

รายงานผลการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดย กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน”

The Study of Urban Factors Influencing on Road Safety through Public Participation Process



สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย



รายงานผลการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

โดย

ดร.ภาวิณี เอี่ยมตระกูล

ผศ.ดร. ยงฉนิศร์ พิมลเสถียร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต)

สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2550 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2551)

คำนำ

ในขณะที่ประเทศไทยกำลังพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของเมืองอันก่อให้เกิดการขาดความสมดุลในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อรองรับการเติบโตที่เกิดขึ้นจึงเป็นเหตุให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา อาทิเช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาคุณภาพชีวิต ฯลฯ โดยเฉพาะพื้นที่เขตพระนครเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญของเมืองแล้ว พื้นที่ดังกล่าวยังสามารถเชื่อมต่อกับย่านต่างๆ ที่สำคัญของเมืองได้โดยอาศัยเส้นทางคมนาคมทางบกที่ต่อเนื่องไปยังแหล่งงาน สถานที่สำคัญต่าง ๆ ทั้งบริเวณใกล้เคียงและพื้นที่อยู่ห่างออกไปได้ ในการศึกษาครั้งนี้การศึกษานี้ให้ความสำคัญกับความคิดเห็นของประชาชนโดยได้มีการพิจารณา โดยการใช้แบบสอบถามเพื่อทราบถึงพฤติกรรมและทัศนคติของประชาชนทั่วไปต่อความปลอดภัยทางถนน นอกจากนี้การศึกษานี้ยังได้ทำการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านการจราจรและด้านผังเมืองในเรื่องของปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจร อันประกอบด้วยปัจจัยด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง ถนนและองค์ประกอบทางถนน และปัจจัยภายนอก

ด้วยวิธีสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านความปลอดภัยทางถนนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจึงสามารถแสดงผลในเชิงพื้นที่ได้ด้วยเครื่องมือการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis) ผ่านการให้น้ำหนักค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงของเมืองที่เกี่ยวข้องด้วยโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP (Analysis Hierarchy Process) ซึ่งเป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพด้วยลักษณะเด่นของการนำการเปรียบเทียบ “ความสำคัญ” ของปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องโดยผลที่ได้สามารถนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยใช้หลักการถ่วงค่าน้ำหนักความเสี่ยงของพื้นที่ และการซ้อนทับเชิงพื้นที่ของปัจจัยต่างๆ ของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนครได้ โดยพบว่าปัจจัยภายนอกเป็นปัจจัยซึ่งส่งผลความเสี่ยงที่มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาเป็นปัจจัยทางถนน และปัจจัยทางด้านเมือง ตามลำดับ

ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะความเสี่ยงของพื้นที่จากการสำรวจ โดยจะเห็นได้ว่าเครื่องมือในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่ จากปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของเมืองในการศึกษานี้เป็นเครื่องมือที่สามารถบูรณาการความรู้ และความคิดเห็นของปัจจัยเสี่ยงจากผู้ใช้รถใช้ถนนและผู้เชี่ยวชาญในการนำมาวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้องและสร้างความตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนในระดับบุคคลแล้ว ยังเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาทางด้านความปลอดภัยทางถนนต่อไป

สารบัญ

บทที่	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูป	ฅ
สารบัญตาราง	ง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-4
1.3 ขอบเขตการศึกษา	1-4
1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่	1-4
1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา	1-6
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย	1-6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-7
1.6 นิยามศัพท์	1-8

บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม

2.1 แนวคิดและทฤษฎีของการเกิดอุบัติเหตุ	2-2
2.1.1 นิยามของอุบัติเหตุ	2-2
2.1.2 ปัจจัยและสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการจราจร	2-2
2.2 สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย	2-4
2.2.1 ความรุนแรงของอุบัติเหตุในประเทศไทย	2-5
2.2.2 ปัจจัยระดับมหภาคกับอุบัติเหตุทางถนน	2-6
2.2.3 ความเสียหายของอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย	2-8
2.2.4 สาเหตุหลักและปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย	2-8
2.2.5 ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุ	2-12
2.2.6 ความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน	2-12
2.2.7 ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน	2-14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.3 ความสัมพันธ์ของเมืองกับการคมนาคม	2-20
2.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินกับการคมนาคม	2-21
2.3.2 ภูมิทัศน์ทางหลวง	2-25
2.4 การวิเคราะห์และศึกษาด้านอุบัติเหตุ	2-27
2.4.1 การศึกษาทางกายภาพของทางและสภาพแวดล้อม (Road and Environment)	2-27
2.4.2 การวิเคราะห์จุดขัดแย้งในการเกิดอุบัติเหตุ	2-28
2.4.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ	2-29
2.4.3.1 คำจำกัดความของบริเวณหรือจุดอันตรายบนถนน	2-29
2.4.3.2 คำจำกัดความของการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนน	2-30
2.4.3.3 ความแตกต่างระหว่างการแก้ไขจุดอันตรายบนถนนกับ การตรวจสอบความปลอดภัยบนถนน	2-30
2.4.3.4 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรและวิธีการลดอุบัติเหตุจาก ผู้ใช้นานพาหนะ	2-31
2.4.3.5 รายงานอุบัติเหตุจราจร	2-32
2.4.3.6 ทฤษฎีการจัดลำดับความสำคัญจุดอันตรายบนถนนแบบสากล	2-33
2.4.3.7 การศึกษาบริเวณอันตรายในที่เกิดเหตุ	2-37
2.4.3.8 การประเมินจุดเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนถนนโดยใช้ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)	2-38
2.4.3.9 การวิเคราะห์จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจากสถิติอุบัติเหตุ (Analysis of Accident Statistics)	2-42
2.4.3.10 วิธีการใช้ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)	2-45
2.5 หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องในการศึกษาสถิติและการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจร ในประเทศไทย	2-45
2.5.1 หน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน	2-45
2.5.2 ความเชื่อมโยงของหน่วยงาน	2-49
2.5.3 นโยบายในการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน	2-50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจร	2-52
2.6.1 ด้านการรณรงค์ชนส่งมวลชน	2-53
2.7 แนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุทางถนน	2-56
2.7.1 การออกแบบทางแยก (Intersection Design)	2-59
2.7.2 การควบคุมที่ทางแยกเพื่อความปลอดภัย	2-68
2.7.3 ระยะร่น	2-73
2.7.4 องค์ประกอบที่สำคัญในการแก้ปัญหาจราจรกรุงเทพมหานครแบบเบ็ดเสร็จ	2-76
2.8 แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชน	2-78
2.8.1 ความหมายของการมีส่วนร่วม	2-78
2.8.2 ลักษณะการมีส่วนร่วม	2-79
2.9 ทฤษฎีการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ (PSA)	2-80
2.9.1 การใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	2-80
2.9.2 การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA)	2-82
2.9.3 การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP)	2-83
บทที่ 3 กระบวนการศึกษาวิจัย	
3.1 กลุ่มตัวอย่าง	3-1
3.2 ขั้นตอนการศึกษา	3-2
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	3-3
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	3-4
3.5 พื้นที่ศึกษา	3-6
บทที่ 4 พื้นที่ศึกษา-เขตพระนคร	
4.1 ภาพรวมปัญหาอุบัติเหตุจราจร	4-1
4.2 แผนพัฒนาและปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน	4-7

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.2.1 แผนการพัฒนาระดับประเทศ	4-7
4.2.2 แผนการพัฒนาระดับจังหวัด	4-11
4.2.3 สรุปการทบทวนแผนพัฒนา	4-13
4.3 ข้อมูลทางด้านความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	4-14
4.3.1 สถิติอุบัติเหตุ	4-14
4.4 ความสำคัญของพื้นที่ศึกษา	4-16
4.4.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	4-17
4.4.2 ความเป็นมาของพื้นที่	4-17
4.4.3 ลักษณะการปกครอง	4-17
4.4.4 ลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-27
4.4.5 ลักษณะทางประชากร	4-33
4.4.6 ลักษณะคมนาคมขนส่ง	4-36
บทที่ 5 พฤติกรรมและทัศนคติต่อความปลอดภัยทางถนน	
5.1 พฤติกรรมการเดินทางและกิจกรรมในการใช้พื้นที่ศึกษา	5-1
5.1.1 ลักษณะพฤติกรรมการเดินทาง	5-2
5.2 ทัศนคติต่อความปลอดภัยทางถนนและการใช้พื้นที่	5-4
5.2.1 ทัศนคติรูปแบบการเดินทางต่อบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน	5-5
5.3 ความสัมพันธ์ของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่อพฤติกรรมการเดินทางในพื้นที่ศึกษา	5-9
5.3.1 ทัศนคติต่อรูปแบบการเดินทางที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน	5-10
5.3.2 ความสัมพันธ์ของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่อพฤติกรรมการเดินทางในพื้นที่ศึกษา	5-15
5.4 แนวคิดในปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	5-15
5.4.1 ปัจจัยในการวิเคราะห์ความปลอดภัยด้านอุบัติเหตุจราจร	5-16
5.4.2 การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยทางถนน	5-19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.5 การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยจากอุบัติเหตุจราจร	5-20
5.5.1 โครงสร้างของชั้นข้อมูลในแต่ละระดับชั้น	5-20
5.5.2 องค์ประกอบของข้อมูลในแต่ละระดับชั้นของปัจจัยย่อย	5-21
5.6 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	5-23
5.6.1 การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง	5-23
5.6.2 การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของปัจจัยย่อย	5-24
5.6.3 สรุปค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	5-27
5.7 ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ต่อความปลอดภัยทางถนน	5-27
5.8 ความน่าเชื่อถือของความสัมพันธ์ของโครงสร้างปัจจัยเสี่ยง ต่อความปลอดภัยทางถนน	5-28
5.9 สรุปของความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	5-31
บทที่ 6 วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	
6.1 การหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	6-1
6.1.2 ปัจจัยในการวิเคราะห์ความปลอดภัยด้านอุบัติเหตุจราจร	6-3
6.2 ปัจจัยในการวิเคราะห์ความปลอดภัยด้านอุบัติเหตุจราจร	6-3
6.3 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	6-19
6.3.1 ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง	6-21
6.3.2 ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบของถนน	6-21
6.3.3 ปัจจัยภายนอก	6-21
บทที่ 7 บทสรุปและแนวทางในการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยทางถนน	
7.1 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนน	7-1
7.2 ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน	7-3
7.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่ศึกษา	7-9
7.4 แนวทางในการปรับปรุงพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	7-16

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
7.4.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	7-18
7.4.2 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ	7-18

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสำรวจ	ก-1
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม AHP	ข-1
ภาคผนวก ค แบบสอบถามผู้ใช้รถใช้ถนน	ค-1
ภาคผนวก ง ข้อมูลแบบสอบถาม AHP	ง-1
ภาคผนวก จ ข้อมูลแบบสอบถามผู้ใช้รถใช้ถนน	จ-1

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
บทที่ 1	
1.1 ความหนาแน่น และอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรในกรุงเทพมหานคร	1-2
1.2 ความยาวถนนในกรุงเทพมหานคร และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ ปี พ.ศ. 2541-2546	1-3
บทที่ 2	
2.1 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุจราจร	2-3
2.2 สถิติอุบัติเหตุตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2537 – 2546	2-5
2.3 มูลค่าความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุจราจรเมื่อเทียบกับ GDP	2-9
2.4 เปรียบเทียบสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ปี พ.ศ. 2548-2549	2-14
2.5 ความเร็วของการขับขี่ยานยนต์ตามที่กฎหมายกำหนด	2-15
2.6 เปรียบเทียบแรงจากการชนเมื่อขับขี่ยวดยานด้วยความเร็วที่ระดับต่างๆ	2-15
2.7 สาเหตุและลักษณะของการรบกวนขณะขับขี่ยวดยาน	2-20
2.8 การกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินซึ่งไม่เหมาะสม	2-22
2.9 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกบริเวณอันตรายบนถนนแบบสากล	2-37
2.10 ตัวอย่างแสดงค่าน้ำหนัก	2-40
2.11 น้ำหนักของระดับอุบัติเหตุ	2-41
2.12 รัศมีน้อยที่สุดของแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน	2-42
2.13 หน่วยงานในการจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย	2-51
2.14 ความกว้างของช่องจราจร	2-66
2.15 ระยะทางซึ่งแล่นได้ในระยะเวลา 3 นาที	2-68
2.16 การเปรียบเทียบเทคนิคการวิเคราะห์หาค่าศักยภาพการพัฒนาพื้นที่ด้วยเทคนิค PSAและSieve	2-85
2.17 ตัวอย่างตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบเป็นคู่	2-89
2.18 ระดับความสำคัญ	2-89

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
บทที่ 3	
3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่เขตพระนคร	3-2
3.2 ระยะเวลาดำเนินการศึกษาวิจัย	3-4
3.3 สภาพภูมิศาสตร์ของเขตพื้นที่ศึกษา	3-6
บทที่ 4	
4.1 การขยายตัวของเมืองกรุงเทพมหานครและการพัฒนาระบบถนน ตั้งแต่ พ.ศ. 2503-2533	4-4
4.2 สถิติอุบัติเหตุจราจรประเทศไทย (ต่อแสนประชากรและต่อหมื่นยานพาหนะ) พ.ศ. 2527 และระหว่าง พ.ศ. 2537-2548	4-5
4.3 สถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงทั่วประเทศไทย จำแนกตามภูมิภาคและจังหวัด พ.ศ. 2541-2550	4-6
4.4 สถิติคดีอุบัติเหตุจราจรทางบกในเขตพื้นที่ทั่วราชอาณาจักร ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม ปี 2546	4-14
4.5 ความเสียหายที่เกิดกับบุคคลในพื้นที่ทั่วราชอาณาจักร ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม ปี 2547	4-14
4.6 ความหนาแน่นและการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตพระนคร	4-32
4.7 จำนวนครัวเรือนและจำนวนประชากร (ชายและหญิง) ในพื้นที่เขตพระนคร	4-34
4.8 สรุปอัตราความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนถนนในเขตพื้นที่เมืองชั้นในกรุงเทพมหานคร ประจำปี 2549	4-39
4.9 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครในจุดที่สำรวจช่วง ม.ค.-มิ.ย.2549 จำแนกตามประเภทรถยนต์ในแต่ละช่วงเวลา	4-40
4.10 ลักษณะทางกายภาพของถนนที่สำคัญในพื้นที่เขตพระนคร	4-43
บทที่ 5	
5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างที่อยู่อาศัยกับการเดินทาง	5-3
5.2 ค่าความเสี่ยงของบริเวณที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน	5-5
5.3 ทัศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสะพาน	5-5

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
บทที่ 5	
5.4 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสี่แยก	5-6
5.5 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณในซอย	5-6
5.6 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสามแยก	5-7
5.7 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณทางต่างระดับ	5-8
5.8 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสะพานสูง	5-8
5.9 ความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้รูปแบบการจราจรรูปแบบต่างๆ	5-9
5.10 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถยนต์ส่วนบุคคล	5-10
5.11 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก	5-11
5.12 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถโดยสารประจำทาง	5-12
5.13 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย แท็กซี่	5-12
5.14 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถสามล้อรับจ้าง	5-13
5.15 ระดับความสำคัญ	5-19
5.16 เกณฑ์ในการตัดสินใจแต่ละระดับชั้น	5-20
5.17 ปัจจัยย่อยของปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร	5-21
5.18 ปัจจัยย่อยของปัจจัยทางถนนและองค์ประกอบทางถนนที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร	5-22
5.19 ปัจจัยย่อยของปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร	5-23
5.20 คำนัหนักการให้คะแนนความเสี่ยงจากผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป	5-24
5.21 คำนัหนักของปัจจัยย่อยของปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง ที่ได้จากการให้คะแนนของผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป	5-25
5.22 คำนัหนักของปัจจัยย่อยของปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน ที่ได้จากการให้คะแนนของผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป	5-26
5.23 คำนัหนักของปัจจัยย่อยของปัจจัยภายนอกที่ได้จากการให้คะแนนของผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป	5-27
5.24 คะแนนความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ	5-28
5.25 กำหนดค่าR.I.	5-29
5.26 ผลหารของตัวแปรหลัก	5-29

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
บทที่ 5	
5.27 ผลหารของตัวแปรเมืองและองค์ประกอบของเมือง	5-30
5.28 ผลหารของตัวแปรถนนและองค์ประกอบทางถนน	5-30
บทที่ 6	
6.1 ปัจจัยที่ปัจจัยชี้วัด (ภายนอก) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	6-4
6.2 ปัจจัยชี้วัด (ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	6-5
6.3 ปัจจัยชี้วัด (ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	6-9
6.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนของแต่ละทางเลือกจำนวน 13 ทางเลือก	6-15
6.5 รหัสของปัจจัยเสี่ยงด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง	6-16
6.6 รหัสของปัจจัยเสี่ยงทางถนนและองค์ประกอบทางถนน	6-17
6.7 รหัสของปัจจัยเสี่ยงภายนอก	6-18
6.8 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	6-20
6.9 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	6-22
บทที่ 7	
7.1 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	7-2
7.2 สรุปค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง (ปัจจัยภายนอก)	7-5
7.3 สรุปค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง (ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน)	7-6
7.4 สรุปค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง (ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง)	7-8
7.5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	7-16
7.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร	7-18

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
บทที่ 1	
1.1 จำนวนรถจดทะเบียนภายใต้พระราชบัญญัติรถยนต์ภายในกรุงเทพมหานครปี พ.ศ.2550	1-3
1.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร)	1-5
บทที่ 2	
2.1 แผนภาพการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี	2-1
2.2 จำนวนอุบัติเหตุ ผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2549	2-4
2.3 แนวโน้มของการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตต่อจำนวนครั้งของอุบัติเหตุและดัชนีการเสียชีวิต ปี 2537-2549	2-6
2.4 แนวโน้ม GDP, การใช้น้ำมัน, ผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน	2-7
2.5 แนวโน้มอัตราผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตต่อจำนวนรถจดทะเบียนต่อประชากร	2-8
2.6 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนน จากสถิติคดีอุบัติเหตุจราจรทางบกระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2547	2-10
2.7 ปัจจัยหลักของอุบัติเหตุทางถนน	2-11
2.8 สัดส่วนของประเภทการเดินทางของผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนน ตามช่วงเทศกาล	2-13
2.9 แนวโน้มจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตต่ออุบัติเหตุ และดัชนีการเสียชีวิต	2-13
2.10 สัดส่วนผู้ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนน ตามเทศกาล	2-17
2.11 สภาพรถที่เกิดอุบัติเหตุจากสาเหตุการใช้โทรศัพท์ขณะขับรถ	2-18
2.12 การกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม	2-21
2.13 การกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินที่เหมาะสม	2-23
2.14 การทำงานด้านภูมิสถาปัตยกรรมในงานทางหลวง	2-26
2.15 ลักษณะของจุดขัดแย้ง	2-29
2.16 โครงข่ายถนน ใน BITS Pilani Campus	2-43
2.17 โครงข่ายถนน ใน BITS Pilani Campus	2-43
2.18 การสรุปโครงสร้างหน่วยงานในสังกัดของกระทรวงคมนาคม ที่รับผิดชอบในการจัดการระบบการจราจรทางถนน	2-48

