



การประเมินความปลอดภัยทางถนน และการจัดการจราจร
ในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

โดย

นาย จักรกฤษณ์ ธนาโนวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาขนส่งและสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.ศ. 2552

การประเมินความปลอดภัยทางถนน และการจัดการจราจร
ในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

โดย

นาย จักรกฤษณ์ ธนาโนวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาขนส่งและสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
พ.ศ. 2552

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

วิทยานิพนธ์

ของ

นายจักรกฤษณ์ ธนาโนวรรณ

เรื่อง

การประเมินความปลอดภัยทางถนน และการจัดการจราจรในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ **29** เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ปรีชา นันทอภัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีรยา นิยมอภัย)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

วิชัย ชื่นชูผล

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินัย รักสุนทร)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. ทรงฤทธิ์ ชยานันท์

(ดร. ทรงฤทธิ์ ชยานันท์)

คณบดี

ดร. วิภา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อรุยา วิสกุล)

บทคัดย่อ

การประเมินความปลอดภัยทางถนนในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงและสาเหตุของอุบัติเหตุและบ่งชี้บริเวณอันตราย เพื่อนำไปสู่การกำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาคุบัติเหตุจราจร ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และต่อผู้ใช้บริการโดยตรง นอกจากนี้ยังเป็นการประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรในปัจจุบัน อันจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการจราจรให้เป็นสากลและสามารถรองรับการขยายตัวของการใช้พื้นที่ในบริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิในอนาคต กระบวนการวิเคราะห์ การตรวจสอบความปลอดภัย และการสำรวจข้อมูลการเดินทางภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ อาศัยหลักการทางวิศวกรรมจราจรและความปลอดภัย จากผลการวิเคราะห์พบประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยหลัก 3 ข้อ คือ (1) ปริมาณรถบรรทุกที่วิ่งผ่านโครงข่ายถนน (2) จุดขัดแย้งบนถนนหลักสุวรรณภูมิสาย 2 ที่ให้บริการระหว่างอาคาร สำนักงานต่างๆ และ (3) การละสายตาจากถนนเพื่อมองการขึ้นลงของเครื่องบิน โดยแนวทางการแก้ไขปัญหาคุบัติเหตุและการจัดการจราจรที่เสนอในงานวิจัยนี้ ขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์ของถนนบนโครงข่ายในแต่ละส่วน ทั้งนี้มีตั้งแต่การปรับเปลี่ยนทิศทางการจราจรไปถึงการสร้างด่านเก็บเงินเพื่อการบริหารจัดการรถเข้าออกสนามบินสุวรรณภูมิในระยะยาว

Abstract

Road safety evaluation for Suvarnabhumi Airport is an analysis of risks and causes of accidents as well as an identification of hazardous locations in order to develop a program for accident mitigations of the road network in the airport. This will increase the service performance to the airport users. In addition, this analysis involves the evaluation of an existing level of service of the road network which would lead to a provision of international standards for the policy and guidance of traffic management to support the future growth of the airport. The analysis procedures are based on typical traffic and safety engineering knowledge including road safety audit and internal O-D survey. Based on the analysis of data, there are three main factors that have the direct impacts on both quality of services and number of accidents: (1) the pass-by truck traffic, (2) traffic conflicts on Suvarnabhumi Road 2, and (3) attention to the road of the drivers. The proposed accident preventions and mitigations as well as traffic management are focused and applied on individual road section of the network. These are ranged from diverting traffic on a particular road section to establishing toll plazas at the airport entrances for a long term traffic management.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร. ทรงฤทธิ์ ชยานันท์ สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง ที่ได้ให้ความกรุณาสละเวลารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งให้ความรู้คำแนะนำถึงประเด็นต่างๆในการศึกษาและชี้แนวทางในการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม อันเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา รวมทั้งตรวจแก้ไขจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วีรยา ฌิมอ้อย และอาจารย์ที่ปรึกษ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย รักสุนทร ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์และช่วยให้คำแนะนำเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณสุทัศน์ ฌิมจโรจน์ ผู้อำนวยการฝ่ายรักษาความปลอดภัย ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและเจ้าหน้าที่ส่วนงานจราจรทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุ รวมทั้ง เจ้าหน้าที่ส่วนงานถนนและเครื่องหมายทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพของถนนรวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง ภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ที่อนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรายงานโครงการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและการจัดเก็บข้อมูลปริมาณการจราจร

ขอขอบพระคุณ คุณธงชัย จรรยาอารีกุล รองผู้อำนวยการส่วนสนามบิน ที่สนับสนุน ด้านการศึกษามาตลอด และ คุณ สมพิศ นิยมพันธุ์ ที่ช่วยกรุณาจัดพิมพ์ ตรวจทาน

สุดท้ายขอระลึกถึงพระคุณ พ่อ แม่ ที่ส่งเสริมด้านการศึกษา รวมทั้งภรรยา ลูกๆ ที่สนับสนุน ช่วยกระตุ้นและเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ท้ายที่สุด หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ในประการใดก็ตาม นับเป็นความภาคภูมิใจที่ได้ทำงานวิจัยฉบับนี้ขึ้นเพื่อความปลอดภัยให้กับผู้เดินทางมาใช้บริการท่าอากาศยาน

จักรกฤษณ์ ธนาโนวรรณ

พ.ศ. 2552

สารบัญ

หน้าที่

บทคัดย่อ	(1)
ABSTRACT.....	(2)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญตาราง.....	(7)
สารบัญภาพ.....	(8)
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.4 คุณค่าของวิทยานิพนธ์	3
บทที่ 2.....	4
การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 กล่าวนำ.....	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย	4
2.2.1 สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย	4
2.2.2 สาเหตุหลักของอุบัติเหตุทางถนน	5
2.2.3 ความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน.....	6
2.2.4 คำจำกัดความของบริเวณ / จุดอันตรายบนถนน	7

2.2.5 วิธีการที่ใช้ในการกำหนดจุดอันตรายบนถนน.....	9
2.2.6 การระบุจุด/บริเวณอันตราย (Identification of Accident Locations).....	10
2.2.7 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	14
2.2.8 การจัดการด้านการจราจรเพื่อความปลอดภัย	15
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของการให้บริการ.....	17
2.3.1 ความล่าช้าที่ทางแยก (Delay of Intersection).....	17
บทที่ 3.....	18
วิธีการวิจัย	18
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา	18
3.2 ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์	18
3.2.1 โครงข่ายเส้นทางคมนาคมทางเข้าออกท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	19
3.2.2 ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร และการระบุสาเหตุกับตำแหน่ง	26
3.2.3 ข้อมูลปริมาณเที่ยวบิน	28
3.2.4 ข้อมูลปริมาณจราจรเข้าและออกเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.....	30
3.2.5 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกและทางเข้าออก อาคารต่างๆ ในช่วงเวลาเร่งด่วน .	32
3.2.6 ข้อมูลแสดงสภาพทางด้านกายภาพของระบบการจราจร	33
3.2.7 การปฏิบัติการสำรวจและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.....	33
3.3 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล	34
บทที่ 4.....	35
ผลของการวิจัย.....	35
4.1 ด้านการจราจร.....	35
4.2 ด้านอุบัติเหตุจราจร	41
บทที่ 5.....	56
สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ	56

5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย	56
5.2 ข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	59
ประวัติผู้เขียน.....	60

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 นิยามของคำว่า Black Spots	8
3.1 รายละเอียดถนนในระบบโครงข่ายภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	21
3.2 แบบสอบถามข้อมูลการจราจร ภายในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.....	25
3.3 การบันทึกอุบัติเหตุในรายงานประจำวัน ของส่วนงานจราจร	26
3.4 ตัวอย่างในสรุปข้อมูลอุบัติเหตุ ที่ได้จากบันทึกรายงานประจำวัน.....	27
3.5 ข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแทนสถิติจำนวนเที่ยวบินประจำสัปดาห์.....	28
3.6 ปริมาณจราจร เข้า และออก เขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	31
4.1 ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออก ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.....	35
4.2 สัดส่วนร้อยละของประเภทยานพาหนะที่เข้า-ออก ของแต่ละเส้นทาง.....	37
4.3 ระดับการให้บริการ ณ.บริเวณทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร	38
4.4 เกณฑ์มาตรฐานของระดับการให้บริการ ณ.ทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร	38
4.5 ค่าเฉลี่ยการติดขัดของยานพาหนะในแต่ละทิศทาง ณ.ทางแยกคลังสินค้าปลอดอากร	39
4.6 ค่าเฉลี่ยการติดขัดของยานพาหนะในแต่ละทิศทาง ณ.ทางแยกศูนย์ขนส่งสาธารณะ	40
4.7 ค่าเฉลี่ยการติดขัดของยานพาหนะในทิศทาง ณ.ทางแยกถนนสุวรรณภูมิสาย 4	40
4.8 บริเวณที่บ่งชี้จุดอันตรายโดยการจำแนกจุดเกิดอุบัติเหตุ.....	42
4.9 ถนนภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ที่บ่งชี้ว่าเป็นจุดอันตราย	43
4.10 ประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 1	45
4.11 ประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 2.....	47
4.12 ประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 3.....	49
4.13 ประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 4.....	51
4.14 ประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 5.....	53
4.15 ประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 6.....	55

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	อุบัติเหตุทางถนน จากสถิติคดีอุบัติเหตุจราจรทางบก.....	6
2.2	แนวโน้มจำนวนผู้บาดเจ็บ และเสียชีวิตต่ออุบัติเหตุ และดัชนีการเสียชีวิต....	7
3.1	เส้นทางการคมนาคมหลักเข้าสู่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.....	20
3.2	ระบบโครงข่ายภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	23
3.3	การแบ่งโซนของกลุ่มอาคารที่มีจุดเข้า-ออก เชื่อมกับโครงข่ายถนน.....	24
3.4	บันทึกข้อมูลของช่วงเวลา และจำนวนเที่ยวบินที่การบินทั้งขึ้นและลง ที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.....	29
3.5	ตำแหน่งจุดตรวจนับปริมาณจราจรที่ผ่านเข้า-ออก ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	30
3.6	ตำแหน่งจุดตรวจนับปริมาณจราจรตามแยกต่างๆในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	32
3.7	ปริมาณจราจรบริเวณแยกต่างๆ.....	33
4.1	โครงข่ายของถนนสุวรรณภูมิสาย 2	37
4.2	ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.....	41
4.3	ตำแหน่งจุดเกิดอุบัติเหตุในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.....	42
4.4	บริเวณที่บ่งชี้จุดอันตรายจำนวน 6 แห่ง	43
4.5	สภาพบริเวณไหล่ทาง บริเวณทางโค้งที่ไม่ปลอดภัย	44
4.6	อุบัติเหตุบนถนน และการบดบังป้ายแนะนำ.....	46
4.7	ภูมิทัศน์บดบังป้ายแนะนำ และวงเลี้ยวที่ไม่เหมาะสม บนสามแยกถนน.....	48
4.8	การตัดกระแส และป้ายบอกเส้นทางสับสน.....	50
4.9	การที่เลี้ยวตัดกระแสกับรถทางตรง และระยะ Merging ไม่เพียงพอ	52
4.10	รถเลี้ยวตัดกระแสรถทางตรง และเส้นจราจรลบเลือน และป้ายจราจรบดบัง	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

เป็นเวลา 2 ปีที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการนับตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน 2549 มีสถิติยอดผู้โดยสารใช้บริการรวมทั้งสิ้นกว่า 80 ล้านคน และมียอดตัวเลขการให้บริการขนถ่ายสินค้าทางอากาศกว่า 2.42 ล้านตัน [1] และคาดว่าจะมีปริมาณผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งปัจจุบันศักยภาพในการรองรับการให้บริการของท่าอากาศยานฯ อยู่ที่ 45 ล้านคนต่อปี [2]

ตลอดเวลาที่ผ่านมา ท่าอากาศยานฯ ได้ทำการปรับปรุงการให้บริการและพยายามแก้ไขปัญหาด้านต่างๆ ทั้งในส่วนอาคารผู้โดยสารและในส่วนของสนามบิน รวมทั้งผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมรอบๆ ท่าอากาศยานฯ

ทางด้านการจัดการจราจรและขนส่งภายในท่าอากาศยานฯ นั้น ได้มีการพยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าวในส่วนอาคารผู้โดยสาร เช่น การย้ายจุดจอดรถแท็กซี่ การให้รถโดยสารระหว่างเมือง รถประจำทาง ขสมก. และรถตู้ให้สามารถรับผู้โดยสารที่อาคารผู้โดยสารซึ่งจากเดิมผู้โดยสารต้องขึ้นรถรับส่ง (Shuttle Bus) ไปยังศูนย์การขนส่งสาธารณะห่างออกไปประมาณ 3.5 กม. นอกจากนี้ได้ทำการปรับปรุงป้ายแนะนำทิศทางและการเพิ่มเติมป้ายภายในอาคารและบนเส้นทางต่างๆ ภายในท่าอากาศยานฯ เพื่อความสะดวกและลดความสับสนในการเดินทางเข้าและออกจากท่าอากาศยานฯ รวมทั้งสร้างเสริมมาตรการรักษาความปลอดภัยภายในสนามบิน ซึ่งการปรับปรุงการให้บริการและเพิ่มประสิทธิภาพด้านต่างๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้มุ่งเน้นความพึงพอใจในการใช้บริการต่อผู้โดยสารตามจุดมุ่งหมายเพื่อให้ท่าอากาศยานฯ ติดอันดับท่าอากาศยานชั้นนำที่มีการบริการดีเด่นของโลก

อย่างไรก็ดีการปรับปรุงและเสริมสร้างประสิทธิภาพของท่าอากาศยานฯ โดยเฉพาะการจัดการจราจรและขนส่งให้ดียิ่งขึ้นนั้น จำเป็นที่ต้องพิจารณาให้ครอบคลุมกลุ่มผู้ให้บริการในส่วนอื่นๆ ที่ต้องใช้บริการหรือทำงานภายในท่าอากาศยานฯ เป็นประจำด้วย ซึ่งได้แก่ เจ้าหน้าที่ของสนามบินรวมถึงผู้ประกอบการ ผู้ที่รับส่งผู้โดยสาร รถบรรทุกขนถ่ายสินค้า และประชาชนที่เดินทางเข้าออกทั่วไป เป็นต้น เพื่อสนองต่อวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาไปสู่การมีสถานะเป็นท่าอากาศยานระดับโลกที่แท้จริง โดยเฉพาะเรื่องปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน

เส้นทางการเดินทางเข้าและออกท่าอากาศยานฯ ที่เชื่อมต่อกับ ถนนสายหลักๆ จาก กรุงเทพมหานคร ประกอบไปด้วย ถนนสุวรรณภูมิสาย 1 (เชื่อมต่อมอเตอร์เวย์สาย 7) ถนนสุวรรณภูมิสาย 2 (เชื่อมต่อระหว่างถนนกิ่งแก้ว และถนนอ่อนนุช) ถนนสุวรรณภูมิสาย 3 (เชื่อมต่อระหว่างถนนสุวรรณภูมิสาย 2 และถนนบางนา-ตราด) และถนนสุวรรณภูมิสาย 4 (เชื่อมต่อระหว่างถนนอ่อนนุชและถนนสุวรรณภูมิสาย 2) จากสถิติอุบัติเหตุจราจรในเขตท่าอากาศยานฯ 2 ปีที่ผ่านมาพบว่ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 135 ครั้ง [3] บนถนนเหล่านี้ โดยแบ่งเป็นสถิติระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ.2549 – กันยายน พ.ศ.2550 เกิดขึ้นจำนวน 75 ครั้ง และระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ.2550 – กันยายน พ.ศ.2551 เกิดขึ้นจำนวน 60 ครั้ง ทั้งนี้เป็นอุบัติเหตุให้มีผู้เสียชีวิตจำนวน 1 ครั้ง และเป็นอุบัติเหตุให้มีผู้บาดเจ็บจำนวน 50 ครั้ง

จะเห็นได้ว่าปัญหาด้านอุบัติเหตุจราจรนั้นส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของท่าอากาศยาน มิใช่น้อย การประเมินความปลอดภัยทางถนนภายในท่าอากาศยานฯ โดยอาศัยกระบวนการการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากข้อมูลอุบัติเหตุที่มีอยู่ และการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เพื่อหาข้อสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาก็เหมาะสม พร้อมข้อเสนอแนะที่จะนำไปสู่การวางแผนการจัดการจราจรให้มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้ใช้บริการท่าอากาศยานฯ ทุกระดับ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยหรือองค์ประกอบต่างๆที่ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจราจรบนถนนบนถนนสายหลักในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ รวมถึงระดับของการให้บริการ (Level of Service) ในปัจจุบันที่เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญทางวิศวกรรมจราจรในการบอกถึงคุณภาพของการจัดการจราจร โดยปรับใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมจราจรและความปลอดภัยเป็นพื้นฐานในการรวบรวมข้อมูล การประเมินความปลอดภัยและการจราจร และข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านอุบัติเหตุและการจราจรอันนำไปสู่การเสริมสร้างความปลอดภัยต่อผู้ใช้บริการท่าอากาศยานฯ ที่ยั่งยืน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์และประเมินสภาพปัญหาจากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและมีการบันทึกไว้ในรายงานประจำวัน ของส่วนจราจร ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยพิจารณาสถิติอุบัติเหตุย้อนหลัง ตั้งแต่ท่าอากาศยานฯเปิดให้บริการเชิงพาณิชย์ และทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในเดือน กันยายน พ.ศ.2551 อีกทั้งเริ่มทำการสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลปริมาณจราจรโดยวิธีการนับรถบริเวณจุดตัดรวมถึงบริเวณทางแยกต่างๆ ตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ.2550 บนโครงข่ายเส้นทางถนนสายหลัก 4 เส้นทาง ได้แก่

- ถนนสุวรรณภูมิสาย 1 (เชื่อมต่อทางหลวงพิเศษสาย 7)
- ถนนสุวรรณภูมิสาย 2 (เชื่อมต่อระหว่างถนนกิ่งแก้ว และถนนอ่อนนุช)
- ถนนสุวรรณภูมิสาย 3 (เชื่อมต่อระหว่างถนนสุวรรณภูมิสาย 2 และถนนบางนา-ตราด)
- ถนนสุวรรณภูมิสาย 4 (เชื่อมต่อระหว่างถนนอ่อนนุชและถนนสุวรรณภูมิสาย 2)

