงทางปัตตานี ในปี 2542	88
ก8 เงื่อนไขในการค้นข้อมูล ช่วงอันตรายที่เกิดขึ้นในเขตจังหวัดสงขลา จากบนทางหลวงที่อยู่ในความรับผิดชอบของแขวงทางสตูล	88
ก9 วันในสัปดาห์ที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธานที่ทำการศึกษา	89

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
ก10 เดือนที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธาน ที่ทำการศึกษา	89
ก11 เวลาที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธาน ที่ทำการศึกษา	90
ก12 ลักษณะทางที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธานที่ทำการศึกษา	90
ก13 แสงสว่างที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธานที่ทำการศึกษา	91
ก14 สภาพทางที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธานที่ทำการศึกษา	91
ก15 สภาพอากาศที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธานที่ทำการศึกษา	92
ก16 ประเภทยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงสายประธาน ที่ทำการศึกษา	92
ก17 ทางหลวงหมายเลข 4 คลองแฉะ-คลองพรวน บริเวณ กม.ที่ 54+245-54+270 ซึ่งมีรถแลี้ยวกลับ และแลี้ยวเข้าโรงเรียน รวมถึงขับรถผิดกฎจราจร	93
ก18 ทางหลวงหมายเลข 407 สงขลา-คองหงส์ บริเวณ กม.ที่ 10+315-10+394 ซึ่งเป็นบริเวณอันตรายลำดับต้น ๆ	93
ก19 ทางหลวงหมายเลข 42 คลองแฉะ-นาทวี กม.ที่ 22+400-22+500 เป็นโค้งอันตราย และมีการปรับปรุงโดยการใส่ Rumble Strips	94
ก20 ทางหลวงหมายเลข 43 คูหา-หาดใหญ่ บริเวณ กม.ที่ 9+500-9+600 เป็นทางหลวง 4 ช่องจราจรที่รถแลี้ยนด้วยความเร็วสูง	94
ก21 ทางหลวงหมายเลขหมายเลข 43 คูหา-หาดใหญ่ บริเวณ กม.ที่ 0+300-0+400 เป็นจุดอันตรายจุดหนึ่งที่เป็นทางแยก	95
ก22 ทางหลวงหมายเลขหมายเลข 43 คูหา-หาดใหญ่ บริเวณ กม.ที่ 21+575-21+690 เป็นทางแยก อันตรายในลำดับต้น	95
ก23 ทางหลวงหมายเลข 42 สายบุรี-นราธิวาส ที่ถูกปรับปรุงเป็นถนน 4 ช่องจราจร	96
ก24 ทางหลวงหมายเลข 410 ยะรัง-ยะลา บริเวณ กม.ที่ 35+300-36+700 เป็นจุดหนึ่งที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย	96
ฉ1 แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (ส.3-02) ของกรมทางหลวง (ด้านหน้า)	134
ฉ2 แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (ส.3-02) ของกรมทางหลวง (ด้านหลัง)	135

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
ฉ3 ตัวอย่างการบันทึกรายละเอียดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวง (ส.3-02) ของกรมทางหลวง (ด้านหน้า)	136
ฉ4 ตัวอย่างการบันทึกรายละเอียดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวง (ส.3-02) ของกรมทางหลวง (ด้านหลัง)	137