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
บทที่ 2	
2.19 ความเชื่อมโยงของหน่วยงานที่มีข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลอื่นๆ	2-52
2.20 วัฏจักรความชั่วร้าย (vicious cycle) ของการจราจร	2-53
2.21 ปัจจัยหลักของการเกิดอุบัติเหตุจราจร	2-54
2.22 ลักษณะของการขัดแย้งกระแสจราจร	2-61
2.23 ลักษณะของการขัดแย้งกระแสจราจรบริเวณทางแยก	2-63
2.24 พื้นที่ของการขัดแย้งถูกแยกจากกันด้วยการจัดช่องการไหล	2-63
2.25 พื้นที่ของการขัดแย้งก่อนและหลังการปรับปรุงทางแยก	2-64
2.26 ตัวอย่างการควบคุมการเคลื่อนที่ในทางโท	2-64
2.27 ผลของการออกแบบวิธีมีเลี้ยวซ้ายเล็กน้อย	2-65
2.28 สามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยก	2-68
2.29 สามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยกกรณีรถทางโทต้องรอหยุดก่อนตัดข้ามทางเอก	2-69
2.30 ข้อเสนอแนะในการเลือกประเภทของทางแยก	2-69
2-31 องค์ประกอบในการแก้ปัญหาจราจรแบบเบ็ดเสร็จ	2-78
บทที่ 3	
3.1 กระบวนการดำเนินการวิจัย	3-7
บทที่ 4	
4.1 ความหนาแน่นของประชากรใน 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร ที่มาจากการขยายตัวของเมือง	4-1
4.2 อัตราการขยายพื้นที่ถนนในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2535-2543	4-2
4.3 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ย คับ/วัน ของยานพาหนะทุกประเภทบนทางหลวงใน เส้นทางสายหลักและขนาดประชากรของประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2547-2550	4-3

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
บทที่ 4	
4.4 อัตราเปลี่ยนแปลงจำนวนยานยนต์ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2535-2543	4-3
4.5 แนวโน้มอุบัติเหตุของประเทศไทย	4-6
4.6 เขตพื้นที่รับผิดชอบของ กองบังคับการตำรวจภาค 1 และ ภาค 6	4-15
4.7 เปรียบเทียบจำนวนการรับแจ้งเหตุอุบัติเหตุจราจร และ มูลค่าทรัพย์สินที่เสียหาย ของกองบังคับการตำรวจนครบาลภาค 1 ภาค 6 และ กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2546-2547	4-16
4.8 เปรียบเทียบประเภทของรถที่เกิดอุบัติเหตุของกองบังคับการตำรวจนครบาลภาค 1, ภาค 6 และ กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2546-2547	4-16
4.9 พื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร)	4-18
4.10 สภาพแวดล้อมพื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร)	4-19
4.11 แนวคลองและกำแพงกรุงเก่ารัตนโกสินทร์สมัยแรก	4-20
4.12 โครงสร้างรัตนโกสินทร์ยุคปลายรัชกาลที่ 5	4-21
4.13 การใช้ประโยชน์ที่ดินและรูปแบบการขยายตัวของเขตพระนคร	4-23
4.14 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-24
4.15 สัดส่วนการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-24
4.16 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพระนคร	4-25
4.17 สัดส่วนการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-26
4.18 การเปรียบเทียบสัดส่วนพื้นที่อาคารที่ได้รับอนุญาตให้ปลูกสร้าง ระหว่าง พ.ศ. 2544 กับ พ.ศ. 2550 ในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-27
4.19 สัดส่วนประเภทอาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-27
4.20 สัดส่วนจำนวนชั้นอาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-28
4.21 ลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร	4-29
4.22 ประเภทอาคารในเขตพระนคร	4-30
4.23 จำนวนชั้นอาคารในเขตพระนคร	4-31

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
บทที่ 4	
4.24 ผังเมืองรวมในพื้นที่เขตพระนคร	4-32
4.25 จำนวนประชากรในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำแนกตามกลุ่มเขตเมืองชั้นใน พ.ศ. 2550	4-33
4.26 ความหนาแน่นของประชากรในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามเขต 50 เขต	4-35
4.27 วิวัฒนาการระบบคมนาคมขนส่งในเขตพระนคร	4-36
4.28 ระบบคมนาคมขนส่งของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-37
4.29 ลำดับศักยภาพถนนของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-38
4.30 ปริมาณจราจรบนถนนของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-42
4.31 ลักษณะผิวจราจรบนถนนของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร	4-45
บทที่ 5	
5.1 เครื่องมือในการวิเคราะห์	5-1
5.2 ความถี่ในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เมืองชั้นใน	5-2
5.3 สัดส่วนของประเภทการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เมืองชั้นใน	5-3
5.4 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกรูปแบบการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เมืองชั้นใน ของกลุ่มคนที่อยู่อาศัยในที่ต่างกัน	5-4
5.5 เปรียบเทียบความเสี่ยงของเส้นทางการจราจรจากทัศนคติของผู้ใช้บริการเส้นทางการจราจร	5-5
5.6 เปรียบเทียบทัศนคติต่อความเสี่ยงที่เกิดจากการสัญจรรูปแบบต่างๆ	5-10
5.7 ความพึงพอใจของผู้ใช้เส้นทางจราจรต่อถนนที่มีลักษณะต่างๆ กัน	5-15
5.8 ความพึงพอใจต่อเมืองในลักษณะต่างๆ	5-15
5.9 แผนภาพลำดับขั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ	5-17
5.10 ปัจจัยของเมืองและองค์ประกอบของเมือง	5-18
5.11 ชั้นปัจจัยทางถนนและองค์ประกอบทางถนน	5-19
5.12 ชั้นปัจจัยภายนอก	5-20

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
บทที่ 6	
6.1 ปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนและค่าคะแนนถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย	6-2
6.2 การวิเคราะห์ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis)	6-11
6.3 การวิเคราะห์ปัจจัยถนนและองค์ประกอบของถนนในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis)	6-12
6.4 พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA	6-13
6.5 พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนที่มีความเสี่ยงมากที่สุด	6-14
6.6 การวิเคราะห์หาค่าศักยภาพของพื้นที่ในเขตพระนคร ที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน	6-19
6.7 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงในเขตพระนครจากแบบจำลอง	6-20
บทที่ 7	
7.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	7-3
7.2 ปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	7-4
7.3 สรุปกระบวนการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงในเขตพระนคร	7-9
7.4 การวิเคราะห์ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis)	7-10
7.5 การวิเคราะห์ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis)	7-11
7.6 พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA	7-12
7.7 การวิเคราะห์หาค่าศักยภาพของพื้นที่ในเขตพระนคร ที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA	7-13
7.8 พื้นที่เสี่ยงในพื้นที่ในเขตพระนครบริเวณถนนบำรุงเมือง เสาชิงช้าและวัดสุทัศน์เทพวราราม	7-14
7.9 พื้นที่เสี่ยงในพื้นที่ในเขตพระนครบริเวณบริเวณบ้านหม้อ และบริเวณถนนพารุทธ์และ ห้างดิโอลด์สยาม	7-15

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในขณะที่ประเทศไทยกำลังพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของเมืองอันก่อให้เกิดการขาดความสมดุลในการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อรองรับการเติบโตที่เกิดขึ้น จึงเป็นเหตุให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา อาทิเช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาคูณภาพชีวิต ฯลฯ โดยเฉพาะรูปแบบของการเดินทางของคนในกรุงเทพมหานครในปัจจุบันหลักเลียงไม่ได้ที่จะประสบปัญหาการจราจรคับคั่ง ซึ่งได้มีการกล่าวเสมอว่า ปัญหาจราจรของกรุงเทพมหานครนั้นเป็นผลสืบเนื่องมาจากผังเมืองไม่ดีอันเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาที่มีอยู่เสมอ โดยพบว่าในระยะแรก ๆ ปัญหาของกรุงเทพมหานครโดยเฉพาะพื้นที่รอบนอกมีการเจริญเติบโตในลักษณะเป็นไปอย่างขาดการวางแผนควบคุมจึงทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมามากมาย แต่ภายหลังเมื่อได้มีการวางแผนและมีการจัดการอย่างเป็นระบบมากขึ้นด้วยกระบวนการทางด้านผังเมืองในการวิเคราะห์และวางแผนให้เกิดเป็นรูปธรรม ประกอบกับได้มีการกำหนดนโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองโดยแบ่งเมืองออกเป็นย่านๆ ตามแต่ละประเภท ด้วยวิธีการดังกล่าวนี้เองทำให้ไม่มีการปะปนกันเหมือนเดิม และยังมีความพยายามต่าง ๆ ในการดำเนินโครงการทางด้านการจราจรขนส่งให้สามารถสอดคล้องประสานกับระบบโครงข่ายคมนาคมและการรักษาสภาพแวดล้อมของเมืองให้เหมาะสม แต่ทั้งนี้การเติบโตอย่างรวดเร็วของสังคมเมืองและจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังแสดงในตารางที่ 1 นั้นได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนจากสังคมเกษตรกรรมเป็นเมืองหลวงของประเทศ ศูนย์กลางทางการเมือง และแหล่งการจ้างงาน การตั้งถิ่นฐาน และการเจริญเติบโตของชุมชน

การที่เมืองขยายตัวโดยปราศจากการวางแผนเช่นที่ผ่านมา ประกอบกับการที่เพิ่มจำนวนประชากรและการเติบโตทางเศรษฐกิจนี้เอง ได้นำไปสู่ความไม่เพียงพอต่อการให้บริการสาธารณูปโภคพื้นฐานทั้งนี้แม้ว่าในส่วนของการคมนาคมขนส่งได้ถูกกำหนดให้นำมาใช้ในด้านการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะภาคของการคมนาคมขนส่ง และจะเห็นได้ว่ายิ่งรัฐบาลลงทุนสูงมากขึ้นเท่าไร จำนวนอุบัติเหตุยิ่งเพิ่มสูงขึ้นเป็นเงาตามตัวดังแสดงในตารางที่ 2 จนกระทั่งไม่อาจปฏิเสธได้เลยว่า ปัจจุบันปัญหาอุบัติเหตุได้กลายมาเป็นปัญหาสำคัญระดับชาติ ทั้งนี้เนื่องจากความสูญเสียที่เกิดขึ้นนั้นได้ทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ อันได้นำมาซึ่งความสูญเสียต่อชีวิตคนไทย

ตารางที่ 1.1 ความหนาแน่น และอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรในกรุงเทพมหานคร

พ.ศ.	จำนวนประชากร	ความหนาแน่นของประชากร (คน/ตร.ม.)	อัตราการเพิ่มของประชากร % เปรียบเทียบกับปีถัดขึ้นไป
2534	5,620,591	3,583	1.33
2535	5,562,141	3,546	-1.04
2536	5,572,712	3,552	0.19
2537	5,584,226	3,560	0.21
2538	5,570,743	3,551	-0.24
2539	5,584,963	3,560	0.26
2540	5,604,772	3,573	0.35
2541	5,647,799	3,600	0.77
2542	5,662,499	3,610	0.26
2543	5,680,380	3,621	0.32
2544	5,726,203	3,650	0.81
2545	5,782,159	3,686	0.98
2546	5,844,607	3,726	1.08
2547	5,634,132	3,592	-3.60
2548	5,658,953	3,607	0.44

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ.2551

จากสถิติของสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้ยืนยันจำนวนของผู้เสียชีวิตใน ปี พ.ศ. 2549 เป็นจำนวนสูงถึง 1,483 คน และยังมีผู้ได้รับบาดเจ็บอีกเป็นจำนวนไม่ต่ำกว่า 25,000 ราย ซึ่งคิดเป็นความสูญเสียทางเศรษฐกิจ 1,218,575,047 บาท โดยสามารถสรุปได้จากค่าเฉลี่ยของ ปี พ.ศ. 2541-2549 พบว่าถนนทุก ๆ 10 กม.ในกรุงเทพมหานครสามารถเกิดอุบัติเหตุได้ 7.8 ครั้ง และสร้างความเสียหายเป็นมูลค่า 110,783 บาท ซึ่งผลจากปัญหาดังกล่าวนี้อาจเป็นเหตุให้คนไทยเสียชีวิตก่อนวัยอันควรเพิ่มสูงขึ้นทุก ๆ ปี ซึ่งคาดว่าในอนาคต ซึ่งหากปล่อยให้ปัญหาเหล่านี้ยังคงดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่องและหากไม่ได้รับความร่วมมือในการแก้ไขจากทุกภาคฝ่าย อาจจะส่งผลให้สถานการณ์เลวร้ายลงกว่าเดิม

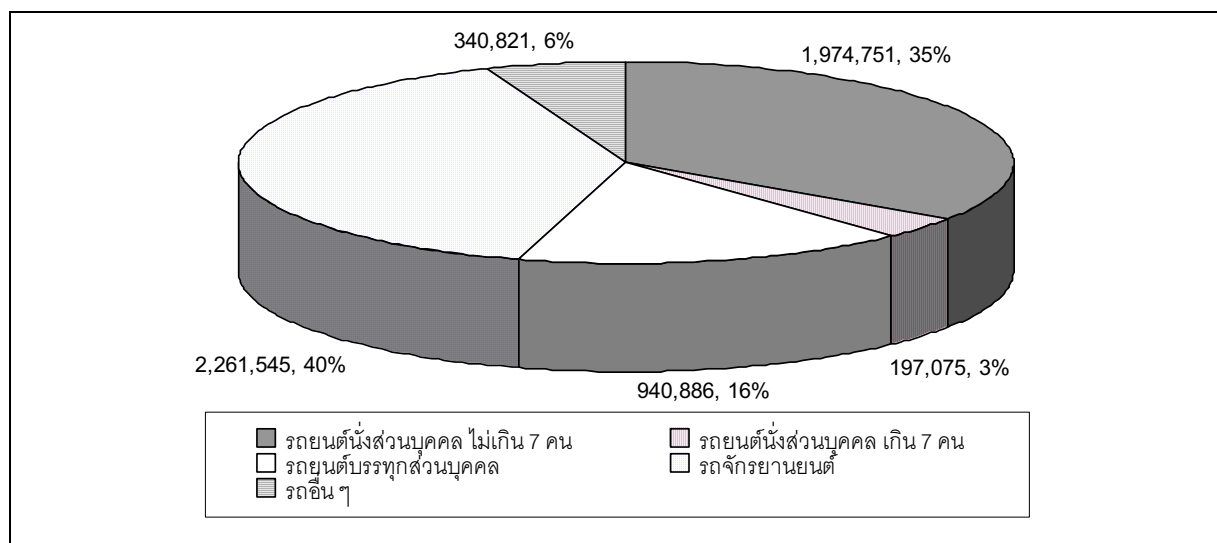
ตารางที่ 1.2 ความยาวถนนในกรุงเทพมหานคร และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ ปี พ.ศ. 2541-2546

ปี	ระยะทาง (กม.)	อุบัติเหตุ ²	คนตาย	คนบาดเจ็บ	ค่าเสียหาย (บาท)
2541	57,233	46,800	732	18,920	603,944,995
2542	59,306	40,178	1,718	20,681	472,098,572
2543	60,788	43,485	1,582	20,362	459,676,819
2544	62,195	45,711	1,519	22,854	459,482,004
2545	64,095	48,507	1,734	23,488	604,007,747
2546	63,983	46,806	1,491	23,597	727,429,096
2547	63,287	55,381	865	23,597	533,284,157
2548	63,062	52,533	1,048	24,491	1,134,863,110
2549	63,773	53,419	1,483	25,067	1,218,575,047

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการขนส่งและจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, พ.ศ. 2551

อีกหนึ่งนอกจากปัญหาอุบัติเหตุทางถนนจะเป็นปัญหาที่มีหลายมิติและมีความซับซ้อนแล้ว ซึ่งเมื่อพิจารณาสถิติของรถที่จดทะเบียนใหม่ในประเทศไทยจากสำนักจัดระบบขนส่งทางบกปี 2549 ยังพบว่าแนวโน้มของจำนวนรถจดทะเบียนใหม่ในกรุงเทพมหานครช่วงหลังเศรษฐกิจฟองสบู่ในปี 2541-2548 ได้เพิ่มอย่างต่อเนื่องสูงขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงปัจจุบัน (ดังแสดงในภาพที่ 1)

ภาพที่ 1.1 จำนวนรถจดทะเบียนภายใต้พระราชบัญญัติรถยนต์ภายในกรุงเทพมหานครปี พ.ศ.2550



ที่มา : กระทรวงคมนาคม, พ.ศ. 2551

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาที่ร้ายแรงที่สุดปัญหาหนึ่งของประเทศในขณะนี้ที่ควรได้รับการแก้ไขโดยเร่งด่วน และเพื่อเป็นการวางแผนรองรับต่อสภาวะความรุนแรงของปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างยั่งยืน จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันต่อความไม่สอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของเมืองอันส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน ทั้งนี้ในการได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์เชิงลึกของปัจจัยต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยซึ่งนับเป็นแนวทางใหม่ในการอธิบายพฤติกรรมตลอดจนทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนทั้งในเรื่องของการเดินทาง และความไม่ปลอดภัยอันมีสาเหตุมาจากปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ของเมือง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลอันจะนำมาซึ่งประโยชน์จากการสะท้อนความคิดเห็น และการมีส่วนร่วมอย่างของผู้ใช้แท้จริง ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในการแก้ปัญหาแล้ว ความเข้าใจในปัจจัยดังกล่าวจะเป็นแนวทางในการวางแผนมาตรการแก้ไขและป้องกันปัญหาอุบัติเหตุทางถนน และเพื่อหามาตรการอันเหมาะสมในการลดจำนวนอุบัติเหตุจราจรทางถนนต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