การประเมินดังกล่าวเพื่อค้นหาปัจจัยต่างๆ ในสภาพการดำเนินงานในปัจจุบัน แม้ว่าการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อแก้ปัญหาและเสริมสร้างความปลอดภัยที่ได้ถูกดำเนินการไปแล้ว สิ่งเหล่านี้สามารถตรวจสอบและสังเกตได้จากกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว เมื่อผลจากการดำเนินการผนวกกับข้อมูลทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ว่ามีการลดลงของอุบัติเหตุที่บ่อยหรือไม่ จะสามารถระบุปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อพบว่ายังมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง การวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อหาข้อเสนอแนะการป้องกันอุบัติเหตุที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.4 คุณค่าของวิทยานิพนธ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิทยานิพนธ์ มีดังต่อไปนี้

- 1.4.1 มีแนวทางการจัดการการจราจรและแนวทางป้องกันอุบัติเหตุบนโครงข่ายถนนหลักในเขตท่าอากาศยานฯ
- 1.4.2 สามารถนำข้อมูลสภาพการจราจรในปัจจุบันไปดำเนินการด้านการวางแผนพัฒนาระบบการขนส่งภายในท่าอากาศยานฯ ที่กำลังขยายตัวในอนาคต

บทที่ 2

การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กล่าวนำ

ด้วยเหตุที่การขนส่งทางอากาศที่มีอัตราการขยายตัวสูงขึ้น การใช้บริการการขนส่งของ การโดยสารและการขนส่งสินค้าทางอากาศที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมินั้น ส่งผลให้มีปริมาณจราจรเข้าออกระบบโครงข่ายถนนทั้งในเขตและนอกเขตท่าอากาศยานฯ เมื่อ ปริมาณจราจรสูงขึ้นส่งผลให้มีโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูงขึ้นด้วย ซึ่งปัญหาดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของท่าอากาศยานฯ เกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งมาตรการรักษาความปลอดภัยต่างๆ และอาจส่งผลกระทบต่อภาพรวมของประเทศทั้งใน ด้านการท่องเที่ยวและด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานราชการที่รับผิดชอบด้านการจราจรของประเทศได้ตื่นตัวและ เกิดโครงการที่เกี่ยวข้องกับด้านอุบัติเหตุมากขึ้น อาทิ สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง และสำนักแผนความปลอดภัย สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ได้จัดทำรายงานและเอกสารประกอบการถ่ายทอดองค์ ความรู้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานนำองค์ความรู้มาใช้สำหรับการประเมินสายทางในโครงข่ายทางหลวง เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุได้แบบยั่งยืน

ปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหาด้านอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่าง แพร่หลาย รวมทั้งขยายและรวบรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมจราจรและความ ปลอดภัยที่เหมาะสมกับประเทศไทย ในบทนี้เป็นการนำเสนอหลักการและความรู้ที่ได้จาก งานวิจัยเหล่านั้นมาเป็นบทสรุปเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินการวิจัยต่อไป

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

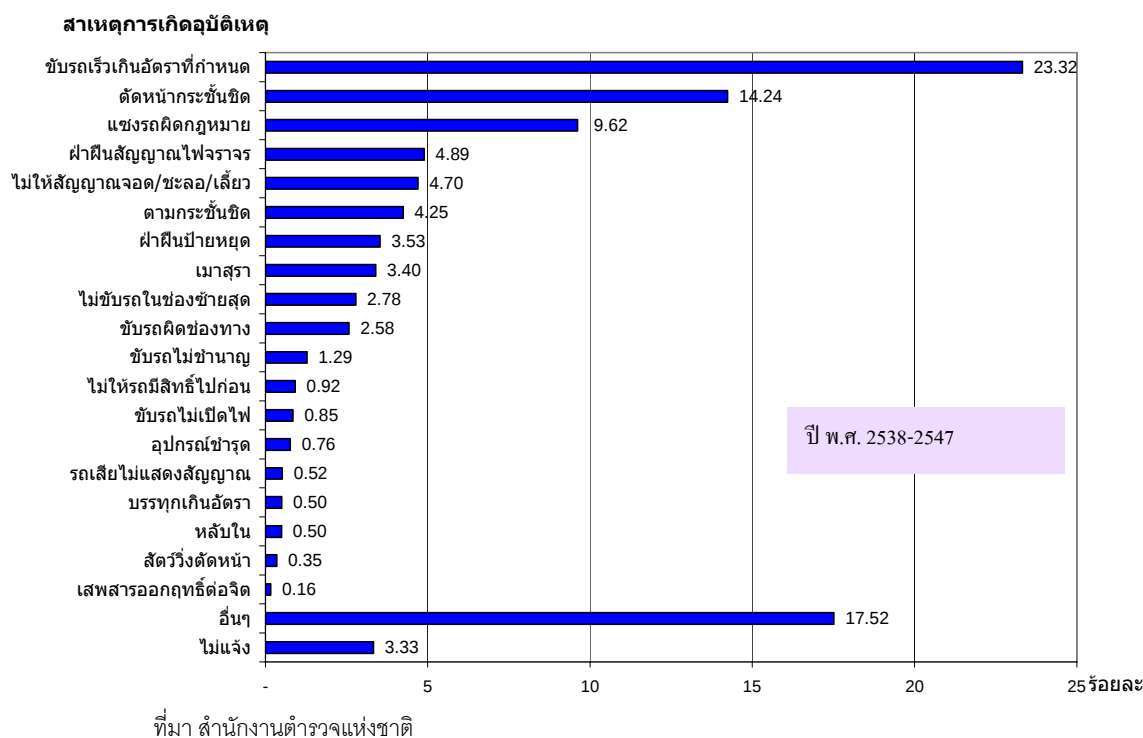
2.2.1 สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย

งานวิจัยจากสถิติของอุบัติเหตุในประเทศไทย [4] พบว่ามีความสูญเสียจากอุบัติเหตุทาง การจราจรทั้งทางชีวิตและร่างกาย เศรษฐกิจและสังคมอย่างมหาศาล โดยมีผู้เสียชีวิตเฉลี่ย ประมาณชั่วโมงละ 2 คน และมีแนวโน้มสูงขึ้น ถ้ายังไม่มีการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังและ

ต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2543 เกิดอุบัติเหตุทางจราจรทั่วราชอาณาจักร รวม 73,737 ราย (โดยเฉลี่ยรับแจ้งวันละ 202 ราย) ความเสียหายที่เกิดขึ้นมีมูลค่าทรัพย์สินเสียหายประมาณ 1,242,205.524 ล้านบาท มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 53,111 คน ถึงแก่ความตาย 11,988 คน จากสถิติย้อนหลังพบว่า การเกิดอุบัติเหตุมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปีจากข้อมูลปี 2543-2548 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความประมาทของผู้ขับขี่ ร้อยละ 82.5 โดยข้อหาที่กระทำผิดมากที่สุด ได้แก่ การขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนด และประมาทในด้านอื่น เช่น เสพสิ่งมีเมา ไม่เคารพกฎจราจร ฝ่าฝืนสัญญาณจราจร เป็นต้นจากความสำคัญและที่มาของปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาพัฒนาระบบเครือข่ายการจัดการอุบัติเหตุจราจรที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างพลังอำนาจ ของหน่วยงานที่มีส่วนรับผิดชอบปัญหาอุบัติเหตุจราจร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการระบบเฝ้าระวัง ระบบการจัดการ ระบบการป้องกันภัยจราจร เพื่อลดความรุนแรงการเกิดอุบัติเหตุภัยจราจร ลดความสูญเสียต่าง ๆ ลง ซึ่งจะช่วยรักษาชีวิตของประชาชนในชาติ ลดค่าใช้จ่าย และประหยัดเงินของประเทศชาติ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศ มากกว่าใช้กับความสูญเสียต่าง ๆ เหล่านี้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาที่ร้ายแรงที่สุดปัญหาหนึ่งของประเทศในขณะนี้ ที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

2.2.2 สาเหตุหลักของอุบัติเหตุทางถนน

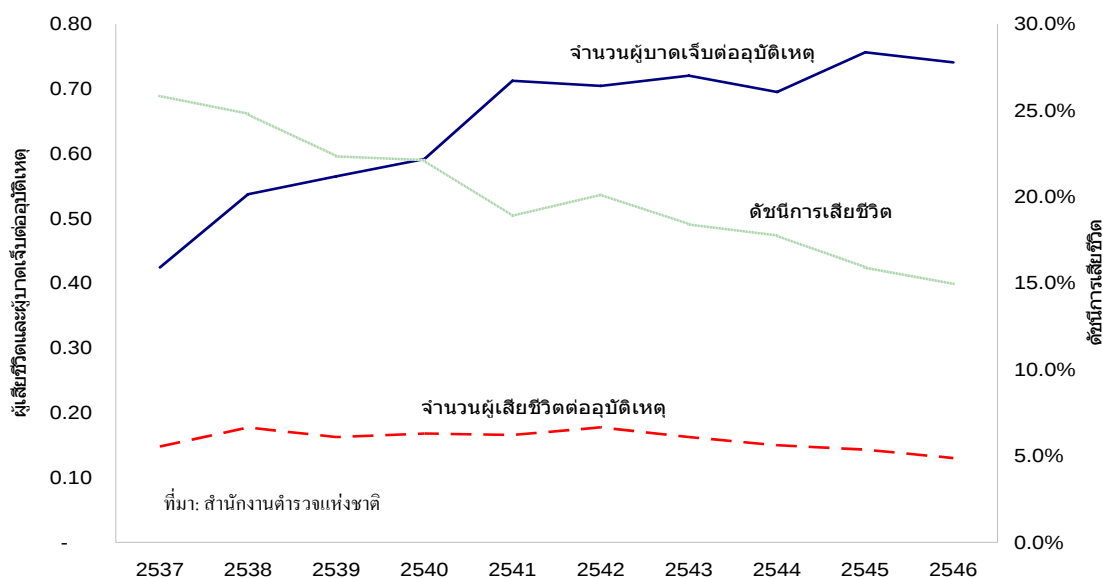
ยอดพล ธนาภิรบูรณ์ และคณะ [5] ได้ศึกษาการเกิดอุบัติเหตุทางถนนจากทั้ง 19 สาเหตุ ซึ่งเป็นคดีอุบัติเหตุจราจรทางบก มาจำแนกตามปัจจัยหลัก 4 ประการ คือ คน รถ ถนนและสิ่งแวดล้อม พบว่ามีสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจาก “คน” ถึงร้อยละ 78 “รถ” ถึงร้อยละ 2 และจาก “สิ่งแวดล้อม” ถึงร้อยละ 1 (สัตว์วิ่งตัดหน้า) โดยไม่มีสาเหตุที่เกิดจากปัจจัยด้าน “ถนน” ใดๆทั้งสิ้นแต่จากสภาพความเป็นจริง ถนนในประเทศไทยหลายแห่งยังไม่สมบูรณ์และไม่ปลอดภัย ดังแสดงในภาพที่ 2.1 ดังนั้นการพิจารณาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Analysis) เพียงอย่างเดียว นั้น อาจไม่เพียงพอ จึงควรพิจารณามาตรการการสืบค้นและการฟื้นฟูสภาพการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Investigation and Reconstruction) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินสาเหตุและสถานการณ์อุบัติเหตุของประเทศด้วย



ภาพที่ 2.1 อุบัติเหตุทางถนน จากสถิติคดีอุบัติเหตุจราจรทางบก

2.2.3 ความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน

ยอดพล ธนาภิรบูรณ์ และคณะ [5] ได้ศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุสามารถนำมาวิเคราะห์ความรุนแรงของอุบัติเหตุได้ในระดับหนึ่ง โดยเลือกดัชนีสองชนิด ได้แก่ สัดส่วนของจำนวนผู้บาดเจ็บหรือผู้เสียชีวิตต่อครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ และดัชนีการเสียชีวิต (Fatality Index) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละของจำนวนผู้เสียชีวิตต่อจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมด (ผู้บาดเจ็บรวมกับผู้เสียชีวิต) จากสถิติอุบัติเหตุในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2537 – 2546) ได้แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้จำนวนผู้บาดเจ็บต่ออุบัติเหตุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น แต่จำนวนผู้เสียชีวิตต่ออุบัติเหตุค่อนข้างคงที่และมีแนวโน้มที่จะลดลงเล็กน้อย ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แนวโน้มจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตต่ออุบัติเหตุ และดัชนีการเสียชีวิต

2.2.4 คำจำกัดความของบริเวณ / จุดอันตรายบนถนน

พิชัย ธานีรณานนท์ [6] ได้ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับอุบัติเหตุบนถนน เป้าหมายหลักคือการลดจำนวนอุบัติเหตุที่บริเวณถนนที่เป็นอันตราย (Hazardous Road Locations) ซึ่งโดยทั่วไปหมายถึง บริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมาก บางครั้งเรียกว่า จุดอันตราย (Black spot) ในการที่จะกำหนดว่าบริเวณไหน หรือจุดไหนเป็นอันตราย จำเป็นต้องรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และกำหนดเกณฑ์ที่จะใช้ในการพิจารณาว่าจุดไหนเป็นอันตราย

ซึ่งในการศึกษาปัญหาดังกล่าวฯ ได้รวบรวมคำจำกัดความของบริเวณถนนที่เป็นอันตรายไว้ดังนี้

2.2.4.1 บริเวณที่มีความเสี่ยงสูงสุด ซึ่งแต่ละจุดอาจกำหนดได้จากประวัติของการเกิดอุบัติเหตุ ณ.จุดนั้นๆ ในรูปของจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ.

- จุดอันตรายหรือจุดดำ (Black spots) เป็นตำแหน่งที่สามารถกำหนดได้ชัดเจนจากลักษณะทางกายภาพถนน เป็นทางแยก ทางโค้ง หรือเนิน
- ช่วงถนนอันตรายหรือช่วงถนนสีดำ (Black sites) เป็นช่วงถนนที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูง

- พื้นที่อันตรายหรือพื้นที่สีดำ (Black areas) เป็นพื้นที่ที่มีอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นเป็นกลุ่ม ใช้กับพื้นที่ในเขตเมือง ซึ่งวิธีการรายงานอาจไม่ชัดเจนพอที่จะระบุแต่ละถนนที่อยู่ในโครงข่ายที่หนาแน่น

2.2.4.2 บริเวณที่มีความเสี่ยงปานกลาง เป็นบริเวณที่จำนวนอุบัติเหตุอาจมีน้อยเกินไปที่จะระบุตำแหน่งได้จากบันทึกอุบัติเหตุเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลบริเวณที่มีลักษณะคล้ายกัน หรือจากการสังเกตสถานที่อาจชี้ให้เห็นลักษณะที่อาจเป็นอันตรายบางอย่าง บริเวณเหล่านี้อาจเรียกว่าเป็นจุดเสี่ยงอันตราย (Gray spots) ช่วงถนนเสี่ยงหรือพื้นที่เสี่ยง

2.2.4.3 บริเวณที่ซึ่งมีสภาพการณ์หรือลักษณะที่คล้ายกัน ปรากฏอย่างเด่นชัดในอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น กล่าวคืออาจมีอุบัติเหตุเฉพาะอย่างที่เกิดขึ้นมาก แต่ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเป็นกลุ่มก้อน

นิยามของคำว่า Black spots ที่ใช้ในประเทศที่อยู่ในทวีปยุโรป และได้ปรับปรุงนิยามเหล่านั้น ให้เหมาะสมกับสภาพของการจราจรของประเทศไทยดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 นิยามของคำว่า Black spots

ประเทศ	นิยามของ Black spots
เยอรมัน	พิจารณาอุบัติเหตุในช่วงถนน 300 เมตร ดังนี้ - มีอุบัติเหตุประเภทเดียวกันเกิดขึ้น 5 ครั้ง ภายใน 1 ปี - มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 3 ครั้ง ภายใน 1 ปี
สหราชอาณาจักร	พิจารณาอุบัติเหตุในช่วงถนน 300 เมตร ดังนี้ - สถานที่ซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในรอบ 3 ปี มีจำนวนมากกว่า 12 ครั้ง
โปรตุเกส	พิจารณาอุบัติเหตุในช่วงถนน 300 เมตร ดังนี้ - จำนวนอุบัติเหตุมากกว่า 5 ครั้ง
นอร์เวย์	พิจารณาอุบัติเหตุในช่วงถนน 100 เมตร ดังนี้ - มีจำนวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตมากกว่า 4 ราย

ตารางที่ 2.1 นิยามของคำว่า Black spots (ต่อ)

ประเทศ	นิยามของ Black spots
เดนมาร์ก	- ช่วงถนนหรือทางแยกที่มีจำนวนอุบัติเหตุมากกว่าจำนวนที่คาดไว้ - สำหรับทางแยกประเภทเดียวกันและมีปริมาณจราจรเท่ากันอย่างน้อย โดยเกณฑ์ขั้นต่ำสุด จำนวน 4 ครั้ง ภายใน 5 ปี - เกณฑ์เหล่านี้สามารถปรับปรุงให้เหมาะสมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ
ไทย	พิจารณาอุบัติเหตุในช่วงถนน 200 - 300 เมตร ดังนี้ - จำนวนอุบัติเหตุในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา - ถนนกรมทางหลวงชนบทอย่างน้อย 4 ครั้ง - ถนนเทศบาลอย่างน้อย 4 ครั้ง - ถนนกรมทางหลวงอย่างน้อย 6 ครั้ง - ถนน อบจ.อย่างน้อย 4 ครั้ง - ถนน อบต. อย่างน้อย 2 ครั้ง

2.2.5 วิธีการที่ใช้ในการกำหนดจุดอันตรายบนถนน

พิชัย ธานีรณานนท์ [6] ได้ศึกษา และรวบรวมเทคนิค ในการที่จะกำหนดบริเวณ / จุดอันตรายบนถนนจะต้องรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ในเกณฑ์ที่สามารถนำมาอ้างอิง สำหรับวิธีการที่ใช้ในการกำหนดบริเวณอันตรายของหลายหน่วยงานที่ใช้ เช่น OECD และ NAASRA (National Association of Australian State Road Authorities) รวมถึง JICA ซึ่งศึกษาให้กับกรมทางหลวง, สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี ซึ่งทั้งสองวิธีได้นำแนวโน้มที่อุบัติเหตุเกิดเกาะกลุ่มกันตรงบริเวณใดบริเวณหนึ่งของถนน ได้แก่