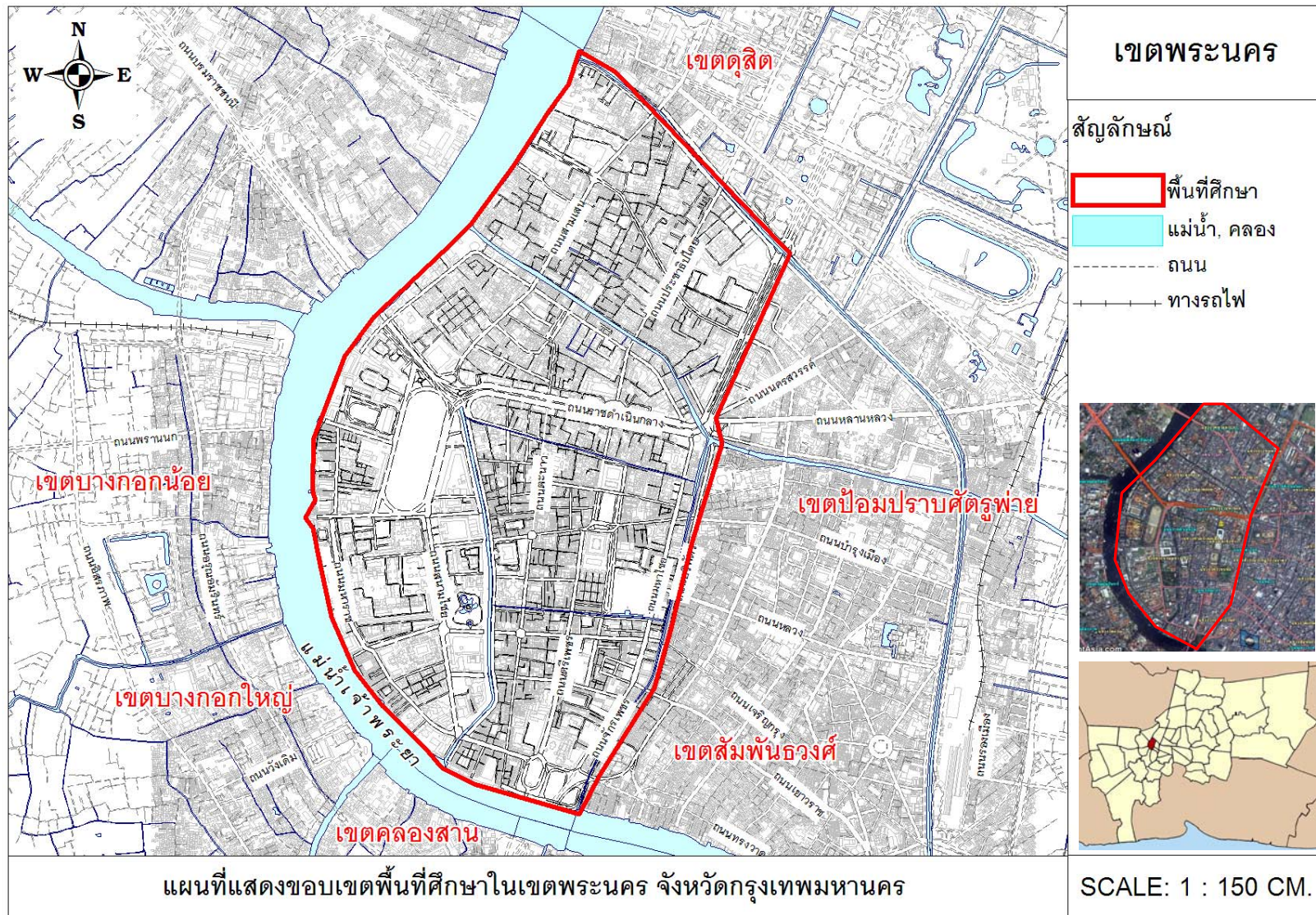
1. เพื่อศึกษาปัจจัยทางด้านกายภาพของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน
2. เพื่อศึกษาความสำคัญของปัจจัยด้านกายภาพของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน
3. เพื่อกำหนดมาตรการทางด้านผังเมืองที่มีผลสืบเนื่องจากปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนตลอดจนเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

จากลักษณะของการใช้ที่ดินของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน โดยแบ่งตามลักษณะการพัฒนาเมืองนั้นสามารถแบ่งได้ดังนี้ 1. พื้นที่ชั้นใน 2. พื้นที่ชานเมือง 3. พื้นที่รอบนอก โดยการศึกษาเป็นโครงการนำร่อง ซึ่งได้กำหนดขอบเขตการศึกษาเฉพาะในพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นใน (ดังแสดงในภาพที่ 1.2) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมอันหลากหลายกว่าพื้นที่ในเขตอื่น อีกทั้งยังมีลักษณะเฉพาะในรูปแบบของพื้นที่อนุรักษ์ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะคงไว้ซึ่งความเป็นพื้นที่นาอยู่โดยเน้นให้เกิดความปลอดภัยในการใช้พื้นที่ให้มากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 1.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร)



1.3.2 ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

การศึกษานี้ได้ทำการวิจัยโดยวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามทั้งหมด 450 ชุด โดยการวิเคราะห์ด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตลอดจนโปรแกรมแสดงภาพและแผนที่ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ทางกายภาพ ประกอบด้วย องค์ประกอบทางกายภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และโครงข่ายถนน
- 2) ศึกษาถึงลักษณะของกิจกรรมตลอดจนพฤติกรรมและทัศนคติของคนที่ใช้พื้นที่อันส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนน
- 3) ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้แบบสอบถามจากการสัมภาษณ์โดยจะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลสนับสนุนจากแบบสอบถามในการวิเคราะห์ถึงปัจจัยและอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน โดยเป็นการบูรณาการจากหลากหลายปัจจัยซึ่งแบ่งเป็น ปัจจัยด้านกายภาพ ด้านพฤติกรรม รวมถึงทัศนคติต่างๆ ของผู้ใช้รถใช้ถนน

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการวิจัยในแนวทางผสมผสาน โดยอาศัยองค์ความรู้ทางด้านผังเมืองและวิศวกรรมความปลอดภัยมาใช้ในการศึกษาความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร ที่มีผลมาจากปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งนับเป็นแนวทางใหม่สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ได้ก่อให้เกิดการบูรณาการทางสหวิทยาการเพื่อศึกษาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเชิงลึก โดยจะสามารถนำมาซึ่งผลการศึกษาในเชิงลึกเพื่ออธิบายความสัมพันธ์จากผลกระทบดังกล่าว มีระเบียบวิธีการวิจัยดังนี้

1. ศึกษารวบรวม เอกสารงานวิจัย และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและจัดการความปลอดภัยทางถนน รวมถึงโครงการที่ทางภาครัฐและเอกชนได้ดำเนินการแก้ไข ตลอดจนลักษณะ และการทำงานขององค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาลักษณะทางกายภาพพื้นที่ศึกษาโดยจำแนกประเด็นตามลักษณะปัญหาของพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนในรูปแบบของการสำรวจภาคสนาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงสภาพความเป็นจริง ประกอบด้วย การสำรวจพื้นที่จริง การจัดทำแผนที่
3. การจัดทำแบบสอบถามและการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่
4. กำหนดตัวแปรจากการสำรวจเพื่อนำมาศึกษาถึงลักษณะของปัจจัยชี้วัดในการกำหนดรูปแบบของความปลอดภัยทางถนนในพื้นที่ศึกษา

5. วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (statistical package to the social science) ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา
6. วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆของเมืองซึ่งมีผลต่อความปลอดภัยทางถนน
7. สรุปผลการศึกษาและนำเสนอแนวทางการกำหนดมาตรการทางด้านผังเมืองที่มีผลสืบเนื่องจากปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนตลอดจนเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการศึกษาจากโครงการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของผู้สัญจรในพื้นที่ศึกษาตลอดจนกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นผลมาจากลักษณะของสภาพพื้นที่และทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้เดินทางที่มีผลต่อบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยผลที่ได้จะสามารถนำมาใช้กำหนดเป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุภายในเขตพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร ซึ่งนับเป็นแนวทางใหม่สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย ที่สามารถสะท้อนปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยทางถนนจากการมีส่วนร่วมของประชาชนได้โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสำคัญ ซึ่งนอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานครทั้งทางด้านความปลอดภัยแล้วยังเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตทางด้านสังคมอีกด้วย อีกทั้งวิธีการดังกล่าวยังเอื้อต่อการเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวผ่านกระบวนการอันสอดคล้องกับความต้องการทางด้านสังคม ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจเชิงนโยบายและยังสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการประเมินค่าความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะในการกำหนดเชิงนโยบายทางด้านการแก้ไขปรับปรุงพื้นที่และข้อเสนอแนะในทางปฏิบัติด้านการแก้ไขปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อเมือง

1. เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนอันเนื่องมาจากปัจจัยทางด้านการใช้ประโยชน์ของพื้นที่
2. เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบด้านพื้นที่ที่ควรให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และลักษณะการใช้งาน
3. เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่จะส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุและเตรียมแผนการรับมือกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น โดยการจัดระเบียบรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและกฎบังคับต่างๆ
4. เพื่อเป็นแนวทางป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุลงได้ในพื้นที่ที่มีปัญหาล้ำยคลึงกัน
5. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจราจรให้สอดคล้องกับรูปแบบการใช้ประโยชน์จากที่ดินในพื้นที่ศึกษา โดยศึกษาจากข้อมูลทางกายภาพและทำการวางแผนเส้นทางจราจรให้เหมาะสมแก่การใช้งาน

1.6 นิยามศัพท์

“ความปลอดภัยทางถนน (Road Safety)” หมายถึง การลดความเสี่ยงต่อการใช้ถนนอันส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ เสียชีวิต หรือสูญเสียทรัพย์สินทั้งต่อสภาพแวดล้อมหรือสาธารณชน ซึ่งเกิดจากปัจจัยและสาเหตุจากการจราจร อันประกอบด้วย ปัจจัยทางด้านพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน ปัจจัยทางสภาพของยานพาหนะ ปัจจัยจากสภาพการจราจร ลักษณะถนน และสิ่งแวดล้อม

“ปัจจัยของเมือง (Urban Factors)” หมายถึง องค์ประกอบที่ทำให้เกิดเมืองอันประกอบด้วยพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ เพื่อรองรับการพัฒนาเมืองโดยมีปัจจัยสนับสนุนดังนี้ ปัจจัยทางด้านการคมนาคม ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย ปัจจัยด้านที่ตั้ง ปัจจัยด้านการลงทุนด้านที่อยู่อาศัย ปัจจัยด้านการเดินทางไปกลับ

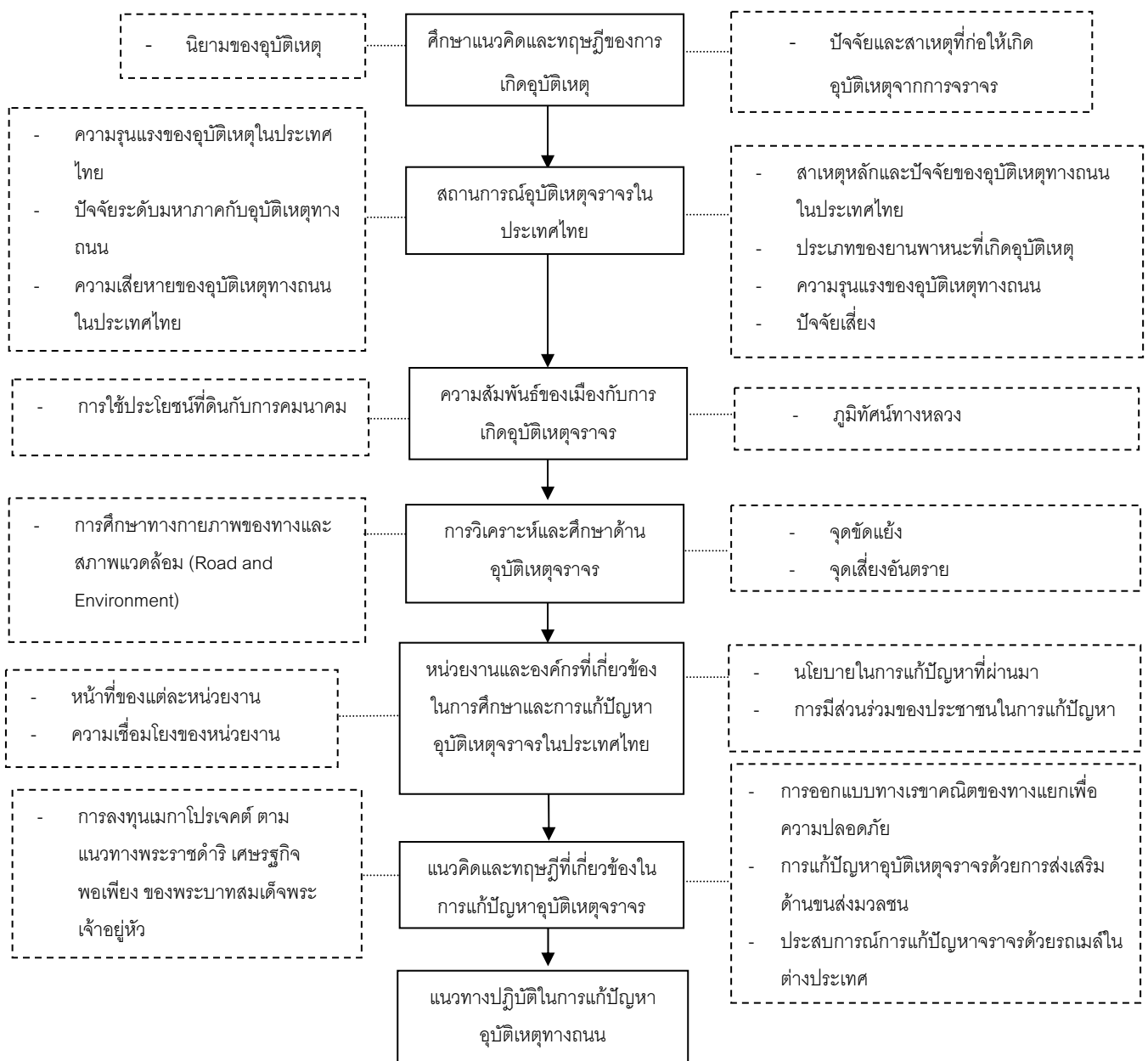
“การมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Participation)” หมายถึง กระบวนการอันเป็นส่วนประกอบในการส่งเสริม ชักนำ สนับสนุนและสร้างโอกาสให้ประชาชนในชุมชนทั้งในส่วนบุคคล กลุ่มคนทั้งในรูปแบบของหน่วยงานและองค์การอาสาสมัครรูปแบบต่าง ๆ ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหลายเรื่องรวมกัน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ได้มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในเรื่องความปลอดภัยทางถนนโดยเน้นที่ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจราจรโดยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของเมืองที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร โดยจะต้องมีรายละเอียดของการศึกษาดังแสดงในภาพที่ 2.1

ภาพที่ 2.1 แผนภาพการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี



2.1 แนวคิดและทฤษฎีของการเกิดอุบัติเหตุ

2.1.1 นิยามของอุบัติเหตุ

ในการศึกษาเรื่องอุบัติเหตุจากราจรนั้นได้มีหลายหน่วยงานได้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ โดยในการศึกษานี้ได้รวบรวมความหมายที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ให้ไว้ดังนี้

- ความหมายของคำว่า "อุบัติเหตุ" ในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน นั้นหมายถึง เหตุที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด, ความบังเอิญเป็น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะมุ่งศึกษาในเรื่องของอุบัติเหตุในเรื่องจราจร
- องค์การ NSC (National Safety Council) จากประเทศสหรัฐอเมริกาได้ให้คำนิยามของอุบัติเหตุว่าเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ได้มีการวางแผน เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่จำเป็นจะต้องมีการบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย ได้ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของงาน
- BSI ของประเทศอังกฤษ นิยามว่า อุบัติเหตุ หมายถึงเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่นำไปสู่การเสียชีวิต การบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหายหรือความสูญเสียอื่น ๆ
- TISI (Thai Industries Sentiment Index) ให้คำนิยามไว้ว่า อุบัติเหตุหมายถึงเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดโดยไม่ได้คาดคิดล่วงหน้า ไม่ทราบล่วงหน้า หรือขาดการควบคุม แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดการบาดเจ็บ เจ็บป่วย เสียชีวิต หรือการสูญเสียทรัพย์สินสภาพแวดล้อมหรือสาธารณชน

2.1.2 ปัจจัยและสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการจราจร

อุบัติเหตุจราจรเป็นภาวะสุขภาพที่มีลำดับความสำคัญสูง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ การเกิดอุบัติเหตุจราจรเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยโดยจัดเป็น 3 กลุ่มหลักคือ คน ถนน และยานยนต์ เท่าที่มีหลักฐาน ปรากฏว่าพฤติกรรมเสี่ยงมีส่วนเกี่ยวข้องมากที่สุด คนวัยทำงานและวัยรุ่นคือกลุ่มที่มีสัดส่วนสูงในกลุ่มผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร

ตารางที่ 2.1 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ปัจจัย	ตัวอย่างปัจจัย
ยานยนต์	กิดจากสภาพของยานพาหนะ ยานพาหนะที่มีสภาพที่ชำรุด บกพร่อง เช่น - ยางรถ - ระบบห้ามล้อไม่ติดระบบไฟสัญญาณบกพร่อง - ไม่มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เป็นต้น
คน	เกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้ยานพาหนะ ซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ซึ่งควรพิจารณาเป็นลำดับแรก ๆ เช่น - การขับรถด้วยความประมาท - ขาดความรู้เรื่องกฎหมายจราจร - ไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย - ขาดความมีน้ำใจในการใช้รถใช้ถนน - เมา ทำให้ขาดสติสัมปชัญญะ
ถนนและสิ่งแวดลอม	เกิดจากสภาพการจราจร - อุปกรณ์ควบคุมการจราจร เช่น ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร เครื่องหมายจราจร ฯลฯ - ปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก - การควบคุมความเร็วเข้าสู่ทางแยกอย่างเหมาะสม - สภาพและลักษณะเรขาคณิตของถนน - ความกว้างช่องจราจร - ความลาดเอียงตามแนวยาวของถนน - ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก - การจัดแบ่งช่องบังคับจราจร - มุมตัดกันของถนนในทางแยก - สภาพภูมิอากาศ - ต้นไม้ริมทางบังป้ายจราจร

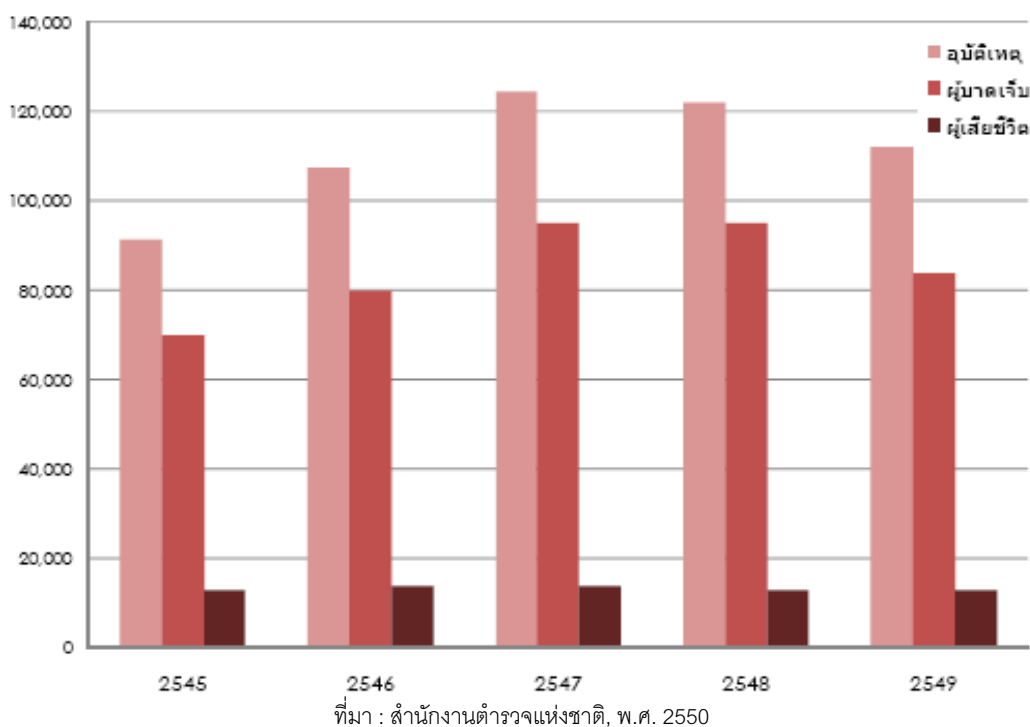
การเกิดอุบัติเหตุในหลายกรณี ไม่สามารถบอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ชัดเจน เพราะมีปัจจัยหลายปัจจัยเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน ในเวลานั้น สถานที่นั้น ดังตัวอย่างนี้ “คนเมาขับรถขณะฝนตก หัก