2.2.5.1 วิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

เป็นเทคนิคเบื้องต้นสำหรับการกำหนดว่าบริเวณใดเป็นจุดอันตราย โดยอาศัยการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ บริเวณนั้น กับจำนวนที่ได้กำหนดในระดับท้องถิ่นหรือระดับประเทศ การใช้แผนที่แสดงตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ (Spot Map) ซึ่งอาจจำแนกตามประเภท (เช่น ตาย หรือบาดเจ็บ) โดยการรวบรวมในรอบ 1 หรือ 2 ปี เป็นเทคนิคเชิงตัวเลขแบบหนึ่งที่ใช้กันทั่วไป

2.2.5.2 วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติ

มีความซับซ้อนมากกว่า เทคนิคเชิงตัวเลข และอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability theories) ในการกำหนดบริเวณที่มีระดับความเสี่ยงต่อผู้ใช้นถนนสูงกว่าระดับความเสี่ยงปกติอย่างมีนัยสำคัญ วิธีการนี้เปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุจราจร ในแต่ละบริเวณเข้าด้วยกัน หรือเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระบบ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ (Exposure) และการแปรเปลี่ยนในลักษณะที่ไม่แน่นอน

2.2.6 การระบุจุด/บริเวณอันตราย (Identification of Accident Locations)

กระบวนการพิสูจน์บริเวณอันตรายหรือจุดเสี่ยงภัยซึ่งเป็นวิธีที่อาศัยข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ปริมาณจราจร และระยะการเดินทางของยานพาหนะ โดยอาจจัดกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกันรวมเข้ากันเพื่อตรวจสอบปัจจัยที่ใช้ในการคำนวณหาจุดอันตรายอาจจะใช้เพียงหนึ่งหรือมากกว่า โดยทั่วไปการวิเคราะห์หาจุดอันตรายมีด้วยกันหลายวิธีดังนี้

- ความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency) คือ จำนวนการเกิดอุบัติเหตุของ แต่ละช่วงถนนหรือต่อทางแยก โดยแสดงด้วยจุดบนแผนที่พร้อมทั้งแยกแต่ละประเภทของการเกิดอุบัติเหตุ
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate) คือ จำนวนการเกิดอุบัติเหตุแต่ละประเภทต่อจำนวนปริมาณจราจร โดยปริมาณจราจรจะคิดเฉพาะยานพาหนะที่วิ่งผ่านถนน
- การควบคุมอัตราคุณภาพ (Rate Quality Control) คือ การนำข้อมูลอัตราการเกิดอุบัติเหตุมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตที่ได้จากการทดสอบทางสถิติ จากนั้นจึงเลือกอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มีนัยสำคัญมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงถนนที่มีลักษณะคล้ายกันเท่านั้น หากจะใช้วิธีนี้ควรมีอัตราเฉลี่ยสำหรับสถานที่ซึ่งมีลักษณะเดียวกัน

นอกจากนี้ ยังได้รวบรวมการกำหนดบริเวณอันตรายบนถนน มีทั้งหมด 7 วิธีดังนี้

- วิธีที่ 1 ความถี่ของอุบัติเหตุ
- วิธีที่ 2 อัตราที่ทำให้เกิดอันตราย
- วิธีที่ 3 รวมวิธีความถี่ของอุบัติเหตุกับวิธีอัตราเสี่ยงของอุบัติเหตุเข้าด้วยกัน
- วิธีที่ 4 วิธีระหว่างความเชื่อมั่น
- วิธีที่ 5 วิธีของอัตราความรุนแรงของอุบัติเหตุ
- วิธีที่ 6 วิธีอัตราเสี่ยง
- วิธีที่ 7 รายงานพื้นฐานความเสี่ยงบนถนน

จากเทคนิคที่กล่าวข้างต้น สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม ได้มีรายงานผลการศึกษาถึงแนวทางการปรับปรุงจุดอันตรายบนถนนและทางหลวง [7] ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์หาจุดอันตรายที่เรียกว่า Rate-Quality-Control โดยนำวิธีด้านสถิติมาใช้พิสูจน์จุดอันตราย ที่ได้รับการยอมรับจากนักสถิติของหน่วยงาน Swedish National Road Transport Research นั้น วิธี Rate-Quality-Control ประกอบด้วยการคำนวณ 3 ตัวแปรที่แตกต่างกัน (สำหรับถนนจะแบ่งเป็นช่วงปกติยาวประมาณ 1 กิโลเมตร) ประกอบด้วย

- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate)
- ความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency)
- ค่าความรุนแรง (Severity Value)

2.2.6.1 วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายในการนำมาใช้เพื่อจัดลำดับความรุนแรงอีกวิธีหนึ่ง อัตราการเกิดอุบัติเหตุเป็นการวัดความเสี่ยงของผู้ใช้รถ วิธีการนี้เป็นการรวมการประยุกต์ใช้ความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากจำนวนอุบัติเหตุมากในบางช่วงถนนไม่อาจถือได้ว่ามีความอันตรายมากกว่าช่วงถนนที่มีอุบัติเหตุน้อยกว่า ด้วยเหตุผลนี้จึงต้องมีการพิจารณาปริมาณการจราจรควบคู่ไปด้วย ซึ่งวิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุนี้เป็นวิธีการที่นิยมใช้โดยทั่วไปในการหาจุดอันตราย อย่างไรก็ตามวิธีนี้มีจุดด้อยที่สำคัญคือ มีการคิดแยกระหว่างอัตราผู้เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บ และทรัพย์สินเสียหาย ซึ่งมีหน่วยการคิดต่างกัน จึงยากต่อการนำมาเปรียบเทียบ เนื่องจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมักเกิดความเสียหายทั้ง 3 ส่วนโดยมีสมการการคำนวณได้จากสมการที่ 2.1

$$R = \frac{1,000,000 * A}{365 * T * AADT * L} \quad (2.1)$$

เมื่อ R = อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (จำนวนอุบัติเหตุต่อล้านคัน-กิโลเมตร)

A = จำนวนอุบัติเหตุในช่วงเวลาที่วิเคราะห์ (ครั้งต่อช่วงเวลาที่ใช้พิจารณา (ปี))

T = ช่วงเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ (ปี)

L = ความยาวช่วงถนน (กิโลเมตร)

$AADT$ = ปริมาณจราจรใน 1 วันเฉลี่ยทั้งปี (คันต่อวัน)

วิธีนี้จะบอกความสามารถในการเกิดอุบัติเหตุบนถนนแต่ละช่วงที่มีปริมาณการจราจรและความยาวแตกต่างกันแต่มีจำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุเท่ากันได้ โดยบ่งชี้ว่าช่วงถนนใดที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าจะมีความอันตรายมากกว่า

2.2.6.2 ความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method)

วิธีการหาจุดอันตรายนี้จะใช้จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุตามช่วงเวลาที่ต้องการวิเคราะห์มาเป็นตัวพิจารณา ซึ่งวิธีการนี้จะบอกได้ว่าช่วงถนนที่ทำการวิเคราะห์ที่มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งนั้นเป็นช่วงถนนที่มีความอันตรายสูง สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.2

$$F = \frac{A}{L * T} \quad (2.2)$$

เมื่อ F = ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

A = จำนวนอุบัติเหตุในช่วงเวลาที่วิเคราะห์ (ครั้งต่อปี)

T = ช่วงเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ (ปี)

L = ความยาวช่วงถนน (กิโลเมตร)

ช่วงถนนที่ทำการศึกษา ได้มีการแบ่งออกเรียบร้อยแล้ว โดยอาจจะมีการปรับเปลี่ยนหรือกำหนดตายตัวเป็นช่วงถนน เช่น 0.48 กิโลเมตร เป็นต้น ซึ่งวิธีการนี้จะบอกได้ว่าช่วงถนนที่ทำการวิเคราะห์ที่มีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งนั้นเป็นช่วงถนนที่มีความอันตรายสูงเช่นกัน วิธีการนี้จะไม่นำเอาปริมาณจราจรหรือค่าอื่นมาพิจารณาเลย ซึ่งวิธีนี้มีข้อดีคือ เป็นวิธีการที่ง่ายในการใช้

เนื่องจากการใช้เพียงข้อมูลความถี่เพียงอย่างเดียว แต่ก็มีข้อเสียเนื่องจากจำนวนอุบัติเหตุที่สูงนั้นอาจจะไม่บ่งบอกจุดอันตรายที่แท้จริง

2.2.6.3 วิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method)

วิธีนี้เป็นการพิจารณาโดยใช้จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ และประเภทของอุบัติเหตุว่ามีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ซึ่งวิธีนี้จะมีการให้น้ำหนักกับประเภทอุบัติเหตุเพื่อบอกถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้ง สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.3

$$SI = aF_a + bI + cN \quad (2.3)$$

เมื่อ SI = ดัชนีความรุนแรง

F_a = จำนวนผู้เสียชีวิต (คน)

I = จำนวนผู้บาดเจ็บ (คน)

N = จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)

a, b, c = ค่าคงที่ในการให้น้ำหนัก

โดยการกำหนดค่าน้ำหนักจะสูงเมื่อการเกิดอุบัติเหตุครั้งนั้นมีผู้เสียชีวิต ดังนั้น การกำหนดค่าน้ำหนักแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามความรุนแรง คือ 1) ตาย หรือเสียชีวิต 2) บาดเจ็บสาหัส 3) บาดเจ็บ 4) เสียหายต่อทรัพย์สิน

ค่าน้ำหนักจะคำนวณมาจากพื้นฐานทางเศรษฐกิจ แต่ละค่าที่ได้จะแตกต่างกันโดยค่าน้ำหนักของการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตจะมีค่าสูงและสำคัญมากที่สุด

สมมุติมีค่าดังนี้ จำนวนผู้เสียชีวิต ให้น้ำหนักเท่ากับ 4 ต่อคน จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ ให้น้ำหนักเท่ากับ 3 ต่อครั้ง จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส ให้น้ำหนักเท่ากับ 2 ต่อคน และจำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย ให้น้ำหนักเท่ากับ 1 ต่อคน ทำให้ได้ค่าความรุนแรงดังที่แสดงในสมการที่ 2.4

$$\begin{aligned} \text{ค่าความรุนแรง} = & (A * \text{จำนวนอุบัติเหตุ}) + (B * \text{จำนวนผู้เสียชีวิต}) + (C * \text{จำนวนผู้บาดเจ็บ}) + \\ & (D * (\text{จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย} / \text{ผลรวมค่าน้ำหนักแต่ละประเภท})) \end{aligned} \quad (2.4)$$

โดยที่

$A, B, C,$ และ D เป็นค่าคงที่

2.2.7 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

วัตถุประสงค์หลักของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) คือ การตรวจหาจุดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนน และเสนอแนวทางในการจัดหรือบรรเทาอันตรายและความไม่ปลอดภัยดังกล่าว โดยจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม มิใช่ยานยนต์เท่านั้น

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) หมายถึงการตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการด้านถนนหรือด้านการจราจรในอนาคตหรือถนนที่มีอยู่ โดยผู้ตรวจสอบอิสระที่ทรงคุณวุฒิ จะรายงานถึงศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุ และความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการหรือถนนดังกล่าว

การศึกษารายงานสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัย สำหรับประเทศไทย [8] สามารถดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (Feasibility Stage)
- ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design Stage)
- ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง (Detailed Design Stage)
- ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง (During Construction Stage)
- ขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร (Pre-Opening to Traffic)
- การตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว (Existing Roads)

หลังจากที่มีการเปิดให้บริการถนนแล้วไม่นานนัก ก็สามารถทำการตรวจสอบความปลอดภัยได้อีกครั้ง การตรวจสอบนี้ จะเป็นโอกาสให้ผู้ตรวจสอบสามารถสังเกตการใช้งานจริงของถนน ซึ่งอาจพบประเด็นปัญหาที่อาจมองไม่เห็นได้ชัดเจนในขณะที่ยังไม่มีการจราจรจริงบนถนน เนื่องการแก้ไขจุดบกพร่องของโครงการในขั้นตอนนี้อาจจะเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าขั้นตอนก่อนหน้านี้ แต่กระนั้นก็ตามยังมีความคุ้มค่าที่จะทำการแก้ไขจุดบกพร่องเหล่านี้ เมื่อพิจารณาในแง่ของความปลอดภัย

ทั้งนี้ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ควรใช้รายการตรวจสอบหลัก (Master Checklist) เพื่อตรวจสอบในเบื้องต้นดังรายการต่อไปนี้

- แนวทางและรูปตัดของถนน
- ลักษณะทั่วไปของทางแยก
- การระบายน้ำ
- ป้ายจราจร

- สัญญาณไฟจราจร
- เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง
- สภาพอันตรายข้างทาง
- พื้นถนน
- ไฟฟ้าแสงสว่าง
- คนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน
- ทางเชื่อม
- การจอดรถ และที่หยุดรถประจำทาง
- อื่นๆ

2.2.8 การจัดการด้านการจราจรเพื่อความปลอดภัย

2.2.8.1 การสงบการจราจร

การสงบจราจร (Traffic Calming) คือ การใช้มาตรการด้านกายภาพ ในการลดผลกระทบด้านลบของรถ (เช่น การขับเร็วในเขตชุมชน) เปลี่ยนพฤติกรรมผู้ขับขี่ ปรับปรุงสภาพการใช้ถนนของคนเดินเท้าและคนขี่จักรยานให้สะดวกและปลอดภัยขึ้น โดยทั่วไปการใช้มาตรการดังกล่าว มีเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เนินชะลอความเร็ว วงเวียนขนาดเล็ก และจุดชะลอความเร็ว

กล่าวโดยสรุปว่า การสงบการจราจรมีวัตถุประสงค์ คือ การเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน ด้วยการลดผลกระทบของยานยนต์ต่อผู้ใช้ถนนที่ไม่ใช่ยานยนต์

มาตรการหลักของการสงบจราจร (Traffic Calming) 3 ประการ

- ลดความเร็วและปริมาณรถยนต์
- จัดสรรพื้นที่ถนนเดิมให้กับกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวกับการจราจร
- ออกแบบสภาพแวดล้อมของถนนใหม่ และปรับปรุงภูมิทัศน์

2.2.8.2 การเสริมสร้างวินัยจราจร

ปัญหาการจราจร นับเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยกองวิจัยและพัฒนา สำนักงานแผนงานและงบประมาณ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ [9] ได้ทำการวิจัยเรื่องการเสริมสร้างวินัยจราจร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสาเหตุ เวลา และยานพาหนะ ที่มีการฝ่าฝืนกฎจราจร และเพื่อเป็นข้อมูลในการค้นหาแนวทางในการดำเนินการเสริมสร้างระเบียบจราจรให้กับผู้ใช้รถใช้ถนน ให้มีจิตสำนึกในการเคารพกฎจราจร

และมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาจราจร ตลอดจนพัฒนาขีดความสามารถในการใช้กฎหมายของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยผลการศึกษามีข้อเสนอแนะดังนี้

- จัดกิจกรรมทางการศึกษา เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้ผู้ใช้รถใช้ถนน โดยทั่วไป ได้ทราบถึงข้อกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆของการจราจร ตลอดจนสร้างจิตสำนึกที่ดีอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่ในสถาบันการศึกษาในระดับต่างๆ จนถึงสถาบันครอบครัว ชุมชน และสังคมโดยรวม
- ทั้งภาครัฐและเอกชน ต้องร่วมมือกันอย่างจริงจัง เพื่อกระตุ้นให้ผู้ใช้รถใช้ถนนมองเห็นถึงความสำคัญของกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆของการจราจร ที่ทำให้ชุมชนและสังคมอยู่กันอย่างเป็นระบบ และหันมาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด อันเป็นการสร้างค่านิยมและตัวอย่างที่ดีของสังคมเป็นการลดปัญหาด้านจราจร
- เจ้าหน้าที่ตำรวจควรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้รถใช้ถนนที่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างทั่วถึงทุกพื้นที่ และเครื่องมือที่นำมาใช้นั้น ต้องแสดงผลการกระทำผิดของผู้ใช้รถใช้ถนน หรือเป็นหลักฐานในการลงโทษ ตลอดจนป้องกันการกล่าวหาเจ้าหน้าที่ตำรวจปฏิบัติตนอย่างไม่เป็นธรรม
- มาตรการทางกฎหมาย เจ้าหน้าที่ตำรวจผู้ปฏิบัติหน้าที่จราจรต้องนำมาตราทางกฎหมายในการลงโทษผู้ฝ่าฝืนกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ของการจราจรมาใช้ บังคับอย่างจริงจังเด็ดขาด และต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนเกิดความเกรงกลัว จนไม่กล้ากระทำความผิดอีกต่อไป

2.2.8.3 การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการจราจร

การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการจราจร โดยหลักสูตรของโรงเรียนนายร้อยตำรวจ ในส่วนของวิชาจราจร โดย พ.ต.ท.พงษ์สันต์ คงตรีแก้ว [10] กล่าวว่า การบังคับใช้กฎหมาย (Law Enforcement) คือการดำเนินบทบาทของเจ้าพนักงานตำรวจในการใช้กฎหมาย เพื่อจับกุม ออกใบสั่ง ว่ากล่าวตักเตือน แนะนำผู้กระทำความผิดกฎจราจร ให้เกิดการขยับเขยื้อนหรือคนเดินถนน ที่เป็นระเบียบเรียบร้อยซึ่งจะส่งผลดีต่อการจัดการจราจร ขจัดสาเหตุของปัญหาการจราจรติดขัดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

รูปแบบของการบังคับใช้กฎหมาย

- การกวดขันการจอดรถริมถนน หรือที่ห้ามจอด
- การกวดขันจับกุมรถที่ขับเร็วเกินกำหนด
- การกวดขันผู้ขับขี่ที่ดื่มสุรา
- การกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของการให้บริการ

2.3.1 ความล่าช้าที่ทางแยก (Delay of Intersection)

ทางแยกเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของโครงข่ายถนน มีความสำคัญกับงานด้านจราจร และเป็นจุดที่มีปัญหาด้านการจราจรมากที่สุด เพราะเป็นบริเวณพื้นที่ที่เกิดการรวมตัวกันของปริมาณการจราจร ซึ่งทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าตามมา โดยมีสาเหตุของความล่าช้าและการจราจรติดขัด เช่น

- สาเหตุจากยานพาหนะที่เพิ่มขึ้น
- สาเหตุจากผู้ขับขี่ใช้ถนน
- สาเหตุจากสภาพถนน และระบบการควบคุมการจราจร

ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรทางแยกเป็นส่วนประกอบสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อสภาพการจราจรระดับการให้บริการของทางแยก (Level of Service at Intersection) สาเหตุหนึ่งของปัญหาการจราจรติดขัด สืบเนื่องมาจากการจราจรไม่สามารถผ่านทางแยกไปได้ อย่างคล่องตัว หรือปริมาณการจราจรสามารถผ่านทางแยกไปได้ต่ำกว่าปริมาณการจราจรที่ทางแยกนั้นๆ สามารถรับได้จริง

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

ในบทนี้อธิบายขั้นตอนวิธีการดำเนินการศึกษาเพื่อที่จะนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์สภาพปัญหา รวมทั้งปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุ อันที่จะนำไปสู่นโยบายและวิธีการป้องกันและแก้ไขที่เหมาะสมต่อไป

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัยประกอบไปด้วย

- รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณจราจรเข้าและออก และข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนถนนสายต่างๆ ภายในเขตท่าอากาศยานฯ
- ศึกษาแผนผังการใช้พื้นที่ในเขตท่าอากาศยานฯ และเส้นทางการเดินทางระหว่างอาคารต่างๆ และทางเข้าออก
- ศึกษาข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุ ตำแหน่ง/บริเวณที่เกิดเหตุ
- ปฏิบัติการสำรวจและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเพื่อเก็บข้อมูลทางกายภาพจากสนาม
- สำรวจเก็บข้อมูลปริมาณจราจร บริเวณทางแยกและทางเข้าออกต่างๆ
- วิเคราะห์ข้อมูลด้านการจราจรเพื่อประเมินสถานการณ์ภาพการจราจรในปัจจุบัน รวมทั้งระบุปัญหาที่เกิดขึ้น
- สรุปจุดอันตรายและจุดเสี่ยงพร้อมระบุสาเหตุความไม่ปลอดภัย
- สรุปภาพรวมพร้อมแนะนำข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา

3.2 ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ที่รวบรวมได้ ประกอบด้วย

- ข้อมูลโครงข่ายเส้นทางถนนภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
- ข้อมูลอุบัติเหตุ ตำแหน่ง เวลา และสาเหตุ

- ข้อมูลปริมาณเที่ยวบิน
- ข้อมูลปริมาณจราจรเข้าและออกเขตท่าอากาศยานฯ
- ข้อมูลปริมาณจราจรเข้า-ออก บริเวณทางแยกที่สำคัญต่างๆ
- ข้อมูลแสดงสภาพกายภาพสายทาง ภาพถ่ายทางอากาศ และการจัดการจราจร

ภายในท่าอากาศยานฯ

ข้อมูลเหล่านี้มาจากส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับทางด้านการจราจรและสถิติต่างๆ ของท่าอากาศยานฯ รวมถึงข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ รายละเอียดของข้อมูลสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

3.2.1 โครงข่ายเส้นทางคมนาคมทางเข้า-ออกท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

การคมนาคมเข้า-ออก จากโครงข่ายถนนหลวงเชื่อมต่อกับโครงข่ายถนนท่าอากาศยานฯ ตามภาพที่ 3.1 มีทั้งหมด 4 ช่องทาง ได้แก่

- ช่องทางที่ 1 ด้านทิศเหนือ : เป็นถนนยกระดับขนาด 8 ช่องจราจร จากกรุงเทพ-ชลบุรี สายใหม่(มอเตอร์เวย์สาย 7) เข้าเชื่อมกับถนนสุวรรณภูมิสาย 1
- ช่องทางที่ 2. ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ : เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร จากทางยกระดับจากถนนร่มเกล้าและถนนกิ่งแก้ว (สาย 3256 / สาย 3119) เข้าเชื่อมกับถนนสุวรรณภูมิสาย 2
- ช่องทางที่ 3. ด้านทิศใต้ : เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร จากถนนบางนา-ตราด (สาย 34) และทางด่วนบูรพาวิถี เข้าเชื่อมกับถนนสุวรรณภูมิสาย 3
- ช่องทางที่ 4. ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ : เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร จากถนนอ่อนนุช เข้าเชื่อมต่อกับถนนสุวรรณภูมิสาย 4



ภาพที่ 3.1 : แสดงเส้นทางการคมนาคมหลักเข้าสู่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

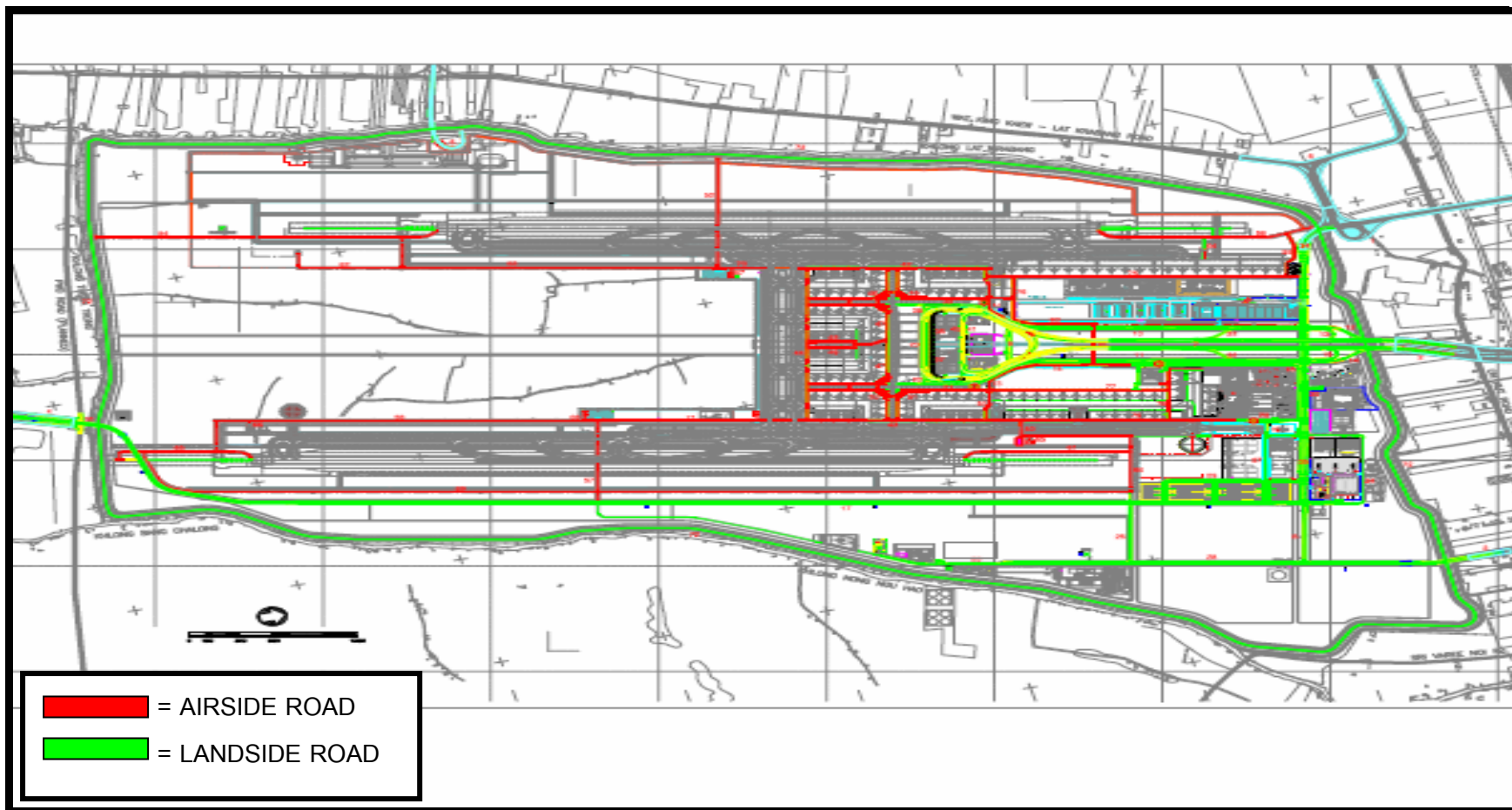
เส้นทางคมนาคมในระบบโครงข่ายของถนนภายในท่าอากาศยานฯ มีจำนวน 23 เส้นทาง สำหรับการเชื่อมต่อเข้าสู่อาคารต่างๆ มีรายละเอียดทางด้านกายภาพของแต่ละเส้นทาง ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดถนนในระบบโครงข่ายภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ชื่อถนนสุวรรณภูมิ	จำนวนช่องจราจร	ความยาว (เมตร)	หมายเหตุ
สาย 1	8 ช่องจราจร	1,770	เชื่อมต่อระหว่างถนนมอเตอร์เวย์ (สาย7)กับตัวอาคารผู้โดยสาร
สาย 11	2 ช่องจราจร	500	ถนนทางลง (EAST RAMP) เชื่อมต่อสาย 1 กับ สาย 2
สาย 12	2 ช่องจราจร	670	ถนนทางลง (WEST RAMP)จากสาย 1 เชื่อมต่อ กับสาย 2
สาย 13	2 ช่องจราจร	470	ถนนทางลง (WEST RAMP) จากสาย 1 เชื่อมต่อ กับสาย 2
สาย 2	6 ช่องจราจร	2,863	เชื่อมต่อจากทางยกระดับจากถนนร่มเกล้าและถนนกิ่งแก้ว (สาย 3256 / สาย 3119) กับ สาย 4
สาย 21	4 ช่องจราจร	1,547	แยกมาจากสาย 2
สาย 22	2 ช่องจราจร	670	ถนนทางขึ้น (NEW EAST RAMP)จากสาย 2 กับสาย 1
สาย 23	2 ช่องจราจร	333	ถนนทางลง (WEST LOOP) จากสาย 1 เชื่อมต่อกับสาย 2
สาย 24	2 ช่องจราจร	354	ถนนทางขึ้น (EAST LOOP) จาก สาย 2เชื่อมต่อกับสาย 1 ขาเข้า
สาย 25	2 ช่องจราจร	1,171	เชื่อมต่อกับสาย 2
สาย 3	4 ช่องจราจร	8,623	เชื่อมต่อจากถนนบางนา-ตราด(สาย 34) และทางด่วนบูรพาวิถีกับสาย 2

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดถนนในระบบโครงข่ายภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ต่อ)

ชื่อถนนสุวรรณภูมิ	จำนวนช่องจราจร	ความยาว (เมตร)	หมายเหตุ
สาย 31	2 ช่องจราจร	806	แยกมาจากถนนสุวรรณภูมิสาย 2
สาย 32	2 ช่องจราจร	458	เชื่อมระหว่างสาย 31 และ AIR SIDE ROAD 1
สาย 4	4 ช่องจราจร	2980	เชื่อมต่อกับถนนอ่อนนุช
สาย 41	2 ช่องจราจร	405	เชื่อมต่อกับสาย 4
สาย 42	2 ช่องจราจร	655	เชื่อมระหว่างสาย 4 กับสาย 3
สาย 5	4 ช่องจราจร	2295	เชื่อมระหว่างสาย 2 กับสาย 7
สาย 51	4 ช่องจราจร	520	เชื่อมระหว่างสาย 5 กับสาย 7
สาย 6	4 ช่องจราจร	1,530	แยกมาจากสาย 2
สาย 61	4 ช่องจราจร	520	เชื่อมระหว่างสาย 7 กับสาย 6
สาย 65	4 ช่องจราจร	417	เชื่อมระหว่างสาย 51กับสาย 61
สาย 7	4 ช่องจราจร	800	เชื่อมระหว่างสาย 51กับสาย 61
สาย 8	4 ช่องจราจร	634	เชื่อมระหว่างสาย 51กับสาย 61

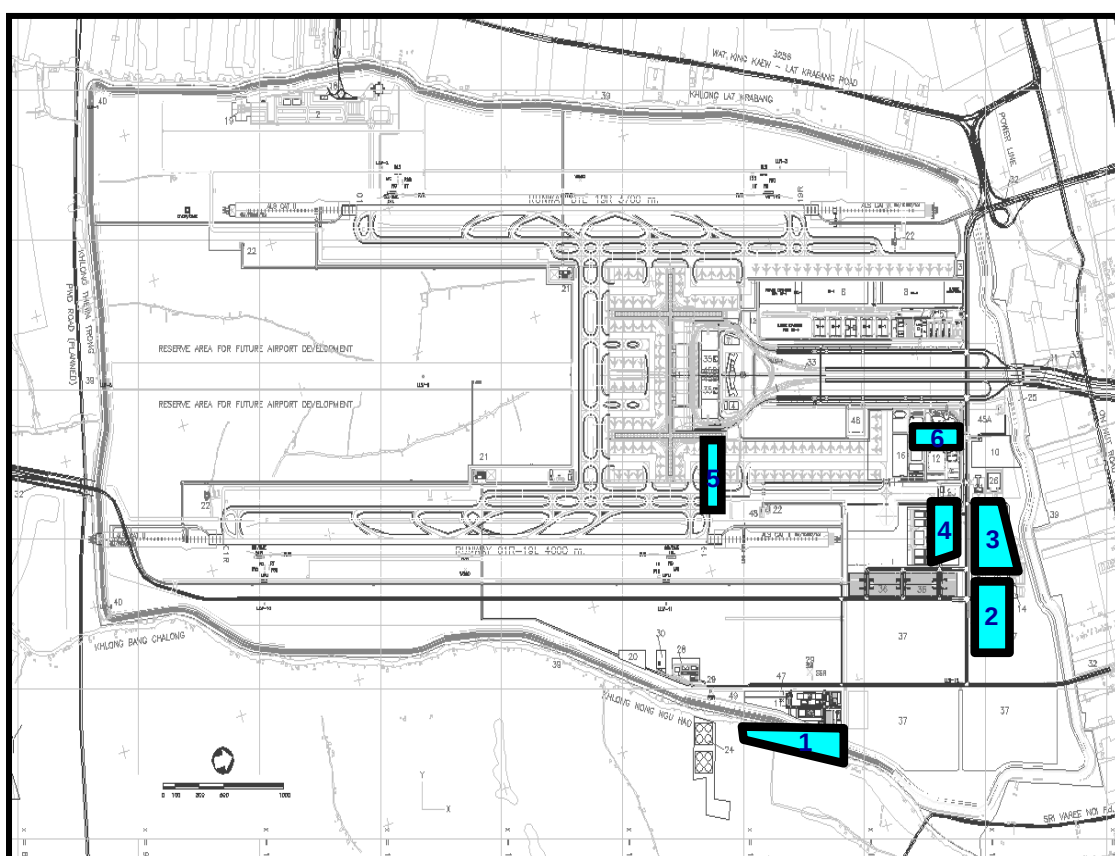


ภาพที่ 3.2 ระบบโครงข่ายถนนภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

นอกจากนี้การวิจัยยังทำการสำรวจข้อมูลด้วยวิธีการแจกแบบสอบถามตามอาคารที่มีจุดเข้า-ออกเชื่อมต่อกับโครงข่ายถนนโดยการสุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ทิศทางการเดินทางเข้าออกกลุ่มอาคารต่างๆ ในช่วงเวลาการทำงานปกติ โดยแบ่งกลุ่มอาคารออกได้เป็น 6 โซนดังแสดงในภาพที่ 3.3

สามารถแบ่งรายละเอียดของการจัดกลุ่มของอาคาร ออกเป็น 6 โซนได้ดังนี้

1. โซนของกลุ่มอาคารซ่อมบำรุงอากาศยาน (AMF)
2. โซนศูนย์ขนส่ง (BUS TERMINAL)
3. โซนอาคาร CATERING TG.
4. โซนการบินไทย(THAI CITY)
5. โซนกลุ่มอาคารผู้โดยสาร (TERMINAL BUILDING)
6. โซนกลุ่มคลังสินค้าปลอดภาษี (CUSTOM FREE ZONE)



ภาพที่ 3.3 การแบ่งโซนของกลุ่มอาคารที่มีจุดเข้า-ออกเชื่อมต่อกับโครงข่ายถนน

อย่างไรก็ตามพบว่า การสำรวจด้วยแบบสอบถามข้อมูลการจราจร ตามข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 3.2 ให้กับผู้ใช้งานพาหนะที่เข้า และออกตามอาคารต่างที่ระบุตามโซนต่างๆข้างต้น พบว่ามีอุปสรรคในการดำเนินการ เช่น ความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล หรือความเข้าใจผิดจากผู้กรอกเป็นต้น ทำให้ได้ข้อมูลในบางกลุ่มอาคารไม่ตรงกับความต้องการ ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมิได้นำข้อมูลในส่วนนี้มารวมกันกับปริมาณการเดินทางเพื่อศึกษาเส้นทางการเข้าออกอาคารต่างๆ ภายในเขตท่าอากาศยานฯ แต่นำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ทิศทางการเดินทางในภาพรวม

ตารางที่ 3.2 แบบสอบถามข้อมูลการจราจร ภายในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