หลบหลุมบ่อบนถนน ชนคนเดินบนทางเท้า” ไม่สามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุเกิดจาก คน สภาวะแวดล้อม หรือ รถ ดังนั้นแทนที่จะหาคนทำหรือผู้รับผิดชอบควรพยายามหาปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (Contribution Factors) แล้วกำจัดปัจจัยนั้นๆ หรือปรับให้เหมาะสม ซึ่งปัจจัยที่สามารถแก้ไขได้ง่ายกว่า พฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน แต่บางอย่างเกิดจากธรรมชาติในลักษณะสุ่ม (Random) ซึ่งการแก้ไขต้องลงทุนมหาศาล

2.2 สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย

ในแต่ละปีประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนโดยเฉลี่ยประมาณ 13,000 คน และบาดเจ็บอีกกว่าล้านคน ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจกว่าปีละ 122,400 - 189,040 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.25 ถึง 3.48 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) การเสียชีวิตของชาวไทยจากอุบัติเหตุทางถนนจัดอยู่ในอันดับที่ 6 ของโลก ซึ่งในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (2545 ถึง 2549)

ภาพที่ 2.2 จำนวนอุบัติเหตุ ผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2549



ยานพาหนะที่มีการเกิดอุบัติเหตุจากรามากที่สุด คือ รถจักรยานยนต์ เพราะไม่มีสิ่งป้องกันผู้ขับขี่ เหมือนกับยานพาหนะประเภทอื่น จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและเสียชีวิตเมื่อเกิดอุบัติเหตุสูงกว่า ยานพาหนะประเภทอื่น เคยมีผู้ศึกษา พบว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์มีโอกาสได้รับบาดเจ็บเมื่อประสบ

อุบัติเหตุสูงกว่าผู้ขับขี่หรือผู้นั่งในรถยนต์ส่วนบุคคลถึง 50 เท่า ในปัจจุบัน 78% ของผู้ขับขี่ในต่างจังหวัดประสบอุบัติเหตุและไม่สวมหมวกนิรภัย ส่วนในกรุงเทพฯ 30% หรือหนึ่งในสามของผู้บาดเจ็บเป็นผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกนิรภัย

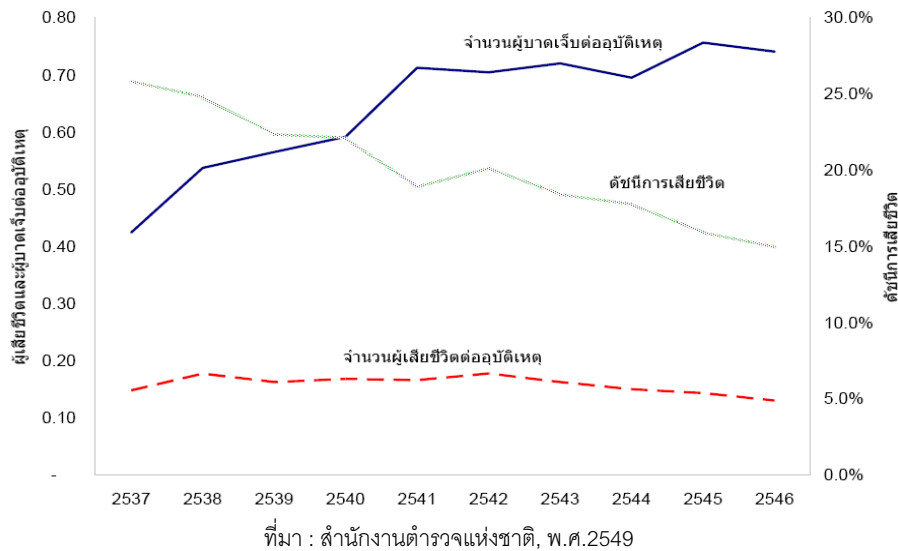
2.2.1 ความรุนแรงของอุบัติเหตุในประเทศไทย

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจากสถิติอุบัติเหตุที่มีอยู่ อาจทำให้การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุคลาดเคลื่อนดังได้กล่าวเนื่องจากข้อมูลที่ได้เน้นการเกิดอุบัติเหตุไม่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงทางด้าน “ถนน” แต่จากข้อมูลอุบัติเหตุที่มีอยู่ก็สามารถนำมาวิเคราะห์ความรุนแรงของอุบัติเหตุได้ในระดับหนึ่ง โดยได้พิจารณาเลือกดัชนีอีกสองชนิด ได้แก่ สัดส่วนของจำนวนผู้บาดเจ็บหรือผู้เสียชีวิตต่อจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ และดัชนีการเสียชีวิต (Fatality Index) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละของจำนวนผู้เสียชีวิตต่อจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมด (ผู้บาดเจ็บรวมกับผู้เสียชีวิต) จากสถิติอุบัติเหตุในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2537 – 2546) ได้แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้จำนวนผู้บาดเจ็บต่ออุบัติเหตุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น แต่จำนวนผู้เสียชีวิตต่ออุบัติเหตุค่อนข้างคงที่และมีแนวโน้มที่จะลดลง ดังแสดงในตารางที่ 2.2 และในภาพที่ 2.3

ตารางที่ 2.2 สถิติอุบัติเหตุตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2537 – 2546

ปี พ.ศ.	จำนวน			จำนวนผู้เสียชีวิต ต่ออุบัติเหตุ	จำนวนผู้บาดเจ็บ ต่ออุบัติเหตุ	ดัชนีการ เสียชีวิต
	อุบัติเหตุ	ผู้เสียชีวิต	ผู้บาดเจ็บ			
2537	102,610	15,176	43,541	0.2	0.4	25.8
2538	94,362	16,727	50,718	0.2	0.5	24.8
2539	88,556	14,405	50,044	0.2	0.6	22.4
2540	82,336	13,836	48,711	0.2	0.6	22.1
2541	73,725	12,234	52,538	0.2	0.7	18.9
2542	67,800	12,040	47,770	0.2	0.7	20.1
2543	73,737	11,988	53,111	0.2	0.7	18.4
2544	77,616	11,652	53,960	0.2	0.7	17.8
2545	91,623	13,116	69,313	0.2	0.8	15.9
2546	107,565	14,012	79,692	0.1	0.7	15.0

ภาพที่ 2.3 แนวโน้มของการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตต่อจำนวนครั้งของอุบัติเหตุและดัชนีการเสียชีวิต ปี 2537-2549



นอกจากนี้ ดัชนีการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย ยังมีการลดลงอย่างต่อเนื่อง จากประมาณร้อยละ 25.8 ในปี พ.ศ. 2537 ลดลงเหลือประมาณร้อยละ 15 ในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถึงแม้ว่าอุบัติเหตุทางถนนมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา แต่ความเสี่ยงในการเสียชีวิตของผู้ประสบอุบัติเหตุกลับลดลง ทั้งนี้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากการปรับปรุงการให้บริการทางการแพทย์เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินหรือ EMS ซึ่งทำให้อัตราการเสียชีวิตลดลง

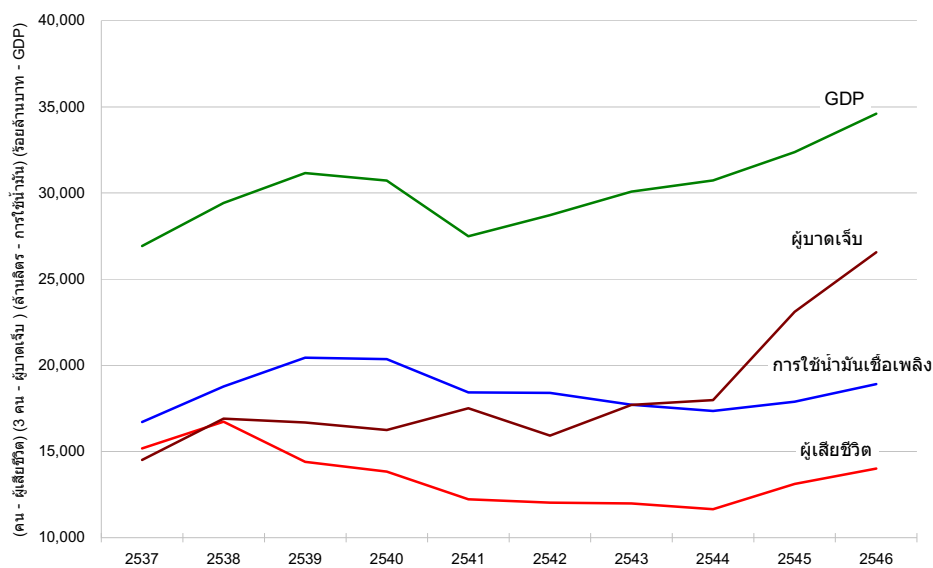
2.2.2 ปัจจัยระดับมหภาคกับอุบัติเหตุทางถนน

หากพิจารณา ตรรกศาสตร์ที่ว่า เมื่อปริมาณการเดินทางของผู้คนเพิ่มขึ้นแล้ว โอกาสหรือความเสี่ยงในการที่จะเกิดอุบัติเหตุทางถนนย่อมมากขึ้นด้วยนั้น ก็จะเห็นได้ว่าปัจจัยต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมิได้คำนึงถึงประเด็นสำคัญนี้ เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลปริมาณการเดินทางในประเทศไทยที่ชัดเจน จากปัญหาดังกล่าว จึงได้พยายามรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่มีอยู่ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุทางถนนเพิ่มเติม เช่น ปัจจัยทางเศรษฐกิจจากธนาคารแห่งประเทศไทย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) และปัจจัยทางด้านพลังงานจากกระทรวงพลังงาน คือ ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของการขนส่งทางถนน ซึ่งตัวเลขดังกล่าวนี้จะบ่งชี้แนวโน้มของอุบัติเหตุทางถนนได้ โดยอยู่บนสมมติฐานที่ว่า อุบัติเหตุน่าจะมีแนวโน้มตามสถานะทางเศรษฐกิจ รวมทั้งปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศ จะเห็นว่าแนวโน้ม GDP และปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแปรผันตามจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน

ในการวิเคราะห์ สถิติอุบัติเหตุในเชิงอัตรา (Rate) ดัชนีที่จะบ่งบอกถึงปริมาณการเดินทางได้ดีที่สุดคือการใช้ปริมาณการจราจรและระยะการเดินทาง ซึ่งรู้จักดีในหน่วย คัน-กิโลเมตร หรือ vehicle-kilometer (ในบางประเทศใช้ vehicle-mile) อย่างไรก็ตามข้อมูล vehicle-kilometer ในประเทศไทย ยังมีข้อจำกัดและมีเฉพาะบางเส้นทางเท่านั้น ที่ผ่านมามีเพียงกรมทางหลวงที่มีข้อมูลเหล่านี้อยู่

ทางเลือกอื่น ในการประเมินสถานการณ์อุบัติเหตุ อาจจะใช้อัตราผู้เสียชีวิต และผู้บาดเจ็บต่อรถจดทะเบียนต่อประชากร จากข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2537 – 2546 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับอัตราผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บต่อการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและต่อ GDP แล้ว จะเห็นว่ามีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกับอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงหรือ GDP คือ มีการลดลงในปี พ.ศ. 2538 และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2544 ดังนั้นดัชนีรถจดทะเบียนต่อประชากร ควรจะนำมาพิจารณาใช้เป็นทางเลือก ในการประเมินสถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนในประเทศ

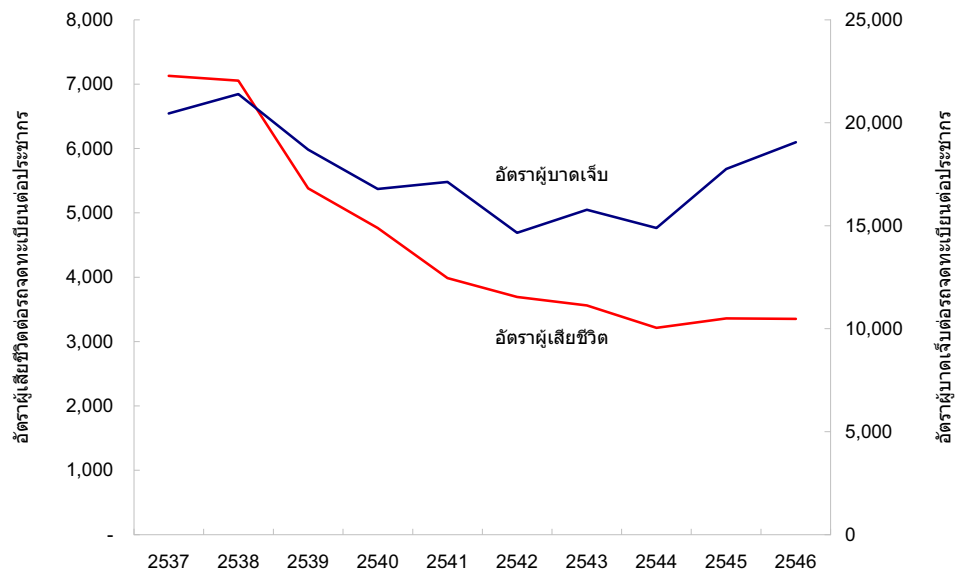
ภาพที่ 2.4 แนวโน้ม GDP, การใช้น้ำมัน, ผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน



ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กระทรวงพลังงาน, ปี 2549

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาพที่ 2.5 แนวโน้มอัตราผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตต่อจำนวนรถจดทะเบียนต่อประชากร



ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมการขนส่งทางบก, ปี 2549

2.2.3 ความเสียหายของอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย

อุบัติเหตุจราจรเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ การสูญเสียชีวิต ร่างกายและทรัพย์สิน ตลอดจนเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศชาติ เกิดมูลค่าความเสียหายเป็นจำนวนมหาศาล ซึ่งในปีหนึ่ง ๆ จะมีแนวโน้มการสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรเพิ่มขึ้นทุกปี ๆ ดังแสดงในตารางการ จากตารางที่ 2.3 จะเห็นได้ว่าการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งล้วนก่อให้เกิดมูลค่าความเสียหาย ซึ่งหากคิดเป็นเงินแล้วในปีหนึ่ง ๆ มีการสูญเสียคิดเป็นเงินเฉลี่ยมูลค่า 690,373,505.2 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 0.0116 ของ GDP ของประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นการสูญเสียเงินเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มว่าจะมีการสูญเสียมากยิ่งขึ้นหากไม่มีมาตรการในการแก้ไขและป้องกัน

2.2.4 สาเหตุหลักและปัจจัยของอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย

เมื่อนำสาเหตุ การเกิดอุบัติเหตุทางถนนทั้ง 19 สาเหตุจากสถิติคืออุบัติเหตุจราจรทางบก มาจำแนกตามปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ คน รถ ถนนและสิ่งแวดล้อม พบว่า มีสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจาก “คน” ถึง 77.5% จาก “รถ” 1.3% และจาก “สิ่งแวดล้อม” 0.4% (สถิติวงัดหน้า) โดยไม่มีสาเหตุที่เกิดจากปัจจัยด้าน “ถนน” ใดๆ ทั้งสิ้น ดังแสดงใน ภาพที่ 4 ซึ่งสื่อให้เห็นว่าถนนในประเทศไทยมีสภาพที่สมบูรณ์ ปลอดภัย ไม่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ แต่จากสภาพความเป็นจริง ถนนในประเทศไทยหลายแห่งยังไม่สมบูรณ์และไม่ปลอดภัย ดังนั้น การพิจารณาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Analysis) เพียงอย่างเดียวนั้น อาจไม่เพียงพอ จึงควรพิจารณามาตรการการสืบค้น

สาเหตุและการฟื้นฟูสภาพการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Investigation and Reconstruction) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินสาเหตุและสถานการณ์อุบัติเหตุของประเทศด้วย

สถิติอุบัติเหตุจราจรทางบก ซึ่งจำแนกตามสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (ทั้งประเทศ) ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2547 ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่าการขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนดเป็นสาเหตุอันดับแรกของสถิติสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ซึ่งคิดเป็น 23.3% หรือเกือบ 1 ใน 4 ของสาเหตุทั้งหมด สาเหตุในลำดับต่อมาได้แก่ การตัดหน้ากระชั้นชิด แชนจ์ผิดกฎหมาย ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ไม่ให้สัญญาณจอด/ชะลอ/เลี้ยว ตามกระชั้นชิด ฝ่าฝืนป้ายหยุด เมาส์รา ไม่ขับรถในช่องซ้ายสุดตามลำดับ ดังแสดงใน ภาพที่ 2.6 จะสังเกตได้ว่าสาเหตุเหล่านี้ ล้วนมีมูลเหตุจากผู้ใช้รถใช้ถนนทั้งสิ้น

ตารางที่ 2.3 มูลค่าความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุจราจรเมื่อเทียบกับ GDP

ปี พ.ศ.	อุบัติเหตุ	ค่าเสียหาย (บาท)	GDP (ล้านบาท)	สัดส่วน
2541	46,800	603,944,995	4,626,447	0.013
2542	40,178	472,098,572	4,637,079	0.010
2543	43,485	459,676,819	4,922,731	0.009
2544	45,711	459,482,004	5,133,502	0.009
2545	48,507	604,007,747	5,450,643	0.011
2546	46,806	727,429,096	5,917,369	0.012
2547	55,381	533,284,157	6,489,476	0.008
2548	52,533	1,134,863,110	7,095,619	0.016
2549	53,419	1,218,575,047	7,830,329	0.016
รวม	432,820	6,213,361,547	52,103,195	0.105
เฉลี่ย	48,091.111	690,373,505.2	5,789,243.8	0.0116

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, ปี พ.ศ. 2549

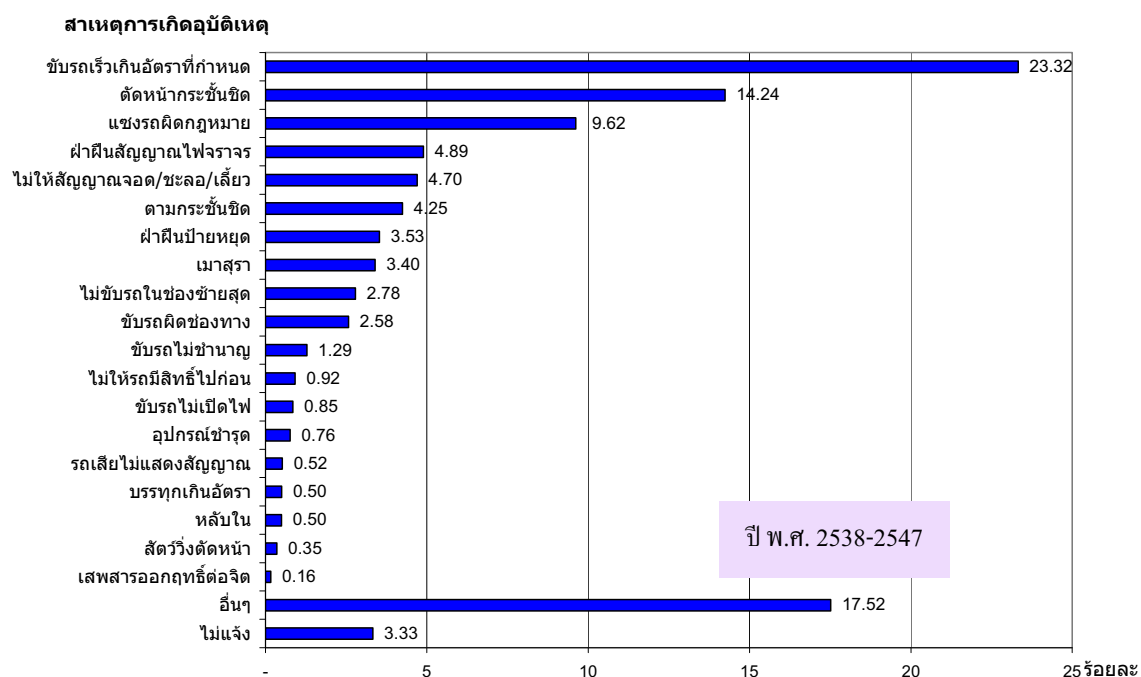
ศูนย์สารสนเทศการขนส่งและจราจร สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, ปี พ.ศ. 2549