 แบบสอบถามข้อมูลการจราจรภายในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ความปลอดภัยทางถนนและการจัดการด้านการจราจรในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ” ของนักศึกษาปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมขนส่งและสารสนเทศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามชุดนี้ เพื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณการเดินทางเข้าออกอาคารต่าง ๆ ภายในท่าอากาศยานฯ	
วันพฤหัสบดีที่ 27 / มีนาคม / 2551 [สถานที่แจกแบบสอบถาม อาคาร AMF]	
คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ☒ ลงใน ☐ , ☐ หน้าคำตอบตามสถานะการณปัจจุบัน	
ข้อมูลเวลา	
เวลาใดต่อไปนี้ { ☐ เป็นเวลาที่ท่าน เดินทางมายัง สถานที่แห่งนี้ และ ☐ เป็นเวลาที่ท่าน เดินทางออก จากสถานที่แห่งนี้ } เวลา ☐ 7:00-8:00น. ☐ 8:00-9:00น. ☐ 9:00-10:00น. ☐ 10:00-11:00น. ☐ 11:00-12:00น. ☐ 12:00-13:00น. ☐ 13:00-14:00น. ☐ 14:00-15:00น. ☐ 15:00-16:00น. ☐ 16:00-17:00น. ☐ 17:00-18:00น. ☐ 18:00-19:00น. ☐ 19:00-20:00น. ☐ 20:00-21:00น. ☐ 21:00-22:00น. ☐ 22:00-23:00น. ☐ 23:00-24:00น. ☐ 24:00-01:00น. ☐ 01:00-02:00น. ☐ 02:00-03:00น. ☐ 03:00-04:00น. ☐ 04:00-05:00น. ☐ 05:00-06:00น. ☐ 06:00-07:00น.	
ข้อมูลการใช้เส้นทางในการเดินทาง	
ท่าน เดินทางมาจากเส้นทางหรือมาจาก สถานที่ใด ☐ เส้นทาง ถนนมอเตอร์เวย์ ☐ เส้นทาง ถนนบางนา ☐ เส้นทาง ถนนลาดกระบัง ☐ เส้นทาง ถนนกิ่งแก้ว ☐ อาคารที่จอดรถ ทอท. * ☐ ลานจอดรถ ทอท. * ☐ ลานจอดรถระยะยาว * ☐ ลานจอดรถ ศูนย์ขนส่ง * ☐ อาคาร AOB ☐ อาคาร AMF ☐ อาคาร OCP ☐ อาคาร D-CAP ☐ FREE ZONE ☐ บ. TARCO ☐ CATERING TG ☐ SKY CHEF ☐ บวท. ☐ บ. BFS GROUND ☐ ฝ่ายช่าง TG ☐ คลังสินค้า TG ☐ CATERING BKK. ☐ อาคาร BFS ☐ อาคาร LSG ☐ ดับเพลิง [☐ MAIN, ☐ EAST, ☐ WEST] ☐ AIR-SIDE [☐ ซอง 1 , ☐ ซอง 2 , ☐ ซอง 3, ☐ ซอง 4]	หลังจากนี้ ท่านจะ เดินทางไป สถานที่ใด ☐ เส้นทาง ถนนมอเตอร์เวย์ ☐ เส้นทาง ถนนบางนา ☐ เส้นทาง ถนนลาดกระบัง ☐ เส้นทาง ถนนกิ่งแก้ว ☐ อาคารที่จอดรถ ทอท. * ☐ ลานจอดรถ ทอท. * ☐ ลานจอดรถระยะยาว * ☐ ลานจอดรถ ศูนย์ขนส่ง * ☐ อาคาร AOB ☐ อาคาร AMF ☐ อาคาร OCP ☐ อาคาร D-CAP ☐ FREE ZONE ☐ บ. TARCO ☐ CATERING TG ☐ SKY CHEF ☐ บวท. ☐ บ. BFS GROUND ☐ ฝ่ายช่าง TG ☐ คลังสินค้า TG ☐ CATERING BKK. ☐ อาคาร BFS ☐ อาคาร LSG ☐ ดับเพลิง [☐ MAIN, ☐ EAST, ☐ WEST] ☐ AIR-SIDE [☐ ซอง 1 , ☐ ซอง 2 , ☐ ซอง 3, ☐ ซอง 4]
ข้อมูลประกอบ	
1. ประเภทยานพาหนะที่นำมาใช้บริการ ☐ รถยนต์ส่วนบุคคล ☐ รถประจำหน่วยงานที่ปฏิบัติงานภายในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ☐ รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล ☐ รถรับจ้างสาธารณะ	
2. ท่านเป็นเจ้าของหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในเขตท่าอากาศยานฯ หรือไม่ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
3. วัตถุประสงค์ของการใช้บริการสถานที่จอดรถที่ต้องเสียค่าบริการในการจอด (คอปเฉพาะผู้ที่มาใช้บริการที่จอดรถเท่านั้น *) ☐ ปฏิบัติงานที่สนามบิน ☐ รับ-ส่งผู้โดยสาร ☐ ใช้บริการที่สนามบิน	
ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถาม นาย จักรกฤษณ์ ธนาไวยวรรณ (02-133-1714) วิศวกรอาวุโส สสย.ฟสอ.ทสท.ทอท.	

จากสมุดรายงานเหตุการณ์ประจำวัน ของส่วนงานจราจรที่ได้ทำการบันทึกไว้จากสถานที่เกิดอุบัติเหตุจราจร สามารถจำแนกข้อมูลได้รายละเอียดดังนี้

- วัน / เดือน / ปี ที่เกิดเหตุ
- ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ
- ลักษณะการชน
- ประเภทยานพาหนะ
- สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
- ลักษณะความเสียหาย ,จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ และตาย
- สถานที่เกิดเหตุ

โดยแบบรายงานเหตุการณ์ประจำวัน ของส่วนงานจราจรนั้นยังขาดข้อมูล และมีความไม่ละเอียดในบางเรื่อง เช่นสถานที่ที่ไม่มีการระบุที่แน่นอน แต่อ้างอิงกับสถานที่ใกล้เคียง ทำให้ยากแก่การนำมาวิเคราะห์เพื่อหามาตรการในการลดอุบัติเหตุ ทั้งนี้สามารถสรุปได้จากรายละเอียดที่บันทึกไว้ในรายงาน ดังตัวอย่างในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างใบสรุปข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ที่ได้จากบันทึกในรายงานประจำวัน

จุดอันตรายบริเวณ ทางลงจากสาย 1 ตัด สาย 2 จุดอ้างอิงเด่นชัด อาคาร D-CAP				
แสดงจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต จำแนกตามเดือนปี ที่เกิดอุบัติเหตุ				
เดือน/ปี	จำนวน อุบัติเหตุ (ครั้ง)	จำนวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต		
		เสียชีวิต (ครั้ง)	บาดเจ็บ (ครั้ง)	ทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)
ต.ค. 49	2	0	1	2
พ.ย. 49	1	0	1	0
ม.ค. 50	1	0	1	0
ก.ค. 50	1	0	0	1
รวม	5	0	5	3

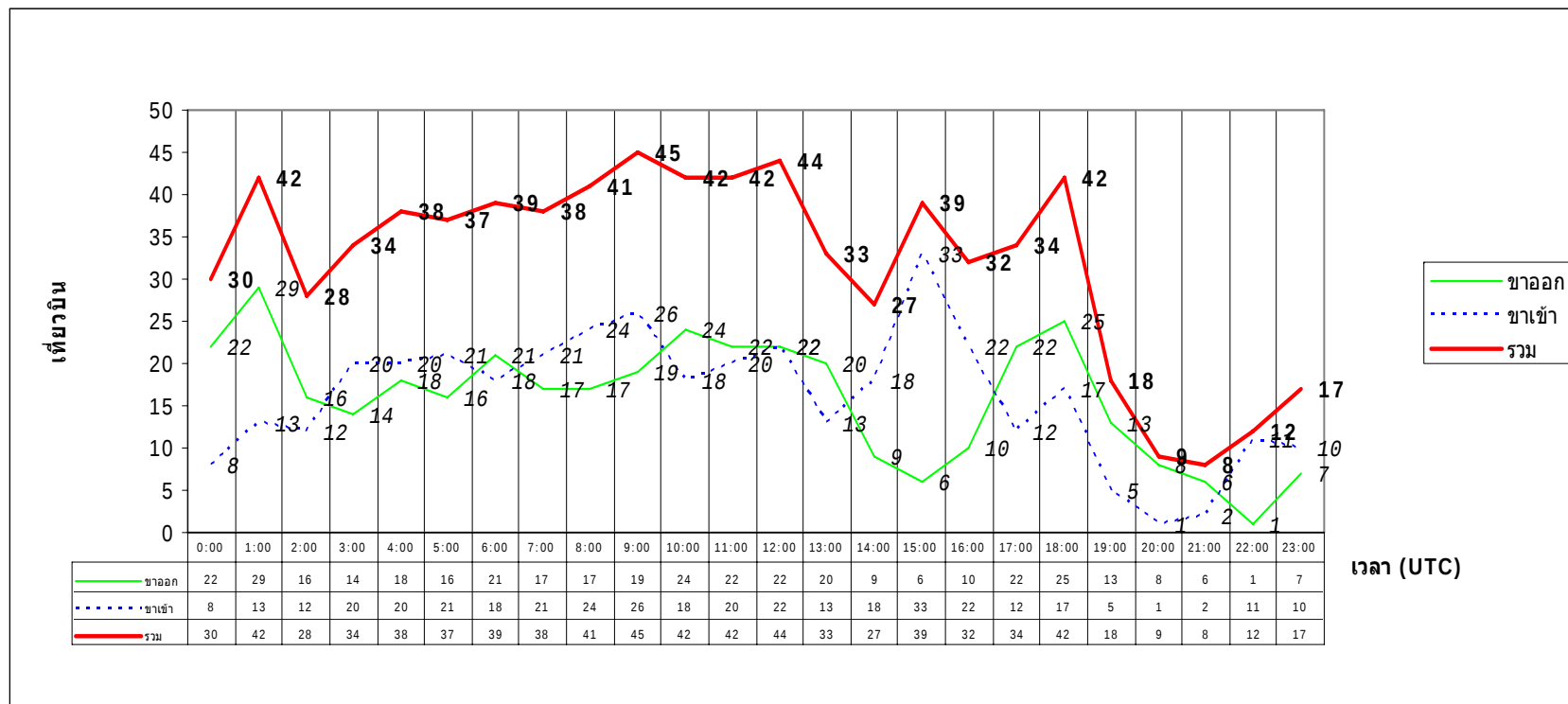
3.2.3 ข้อมูลปริมาณเที่ยวบิน

ข้อมูลปริมาณเที่ยวบินนำมาใช้เพื่อการวิเคราะห์ชั่วโมงเร่งด่วนในการเดินทางเข้าออกท่าอากาศยานฯ จากข้อมูลสถิติจำนวนเที่ยวบินประจำเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ที่ทางหอควบคุมการจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทำการบันทึกเป็นสถิติไว้ จะพิจารณาใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 3 ถึงวันที่ 9 ของเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 เป็นตัวแทนในการพิจารณาปริมาณเที่ยวบินที่มาใช้บริการสูงสุด ณ ท่าอากาศยานฯ ซึ่งรวมทั้งเที่ยวบินขาเข้า (ARRIVAL) และเที่ยวบินขาออก (DEPARTURE) ในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแทนสถิติจำนวนเที่ยวบินประจำสัปดาห์

วัน	ปริมาณเที่ยวบินขาเข้า (ARRIVAL) (เที่ยว)	ปริมาณเที่ยวบินขาออก (DEPARTURE) (เที่ยว)	รวม (เที่ยว)
วันอาทิตย์	387	380	767
วันจันทร์	362	359	721
วันอังคาร	372	375	747
วันพุธ	379	386	698
วันพฤหัสบดี	384	387	771
วันศุกร์	384	383	767
วันเสาร์	373	373	746

จากข้อมูลสถิติจำนวนเที่ยวบินประจำสัปดาห์พบว่าในวันพฤหัสบดีมีจำนวนเครื่องบินที่มาใช้บริการท่าอากาศยาน ทั้งขาเข้า (ARRIVAL) และขาออก (DEPARTURE) มีปริมาณมากที่สุด จึงเป็นเหตุผลในการเลือกวันดังกล่าวเป็นตัวแทนในการเก็บข้อมูลปริมาณจราจรในระบบโครงข่ายถนนส่วนการพิจารณาช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลปริมาณการจราจร ได้ศึกษาจากช่วงเวลาและจำนวนเที่ยวบินที่มาใช้บริการในช่วงเวลาภายใน 24 ชั่วโมงของวันพฤหัสบดี ก็พบว่าในช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 06:00น. ถึง 09:00 น. และช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 16 :00 น.จนถึงเวลา 19 :00 น. ดังภาพที่ 3.4

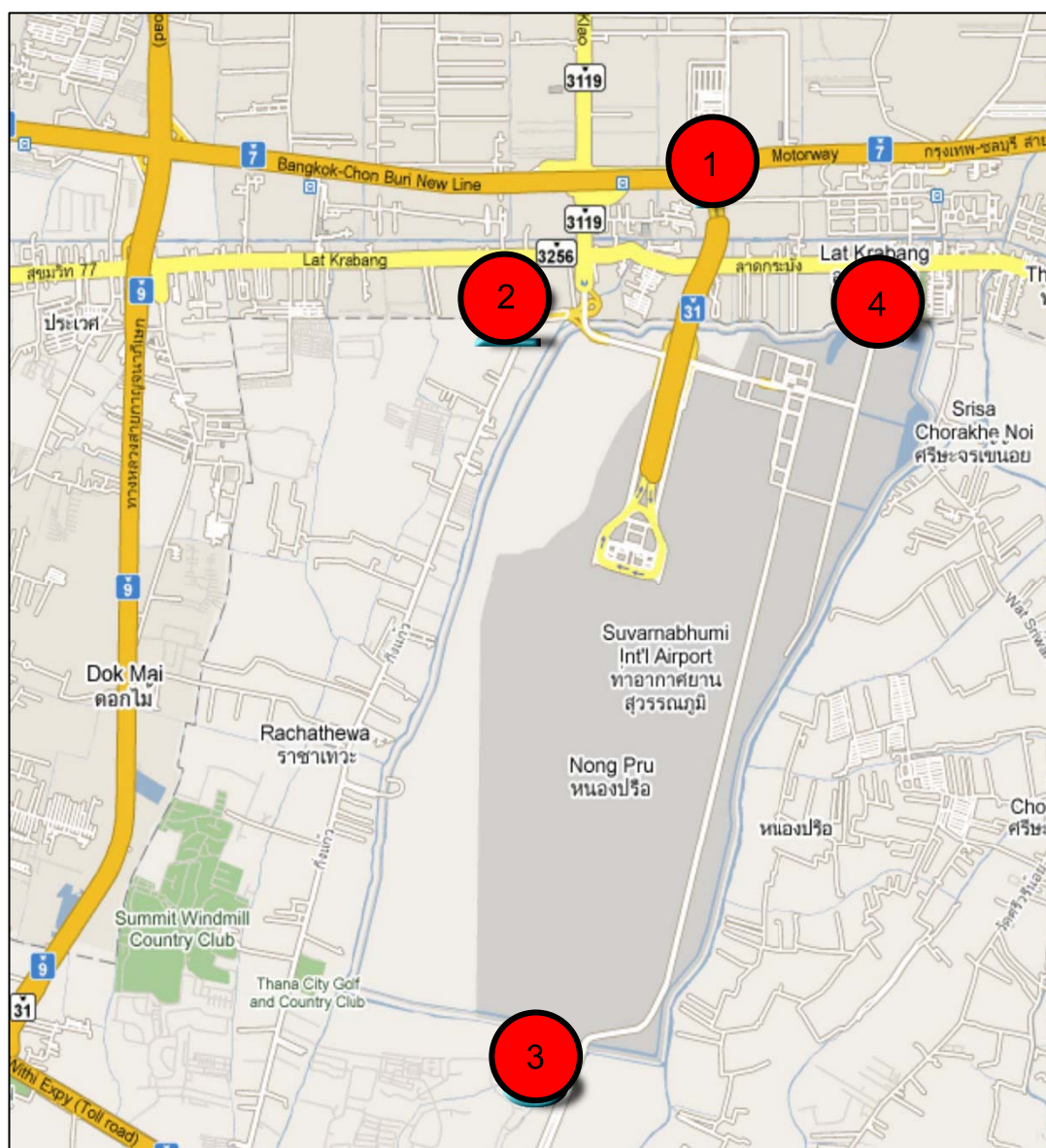


ที่มา บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ภาพที่ 3.4 บันทึกข้อมูลของช่วงเวลาและจำนวนเที่ยวบินที่ทำการบินทั้งขึ้น และลงที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

3.2.4 ข้อมูลปริมาณจราจรเข้าและออกเขตท่าอากาศยานฯ

การสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกเขตท่าอากาศยานฯ ทั้ง 4 เส้นทาง เริ่มตั้งแต่วันที่ 06:00 น. ของวันพฤหัสบดีที่ 20 กันยายน 2550 จนถึง 06:00 น. ของวันรุ่งขึ้น โดยใช้คนแก่นับ สามารถใช้เป็นตัวแทนปริมาณจราจรของทั้งสัปดาห์ รวมทั้งทำการแยกปริมาณตามทิศทางของการจราจรและประเภทยานพาหนะที่ผ่านเข้ามาในโครงข่ายถนนของท่าอากาศยานฯ



ภาพที่ 3.5 ตำแหน่งจุดตรวจนับปริมาณจราจรที่เข้า-ออก ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ตารางที่ 3.6 ปริมาณจราจร เข้า และออก เขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ทางเข้า-ออก	ทิศทาง	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	แท็กซี่	รถตู้	รถโดยสารเล็ก	รถโดยสารใหญ่	รถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกใหญ่ 10 ล้อ/พ่วง/กึ่งพ่วง	รถจักรยานยนต์	รถสามล้อเครื่อง
ถนนกิ่งแก้ว	เข้าสนามบิน	12,297	5,451	977	17	436	1,827	1,017	1,100	5,827	1
	ออกสนามบิน	14,516	6,553	1,259	9	505	1,354	586	632	4,995	0
ถนนบางนา-ตราด	เข้าสนามบิน	6,250	1,397	780	7	318	3,700	930	676	1,661	0
	ออกสนามบิน	5,665	810	702	3	505	3,975	1,267	1,085	1,110	0
มอเตอร์เวย์	เข้าสนามบิน	15,989	10,181	2,965	15	607	651	202	47	17	0
	ออกสนามบิน	11,483	7,588	2,408	123	540	339	251	335	3	1
ขอนแก่น	เข้าสนามบิน	3,583	1,261	667	22	375	995	154	75	3,515	0
	ออกสนามบิน	4,250	1,468	625	67	484	875	220	71	3,375	0
รวม	เข้าสนามบิน	38,119	18,290	5,389	61	1,736	7,173	2,303	1,898	11,020	1
	ออกสนามบิน	35,914	16,419	4,994	202	2,034	6,543	2,324	2,123	9,483	1
ร้อยละ	เข้าสนามบิน	41.3%	19.8%	5.8%	0.1%	1.9%	7.8%	2.5%	2.1%	11.9%	0.0%
	ออกสนามบิน	44.6%	20.4%	6.2%	0.3%	2.5%	8.1%	2.9%	2.6%	11.8%	0.0%