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ปี พ.ศ. 2551

จากภาพพบว่าการขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนดเป็นสาเหตุอันดับแรกของสถิติสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดซึ่งคิดเป็น 23.3% หรือเกือบ 1 ใน 4 ของสถิติทั้งหมด สาเหตุในลำดับต่อมาได้แก่ การตัดหน้ากระชั้นชิด แชนจ์รถผิดกฎหมาย ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ไม่ให้สัญญาณจอด/ชะลอ/เลี้ยว ตามกระชั้นชิด ฝ่าฝืนป้ายหยุด เมาสูราไม่ขับรถในช่องซ้ายสุด ตามลำดับ จะสังเกตได้ว่าสาเหตุเหล่านี้ล้วนมีมูลเหตุจากผู้ขับขี่ใช้ถนนทั้งสิ้น และเมื่อนำสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทั้ง 19 สาเหตุมาจำแนกตามปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ คน รถ ถนนและสิ่งแวดล้อมพบว่า มีสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจาก “คน” ถึง 77.5% จาก “รถ” 1.3% และจาก “สิ่งแวดล้อม” 0.4%(สัตว์วิ่งตัดหน้า) โดยไม่มีสาเหตุที่เกิดจากปัจจัยด้าน “ถนน” ใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จากสภาพความเป็นจริง ถนนในประเทศไทยหลายแห่งยังไม่สมบูรณ์และไม่ปลอดภัย ดังนั้น การพิจารณาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Analysis) เพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอในการศึกษา ควรพิจารณามาตรการการสืบค้นสาเหตุและการฟื้นฟูสภาพการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินสาเหตุและสถานการณ์อุบัติเหตุของประเทศด้วย

ภาพที่ 2.6 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนน จากสถิติคดีอุบัติเหตุจราจรทางบกระหว่างปี

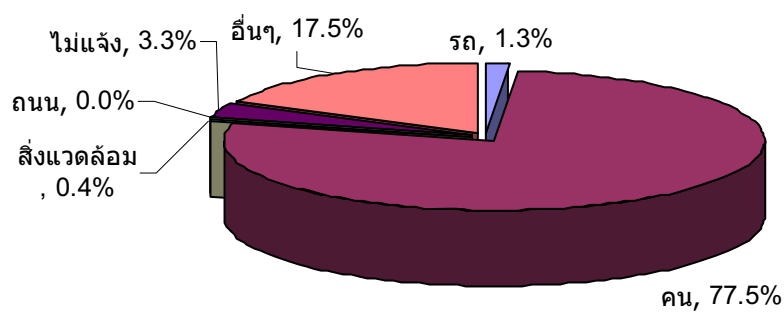
พ.ศ. 2538 – 2547



ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, พ.ศ. 2548

การเติบโตของเมืองนั้นส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเมืองในหลาย ๆ ส่วน โดยรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่ง ซึ่งเป็นความแออัดของการจราจรในเมืองนั้น ได้ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนอุบัติเหตุรวมถึงการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนซึ่งได้รวมถึงอุบัติเหตุที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์และไม่ใช้เครื่องยนต์ ตลอดจนคนเดินเท้า ปัญหาและอุปสรรคในการเดินทางเหล่านี้เองได้เกิดขึ้นจนกลายเป็นความเสี่ยงของผู้คนที่ใช้การเดินทางทั้งที่ใช้และไม่ใช้ยานพาหนะอันสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวันและเป็นปัญหาเรื้อรังที่ควรจะได้รับแก้ไขให้หมดสิ้นไปจากสังคม โดยจากการศึกษาทั่วไปได้แสดงผลของอุบัติเหตุอันเกิดขึ้นจากหลายปัจจัยด้วยกันซึ่งปัจจัยหลักๆได้แก่ คน ยานพาหนะ และสิ่งแวดล้อม ดังแสดงเป็นร้อยละของสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุในภาพที่ 2.7

ภาพที่ 2.7 ปัจจัยหลักของอุบัติเหตุทางถนน



ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, ปี 2549

ซึ่งในแต่ละปัจจัยหลักได้มีการศึกษาโดยสามารถแยกเป็นปัจจัยย่อย ๆ ได้ดังนี้

คน : ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ (Tanaboriboon et al., 1999) ได้แก่ การดื่มแอลกอฮอล์ของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ การใช้เข็มขัดนิรภัย การใช้หมวกนิรภัย การขับที่ด้วยความเร็วเกินกำหนด

ยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ : อุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ (Pawinee et al., 2003)

สิ่งแวดล้อม : เวลาของการเกิดอุบัติเหตุ คนเดินเท้า ปัจจัยเสี่ยงของผู้ใช้รถจักรยานยนต์ (Tanaboriboon and Satiennam, 2005)

โดยจะเห็นได้ว่าการพิจารณาวิเคราะห์สาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุที่นั้นไม่สามารถวิเคราะห์เพียงสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งได้ จำเป็นที่จะต้องใช้มาตรการในการสืบค้นสาเหตุต่างๆเข้าด้วยกันทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชน ซึ่งที่ผ่านมาได้มีการนำข้อมูลจากทางกระทรวงสาธารณสุข สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และกรมทางหลวง (Suriyawongpaisal and Kanchanasut, 2003) อันจะทำให้เกิดเป็นมาตรการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินสาเหตุและสถานการณ์อุบัติเหตุในเชิงลึกได้ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าในส่วนของการปัจจัยของเมืองที่เป็นสาเหตุของอุบัติเหตุ ซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อชีวิตของผู้คนนั้นยังขาดการให้ความสำคัญและเป็นประเด็นสำคัญที่ควรที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของเหตุ และปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งไม่เพียงแต่ผู้ใช้งานพาหนะจะได้รับการพิจารณาในการศึกษา ผู้ขับขี่จักรยาน ตลอดจนคนเดินเท้าก็ควรที่จะนำมาศึกษาเพื่อทราบถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะปัจจัยทางด้านผังเมือง ซึ่งได้แก่ รูปแบบการใช้ที่ดิน ความหนาแน่นของการใช้พื้นที่ ตลอดจนความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ เช่น รูปแบบกิจกรรมเวลา ลักษณะของพื้นที่ (Wedagama et al., 2006) ทั้งนี้เพื่อให้ปัญหาที่ได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนเนื่องจากเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน จึงต้องทำการป้องกันและแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ ต้องทราบถึงสถานการณ์และแนวโน้มของปัญหาอย่างถ่องแท้

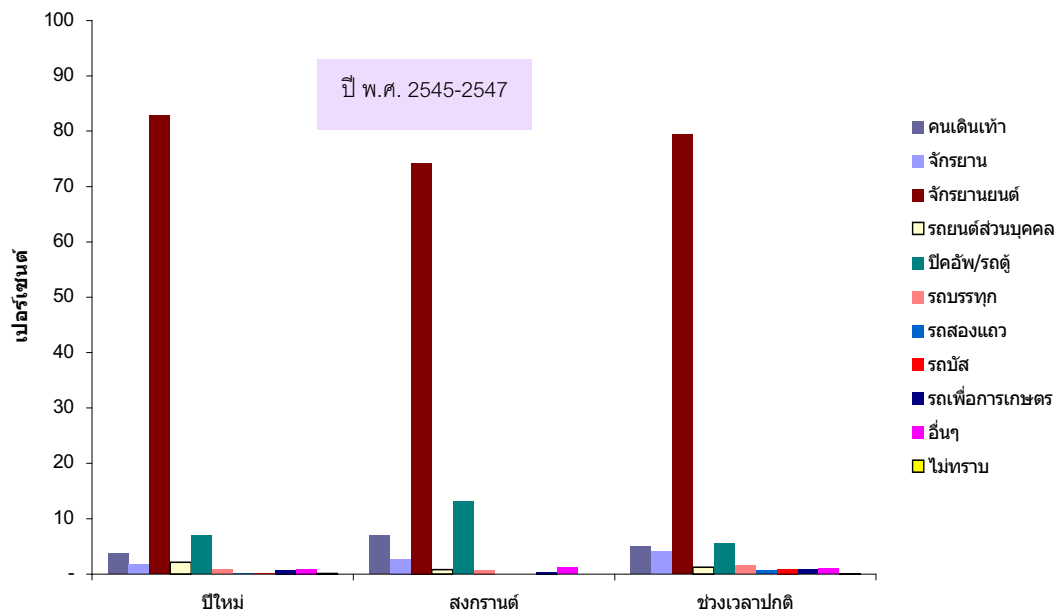
2.2.5 ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุ

จากข้อมูลการเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (Injury surveillance) ของโรงพยาบาลขอนแก่น แสดงให้เห็นว่า รถจักรยานยนต์เป็นยานพาหนะที่ประสบอุบัติเหตุมากที่สุด ซึ่งพบมากกว่า 70% แต่เป็นที่น่าสนใจที่คนเดินเท้าและรถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มประสบอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลสงกรานต์สูงกว่าในช่วงเทศกาลปีใหม่และช่วงเวลาปกติอย่างเห็นได้ชัด สาเหตุหนึ่งเป็นเพราะช่วงเทศกาลสงกรานต์ มีกิจกรรมการเล่นสาดน้ำตามท้องถนนที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ที่เล่นสาดน้ำตามข้างถนนและผู้ที่ยืนชมขบวนรถกระบะสาดน้ำเป็นจำนวนมาก ดังนั้นควรพิจารณามาตรการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

2.2.6 ความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน

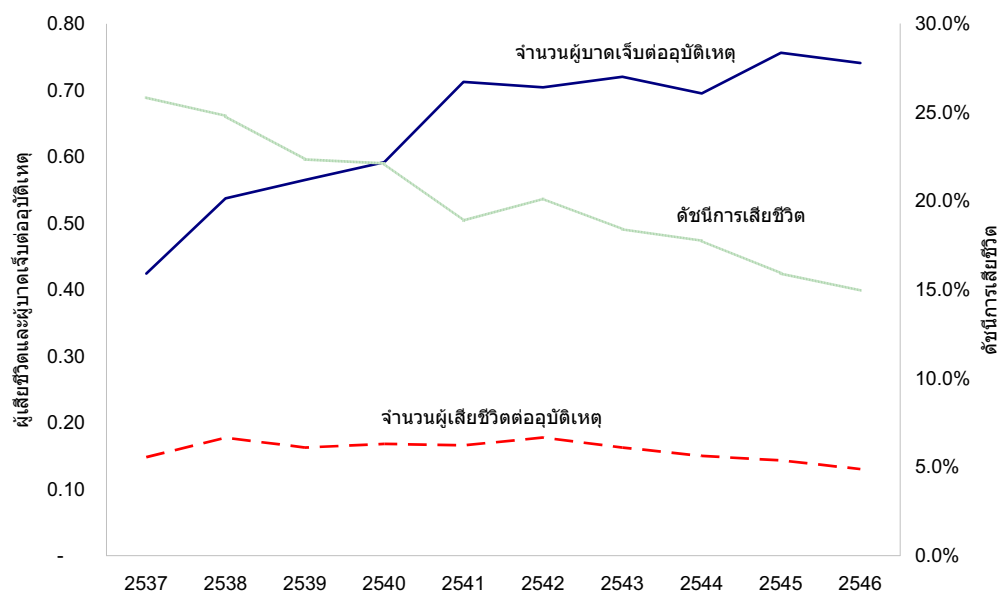
จากข้อมูลอุบัติเหตุที่มีอยู่ สามารถนำมาวิเคราะห์ความรุนแรงของอุบัติเหตุได้ในระดับหนึ่ง โดยเลือกดัชนีสองชนิด ได้แก่ สัดส่วนของจำนวนผู้บาดเจ็บหรือผู้เสียชีวิตต่อการเกิดอุบัติเหตุ และดัชนีการเสียชีวิต (Fatality Index) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละของจำนวนผู้เสียชีวิตต่อจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมด (ผู้บาดเจ็บรวมกับผู้เสียชีวิต) จากสถิติอุบัติเหตุในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2537 – 2546) ได้แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้จำนวนผู้บาดเจ็บต่ออุบัติเหตุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น แต่จำนวนผู้เสียชีวิตต่ออุบัติเหตุค่อนข้างคงที่และมีแนวโน้มที่จะลดลงเล็กน้อย (ภาพที่ 2.9)

ภาพที่ 2.8 สัดส่วนของประเภทการเดินทางของผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนน ตามช่วงเทศกาล



ที่มา : ข้อมูลการเฝ้าระวังการบาดเจ็บ โรงพยาบาลขอนแก่น, ปี 2548

ภาพที่ 2.9 แนวโน้มจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตต่ออุบัติเหตุ และดัชนีการเสียชีวิต



ที่มา: สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, ปี 2549

นอกจากนี้ ดัชนีการเสียชีวิต ของผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย ยังมีการลดลงอย่างต่อเนื่อง จากประมาณร้อยละ 25.8 ในปี พ.ศ. 2537 ลดลงเหลือประมาณร้อยละ 15 ในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ว่าอุบัติเหตุทางถนนมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา แต่ความเสี่ยงในการเสียชีวิต ของผู้ประสบอุบัติเหตุ นั้นลดลง ทั้งนี้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากการปรับปรุงการให้บริการทางการแพทย์ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินหรือ EMS ซึ่งทำให้อัตราการเสียชีวิตลดลง

2.2.7 ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

ในทุกๆ ปีมักจะเห็นข่าวการสรุปตัวเลขของการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน ในช่วงเทศกาลปีใหม่ และวันสงกรานต์ และวันหยุดยาวต่างๆ อยู่เสมอ ส่วนสาเหตุแนวโน้มของการเกิดอุบัติเหตุในปี 2549 เมื่อเทียบกับปี 2548 พบว่า

ตารางที่ 2.4 เปรียบเทียบสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ปี พ.ศ. 2548-2549

อันดับที่	สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2548	การเปลี่ยนแปลง	
				จำนวนคน	%
1	การขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด	19,036	18,357	679	เพิ่ม 3.70%
2	ความผิดเกี่ยวกับประมาท	14,057	16,556	2,499	ลด 15.09%
3	เมาสุรา	8,393	8,064	329	เพิ่ม 4.08%

ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถก่อให้เกิดอุบัติเหตุสามารถแบ่งได้ดังนี้

1.) การขับรถเร็วกว่าอัตราที่กฎหมายกำหนด

กระทรวงมหาดไทย โดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (26 ธ.ค. 2550) เตือนขับรถด้วยความเร็วเกินอัตราที่กฎหมายกำหนดอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิต เนื่องจากความเร็วส่งผลต่อระยะการมองเห็น แรงปะทะ ณ จุดเกิดเหตุและระยะในการหยุดรถ ยิ่งขับรถเร็วยิ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น ผู้ขับขี่ควรขับรถด้วยอัตราความเร็วตามที่กฎหมายกำหนด คือ ไม่เกิน 90 กม./ชม. เพราะหากเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉิน จะได้สามารถหยุดรถและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างทันท่วงที

นายอนุชา โมกขะเวส อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เปิดเผยว่า การขับรถเร็วเป็นสาเหตุสำคัญอันดับหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน โดยจากสถิติปี 2549 ร้อยละ 29 ของอุบัติเหตุทางถนนทั้งหมด เกิดจากขับรถเร็วเกินอัตราที่กฎหมายกำหนด และในปี 2550 ตั้งแต่เดือนมกราคม – สิงหาคม มีอุบัติเหตุทางถนนทั้งสิ้น 7,297 ครั้ง เกิดจากการขับเร็ว 4,562 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 62.5 กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จึงขอเตือนผู้ขับขี่ยานพาหนะให้ขับที่เร็วด้วยอัตราความเร็วตามที่กฎหมายกำหนด ดังนี้

ตารางที่ 2.5 ความเร็วของการขับที่รถยนต์ตามที่กฎหมายกำหนด

พื้นที่	ประเภทรถ	ความเร็วที่กำหนด (กม./ชม.)
ในตัวเมือง	รถยนต์ทั่วไป	90
	รถบรรทุก รถพ่วง และรถบรรทุกหนักประมาณ	60 – 80
บนทางหลวงพิเศษ	รถยนต์ทั่วไป	120
	รถบรรทุก รถพ่วง	80-100

เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน โดยสาเหตุที่การขับรถเร็วเพิ่มโอกาสและความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางถนน เนื่องจากขณะที่รถยนต์เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง จะส่งผลให้ระยะการมองเห็นของผู้ขับขี่สั้นลง ซึ่งข้อมูลจาก เทศกาลนับตัวเลข ไม่ประมาณ ไม่ต้องบาดเจ็บ ไม่ต้องสูญเสีย สสส. (พ.ศ. 2550) ระบุผลของความรุนแรงของอุบัติเหตุและระยะทางในการหยุดรถยังขึ้นอยู่กับความเร็วในการขับรถ ซึ่งการขับรถเร็วมีผลดังนี้

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบแรงจากการชนเมื่อขับด้วยความเร็วที่ระดับต่างๆ

ขับด้วยความเร็ว (กม./ชม.)	แรงจากการชนเท่ากับ
60	รถที่ตกจากที่สูง 14 เมตร หรือ ประมาณตึก 5 ชั้น
80	รถที่ตกจากที่สูง 25 เมตร หรือ ประมาณตึก 8 ชั้น
100	รถที่ตกจากที่สูง 39 เมตร หรือ ประมาณตึก 13 ชั้น
120	รถที่ตกจากที่สูง 156 เมตร หรือ ประมาณตึก 19 ชั้น

การเบรกรถอย่างมีประสิทธิภาพต้องใช้เวลาประมาณ 0.75 วินาที เรียกว่า “ระยะเวลาของปฏิกิริยาตอบสนอง” ซึ่งจะสัมพันธ์กับความเร็วรถ สภาพร่างกาย สมรรถภาพที่เหนื่อยล้าหรืออ่อนเพลีย และเมื่มาจากฤทธิ์ยาหรือแอลกอฮอล์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ จะทำให้ประสิทธิภาพในการตอบสนองลดลง