ที่มา โครงการทางพิเศษสุวรรณภูมิ

3.2.5 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกและทางเข้าออก อาคารต่างๆ ในช่วงเวลาเร่งด่วน

การสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกและทางเข้าออกต่างๆ ในเขตท่าอากาศยาน จำนวนทั้งสิ้น 10 จุด ดังแสดงตำแหน่งที่ทำการสำรวจ ตามภาพที่ 3.6 ซึ่งทุกจุดจะครอบคลุมโครงข่ายถนนสายหลัก เริ่มสำรวจตั้งแต่เวลาที่ปริมาณจราจรหนาแน่น (Peak Hours) โดยเก็บช่วงเช้า 06:00 น. ถึง 09:00 น. และช่วงเย็น 16:00 น. ถึง 19:00 น. ของวันพฤหัสบดีที่ 20 มิถุนายน 2551 โดยใช้คนเจ้านับ รวมทั้งได้ทำการแยกปริมาณตามทิศทางของการจราจรและประเภทยานพาหนะ



ภาพที่ 3.6 ตำแหน่งจุดตรวจนับปริมาณจราจร ตามแยกต่างๆ ในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

จากตำแหน่งจุดตรวจนับปริมาณจราจรบริเวณทางแยกและทางเข้า-ออก ทั้ง 10 จุดนั้นมีการตรวจนับโดยใช้เครื่องนับปริมาณรถ โดยได้ทำการแยกทั้งประเภทของยานพาหนะ และทิศทาง การจราจร ทุกๆ 15 นาที ของชั่วโมงที่มีการจราจรหนาแน่น สามารถสรุปปริมาณการจราจรใน ทิศทาง ต่างๆ ของแต่ละทิศทาง ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกต่างๆ ในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

3.2.6 ข้อมูลแสดงสภาพทางด้านกายภาพของระบบการจราจร

เป็นข้อมูลจากแบบพิมพ์สำรวจที่ใช้ทำการก่อสร้างถนนประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ เช่น ความกว้างของคันทาง, ความกว้างของช่องจราจร, ความกว้างของไหล่ทาง, ความกว้างของเกาะกลาง, หลักนำทาง, ป้ายจราจร, เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง, ไฟฟ้าแสงสว่าง, ทางเชื่อม, อุปกรณ์จราจร และสิ่งกีดขวาง เป็นต้น

3.2.7 การปฏิบัติการสำรวจและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

เมื่อได้ทำการรวบรวมสถิติอุบัติเหตุ ข้อมูลทางกายภาพของถนน ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทาง โครงข่ายรวมถึงทิศทางการเดินทางจากอาคารต่างๆ และได้ทำการประมวลแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสำรวจและตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่เปิดใช้แล้ว เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงและปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจราจรขึ้น โดยการตรวจสอบในสนาม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้รายการตรวจสอบในสนาม ที่เป็นคู่มือสำหรับประเทศไทย เช่น แนวทาง และรูปตัดของถนน ลักษณะทั่วไปของทางแยก รวมทั้งการระบายน้ำ เป็นต้น ตามข้อมูลในภาคผนวก ง. ที่ใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน สำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

3.3 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ทำกรเก็บรวบรวมมีปริมาณมากและรายละเอียดมาก ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ของส่วนงาน ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข้างต้นในการกลั่นกรองข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์กับงานวิจัย ดังนั้นหากเป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสาร เช่น ข้อมูลอุบัติเหตุทางจราจร จะเป็นเอกสารรายงาน จะมีการตรวจสอบแล้วอย่างเป็นขั้นตอนตามสายการบังคับบัญชาของหน่วยงานส่วนจราจร ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ท่าอากาศยานฯ

ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้จากการทำวิทยานิพนธ์นั้น มีจำนวนมากจึงได้จัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่ ในภาคผนวก โดยบันทึกลงในแผ่น CD ตามรายละเอียดดังนี้

ภาคผนวก ก. ข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณเส้นทางเข้า-ออก หลัก

ภาคผนวก ข. ข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก และจุดตัดภายในท่าอากาศยาน

ภาคผนวก ค. ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางถนน

ภาคผนวก ง. ข้อมูลการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน สำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

ภาคผนวก จ. ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของการให้บริการ

ภาคผนวก ฉ. แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ เพื่อการวิเคราะห์และประเมินผลสภาพการจราจรและปัญหาอุบัติเหตุในปัจจุบันซึ่งจะกล่าวในบทต่อไป

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

จากข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวที่ได้รวบรวมไว้ในบทที่ 3 นั้นผู้วิจัยได้เน้นแนวทางวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลออกมาใน 2 ลักษณะ คือ

4.1 ด้านการจราจร

ประกอบไปด้วยข้อมูลปริมาณยานพาหนะที่เข้าและออกท่าอากาศยานฯ จากถนนสายหลักทั้ง 4 ทิศทาง ดังปริมาณของยานพาหนะในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านเข้า – ออก ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (คัน/วัน)

จุดที่	ถนน	เข้า(คัน)	ออก(คัน)	รวม(คัน)
1	มอเตอร์เวย์ (สาย 7)	30,674	23,071	53,745
2	กิ่งแก้ว / ร่มเกล้า (สาย 3256 / สาย 3119)	28,950	30,409	59,359
3	บางนา-ตราด (สาย 34)	15,721	15,122	30,843
4	อ่อนนุช	10,670	12,013	22,683
รวม		86,015	80,615	166,630

ที่มา : โครงการทางพิเศษสุวรรณภูมิ

เมื่อพิจารณาสัดส่วนยานพาหนะที่เข้า-ออกท่าอากาศยานฯ ตามจุดต่างๆ ทั้ง 4 จุด สามารถจัดลำดับสัดส่วนเป็นร้อยละของทั้งหมดได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สัดส่วนร้อยละของประเภทยานพาหนะที่เข้า-ออกของแต่ละเส้นทาง

จุดที่	1	2	3	4	รวม
รถจักรยานยนต์	0.04 (0.01)	18.23 (6.49)	8.98 (1.66)	30.38 (4.13)	- (12.29)
รถ 4 ล้อและรถ โดยสารขนาดเล็ก	94.43 (30.46)	69.2 (24.65)	50.62 (9.37)	52.65 (7.17)	- (71.65)
รถปิคอัพ	1.84 (0.59)	5.36 (1.91)	24.88 (4.62)	8.24 (1.12)	- (8.24)
รถบรรทุก 6 ล้อ	0.84 (0.27)	2.70 (0.96)	7.12 (1.32)	1.65 (0.22)	- (2.77)
รถบรรทุก 10 ล้อและ รถพ่วง	0.71 (0.23)	2.92 (1.05)	5.71 (1.06)	0.64 (0.09)	- (2.43)
รถโดยสารขนาดใหญ่	2.13 (0.69)	1.59 (0.56)	2.67 (0.49)	3.79 (0.52)	- (2.26)
อื่นๆ	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.01 (0.00)	2.65 (0.36)	- (0.36)
รวม	100 -	100 -	100 -	100 -	- (100)

ที่มา : โครงการทางพิเศษสุวรรณภูมิ

xx.xx หมายถึง ตัวเลขแสดงร้อยละของปริมาณยานพาหนะในแต่ละเส้นทาง

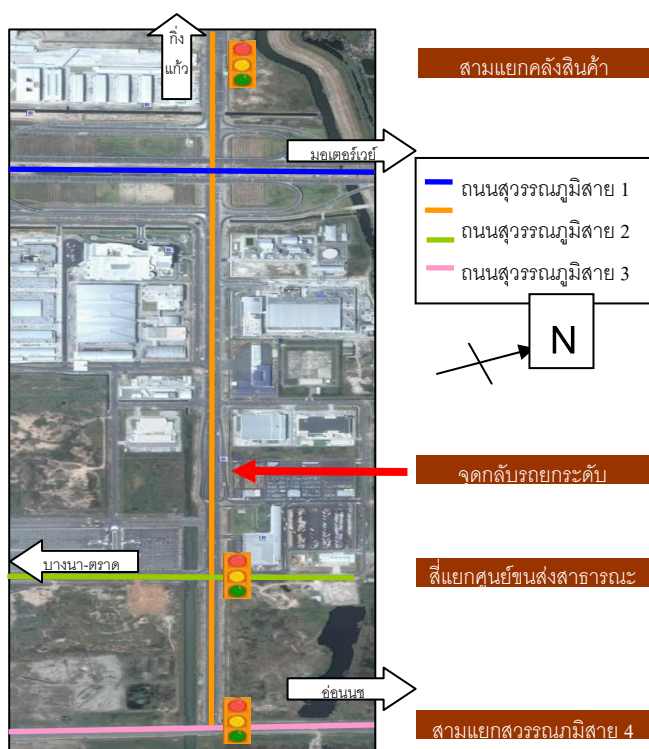
(xx.xx) หมายถึง ตัวเลขแสดงร้อยละของปริมาณยานพาหนะรวมทั้ง 4 เส้นทาง

จากการพิจารณาข้อมูลปริมาณจราจรพบว่า มีรถบรรทุกตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไปจำนวน 3,335 คันต่อวัน และ 3,958 คันต่อวัน วิ่งเข้าออกจากถนนกิ่งแก้ว และถนนบางนา-ตราด ตามลำดับ ส่วนรถจักรยานยนต์มีปริมาณเข้าออกมากที่สุดคือจุดเข้าออกถนนกิ่งแก้วจำนวน 10,822 คันต่อวัน และถนนอ่อนนุชจำนวน 6,890 คันต่อวัน ตามลำดับ สำหรับรถโดยสารขนาดใหญ่มีปริมาณการเข้าออกจากถนนต่างๆ ที่ค่อนข้างใกล้เคียงกันคือประมาณร้อยละ 1 โดยเฉลี่ย หรือประมาณ 950 คันต่อวัน

ปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคล 4 ล้อซึ่งรวมรถแท็กซี่ รถตู้และรถโดยสารขนาดเล็กใช้ทางเข้าออกถนนมอเตอร์เวย์และถนนกิ่งแก้วมากที่สุดคิดเป็นจำนวน 50,752 คันต่อวัน และ 41,079 คันต่อวัน ตามลำดับ

ทั้งนี้จากข้อมูลปริมาณจราจรดังกล่าวและจากข้อมูลปริมาณเที่ยวบินในแต่ละวันพบว่าช่วงเวลาที่ปริมาณจราจรบนถนนหนาแน่นมากที่สุดอยู่ระหว่าง 6:00 – 9:00 น. และระหว่าง 16:00 – 19:00 น. โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณเที่ยวบินขึ้นลงอยู่ที่ 38 เที่ยวบินต่อชั่วโมง ระหว่างเวลา 24:00 – 13:00 น.

บนถนนสุวรรณภูมิสาย 2 ซึ่งเชื่อมต่อถนนกิ่งแก้วและถนนร่มเกล้าเข้าสู่ท่าอากาศยานทางทิศตะวันตกไปจรดกับถนนสุวรรณภูมิสาย 3 และสาย 4 ทางทิศตะวันออกนั้น มีทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจรจำนวน 3 แห่งและเป็นทางแยกที่ไม่มีไฟสัญญาณจราจรจำนวน 6 แห่ง โดยมีจุดกลับรถแบบยกกระดับ (เกือกม้า) 1 แห่งทางทิศตะวันออก บริเวณสถานีดับเพลิงเพื่อกลับรถจากไปยังถนนกิ่งแก้ว และมีจุดกลับรถแบบลอดใต้ทางยกระดับ (จำกัดความสูงประมาณ 2.50 เมตร) ทางทิศตะวันตกเพื่อกลับรถไปยังถนนอ่อนนุชดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 โครงข่ายของถนนสุวรรณภูมิสาย 2

จากการรวบรวมข้อมูลบริเวณทางแยกต่างๆ บนถนนสุวรรณภูมิสาย 2 นั้นสามารถประเมินระดับการให้บริการ (Level of Service, LOS) ณ ทางแยกที่มีไฟสัญญาณดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ระดับการให้บริการ ณ.ทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร (คัน / วินาที)

เวลา	กรณีมีรถ 10 ล้อ	สามแยก คลังสินค้า	สี่แยกศูนย์ ขนส่ง	สามแยกสุวรรณ ภูมิสาย 4
7:15 – 8:15	มี	E (56.0)	F (100.1)	B (13.3)
	ไม่มี	D (48.9)	F (90.8)	B (12.3)
16:00 – 17:00	มี	F (84.2)	F (163.4)	B (15.6)
	ไม่มี	E (71.8)	F (159.8)	B (13.1)

ตารางที่ 4.4 เกณฑ์มาตรฐานของระดับการให้บริการ ณ.ทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร

Level of Service	Control Delay per Vehicle (s/veh)
A	≤ 10
B	>10-20
C	>20-35
D	>35-55
E	>55-80
F	>80

ที่มา Highway Capacity Manual 2000

จากค่าระดับการให้บริการในตารางที่ 4.3 โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของระดับการให้บริการของ HCM 2000 ตามตารางที่ 4.4 พบว่าระดับการให้บริการ ณ บริเวณสี่แยกศูนย์ขนส่ง (ถนนสุวรรณภูมิสาย 3 ตัดกับถนนสุวรรณภูมิสาย 4) มีค่าระดับการให้บริการที่ต่ำที่สุด คือระดับ F ซึ่งหมายถึงมีการจราจรติดขัดมาก ตามด้วยระดับการให้บริการ ณ บริเวณสามแยกคลังสินค้า ส่วนค่าระดับการให้บริการ ณ สามแยกสุวรรณภูมิสาย 4 อยู่ที่ระดับ B ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

เนื่องจากปริมาณจราจรในช่วงเย็นมีมากกว่าในช่วงเช้าระดับการให้บริการในบริเวณทางแยกในเวลาเย็นจึงมีค่าต่ำกว่า ซึ่งจะเห็นได้ชัด ของค่าระดับบริการที่เปลี่ยนแปลงที่สามแยก คลังสินค้าถึงทั้งสองช่วงเวลา แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าพิจารณาดัชนีการติดขัดของทางแยกจะพบว่าที่สี่แยกศูนย์ขนส่งสาธารณะในตอนเย็นมีปัญหาการจราจรมากที่สุด

เมื่อพิจารณาในแต่ละทางแยกพบว่าค่าเฉลี่ยการติดขัดของยานพาหนะเปรียบเทียบกับระหว่างกรณีอนุญาตให้มีรถบรรทุก 10 ล้อหรือรถพ่วงวิ่งเข้าเขตท่าอากาศยานฯ กับกรณีไม่อนุญาต ยกเว้นรถบรรทุกที่ได้รับการอนุญาตนั้น ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามทางแยก สัญญาณไฟต่างๆ สามารถแสดงค่าเฉลี่ยการติดขัดของแยกต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยการติดขัดของยานพาหนะในแต่ละทิศทาง
ณ.สามแยกคลังสินค้าปาล์ลดอการ (Vehicle Delay)

เวลา	กรณีมีรถ 10 ล้อ รถ พ่วง	↑ กึ่ง แก้ว	↓ ศูนย์ ขนส่ง	→ คลังสินค้า	
7:15 – 8:15	มี	47.6	264.6	47.6	
	ไม่มี	47.2	76.8	20.9	
16:00 – 17:00	มี	45.4	372.1	96.3	
	ไม่มี	42.5	142.3	122.7	

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยการติดขัดของยานพาหนะในแต่ละทิศทาง
 ณ.สี่แยกศูนย์ขนส่งสาธารณะ (Vehicle Delay)

เวลา	กรณีมีรถ 10 ล้อ รถ พ่วง	↑ ไป กิ่ง แก้ว	↓ ไป สุวรรณ ภูมิ 4	→ ไปศูนย์ขนส่ง	← ไปบางนา ตราด
7:15 – 8:15	มี	157.7	92.1	30.9	290.2
	ไม่มี	56.3	64.3	23.7	277.2
16:00 – 17:00	มี	376.9	267.6	44.7	666.8
	ไม่มี	429.9	192.2	36.2	596.2

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยการติดขัดของยานพาหนะในแต่ละทิศทาง
 ณ.สามแยกถนนสุวรรณภูมิ สาย4 (Vehicle Delay)

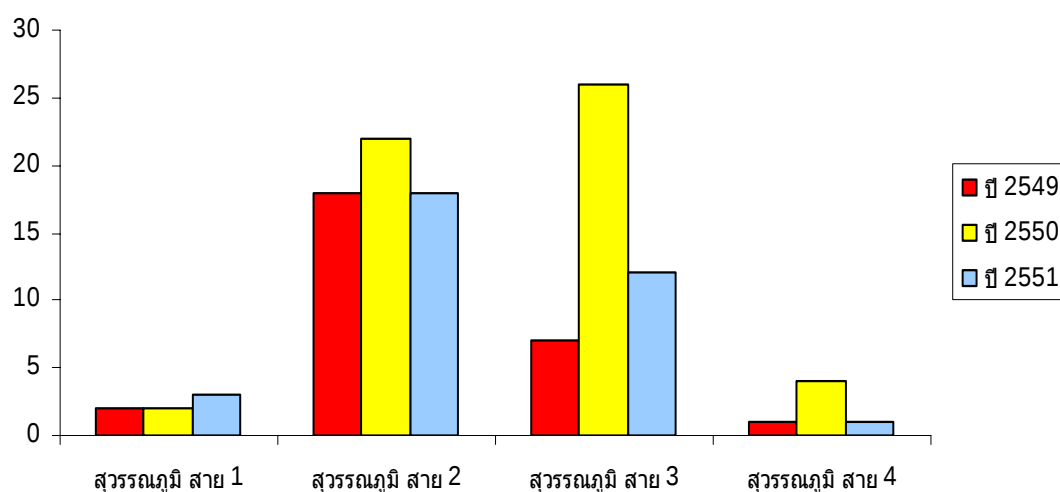
เวลา	กรณีมีรถ 10 ล้อ รถ พ่วง		↓ ไป สุวรรณ ภูมิ 4	→ ไปอ่อนนุช	← ไปบริษัท ทอท. จำกัด
7:15 – 8:15	มี		13.7	12.8	306.7
	ไม่มี		13.7	11.1	150.5
16:00 – 17:00	มี		14.5	16.0	120.1
	ไม่มี		14.8	15.3	78.2

จากการพิจารณาค่าเฉลี่ยของการติดขัด ที่บริเวณสี่แยกศูนย์ขนส่ง พบว่าในกรณีที่มีรถบรรทุก 10 ล้อหรือรถพ่วงวิ่งบนถนนในเขตท่าอากาศยานฯ จะมีค่าเฉลี่ยของการติดขัดของยานพาหนะสูงกว่า โดยเฉพาะทิศทางจากถนนกิ่งแก้วมุ่งหน้าไปยังสี่แยกศูนย์ขนส่งสาธารณะเพื่อไปยังถนนบางนา-ตราด สำหรับกรณีในช่วงเย็น ณ สี่แยกศูนย์ขนส่งในทิศทางมาจากถนนอ่อนนุชเพื่อไปยังถนนกิ่งแก้วหรือเลี้ยวซ้ายไปบางนา-ตราดที่มีค่าเฉลี่ยการติดขัดที่ดูเหมือนว่า กรณีไม่มีรถบรรทุก 10 ล้อหรือรถพ่วงวิ่งผ่านนั้นจะมีค่าสูงกว่าน่าจะเกิดจาก ผลกระทบจากปริมาณการจราจรในช่วงของถนนอ่อนนุชมายังท่าอากาศยานฯ นั้นเข้ามาได้คล่องตัวกว่าในกรณีที่ไม่มีรถบรรทุกฯ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงเกิดการสะสมของปริมาณรถมากขึ้นในทิศทางนี้

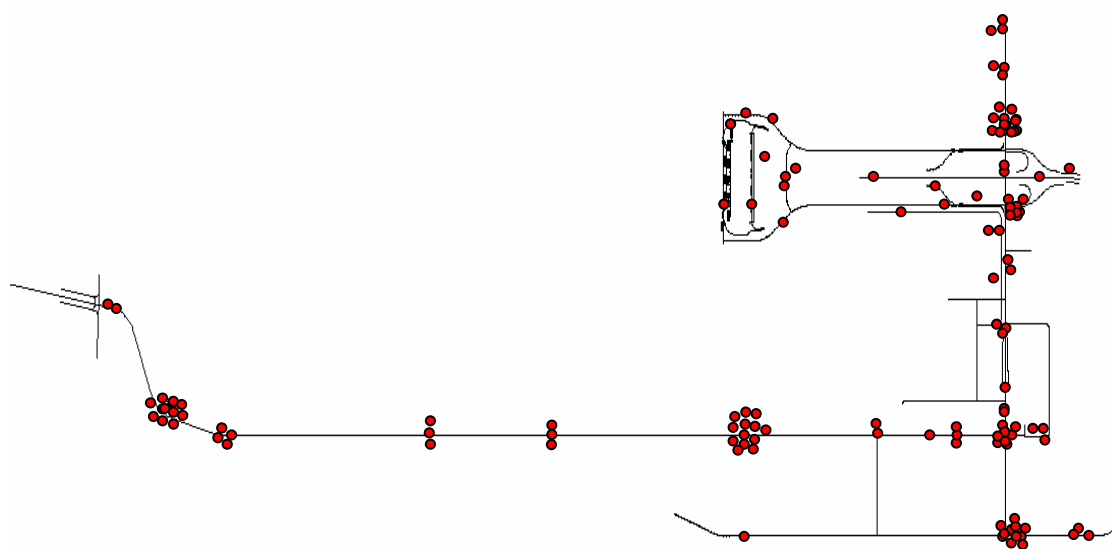
4.2 ด้านอุบัติเหตุจราจร

ส่วนจราจร ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ทำการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลทางสถิติอุบัติเหตุในช่วง 2 ปีที่ท่าอากาศยานฯ เปิดให้บริการ ซึ่งรายละเอียดประกอบไปด้วยสถานที่ที่เกิดอุบัติเหตุ เวลา จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต อุปกรณ์เสียหายหรือไม่ รวมทั้งสาเหตุเบื้องต้นของการเกิดอุบัติเหตุ เช่น การขับด้วยความเร็วเกินอัตราที่กำหนด เป็นต้น จากข้อมูลที่ได้รับนำมาสรุปเป็นความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุบนถนนสายหลักได้ดังภาพที่ 4.2 พร้อมกับการแสดงบริเวณจุดเกิดอุบัติเหตุจราจรทั้งหมด 135 ครั้ง ดังภาพที่ 4.3

จำนวน (ครั้ง)



ภาพที่ 4.2 ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุบนถนนสายหลัก



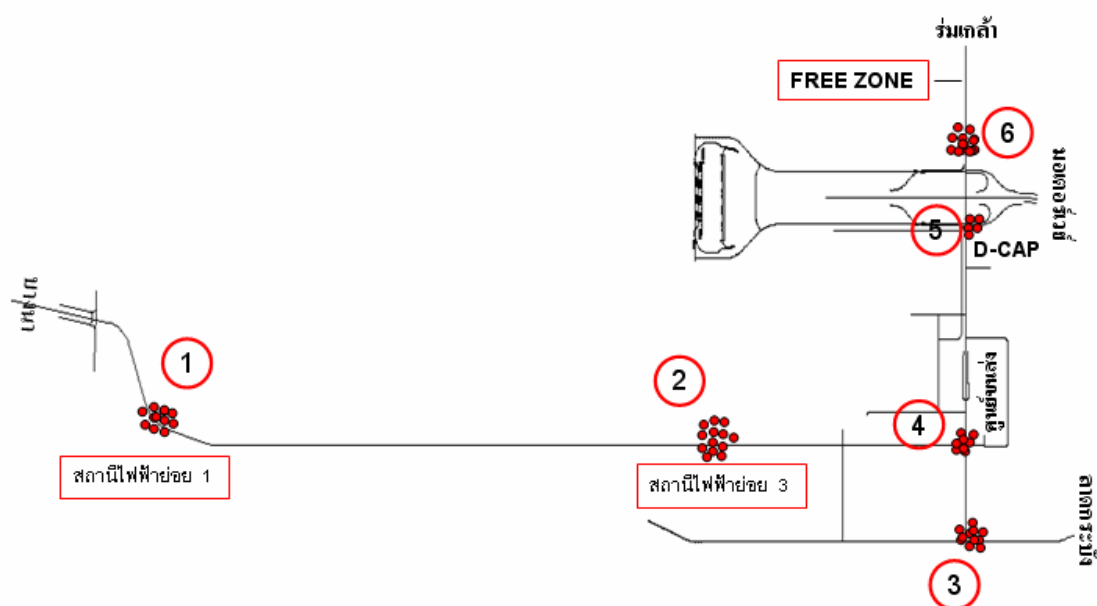
● ตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนน

ภาพที่ 4.3 ตำแหน่งจุดเกิดอุบัติเหตุในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเพื่อบ่งชี้จุดอันตรายโดยการจำแนกจุดเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในบริเวณเดียวกัน (พิจารณาอุบัติเหตุในช่วงถนน 200 - 300 เมตร) มากกว่า 3 ครั้งขึ้นไปพบว่าสามารถบ่งชี้จุดอันตรายได้ทั้งหมด 6 แห่ง ตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 บริเวณที่บ่งชี้จุดอันตรายโดยการจำแนกจุดเกิดอุบัติเหตุ

ลำดับ	สถานที่	จำนวน อุบัติเหตุ (ครั้ง)
1	ถนนช่วงโค้งทางออกสาย 3 จุดอ้างอิงเด่นชัด สถานีไฟฟ้าย่อย 1	12
2	ถนนทางตรงสาย 3 จุดอ้างอิงเด่นชัด ใกล้สถานีไฟฟ้าย่อย 3	13
3	สามแยกสาย 2 ตัดกับสาย 4 จุดอ้างอิงเด่นชัด ทางออกลาดกระบัง	7
4	ทางลงจากสาย 1 ตัดสาย 2 จุดอ้างอิงเด่นชัด อาคาร D-CAP	5
5	สี่แยกสาย 2 ตัดกับสาย 3 จุดอ้างอิงเด่นชัด ศูนย์ขนส่ง	7
6	จุดตัดสาย 2 ตัดกับสาย 6 และสาย 12 จุดอ้างอิงเด่นชัด ก่อนแยก CFZ	12



ภาพที่ 4.4 บริเวณที่บ่งชี้จุดอันตรายจำนวน 6 แห่ง

บริเวณที่บ่งชี้จุดอันตรายจำนวน 6 แห่งตามตำแหน่งในภาพที่ 4.4 นั้นอยู่บนโครงข่ายถนนภายในท่าอากาศยานฯ ซึ่งสามารถบ่งชี้จุดอันตราย ได้ว่าตำแหน่งต่างๆอยู่บนถนนหลัก ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ถนนภายในท่าอากาศยานฯ ที่บ่งชี้ว่าเป็นจุดอันตราย

จุดอันตราย ตำแหน่งที่	บริเวณถนนภายในเขตท่าอากาศยานฯ ที่บ่งชี้จุดอันตราย
1	ถนน สุวรรณภูมิสาย 3
2	ถนน สุวรรณภูมิสาย 3
3	ถนน สุวรรณภูมิสาย 2 ตัดกับถนน สุวรรณภูมิสาย 4
4	ถนน สุวรรณภูมิสาย 2 ตัดกับถนน สุวรรณภูมิสาย 3
5	ถนน สุวรรณภูมิสาย 2
6	ถนน สุวรรณภูมิสาย 2

จากการตรวจสอบความปลอดภัยเพื่อหาปัจจัยเสี่ยง ผนวกกับการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทั้ง 6 แห่ง สามารถสรุปประเด็นปัญหาและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขได้ดังนี้

จุดที่ 1 : ถนนสุวรรณภูมิสาย 3 บริเวณสถานีไฟฟ้าย่อย 1

อุบัติเหตุที่พบ : รถหลุดโค้งชนราวกันอันตราย

สาเหตุ : รถส่วนใหญ่วิ่งเข้าสู่ทางโค้งด้วยความเร็วสูงต่อเนื่องจากถนนทางตรงที่ค่อนข้างยาว (ออกไปบางนา) และจากทางลงสะพาน (เข้าสู่สุวรรณภูมิ)



ภาพที่ 4.5 สภาพบริเวณไหล่ทาง บริเวณทางโค้งที่ไม่ปลอดภัย

ตารางที่ 4.10 ประเด็นปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 1

ประเด็นปัญหา	ข้อเสนอแนะ
<u>ด้านการออกแบบ</u> ■ ป้ายเตือนต่างๆก่อนถึงทางโค้ง และในโค้งไม่ครบถ้วนพอเพียง ■ เสาไฟฟ้าบริเวณเกาะกลางอยู่ในตำแหน่งอันตราย ■ บริเวณไหล่ทางด้านซ้ายมีรางระบายน้ำแบบเปิด ■ ไฟฟ้าแสงสว่างช่วงกลางคืนไม่มี เพราะโค้งของถนนอยู่บริเวณพื้นที่ไฟแสงแนวร้อนของอากาศยาน	■ ติดตั้งป้ายเตือนให้ลดความเร็วก่อนที่จะเข้าโค้ง ■ ในโค้งติดตั้งป้ายเตือนแนวทางโค้งให้เหมาะสมและต่อเนื่อง เห็นเด่นชัดทั้งกลางวันและกลางคืน ■ ติดตั้งฉนวนกันกลาง (ราวกันอันตรายหรือกำแพงคอนกรีต) ตลอดแนวยาวเพื่อป้องกันการชน หรือตกลงในรางระบายน้ำ ■ พิจารณาใช้ปุ่มสะท้อนแสงชนิดมีไฟนำทางกรณีไม่สามารถเปิดไฟฟ้าแสงสว่างในแนวถนนดังกล่าว
<u>ด้านการบำรุงรักษา</u> ■ เครื่องหมายจราจรบนพื้นไม่ชัดเจน	■ ทาสีตีเส้นเครื่องหมายจราจรให้ชัดเจน

จุดที่ 2 : ถนนสุวรรณภูมิสาย 3 บริเวณสถานีไฟฟ้าอ้อย 3

อุบัติเหตุที่พบ : รถชนเสาไฟฟ้าแสงสว่าง รถชนรถที่วิ่งช้าหรือจอดอยู่บนไหล่ทาง

สาเหตุ : เป็นช่วงถนนที่เป็นทางตรงค่อนข้างยาว โดยมีความยาวต่อเนื่องประมาณ 6 กิโลเมตร รถส่วนใหญ่วิ่งด้วยความเร็วที่เกินป้ายจำกัดความเร็วกำหนด ในช่วงเปิดใช้ท่าอากาศยานฯ ใหม่ มีการจอดรถริมทาง เพื่อถ่ายภาพ และการชะลอความเร็วเพื่อดูการขึ้นลงเครื่องบินทำให้เกิดอุบัติเหตุ หลังจากพบสาเหตุของปัญหาได้ทำการติดตั้งป้ายห้ามจอดเป็นระยะพร้อมมีการตรวจตราโดยเจ้าหน้าที่ของทางท่าอากาศยานฯ ทำให้อุบัติเหตุลักษณะนี้เกิดขึ้นน้อยลง



ภาพที่ 4.6 อุบัติเหตุบนถนน และการบังคับป้ายแนบถนนสุวรรณภูมิสาย 3

ตารางที่ 4.11 ประเด็นปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 2

ประเด็นปัญหา	เสนอแนะ
<u>ด้านการออกแบบ</u> ■ เสไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณเกาะกลางอยู่ในตำแหน่งอันตราย ■ บริเวณไหล่ทาง ด้านข้างมีต้นไม้, ป้ายจราจรและตู้โทรศัพท์	■ ติดตั้งฉนวนกันกลาง (ราวกันอันตรายหรือกำแพงคอนกรีต) ตลอดแนวยาวเพื่อป้องกันการชนเสาสาธารณูปโภค และช่วยป้องกันการลักลอบรถ
<u>ด้านการบำรุงรักษา</u> ■ ไฟฟ้าแสงสว่างถูกบดบังโดยกิ่งต้นไม้บริเวณเกาะกลาง ■ ป้ายแนะนำทาง ไม่ชัดเจนหรือถูกบดบังด้วยภูมิทัศน์ ทำให้สับสน ■ ผู้ขับขี่ขาดความสนใจในการขับขี่ เนื่องจากการละสายตาตามองการขึ้นหรือลงของเครื่องบินบน ทางวิ่ง(Runway) ■ ป้ายห้ามจอดมีหลายขนาด ■ เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางบางช่วงถนนบางช่วง ไม่ชัดเจน	■ ปรับแต่งกิ่งไม้ และจัดทำภูมิทัศน์ใหม่ให้เหมาะสม เล่นระดับต้นไม้และพุ่มไม้เพื่อบังสายตาสองข้างทางและมีให้บดบังป้ายต่างๆ ■ ปรับปรุงเครื่องหมายจราจรให้มีมาตรฐานเดียวกัน และจัดกลุ่มแบ่งแยกประเภทของป้ายให้ชัดเจน พร้อมทั้งทาสีตีเส้นเครื่องหมายบนพื้นทางให้ชัดเจน
<u>ด้านพฤติกรรมผู้ใช้ถนน</u> ■ รถวิ่งด้วยความเร็วสูง เกินความเร็วที่ป้ายจราจรกำหนด	■ ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วทุกๆ 1 กม. และอุปกรณ์จับความเร็วและแสดงผลความเร็วเพื่อให้ผู้ขับขี่รับทราบว่ากำลังขับขี่เกินความเร็วที่กฎหมายกำหนด และกวดขันจับกุมผู้ขับขี่ที่ทำผิดกฎจราจร

จุดที่ 3 : สามแยกถนนสุวรรณภูมิสาย 4 ตัดกับสุวรรณภูมิสาย 2

อุบัติเหตุที่พบ : รถชนเสาไฟสัญญาณจราจร เสาไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์อื่นๆ

สาเหตุ : สภาพภาพของสามแยกไม่เหมาะสมต่อวงเลี้ยว ป้ายแนะนำทางถูกบดบังการขับรถด้วยความเร็วเกินกำหนด



ภาพที่ 4.7 ภูมิทัศน์บดบังป้ายแนะนำ และวงเลี้ยวไม่เหมาะสม บนสามแยกถนน

ตารางที่ 4.12 ประเด็นปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 3

ประเด็นปัญหา	ข้อเสนอแนะ
<u>ด้านการออกแบบ</u> ■ ภาพภาพถนนบริเวณในช่องทางเลี้ยวซ้าย นั้น ตั้งฉากซึ่งกันและกัน ทำให้รถที่จะเลี้ยว นั้นไม่เป็นไปตามช่องจราจรที่กำหนดไว้ ■ พื้นผิวทางบริเวณหัวมุมจุดตัดเป็นแอ่ง ■ แสงอาทิตย์ช่วงเช้าส่องสายตาขณะขับรถ ในช่วงเช้าบริเวณจุดตัด เพราะจุดตัด ดังกล่าวอยู่ตรงกับทิศตะวันออก ■ ตำแหน่งเสาไฟฟ้า บริเวณเกาะกลางอยู่ใน ตำแหน่งอันตราย	■ ปรับกายภาพทางแยกให้เหมาะสมกับรัศมี วงเลี้ยวของยานพาหนะ ■ ปรับถมบริเวณแอ่งให้เรียบด้วยแอสฟัลต์ และทำหัวเกาะสี่ให้ชัดเจน ■ เสริมแนวต้นไม้สูงให้ปกปิดมิให้แสงส่อง สายตา ■ ติดตั้งฉนวนกันกลาง (ราวกันอันตรายหรือ กำแพงคอนกรีต) ตลอดแนวยาวเพื่อ ป้องกันการชนเสาไฟฟ้าและการลัดกลับรถ
<u>ด้านการบำรุงรักษา</u> ■ ป้ายแนะนำทางและไฟแสงสว่าง ถูกบดบัง ด้วยภูมิทัศน์ ทำให้สับสน ■ เครื่องหมายจราจรบนพื้นบางช่วงถนน ไม่ ชัดเจน	■ ปรับแต่งภูมิทัศน์ (ต้นไม้) มิให้บดบังป้าย จราจรและแสงสว่างจากเสาไฟบริเวณ เกาะกลาง ■ ควบคุมแนวต้นไม้บริเวณไหล่ทางใกล้ทาง แยกที่อาจก่อให้เกิดข้อจำกัดของระยะ มองเห็น ■ ทาสีตีเส้นเครื่องหมายจราจรบนพื้นให้ ชัดเจน
<u>ด้านพฤติกรรมผู้ใช้ถนน</u> ■ ผู้ขับขีรถจักรยานยนต์ ใช้ทางเกาะกลาง เป็นที่กลับรถ	■ ใช้มาตรการทางกฎหมายมาบังคับใช้