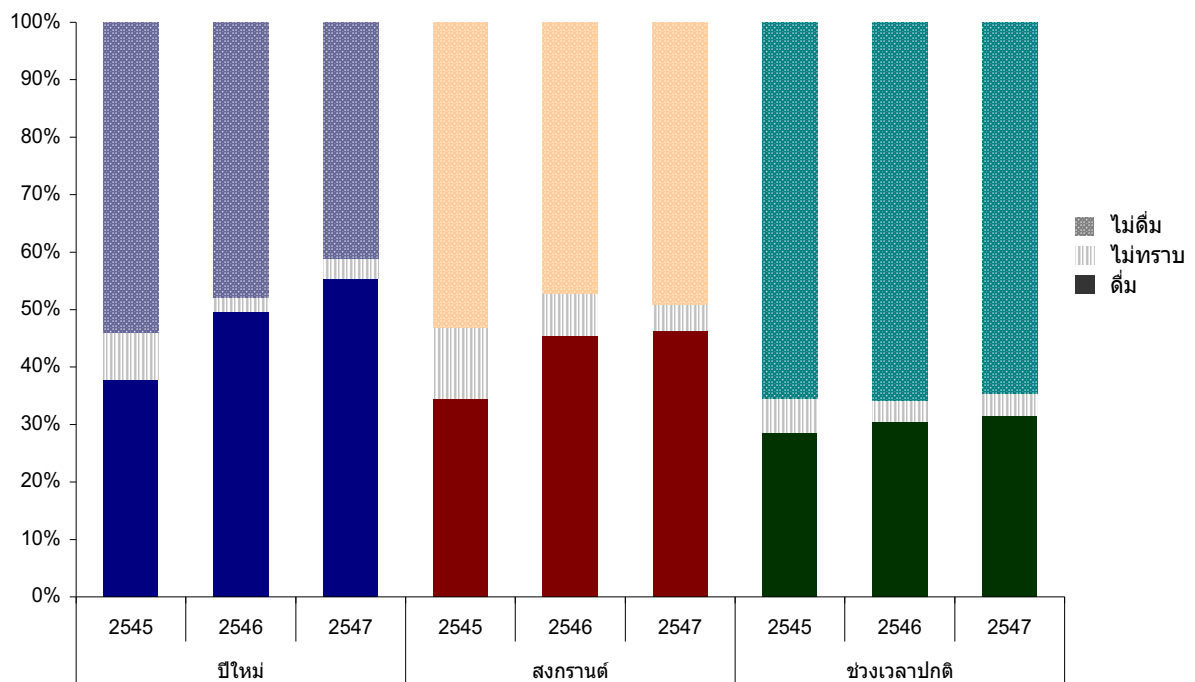
ดังนั้น เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทาง ผู้ขับขี่ควรขับรถด้วยความเร็วตามอัตราที่กฎหมายกำหนด คือ ไม่เกิน 90 กม./ชม. และตระหนักอยู่เสมอว่าไม่ว่าจะขับรถช้าหรือเร็วก็ถึงที่หมายเหมือนกัน และยังช่วยประเทศชาติประหยัดพลังงาน เพราะหากขับรถด้วยความเร็ว 90 กม./ชม. แทน 100 กม./ชม. จะช่วยประหยัดพลังงานได้ถึง ร้อยละ 25 ที่สำคัญยังช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบนถนนที่เป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินอีกด้วย

2.) การตีเครื่องตีแอลกอฮอล์กับอุบัติเหตุทางถนน

ปัญหา เรื่องการตีเครื่องตีแอลกอฮอล์ในช่วงเทศกาลยังเป็นปัญหาเรื้อรังที่แก้ไขได้ยากในสังคมไทย ในปัจจุบัน แม้ว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ และกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อจะลดปัญหาดังกล่าวในทุกๆ ปีแล้ว แต่ยังคงไม่สามารถควบคุมได้ ตรงกันข้าม จำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนน ที่ตีแอลกอฮอล์ก่อนเกิดอุบัติเหตุกลับสูงขึ้นทุกปี ร้อยละของผู้ประสบอุบัติเหตุ ที่ตรวจพบการตีเครื่องตีแอลกอฮอล์ มีจำนวนเกือบเท่ากับผู้ที่ไม่ตี ในช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์ และมีจำนวนมากกว่าช่วงเวลาปกติถึง 17.3% และ 11.8% ในช่วงเทศกาลปีใหม่ และสงกรานต์ ตามลำดับดังแสดงในภาพที่ 2.10

นอกจากนี้ แนวโน้มของผู้ประสบอุบัติเหตุที่ตีแอลกอฮอล์ในช่วงเทศกาลและช่วงเวลาปกติระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2547 กลับเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2547 มีตัวเลขสูงถึง 55.4% และ 46.3% ในช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์ตามลำดับ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่ามาตรการ และ/หรือ วิธีการแก้ไขที่ได้ปฏิบัติยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

ภาพที่ 2.10 สัดส่วนผู้ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนน ตามเทศกาล



ที่มา: ข้อมูลการเฝ้าระวังการบาดเจ็บ โรงพยาบาลขอนแก่น, ปี 2549

3.) การไม่คาดเข็มขัดนิรภัย

เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากรถทางบกจะทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต ร่างกาย อันตรายที่เกิดกับคนมีตั้งแต่ไม่มากเช่นแผลถลอกจนกระทั่งอวัยวะภายในได้รับบาดเจ็บ อาจะพิการ การป้องกันที่ดีที่สุดคือการป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุ แต่ก็ไม่สามารถป้องกันได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ การใช้เข็มขัดนิรภัยจะช่วยลดความรุนแรงของการบาดเจ็บได้ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

- แรงกระแทกที่เกิดจากรถที่วิ่งเร็ว 60 กิโลเมตรจะเท่ากับรถที่ตกที่สูง 14 เมตรหรือความสูงประมาณตึก 5 ชั้น ตัวรถจะยุบหรือบิดงอ
- คนที่อยู่ในรถถ้าไม่คาดเข็มขัดนิรภัยจะเดินทางด้วยความเร็วเท่ากับรถเมื่อชนและหยุด ศีรษะ หน้า ลำตัวของคนในรถจะถูกเหวี่ยงไปกระแทกกับพวงมาลัย และกระจกหน้ารถอาจทำให้หมดสติหรือเสียชีวิต
- อวัยวะในร่างกาย เช่นตับ ไต ลำไส้ สมองหรือไขสันหลังซึ่งมีการเคลื่อนไหวอยู่ภายในจะเคลื่อนไหวเท่ากับความเร็วของรถ เมื่อคนในรถหยุด อวัยวะภายในจะกระแทกกันเอง ทำให้ตับ ไต ลำไส้หรือสมองฉีกขาดได้

ดังนั้นไม่ว่าจะเป็น คนขับรถ ผู้โดยสารทุกคนไม่ว่าจะนั่งหน้าหรือหลัง และ ผู้โดยสารรถขนาดใหญ่ ที่มีเข็มขัดนิรภัยควรต้องคาดเช่นกัน โดย ประเภทของเข็มขัดนิรภัยมีดังนี้

- เข็มขัดนิรภัยที่รัดตรงบริเวณโคนขา รอบสะโพก (lap belt หรือแบบสองจุด) พบได้ในเครื่องบิน สำหรับรถยนต์จะใช้กับที่นั่งตอนหลัง เข็มขัดชนิดนี้ใช้คาดบริเวณต้นขา รอบสะโพก ไม่ควรรัดบริเวณหน้าท้อง
- เข็มขัดที่คาดผ่านบริเวณสะโพกและไหล่ (lap shoulder belt หรือแบบ 3 จุด)คาดบริเวณสะโพก บริเวณต้นขา และผ่านเฉียงทางหน้าอกและกระดูกไหปลาร้า

สำนักงานความปลอดภัยการจราจรทางหลวงแห่งชาติสหรัฐ เปิดเผยผลศึกษาที่เน้นไปที่สถิติในปี 2549 พบว่า กว่า 2 ใน 3 คือ ร้อยละ 68 ของผู้ขับขี่และผู้โดยสารรถยนต์อายุระหว่าง 16-20 ปีที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุในยามค่ำคืนไม่ได้คาดเข็มขัดนิรภัย ขณะที่ผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุช่วงกลางวันมีร้อยละ 57 ปัจจัยที่ทำให้ผู้เสียชีวิตยามค่ำคืนมีมากกว่ากลางวันมาจากสาเหตุหลายอย่าง เช่น การดื่มสุรา ที่ทำให้ผู้ขับขี่ลืมคาดเข็มขัด อย่างไรก็ตาม การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนเนื่องจากไม่ได้คาดเข็มขัดนิรภัยไม่ได้เป็นปัญหาในหมู่ผู้สัญจรวัยหนุ่มสาวเท่านั้น แต่ยังพบในผู้ขับขี่อายุ 55-64 ปี ถึงร้อยละ 52 และร้อยละ 41 ในหมู่ผู้สูงอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป

4.) การใช้โทรศัพท์ขณะขับรถ

หนังสือพิมพ์ไทยรัฐออนไลน์ ฉบับวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2550 ได้เขียนไว้ว่า การใช้อุปกรณ์สื่อสารที่ใช้กันอย่างแพร่หลายนั้น คือ โทรศัพท์มือถือ ก็เป็นต้นเหตุสำคัญที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุด้วยรูปแบบการใช้ต่างๆ นานา ได้แก่ การพูดคุยโทรศัพท์ขณะขับรถ หรือซิงก์จักรยานยนต์ การคุยโทรศัพท์ที่กำลังขึ้น-ลงรถประจำทาง การคุยโทรศัพท์ขณะที่ข้ามถนน ที่มีการสัญจรของยานพาหนะพลุกพล่าน เป็นต้น

ภาพที่ 2.11 สภาพรถที่เกิดอุบัติเหตุจากสาเหตุการใช้โทรศัพท์ขณะขับรถ



ที่มา : <http://www.thairath.co.th/news.php?section=technology03a&content=4641>, ปี 2551

คณะแพทยศาสตร์ ผู้วิจัย และ ผู้อำนวยการสำนักบูรณาการสาธารณสุขภัย อุบัติเหตุ และความปลอดภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) อธิบายว่า หากผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับรถ จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการสั่งการ และการตอบสนองช้ากว่าปกติถึง 0.5 วินาทีที่จะทำให้เวลาในการก่อนชนจะสั้นลงกว่าผู้ขับขี่ปกติ 1 วินาที ซึ่งด้วยเวลาเพียง 1 วินาที เท่านั้นก็เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ ถึงแม้ว่าผู้ขับขี่จะใช้อุปกรณ์แฮนด์ฟรีและสมอลทอล์ก ก็ยังมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุไม่ต่างกับการใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับรถ ความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุมีถึง 1.16 เท่า อีกทั้งการขับขี่ควรจะต้องอาศัยการรับรู้อย่างน้อย 3 ด้านรวมกับการประมวลผล และเช่นเดียวกันการโทรศัพท์จะต้องอาศัยการรับรู้อย่างน้อย 1 ด้านรวมกับการประเมินผล ดังนั้นจึงไม่ควรโทรศัพท์ขณะที่ขับขี่หรือการทำกิจกรรมอื่นๆ อีกทั้งการใช้โทรศัพท์มือถือควรคำนึงถึงความปลอดภัยด้วยเช่นกัน ซึ่งอุบัติเหตุทางถนนที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้โทรศัพท์มือถือในขณะขับขี่รถ ถึงแม้จำนวนการเกิดอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจาก การใช้งานโทรศัพท์มือถือจะมีจำนวนไม่มากนัก แต่ก็สร้างความสูญเสียให้เกิดขึ้นได้

ความเชื่อในเรื่องของความเสี่ยงจากอุบัติเหตุเนื่องจากการโทรศัพท์ขณะขับรถได้รับการสนับสนุนทางวิชาการจากงานวิจัยจากมหาวิทยาลัย Toronto และ Standford ในปี 1997 ที่ระบุว่าโทรศัพท์ขณะขับรถจะเพิ่มโอกาสการประสบอุบัติเหตุถึง 4 เท่าตัว เทียบเท่ากับการเมาแล้วขับทีเดียว

5.) การรบกวนนอน เหนื่อย ล้า

นายอนุชา โมกขะเวส อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2550) เปิดเผยว่า อุบัติเหตุบนท้องถนน ส่วนหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุมาจากการที่ผู้ขับขี่ง่วงแล้วขับ จะเห็นได้ว่า อาการง่วงนอนหรืออาการหลับใน สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ผู้ขับขี่จึงควรนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ หากต้องขับรถควรหลีกเลี่ยงการทำงานทุกชนิดที่มีผลข้างเคียงทำให้เกิดอาการง่วงนอน ถ้าง่วงนอนมากๆ ไม่ควรฝืนขับรถต่อไปเด็ดขาดเพราะผู้ขับขี่อาจเกิดอาการหลับใน จนก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนที่รุนแรงได้

ตารางที่ 2.7 สาเหตุและลักษณะของการง่วงนอนขณะขับรถ

สาเหตุของการง่วงนอน	ลักษณะของคนขับที่ง่วงนอน
▪ นอนไม่พอหรืออ่อนเพลียมาก ▪ ขับระยะทางไกลโดยไม่ได้พัก ▪ ขับตอนกลางคืนและตอนเที่ยงวันซึ่งเป็นเวลาที่ง่วงนอน ▪ ได้รับยาที่ง่วงนอน หรือดื่มสุรา ▪ ขับรถคนเดียว ▪ ผู้ที่ทำงานเป็นกะ หลังจากอดนอนในตอนกลางคืนและขับรถกลับบ้านทำให้ง่วงนอน ▪ ผู้ที่ขับรถบรรทุกหรือรถนำเที่ยว ที่ต้องขับหลายเที่ยวไม่ได้พัก ▪ ผู้ที่เป็นโรค sleep disorder	▪ หาวบ่อยๆ ▪ จำทางไม่ได้ ▪ ขับรถผิดเลน ▪ ขับโดยไม่มองป้ายสัญญาณจราจร ▪ ไม่สามารถลืมตาตลอด ▪ ไม่สามารถเหย่น้ำได้ตลอด

กระทรวงมหาดไทย โดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2550) เตือนผู้ขับซึ่งง่วงไม่ขับ โดยผู้ขับที่ควรนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อย 7 – 8 ชั่วโมง ไม่ควรกินยานอนหลับ ยาแก้หวัด ยาแก้ภูมิแพ้ ก่อนขับรถโดยเด็ดขาด หากรู้ตัวเองว่าง่วงนอนให้จอดแวะสถานบริการน้ำมันหรือที่พักริมทาง เพื่อล้างหน้าหรือพักผ่อนประมาณ 10 - 15 นาที แล้วค่อยขับรถต่อไป ถ้ารู้ว่าเป็นคนง่วงนอนง่าย ควรพาเพื่อนไปด้วย 1 – 2 คน เพื่อสลับกันขับหรือชวนคุยเพื่อป้องกันอาการหลับใน ที่อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนที่ร้ายแรงขึ้นได้

2.3 ความสัมพันธ์ของเมืองกับการคมนาคม

กล่าวได้ว่าเมืองกับการคมนาคมนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้งมิได้ ซึ่งสามารถเห็นได้ว่าเมื่อเกิดเส้นทางคมนาคมสิ่งทีตามมาก็คือการเกิดที่อยู่อาศัยและนำไปสู่กระบวนการเป็นเมือง และเมืองก็ทำให้เกิดเส้นทางคมนาคมขึ้นอีกมากมาย ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ทางด้านกายภาพในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

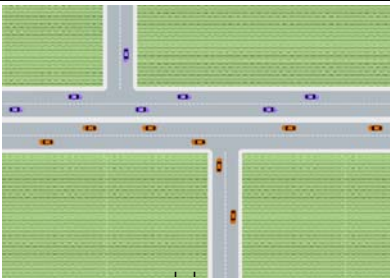
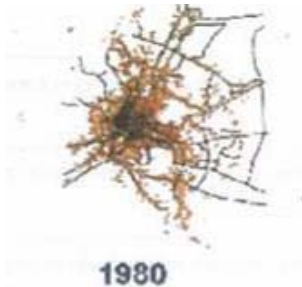
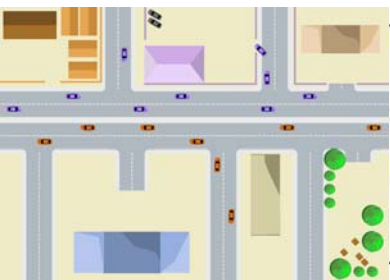
2.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินกับการคมนาคม

การใช้ที่ดินแต่ละประเภทก่อให้เกิดการจราจรซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัว ที่ดินย่านอุตสาหกรรม การผลิตและการพาณิชย์จะมีรถบรรทุกขนาดใหญ่เข้าออกมาก ส่วนย่านร้านค้าหรือสำนักงานจะมีรถสองล้อหรือรถที่ให้บริการเป็นส่วนใหญ่ ส่วนย่านที่พักอาศัยจะมีรถส่วนตัวและคนเดินเท้า การควบคุมการพัฒนาที่ดินข้างเคียงถนนที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญ การปล่อยให้มีการพัฒนาที่ดินข้างถนนโดยมีการใช้ที่ดินต่างประเภทปะปนกัน จะก่อให้เกิดความขัดแย้งกันของจราจรซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างความต้องการการเข้าหาที่ดินกับความต้องการการสัญจร จะมีการจราจรที่มีส่วนผสมหลากหลาย ตั้งแต่คนเดินเท้า คนขี่จักรยาน คนขี่รถจักรยานยนต์ รถส่วนตัว รถโดยสาร จนถึงรถบรรทุกขนาดใหญ่ ก่อให้เกิดความขัดแย้งกันและรบกวนกันระหว่างการจราจรที่ช้าและการจราจรที่เร็ว ทำให้การสัญจรเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพและมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง การกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินในแต่ละประเภท ให้อยู่ในตำแหน่งที่สัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน หากกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดความขัดแย้งของการจราจรดังแสดงในภาพที่ 2.12 แสดงการกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินซึ่งไม่เหมาะสมโดยย่านที่พักอาศัยถูกแยกจากย่านสถานศึกษาและที่ทำงานโดยถนนสายหลัก ทำให้คนงานและนักเรียนต้องตัดข้ามถนนสายหลักโดยขาดการเชื่อมต่อของถนนสายย่อยมารองรับการจราจรที่เกิดจากการเดินทางประกอบกิจกรรมของผู้คนในบริเวณใกล้เคียง

ภาพที่ 2.12 การกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม

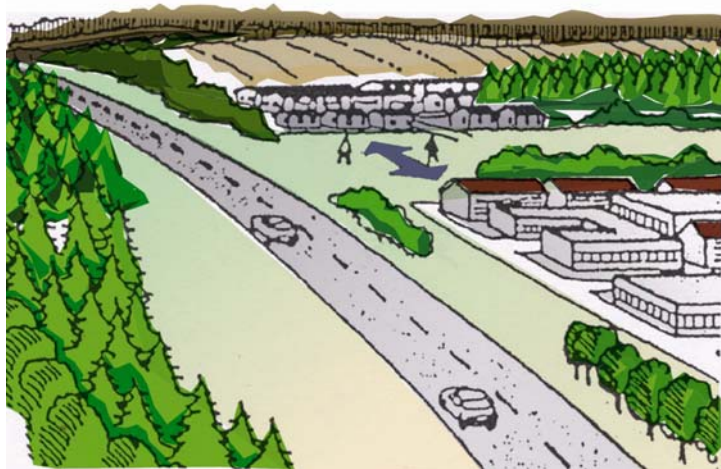


ตารางที่ 2.8 การกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินซึ่งไม่เหมาะสม

ปี พ.ศ.	การขยายตัวของเมือง	การพัฒนาทางถนน
พ.ศ. 2503	 1960	 ถนนที่เริ่มสร้าง
พ.ศ. 2513	 1970	 ถนนที่เริ่มมีการพัฒนา
พ.ศ. 2523	 1980	 ถนนที่เริ่มมีการพัฒนา
พ.ศ. 2533	 1990	 ถนนที่การเจริญเติบโตอย่างเต็มรูปแบบ

จากภาพที่ 2.13 แสดงการกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินที่เหมาะสม การพัฒนาที่ดินทั้งหมดอยู่ฝั่งเดียวกันของถนนสายหลัก ทำให้เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่โดยมีลำดับศักดิ์ของถนนอย่างถูกต้องกล่าวคือ ผู้คนในชุมชนสามารถเดินทางประกอบกิจกรรมในพื้นที่ใกล้เคียงโดยใช้ถนนสายย่อยที่ใช้ความเร็วไม่มากนักและสามารถมีการเชื่อมต่อสู่ถนนสายหลักในเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับเปลี่ยนความเร็ว โดยจะเห็นได้ว่าการสัญจรของยานพาหนะที่แล่นด้วยความเร็วสูงบนถนนสายหลักนั้นอาจเป็นอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยในบริเวณชุมชนนั้นได้หากขาดถนนเชื่อมต่อคือถนนสายรองที่เหมาะสม

ภาพที่ 2.13 การกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินที่เหมาะสม



ดังนั้นในการวางแผนโครงข่ายถนนต้องพิจารณาการวางแผนการใช้ที่ดินประกอบด้วย และในทางกลับกัน ในการวางแผนการใช้ที่ดินต้องพิจารณาการวางแผนโครงข่ายถนนประกอบด้วยเช่นกัน โดยควรกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินให้สัมพันธ์กับโครงข่ายถนนอย่างเหมาะสม และควรมีการควบคุมการใช้ที่ดินให้เป็นไปตามที่วางแผนไว้ จากการศึกษาของประเทศออสเตรเลีย (2003) ได้มีการกำหนดตำแหน่งการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีหลักการดังนี้

1) หลักการวางแผนการใช้ที่ดิน หลักการวางแผนการใช้ที่ดิน มีดังนี้

- วางแผนการใช้ที่ดินและบังคับให้เป็นตามที่วางแผน โดยแยกการใช้ที่ดินและการจราจรซึ่งไม่สอดคล้องกันและขัดแย้งกันออกจากกัน และพยายามลดความขัดแย้งระหว่างการสัญจรของยานพาหนะและของคนเดินเท้าให้น้อยที่สุด
- ควบคุมการพัฒนาที่ดินที่จะเกิดขึ้นใหม่ ควบคุมการเข้าถึงที่ดินและควบคุมการจอดรถ โดยควรตรวจสอบผลกระทบด้านการจราจรและความปลอดภัย ก่อนที่จะอนุญาตให้มีการพัฒนาที่ดินใด ๆ

- ควรวางแผนการใช้ที่ดินโดยให้มีการเดินทางน้อยที่สุด และลดการใช้รถส่วนตัวให้น้อยที่สุด โดยการกำหนดตำแหน่งร้านค้า ตลาด และโรงเรียน ให้อยู่ภายในการเดินทางด้วยเท้า หรือจักรยานจากบ้านและให้เข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะได้ง่ายที่สุด การสัญจรด้วยวิธีเดินเท้า การขี่จักรยาน และใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ จะช่วยลดการจราจรติดขัด และจะช่วยลดมลภาวะทางอากาศจากการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัวหรือรถจักรยานยนต์อีกด้วย
- ย่านที่พักอาศัยควรแยกจากย่านอุตสาหกรรมและย่านพาณิชยกรรม
- กิจกรรมซึ่งก่อให้เกิดการจราจรจำนวนมาก ควรถูกกำหนดให้อยู่ข้างถนนซึ่งเหมาะกับกิจกรรมนั้น เช่น โรงเรียนประถมจะมีการเดินทางด้วยรถจักรยานและการเดินทางมาก ควรกำหนดตำแหน่งให้เข้าได้ถึงโครงข่ายทางเท้าและทางจักรยานโดยตรง
- ย่านอุตสาหกรรมขนาดเบาและธุรกิจบริการอาจอยู่ใกล้กับย่านที่พักอาศัยได้ แต่ไม่ควรให้รถยนต์ที่เข้าออกย่านอุตสาหกรรมขนาดเบาและธุรกิจบริการ ผ่านเข้าไปในถนนในย่านที่พักอาศัย

2) การควบคุมการเข้าถึงที่ดิน หลักการควบคุมการเข้าถึงที่ดิน มีดังนี้

- บนถนนสายหลัก ควรเข้มงวดในการอนุญาตให้ที่ดินข้างเคียงเข้ามาต่อเชื่อมโดยตรง
- ควรจำกัดจำนวนการต่อเชื่อมโดยตรงกับถนนสายหลักจากที่ดินข้างเคียงให้น้อยที่สุด และถนนสายรองที่มาต่อเชื่อมสายหลักควรมาต่อเชื่อมเป็นสามแยกตัวที
- ไม่ควรอนุญาตให้มีการต่อเชื่อมจากที่ดินข้างเคียงในบริเวณที่เสี่ยงต่ออันตราย เช่น บริเวณใกล้ทางแยก หรือบริเวณทางโค้งซึ่งมองไม่เห็นดี
- การต่อเชื่อมกันของถนนควรต่อเชื่อมกับถนนซึ่งมีลำดับชั้นเท่ากัน หรือสูงกว่าหรือต่ำกว่าไม่เกินหนึ่งลำดับ

3) การวางแผนเส้นทางผ่านย่านชุมชนที่มีอยู่เดิม ในการปรับปรุงถนนนอกเมืองที่มีอยู่เดิมให้รถยนต์สามารถแล่นได้ด้วยความเร็วสูงขึ้น โดยที่แนวเส้นทางยังคงผ่านกลางชุมชนนอกเมือง จะก่อให้เกิดอันตรายต่อคนเดินเท้าหรือจราจรในท้องถิ่น

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีศึกษาเรื่องการปรับปรุงภูมิทัศน์กับผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนในเท็กซัส(2004) พบว่า ในการวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยจากสหรัฐอเมริกา โดย จะเน้นศึกษาในเรื่องการเปรียบเทียบของก่อนและหลังการปรับปรุงภูมิทัศน์ของถนนสายหลัก ใน เท็กซัสและมีการเปรียบเทียบข้อมูลทางอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งก่อนและหลังการเกิดภูมิทัศน์ การใช้ภูมิทัศน์กับพื้นที่ริมถนนและสายหลักในเมืองส่งผลดี และสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ไขความปลอดภัยทางถนนได้

เพราะในการปรับสภาพภูมิทัศน์ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้ขับขี่เพื่อให้ผู้ขับขี่รู้สึกผ่อนคลายและส่งผลถึงอัตราเร็วในการขับขี่ไปด้วย เมื่อผู้ขับขี่ใช้ความเร็วลดลงอัตราการเกิดอุบัติเหตุก็ลดน้อยลงด้วย และส่วนหนึ่งเพราะความไม่ประมาทของผู้ขับขี่เองนั่นเอง

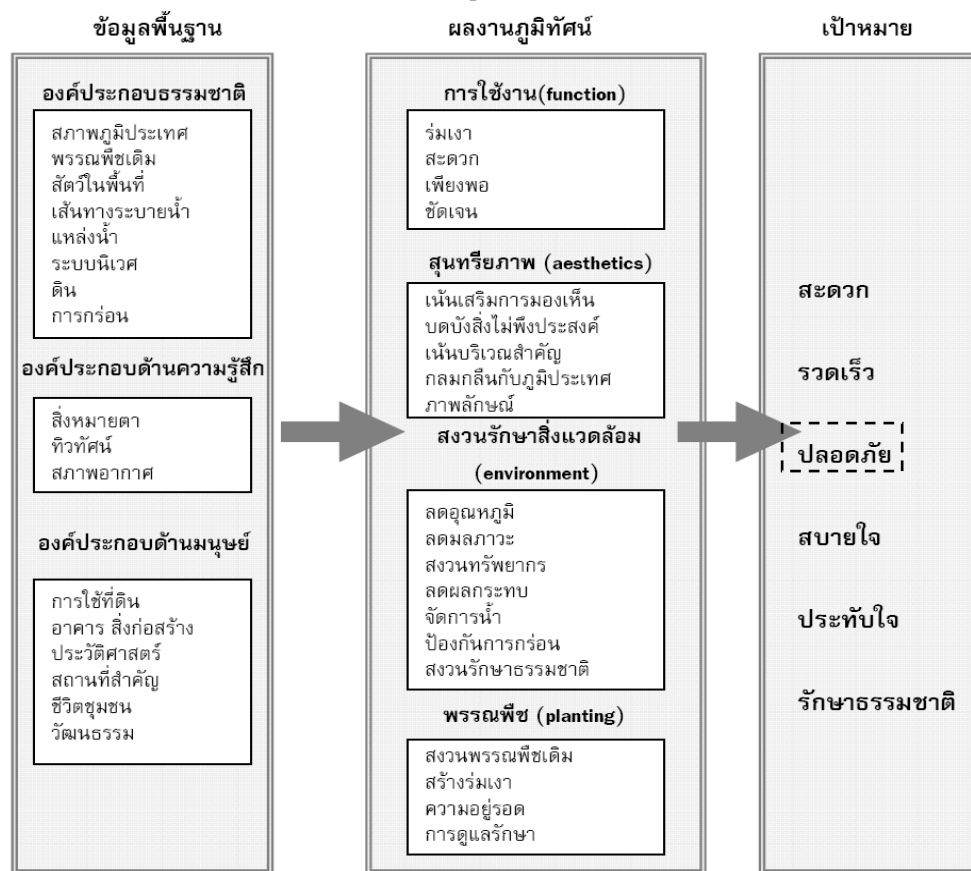
2.3.2 ภูมิทัศน์ทางหลวง

รศ.จามร อาระยานิมิตสกุล(2550) ได้กล่าวเกี่ยวกับภูมิทัศน์ทางหลวง (highway landscape) โดยได้ให้นิยามและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิทัศน์ทางหลวงไว้ดังนี้ ภูมิทัศน์ทางหลวง หมายถึง ภาพรวมที่รับรู้ได้ทางสายตาขณะสัญจรไปตามทางหลวง ซึ่งรวมถึงภาพของตัวเส้นทางหลวง และอาณาบริเวณโดยรอบเท่าที่มองเห็นได้ประโยชน์ของงานภูมิทัศน์ทางหลวงโดยตรง ได้แก่ การให้ความรู้และประสบการณ์ที่รับรู้ได้จากการ เคลื่อนที่โดยเร็วสามารถสร้างความพึงพอใจแก่ผู้สัญจร การเปิดโอกาสให้ผู้สัญจรได้รับข้อมูลข่าวสารจากภาพ ข้างทาง การสงวนรักษารธรรมชาติ และการบรรเทาความเสียหายของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการสร้างทาง ส่วนประโยชน์ทางอ้อมเป็นเรื่องของการส่งเสริมการท่องเที่ยว การพัฒนาภูมิทัศน์ทางหลวงเป็นการสนับสนุนนโยบายของชาติพร้อมกันไปหลายด้าน ได้แก่ ด้านการท่องเที่ยว ด้านการสร้างชุมชนให้น่าอยู่ขึ้นและด้านการรักษาสภาพแวดล้อมบทบาทของงานภูมิทัศน์ทางหลวงอาจจำแนกได้เป็นด้านต่างๆ คือ การใช้งาน สุนทรียภาพ รักษาสภาพแวดล้อม และพรรณพืช โดยสามารถสรุปประเด็นเกี่ยวกับงานภูมิทัศน์ทางหลวงได้ ดังภาพที่ 2.14 ซึ่งแนวคิดโดยรวมของการจัดการภูมิทัศน์ทางหลวง อาจจำแนกได้เป็น 2 แนวทาง คือ

1) แนวสร้างสวยงาม (beautification approach) เป็นแนวทางที่เริ่มเกิดขึ้นมาก่อน คือ การเริ่มมองทางหลวงว่าเป็นส่วนหนึ่งของทัศนียภาพ ซึ่งควรมีความสวยงามเช่นเดียวกับพื้นที่สาธารณะอื่นๆ จึงทำให้เกิดแนวคิดด้านภูมิทัศน์เชิงความงามให้กับทางหลวง โดยมีเป้าหมายในการจัดการทัศนียภาพให้ดูดี สวยงาม

2) แนวคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (environmental approach) เกิดขึ้นพร้อมกับแนวความคิดด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน การทำงานเกี่ยวกับทางหลวงจึงเริ่มคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ให้ความสำคัญกับการวางแผนและออกแบบ มีการคำนึงถึงผลกระทบต่างๆ ที่เกิดจากการสร้างทางคำนึงถึงการปกป้องและส่งเสริมสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการสงวนรักษาทรัพยากรการออกแบบภูมิทัศน์ทางหลวง เป็นการคำนึงถึงความรู้สึกของผู้สัญจร ในการศึกษาทางด้านการรับรู้ทางสายตาจึงคำนึงถึงเรื่องหลัก 2 เรื่อง คือ เรื่องของภาพภูมิทัศน์ที่ปรากฏ และเรื่องของมุมมอง โดยที่ด้านของภาพภูมิทัศน์ที่ปรากฏนั้นแบ่งออกได้เป็นภาพภายในแนวถนน (internal view) คือ ความกลมกลืนต่อเนื่องของแนวเส้นทาง และ ภาพภายนอกแนวถนน (external view) คือ การรับรู้ถนนเป็นภาพรวมต่อเนื่องตลอดเส้นทาง

ภาพที่ 2.14 การทำงานด้านภูมิสถาปัตยกรรมในงานทางหลวง



ที่มา: โครงการศึกษาแนวทางการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ทางหลวง, พ.ศ.2550

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกรณีศึกษา โครงการศึกษาแนวทางการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ทางหลวง รศ. จามรี อารยานิมิตสกุล (2550) พบว่า งานออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ทางหลวงเป็นส่วนหนึ่งของงานก่อสร้าง บำรุง และบำรุงรักษาทางหลวง บทบาทของงานภูมิสถาปัตยกรรมมีทั้งเพื่อประโยชน์ใช้สอย เพื่อบรรยากาศและความสวยงาม และเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับพื้นที่สองข้างทางหลวง และยังหมายถึง งานออกแบบ ก่อสร้าง และบำรุงรักษาภาพรวมที่ปรากฏแก่สายตาที่อยู่ในเขตทางหลวง เกาะกลางถนน และรวมถึงพื้นที่ในความดูแลรับผิดชอบของกรมทางหลวง เช่น จุดที่พักริมทาง จุดบริการข้อมูลทางหลวง เป็นต้นการพัฒนาทางหลวงอาจส่งผลกระทบตามมาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งต่อการใช้ที่ดินข้างเคียง ต่อสภาพพื้นที่ทางธรรมชาติ ต่อวิถีชีวิต ความเป็นอยู่และสังคม รวมไปถึงผลกระทบทางทัศนียภาพ ซึ่งผลกระทบเหล่านี้สามารถป้องกัน บรรเทา และหลีกเลี่ยงได้ ด้วยการกำหนดแนวเส้นทาง การออกแบบภูมิทัศน์สองข้างทาง และการเลือกใช้อองค์ประกอบภูมิทัศน์และพรรณพืชอย่างเหมาะสม

2.4 การวิเคราะห์และศึกษาด้านอุบัติเหตุ

ในการศึกษาได้มีการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนโดยจะวิเคราะห์ปัจจัยด้านการเดินทางและปัจจัยทางด้านกายภาพเป็นหลักทำให้ต้องมีการทบทวนวรรณกรรมดังนี้

2.4.1 การศึกษาทางกายภาพของทางและสภาพแวดล้อม (Road and Environment)

1. ลักษณะของทาง (Characteristic of roadway) ที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1) จำนวนช่องเดินรถ (Number of lanes) ช่องเดินรถ หมายถึง "ทางเดินรถที่จัดแบ่งช่องสำหรับการเดินรถโดยทำเครื่องหมายเป็นเส้นหรือ แนวแบ่งเป็นช่องไว้" ถนนที่มี 4 ช่องทาง จะมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงกว่าถนนที่มี 2 ช่องทาง ถนนที่มี 3 ช่องทาง เมื่อรถวิ่งในช่องกลางโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายและรุนแรงกว่าทำให้เจ็บเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก

2) ความกว้างขวางของช่องทางเดินรถ (Lane width) อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนถนนมีความสัมพันธ์กับความกว้างของช่องเดินรถเพียงส่วนน้อย

3) แนวกั้นกลางถนน (Medians) แนวนี้ใช้กั้นถนนที่มีการจราจรสวนทางกัน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของรถที่แล่นสวนทางกันเป็นอันดับแรกเพราะตามทฤษฎีแล้วอุบัติเหตุจะไม่เกิดขึ้น แต่ในทางปฏิบัติอาจเพียงช่วยลดจำนวนอุบัติเหตุลงได้บ้างการชนด้านหน้าแบบประสานงา (Impact) จะไม่มีและ การเกิดอุบัติเหตุจะไม่รุนแรง

4) ไหล่ทาง (Shoulders) ไหล่ทางคือ พื้นที่ต่อจากขอบทางออกไปทางด้านข้างซึ่งยังมิได้จัดทำเป็นทางเท้า ไหล่ทางมีอิทธิพลต่อความปลอดภัยในการจราจรทางบกเพราะเป็นที่กันรั้วป้องกันมิให้รถตกลงไปในคู คลอง หรือเหว ตามปกติแล้วถนนที่มี 2 ช่องทางไหล่ทางก็มีผลต่อแนวโน้มของอุบัติเหตุเมื่อความกว้างของไหล่ทางเพิ่มขึ้นในเรื่องความกว้างพอเหมาะของไหล่ทางนี้ แม้จะได้มีการค้นคว้ามามากแล้วก็ตามแต่ยังไม่ได้ผลออกมาพอใช้ได้

5) เครื่องกั้นข้างทาง (Roadside Obstructions) เครื่องกั้นข้างทางจะช่วยป้องกันมิให้รถที่เกิดอุบัติเหตุวิ่งออกนอกถนนไปทำลายสิ่งอื่นบริเวณข้างทางได้ ดังนั้น บริเวณสะพานหรือทางโค้งควรจะมีสิ่งกั้นข้างทางเพื่อลดอุบัติเหตุที่รุนแรงโดยเฉพาะในถนนที่กำหนดความเร็วของรถสูง เช่น บนทางด่วนพิเศษ (Expressway)

6) พื้นผิวทาง (Road Surface) ปัญหาเรื่องพื้นผิวทางและการสั่นไถลนับเป็นปัญหาสำคัญอันหนึ่ง การสร้างถนนสมัยมักมีการเสริมสร้างและตรวจสอบความผิด หรือสภาพของพื้นผิวทางจะด้านทานต่อ