จุดที่ 4 : สี่แยกศูนย์ขนส่ง (ถนนสุวรรณภูมิสาย 2 ตัดกับสาย 3)

อุบัติเหตุที่พบ : รถชนท้ายกันหรือเบียดกันในบริเวณทางแยก

สาเหตุ : การอนุญาตให้เลี้ยวซ้ายผ่านตลอดทำให้เกิดการเบียดกันกับรถที่ได้สัญญาณไฟเขียวจากฝั่งตรงข้ามซึ่งมีปริมาณรถเลี้ยวค่อนข้างมาก ในช่วงเวลาเร่งด่วนมีการเลี้ยวขวาพร้อมกันสองช่องทางในทิศทางจากถนนกิ่งแก้วไปยังถนนบางนา-ตราด และในทิศทางจากศูนย์ขนส่งไปถนนกิ่งแก้ว ประจวบกันกับรถเลี้ยวซ้ายจากทิศทางจากถนนบางนา-ตราดไปยังถนนกิ่งแก้ว มีรถกลับรถบริเวณทางแยกที่ทำให้เกิดจุดขัดแย้ง



ภาพที่ 4.8 แสดงการตัดกระแส และป้ายบอกเส้นทางสับสน บนถนนสุวรรณภูมิ สาย 2

ตารางที่ 4.13 ประเด็นปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 4

ประเด็นปัญหา	ข้อเสนอแนะ
<u>ด้านการออกแบบ</u> ■ ความสับสนระหว่างไฟสัญญาณรอให้เลี้ยวซ้ายกับป้ายให้เลี้ยวซ้ายผ่านตลอด	■ นำป้ายแสดง เลี้ยวซ้ายผ่านตลอดออก ■ ทำช่องเลี้ยวซ้ายโดยเฉพาะ หรือ ■ ขยายผิวทำช่องทางเลี้ยวซ้ายบนทิศทางจากถนนสุวรรณภูมิสาย 3 ไปยัง สาย 2
<u>ด้านการบำรุงรักษา</u> ■ พื้นผิวทางเป็นแนวร่องล้อ(Rutting) ■ ป้ายแนะนำทาง ไม่ชัดเจนหรือถูกบดบังด้วยภูมิทัศน์ ทำให้สับสน ■ ป้ายจราจรมีจำนวนมาก ■ เครื่องหมายจราจรบนพื้นลบเลือน	■ ปรับปรุงผิวทางให้เรียบ ■ ปรับแต่งภูมิทัศน์ (ต้นไม้) มิให้บังป้ายจราจรและแสงสว่างจากเสาไฟบริเวณเกาะกลาง ■ ควบคุมแนวต้นไม้บริเวณไหล่ทางใกล้ทางแยกที่อาจก่อให้เกิดข้อจำกัดของระยะมองเห็น ■ จัดกลุ่มป้ายแนะนำไม่ให้สับสน ■ ทาสีตีเส้นเครื่องหมายจราจร บนพื้นให้ชัดเจน

จุดที่ 5 : ทางลงต่างระดับเชื่อมถนนสุวรรณภูมิสาย 1 ตัดกับสาย 2 ไปยังศูนย์ขนส่ง (หน้า D-CAP)

อุบัติเหตุที่พบ : รถชนมอเตอร์ไซด์ที่กลับรถข้ามช่องกลางถนน การชนประเภท การชนด้านข้าง (Side-Swipe) เนื่องจากการ Merging ที่เป็นอันตราย

สาเหตุ : ในช่วงปีแรกของการเปิดใช้ท่าอากาศยานฯ ต้นไม้บริเวณช่องกลางยังไม่หนาแน่น มีการตัดกระแสนี้เนื่องจากการลักตัดเพื่อกลับรถโดยรถจักรยานยนต์ ปัจจุบันมีการนำไม้มาทำเป็นรั้วกันยาวตลอดแนว ทำให้แก้ไขปัญหานี้ไปได้ อย่างไรก็ตามในช่วงบริเวณที่เป็นจุดตัดทางลง ramp จากถนนสุวรรณภูมิสาย 1 บรรจบกับถนนสุวรรณภูมิสาย 2 ทั้งด้านขาเข้าและขาออก มีปัญหาด้านการออกแบบ



ภาพที่ 4.9 รถที่เลี้ยวตัดกระแสบรรจบทางตรง และระยะ MERGING ไม่เพียงพอ

ตารางที่ 4.14 ประเด็นปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 5

ประเด็นปัญหา	ข้อเสนอแนะ
<u>ด้านการออกแบบ</u> ■ ระยะ merging สำหรับสองช่องทางลงจากทางต่างระดับไม่เพียงพอ ■ ป้ายแนะนำสถานที่ โดยให้ไปกลับรถ ช้างหน้าติดใกล้ทางลง ramp มากเกินไป ■ สภาพทัศนวิสัยในช่องทางซ้าย ตั้งฉากซึ่งกันและกัน ทำให้รถที่จะเลี้ยวนั้น ไม่เป็นไปตามช่องจราจร	■ ใช้สีตีเส้นจัดช่องจราจรทางลงจาก ramp ขยายไปในไหล่ทางให้มีระยะในการ merge ยาวขึ้นพร้อมลูกศรบนพื้นทางคร่อมช่องทางตรงบนถนนสาย 2 เพื่อเตือนผู้ขับขี่ในช่องทางซ้ายบนทางตรง ■ ติดตั้งป้ายต่างๆ ก่อนถึงจุดตัด หรือหลังจุดตัดไปในระยะที่เหมาะสม ■ ปรับปรุงขยายผิวจราจรและออกแบบให้รับกลับวงเลี้ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ
<u>ด้านการบำรุงรักษา</u> ■ กิ่งไม้บังเสาไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายแนะนำต่างๆ	■ ตัดแต่งกิ่งไม้มิให้บังป้ายจราจรและแสงสว่างจากเสาไฟฟ้า

จุดที่ 6: สามแยกคลังสินค้า (บริเวณ CFZ)

อุบัติเหตุที่พบ: รถชนท้ายกันหรือเบียดกันในบริเวณทางแยก

สาเหตุ: ปริมาณรถเลี้ยวซ้ายมาจากทางลง ramp ไปถนนกิ่งแก้ว และถนนสุวรรณภูมิสาย 61 (ถนนด้านล่าง) เลี้ยวซ้ายพร้อมกันทั้งหมด 4 ช่อง ปริมาณรถตรงไปถนนกิ่งแก้วเพื่อไปกลับรถที่สามแยกคลังสินค้าเพื่อกลับรถไปยังศูนย์ขนส่งมีจำนวนมาก เกิดจุดขัดแย้งจากการ merging ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 รถเลี้ยวตัดกระแสรถทางตรง , เส้นจราจรลบเลือนและป้ายจราจรบดบัง

ตารางที่ 4.15 ประเด็นปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะ บริเวณจุดอันตรายที่ 6

ประเด็นปัญหา	ข้อเสนอแนะ
<u>ด้านการออกแบบ</u> ■ การตัดกระแสเพื่อขีดขวาเข้าช่องทางสำหรับกัลบริบนถนนสาย 2 บริเวณสามแยกไฟแดง ทำให้เกิดการขัดแย้งของกระแสจราจรบนถนนสายหลัก	■ ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรเพิ่มที่จุดตัดเพื่อให้รถจากถนนสุวรรณภูมิสาย 61 สามารถเลี้ยวขวาได้แทนการเลี้ยวซ้ายไปกัลบริบ ■ ไฟสัญญาณจราจรที่ติดตั้งใหม่ให้สัมพันธ์กับไฟสัญญาณจราจรที่สามแยกคลังสินค้า
<u>ด้านการบำรุงรักษา</u> ■ เครื่องหมายจราจรบนพื้นลบบเลือน ■ กิ่งไม้บังเสาไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายแนะนำต่างๆ	■ ทาสีตีเส้นเครื่องหมายจราจรให้ชัดเจน ■ ตัดแต่งกิ่งไม้ไม่ให้บังป้ายจราจรและแสงสว่างจากเสาไฟฟ้า
<u>ด้านพฤติกรรมผู้ใช้นถนน</u> ■ รถจักรยานยนต์ฝ่าฝืนกัลบริบ	■ ติดตั้งฉนวนกันกลาง (ราวกันอันตรายหรือกำแพงคอนกรีต) ตลอดแนวยาวเพื่อป้องกันการชนเสาไฟฟ้าและป้องกันการรถจักรยานยนต์ลักกัลบริบ

งานวิทยานิพนธ์ ตามที่ได้เสนอข้างต้นแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ในโครงข่ายถนนภายในเขตท่าอากาศยานยังมีปัญหาเกี่ยวกับด้านการจราจร และอุบัติเหตุจราจรทางถนน ซึ่งผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผลการวิจัยในบทต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการจราจรและอุบัติเหตุจราจรทางถนน ในเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ แสดงให้เห็นปัจจัยและสภาวะต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจราจรและจำนวนอุบัติเหตุและโอกาสการเกิด

ลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายถนนภายในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ข้อมูลอุบัติเหตุการจราจรทางถนน พร้อมลงสนามเพื่อทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย เริ่มตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน 2549 ซึ่งเป็นวันแรกของการเปิดให้บริการท่าอากาศยานเชิงพาณิชย์ จนกระทั่งถึงวันที่ 30 กันยายน 2551 พบว่ามีอุบัติเหตุจราจรทางถนนเกิดขึ้นบนโครงข่ายถนนทั้งหมด 135 ครั้ง สามารถกำหนดบริเวณหรือจุดอันตรายบนถนน ได้ 6 จุด อยู่บนถนนสุวรรณภูมิสาย 2 (เส้นทางจากยกระดับร่มเกล้า และถนนกิ่งแก้ว) จำนวน 4 จุด และบนถนนสุวรรณภูมิสาย 3 (เส้นทางไปสู่ถนนบางนา-ตราด) จำนวน 2 จุด ส่วนข้อแนะนำที่ได้ให้ไว้เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาเชิงวิศวกรรมจราจรเป็นส่วนใหญ่ที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการให้บริการของท่าอากาศยานฯ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะต้องทำการตรวจสอบสถานการณ์ด้านอุบัติเหตุในช่วงหลังการดำเนินมาตรการแก้ไข

อีกทั้งจากผลการวิเคราะห์ปัญหาในด้านการจัดการจราจร ที่พิจารณาเฉพาะด้านความล่าช้าที่ทางแยก ที่ถือว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และเป็นจุดที่มีปัญหาด้านการจราจรมากที่สุด การศึกษาได้เก็บข้อมูลปริมาณการจราจร ณ บริเวณทางแยกทั้ง 3 แห่ง ที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ซึ่งได้ทำการแยกประเภทของยานพาหนะที่วิ่งผ่านทางแยก ในเวลาเร่งด่วนทั้งช่วงเช้า (7:15 - 8:15น.) และช่วงเย็น (16:00-17:00 น.) มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SYNCHRO 5 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการด้านการจราจร สำหรับการวิจัยนี้ เพื่อหาค่าระดับการให้บริการ ซึ่งผลจากการประมวลผลที่ได้หลังจากนำข้อมูลปริมาณการจราจร และข้อมูลด้านกายภาพของถนนรวมถึงทิศทางการจราจรแต่ละเส้นทางที่ปรากฏในสนาม แสดงให้เห็นว่าช่วงเวลาที่ทำการวิจัย มีการติดขัดของการจราจรบนทางแยกศูนย์ขนส่งในชั่วโมงเร่งด่วนทั้งช่วงเช้า และช่วงเย็น และยังพบอีกว่าการลดลงของปริมาณรถบรรทุก 10 ล้อและรถพ่วง จากการที่มีข้อบังคับไม่อนุญาตให้วิ่งเข้าภายในเขตท่าอากาศยานฯ ยกระดับค่าเฉลี่ยการติดขัดให้ลดลง

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ผู้ขับที่เข้าใจถึงกฎหมายระเบียบข้อบังคับในการใช้รถใช้ถนนทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัยและลดการเกิดอุบัติเหตุ

2. เข้มงวดกับผู้ขับที่ฝ่าฝืนกฎจราจร ให้ใช้รถใช้ถนนตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับ โดยให้คำแนะนำหรือฝึกอบรม

3. ควรปรับปรุงให้มีแบบฟอร์มในการเก็บบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุจราจรให้มีความครบถ้วนชัดเจน

4. ควรจัดให้มีการตรวจสอบสภาพความปลอดภัยทางถนน ทางกายภาพ เช่นการมองเห็นป้ายจราจร ระบบแสงสว่าง การทาสีตีเส้นเครื่องหมายจราจรบนผิวถนน เป็นต้น

5. ควรจัดให้มีการเก็บบันทึกตามรายการในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุจราจรให้ครบถ้วน

6. สำรวจ / ปรับ ความยาวของรอบสัญญาณไฟจราจรให้มีความเหมาะสมกับช่วงเวลา

7.ควรกำหนดมาตรการแก้ไข และจัดลำดับการแก้ไข ให้ให้เป็นมาตรการแก้ไขที่มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งการติดตามผลจากมาตรการการแก้ไข

8.ควรกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการจัดทำด้านเก็บค่าธรรมเนียมบนทางเข้าและออกของถนนภายในท่าอากาศยานฯ ทั้ง 4 สายหลัก อาทิ การพิจารณาเลือกเก็บค่าธรรมเนียมรถที่วิ่งผ่านเพื่อใช้ในการสำหรับบำรุงรักษาถนนภายในเขตท่าอากาศยานฯ ซึ่งจะช่วยให้ถนนมีสภาพดีอยู่ตลอดเวลา สำหรับรถได้รับอนุญาตให้ผ่านแล้วจะมีช่องทางพิเศษสำหรับเข้าออกเพื่อลดระยะเวลาในการเข้าออก อีกทั้งยังเป็นการควบคุมปริมาณรถเข้า และออกในสถานที่สำคัญๆ จะใช้ด้านเก็บค่าธรรมเนียมเพื่อจัดการและบริหารการจราจร พร้อมการระแวงระวังปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย อีกทางหนึ่ง

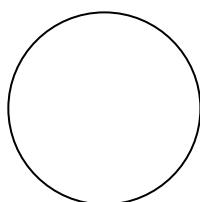
เทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบเข้าออกและตำแหน่งการติดตั้งด้านเก็บค่าธรรมเนียมสามารถช่วยการบริหารจัดการด้านจราจรและการควบคุมความเร็วของยานพาหนะมีความเป็นไปได้และมีประสิทธิภาพ อนึ่งหากเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ใช้ร่วมกันบัตรค่าจอดรถ ที่อาคารจอดรถ ก็จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจ้างเหมาเจ้าหน้าที่เก็บเงินจอดรถที่ อาคารสถานที่จอดรถไปอีกทางหนึ่ง

บรรณานุกรม

- [1] เสรีรัตน์ ประสูตตานนท์. (กันยายน 2551). ทำอากาศยานสุวรรณภูมิเปิดครบ 2 ปี, สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2551, จาก ryt9.com, <http://www.ryt9.com/news/2008-09-29/44136171/>
- [2] บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ,สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2551, จาก <http://www2.airportthai.co.th/airportnew/sun/index.asp?lang=th>
- [3] ข้อมูลจากส่วนงานจราจร ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ
- [4] สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2551, จาก <http://traffic-acnet.com/his1.php>
- [5] ยอดพล ธนาภิรุณ และคณะ. (2549). สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนน. สถานการณ์สุขภาพประเทศไทย, 2(9),2-3.
- [6] พิชัย ธาณีนานนท์.(2549). ถนนปลอดภัยด้วยหลักวิศวกรรม. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. คณะวิศวกรรมศาสตร์.
- [7] สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. (2544). แนวทางการปรับปรุงจุดอันตรายบนถนนและทางหลวง.
- [8] พิชัย ธาณีนานนท์, ยอดพล ธนาภิรุณ และ ลำดวน ศรีศักดิ์ดา. (2548). การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คู่มือปฏิบัติสำหรับประเทศไทย.
- [9] ข้อมูลจาก สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 30 ธันวาคม 2551, จาก http://research.polish.go.th/report_44_jarajorn.html
- [10] พงษ์สันต์ คงตรีแก้ว,พ.ต.ท. (2547). การจัดการจราจร ๑, โรงเรียนนายร้อยตำรวจ,

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. ข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณเส้นทางเข้า-ออก หลัก
- ภาคผนวก ข. ข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก และจุดตัดภายในท่าอากาศยาน
- ภาคผนวก ค. ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางถนน
- ภาคผนวก ง. ข้อมูลการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน สำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว
- ภาคผนวก จ. ข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพของการให้บริการ
- ภาคผนวก ฉ. แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ



CD บันทึกภาคผนวก

ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นาย จักรกฤษณ์ ธนาโนวรรณ
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2509
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	วิศวกรอาวุโส 5
สถานที่ทำงาน	ส่วนสนามบิน ฝ่ายสนามบินและอาคาร ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
ผลงานทางวิชาการ	เสนอบทความ” การประเมินความปลอดภัยทางถนน และการ จัดการด้านการจราจร ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ” ในการประชุม วิชาการขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่5 ณ. โรงแรมรามารการ์เด้นส์ กรุงเทพฯ
ประสบการณ์การทำงาน	บริษัท รวมนครก่อสร้าง จำกัด (ประเทศไทย)
พ.ศ. 2530 - พ.ศ. 2533	- โครงการก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์ โรงพยาบาลศิริราช - โครงการก่อสร้างอาคารที่ทำการศาลอาญา กระทรวงยุติธรรม
พ.ศ. 2533 - พ.ศ. 2539	การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย
พ.ศ. 2539 - พ.ศ. 2549	บริษัท รวมนครก่อสร้าง จำกัด (ประเทศไทย) - โครงการก่อสร้างอาคารที่ทำการกระทรวงพาณิชย์ ระยะที่1 - โครงการก่อสร้างอาคารที่ทำการกระทรวงพาณิชย์ ระยะที่ 2 - โครงการก่อสร้างอาคารสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - โครงการก่อสร้างอาคารสถานีดับเพลิง และกู้ภัย ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ - โครงการก่อสร้างอาคารที่ทำการศาลปกครองระยอง - โครงการก่อสร้างโรงพิมพ์ธนบัตรแห่งที่ 2 ธนาคารแห่งประเทศไทย