ความถี่ของถนนในทุกฤดูกาลและได้พบข้อสังเกตว่าในฤดูร้อนถนนที่แห้งอยู่เป็นเวลานานๆ เมื่อมีฝนตกลงมาทันทีทันใดจะทำให้ถนนลื่นยิ่งกว่าถนนที่ฝนตกเป็นประจำ

7) แสงสว่าง (Lighting) แสงสว่างในท้องถนนมีความจำเป็นมาก เพราะเกี่ยวกับความสามารถในการมองเห็น (Sight Instance)

8) การออกแบบทางเรขาคณิตของทาง (Geometric Design) ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนี้โดยทั่วไปแล้วมีไม่มากสำหรับบนทางหลวงในประเทศไทย เนื่องจากมีการปรับปรุงมาตรฐานการออกแบบทางเรขาคณิตของทางเตรียมไว้ แต่สำหรับในเขตเมือง เช่น ในกรุงเทพมหานครการออกแบบทางเรขาคณิตของทางยังไม่มีมาตรฐานการออกแบบที่แน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางแยกมักเป็นจุดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดและมีความรุนแรง

2. สภาพแวดล้อม (Environment) ที่เกี่ยวกับการจราจร หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบๆ ตัวเรา อันเป็นส่วนประกอบที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ซึ่งสภาพแวดล้อมนั้นๆ จะต้องมีส่วนต่อผู้ขับขี่ด้วยจึงจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ สภาพแวดล้อมที่เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุจราจรได้ อาจจำแนกได้เป็น 3 ประการคือ

1) จากอุปกรณ์ความปลอดภัย (Safety Device) ไม่สมบูรณ์สิ่งเหล่านี้ ได้แก่ การจราจร ซึ่งมีทั้งป้ายแนะนำป้ายบังคับ และป้ายเตือน จำเป็นต้องติดตั้งอยู่ในที่มองเห็นได้ชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืนเข้าใจง่าย อ่านแล้วไม่ต้องตีความเอง

2) จากอุปสรรคทางธรรมชาติ สภาพแวดล้อมที่เกิดจากธรรมชาติหรือที่เรียกว่า ทัศนวิสัยไม่ดีหรือเลวร้าย เป็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ ได้แก่ หมอกฝนจัด หิมะตกลูกเห็บตก ฝนตกหนัก เป็นต้น

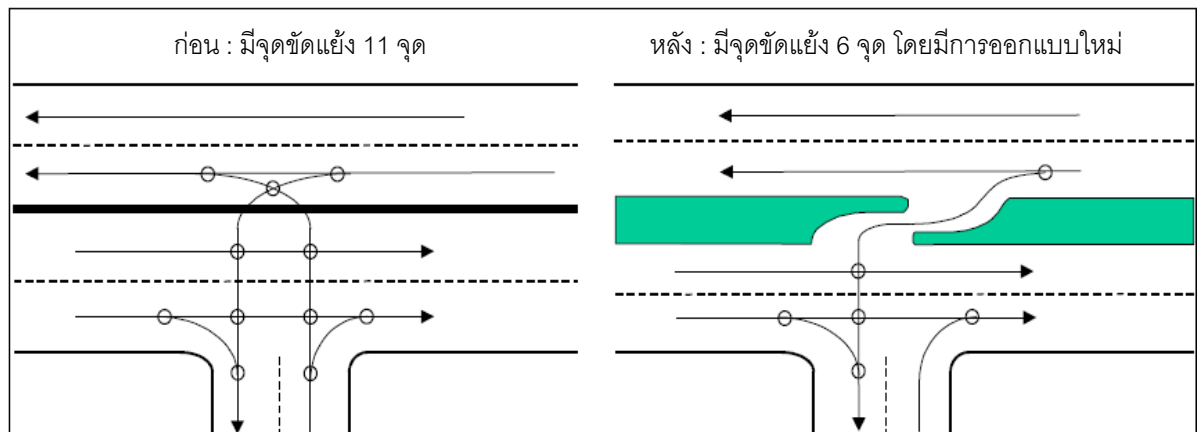
3) จากการกระทำของตน สภาพแวดล้อมที่เกิดจากการกระทำของคนนั้น ที่พบในเขตเมือง มากที่สุดคือ มลพิษ (Pollution) เช่น การเกิดเสียงดังรบกวนจากท่อไอเสียของรถ (Noise Pollution) และการเกิดควัน จากท่อไอเสียของรถ (Air Pollution) สภาพแวดล้อมดังกล่าวจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและอนามัยของประชาชน และรบกวนสมาธิในการขับรถเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในกรณีรถติดขัดจะก่อให้เกิดความแปรปรวนทางอารมณ์อาจมีพฤติกรรมเบี่ยงเบนได้ง่าย

2.4.2 การวิเคราะห์จุดขัดแย้งในการเกิดอุบัติเหตุ

จุดขัดแย้ง(conflict point) เป็นสิ่งที่ช่วยในการอธิบายหรือวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้บนท้องถนนโดยอยู่ในปัจจัยทางด้านการเดินทางโดยถ้าในพื้นที่ที่มีจุดขัดแย้งมากก็จะทำให้เกิดมีความเป็นไปได้ในการเกิดอุบัติเหตุได้มากขึ้นทำให้ในการสร้างถนนนั้นจะต้องมีการออกแบบการสร้างถนนให้มีจำนวนจุดขัดแย้งน้อยที่สุด และใช้ในการแก้ปัญหาสำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดให้มีการออกแบบให้มีจุดขัดแย้งน้อยลงอีกด้วย

Center for Transportation Research and Education (2008) ได้ให้นิยามของ จุดขัดแย้ง (Conflict point) คือ เป็นจุดที่มีการตัดกัน (crossing), จุดที่มีการบรรจบกัน (merging) และจุดที่มีการเปลี่ยนเส้นทาง (diverging) รวมถึงการกลับรถของพาหนะบนท้องถนน โดยทั้งหมดนี้มีการเรียกว่าจุดขัดแย้ง ซึ่งจุดขัดแย้งนั้นอยู่ในทุกที่ของท้องถนนดังภาพที่ 2.12

ภาพที่ 2.15 ลักษณะของจุดขัดแย้ง



ที่มา : Center for Transportation Research and Education, 2008

จากภาพที่ 2.15 ทำให้เห็นว่า ภาพด้านซ้ายจะมีจำนวนจุดขัดแย้งมากกว่าด้านขวาซึ่งทำให้ลักษณะของถนนด้านซ้ายนั้นมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้มากกว่าลักษณะของถนนด้านขวา

2.4.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ

2.4.3.1 คำจำกัดความของบริเวณหรือจุดอันตรายบนถนน

บริเวณอันตรายบนถนน (Hazardous Road Locations) โดยทั่วไปจะหมายถึง จุดดำ (black spots) ซึ่งเป็นจุดที่มีจำนวนอุบัติเหตุมาก และตำแหน่งที่แน่นชัด เช่น ตรงทางแยกทางโค้ง หรือทางข้ามถนน แต่ในทางปฏิบัติ บริเวณที่มีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุสูง มีนอกเหนือไปจากคำจำกัดความข้างต้น (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร. 2546) OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development) ได้กำหนดคำจำกัดความของบริเวณอันตรายบนถนนไว้ดังนี้

- 1) บริเวณที่มีความเสี่ยงสูงสุด ซึ่งแต่ละจุดอาจกำหนดได้จาก ประวัติของการเกิดอุบัติเหตุในจุดนั้น ๆ ในลักษณะของจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

- จุดดำ (black spots) เป็นตำแหน่งที่สามารถกำหนดได้จากลักษณะทางกายภาพของถนนเป็นทางแยก ทางโค้งหรือเนิน
 - ช่วงถนนสีดำ (black sites) เป็นช่วงถนนที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูง
 - พื้นที่สีดำ (black areas) เป็นพื้นที่ที่มีอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นเป็นหย่อม ใช้กับพื้นที่ในเขตเมืองซึ่งวิธีการรายงานอาจไม่ชัดเจนพอที่จะระบุแต่ละถนนที่อยู่ในโครงข่ายที่หนาแน่น
- 2) บริเวณที่มีความเสี่ยงปานกลาง เป็นบริเวณที่จำนวนอุบัติเหตุอาจมีน้อยเกินไปที่จะระบุตำแหน่งได้จากบันทึกอุบัติเหตุจราจรเพียงอย่างเดียว แต่เพื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลจากกลุ่มบริเวณที่มีลักษณะคล้ายกันหรือจากการสังเกตสถานที่ อาจชี้ให้เห็นลักษณะที่อาจเป็นอันตรายบางอย่างบริเวณเหล่านี้อาจเรียกว่า
- 3) เป็นจุดสีเทา (Grey spots) ช่วงถนนสีเทาหรือพื้นที่สีเทา ในลักษณะที่กล่าวมาแล้วข้างต้น บริเวณที่ซึ่งมีสภาพการณ์หรือลักษณะที่คล้ายกัน ปรากฏอย่างเด่นชัด ในอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น กล่าวคืออาจมีอุบัติเหตุจำเพาะที่เกิดขึ้นมาก แต่ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเป็นกลุ่มก้อน

2.4.3.2 คำจำกัดความของการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนน

คำจำกัดความของการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนน คือ วิธีการที่เป็นทางการสำหรับใช้ในการประเมินศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการก่อสร้างถนนใหม่ และโครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาดูแลถนนที่มีอยู่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนหมายถึงการตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการด้านถนนหรือด้านการจราจรในอนาคตของถนนที่มีอยู่ โดยผู้ตรวจสอบอิสระที่ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะรายงานถึง ศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการหรือถนนดังกล่าว (ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข. 2544)

2.4.3.3 ความแตกต่างระหว่างการแก้ไขจุดอันตรายบนถนนกับการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นการจัดการปัญหาอุบัติเหตุโดยนำหลักการ และประสบการณ์ที่ได้จากการสืบค้นและการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุในจุดหรือบริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง (Accident Investigation and Blackspot Improvement) ซึ่งเป็นวิธีการตามแก้ปัญหา (Reactive Approach) การตรวจสอบความปลอดภัย (ตปถ.) เป็นวิธีการที่ช่วยให้มองเห็น “อันตราย” และดำเนินการแก้ไขก่อนที่อันตรายดังกล่าว จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บซึ่งเป็นการป้องกันปัญหามากกว่าตามแก้ปัญหาจึงเป็นมาตรการเชิงรุก (Proactive Approach) ตปถ. จึงเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความปลอดภัยของโครงการที่อยู่ระหว่างการศึกษาออกแบบหรือโครงการที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างหรือ

โครงการที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว และกำลังจะเปิดให้บริการรวมถึงถนนที่เปิดให้บริการแล้วในขณะที่มีการแก้ไขจุดอันตรายจะดำเนินการเฉพาะในโครงข่ายถนนที่เปิดให้บริการแล้วในบริเวณจุดที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งอย่างไรก็ตามวิธีการทั้งสองวิธีต่างก็เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการให้ระบบถนนมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

2.4.3.4 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรและวิธีการลดอุบัติเหตุจากผู้ใช้ยานพาหนะ

สาเหตุและปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการจราจร มาจากปัจจัย 4 ประการคือ

- 1) เกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้ยานพาหนะ ซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ซึ่งควรพิจารณาเป็นลำดับแรก ๆ เช่น
 - การขับรถด้วยความประมาท
 - ขาดความรู้เรื่องกฎหมายจราจร
 - ไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย
 - ขาดความมีน้ำใจในการใช้รถใช้ถนน
 - เมา ทำให้ขาดสติสัมปชัญญะ
- 2.) เกิดจากสภาพของยานพาหนะ ยานพาหนะที่มีสภาพที่ชำรุด บกพร่อง เช่น ยางรถ ระบบห้ามล้อไม่ดี ระบบไฟสัญญาณบกพร่อง ไม่มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เป็นต้น
- 3.) เกิดจากสภาพการจราจร
 - อุปกรณ์ควบคุมการจราจร เช่น ป้ายจราจร ระบบสัญญาณไฟจราจร เครื่องหมายจราจรบนถนน ฯลฯ
 - ปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก
 - การควบคุมความเร็วเข้าสู่ทางแยกอย่างเหมาะสม
- 4) สภาพและลักษณะเรขาคณิตของถนน
 - ความกว้างช่องจราจร
 - ความลาดเอียงตามแนวยาวของถนน
 - ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก
 - การจัดแบ่งช่องบังคับจราจร
 - มุมตัดกันของถนนในทางแยก

การเกิดอุบัติเหตุในหลายกรณี ไม่สามารถบอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ชัดเจน เพราะมีปัจจัยหลายปัจจัย เกิดขึ้นพร้อมๆ กัน ในเวลานั้น สถานที่นั้น ดังตัวอย่างนี้ “คนเมาขับรถขณะฝนตก หักหลบหลุมบ่อบนถนน ชนคนเดินบนทางเท้า” ไม่สามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุเกิดจาก คน สภาวะแวดล้อม หรือรถ ดังนั้นแทนที่จะหาคนทำหรือผู้รับผิดชอบควรพยายามหาปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (Contribution

Factors) แล้วกำจัดปัจจัยนั้นๆ หรือปรับให้เหมาะสม ซึ่งปัจจัยที่สามารถแก้ไขได้ง่ายกว่าพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน แต่บางอย่างเกิดจากธรรมชาติในลักษณะสุ่ม (Random) ซึ่งการแก้ไขต้องลงทุนมหาศาล

2.4.3.5 รายงานอุบัติเหตุจราจร

1) การรายงานอุบัติเหตุจราจร ในการวางแผนป้องกันและควบคุมปัญหาอุบัติเหตุจราจร ผู้ทำงานต้องเข้าใจลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เช่น กลุ่มประชากรเสี่ยง พฤติกรรมของกลุ่มเสี่ยง ชนิดของยานพาหนะ ลักษณะที่เกิดเหตุ รวมทั้งสาเหตุปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้เข้าใจกระบวนการเกิดอุบัติเหตุอันจะนำไปสู่การหามาตรการป้องกันและแก้ปัญหาได้ตรงเป้าและมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันได้มีหน่วยงานในกระทรวง ทบวง กรม และคณะกรรมการต่างๆ เช่น กระทรวงมหาดไทย กระทรวงคมนาคม กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงพาณิชย์ และคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ เป็นต้น ได้เห็นความสำคัญของปัญหานี้ และได้มีการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุและการบาดเจ็บแล้ว แม้ว่าข้อมูลจากแหล่งดังกล่าวจะมีข้อจำกัดอยู่มากก็ตาม ในขั้นนี้จะได้แนะนำถึงการจัดเก็บข้อมูลหรือรายงานอุบัติเหตุจราจรจาก 2 หน่วยงาน คือ ศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ (กองวิจัยและวางแผน) กรมตำรวจ และกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง รายละเอียดของระบบข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบกในประเทศไทย สามารถศึกษาได้จากงานวิจัยโดย นพ.สมศักดิ์ ชุณหรัศมิ์ และคณะ (2539)

- ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรของศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ กรมตำรวจ ตำรวจเก็บข้อมูลอุบัติเหตุทุกรายที่เป็นคดีจากสถานีตำรวจทั่วประเทศ โดยสรุปข้อมูลและคัดลอกลงใบแบบรายงานคดีอุบัติเหตุจราจรทางบก และจัดส่งมาที่ศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ กรมตำรวจ ทางศูนย์ฯ จะวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบรายงานคดีอุบัติเหตุจราจรทางบกด้วยมือ โดยตัวแปรที่มีการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ได้แก่ เดือน วัน เวลาที่เกิดอุบัติเหตุ ประเภทรถและความเสียหายที่เกิดขึ้น เป็นต้น ข้อดีของข้อมูลนี้คือ เป็นการรายงานอุบัติเหตุเฉพาะรายที่มีคดีเท่านั้น และในกรณีที่มีการกรอกรายงานคดีอุบัติเหตุทำโดยเสมียนคดีคัดลอกจากบันทึกประจำวันของตำรวจนั้น มักจะขาดรายละเอียดของข้อมูลสำคัญบางส่วน
- แบบรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง โดยกองวิศวกรรมจราจรกรมทางหลวง เจ้าหน้าที่ของแขวง การทางและตำรวจทางหลวง เป็นผู้รายงานอุบัติเหตุโดยรายงานคร่าวๆ ด้วยวิทยุ และรายละเอียดด้วยแบบฟอร์ม ส.3-02 จัดส่งมาที่กองวิศวกรรมจราจร กองวิศวกรรมจราจรส่วนกลางเป็นผู้ตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูลและทำการจัดเก็บ และประมวลผลข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์ ข้อดีของรูปแบบนี้คือ ข้อมูลมีความครบถ้วนและถูกต้องค่อนข้างสูง เนื่องจากมีการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของรายงานด้วยแบบฟอร์ม ส.3-02 ส่วนข้อจำกัดของรูปแบบนี้คือ เป็นการรายงานเฉพาะอุบัติเหตุจราจรที่เกิดบนทางที่กรมทางหลวงรับผิดชอบเท่านั้น ความครบถ้วนของรายงานอุบัติเหตุที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของกรมฯ และอุบัติเหตุ

ที่เกิดกลางคืนอาจต่ำกว่าความเป็นจริง และในกรณีที่ไปเก็บข้อมูลเสริมจากสถานีตำรวจภูธรก็จะได้เฉพาะรายที่เป็นคดีเท่านั้น

2) ระบบระเบียบอุบัติเหตุดูจากรายงานพื้นฐาน สำเนาของรายงานคดีอุบัติเหตุหรือรายงานที่บันทึกอยู่ในแบบฟอร์มรูปอื่นๆ จะถูกเก็บไว้ในแฟ้ม โดยอาจเรียงตามวันเดือนปีที่เกิดอุบัติเหตุ ถ้าสามารถทำสำเนาเพิ่มก็อาจจัดแฟ้มรายงานให้สะดวกในการวิเคราะห์ด้วยมือได้ เช่น จัดแฟ้มรายงานอุบัติเหตุแยกตามสถานที่เกิดอุบัติเหตุ (ตาม ชื่อถนน) หรือทำแผนที่จุดที่เกิด เป็นต้น รายงานอุบัติเหตุดูจากรายงานมีประโยชน์ตามวัตถุประสงค์เมื่อได้ทำการวิเคราะห์รายงานอุบัติเหตุดูจากรายงานที่เก็บรวบรวมไว้ ข้อมูลที่มักจะดึงออกมาจากการวิเคราะห์เบื้องต้น ได้แก่

- ชนิดของอุบัติเหตุแสดงจำนวนและร้อยละของอุบัติเหตุ จำแนกตามลักษณะการชนหรือตามรหัสต่างๆ เช่น อุบัติเหตุคนเดินเท้า อุบัติเหตุรถยนต์กับจักรยานยนต์ อุบัติเหตุรถยนต์สองคันชนกันอุบัติเหตุชนวัตถุ
- ความรุนแรงของอุบัติเหตุ ได้แก่ อุบัติเหตุที่ทำให้เสียชีวิต อุบัติเหตุที่ทำให้บาดเจ็บ อุบัติเหตุที่ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย
- อุบัติเหตุแยกตามเวลาต่างๆ ของวัน วันต่างๆ ของสัปดาห์ และเดือนต่างๆ ของปี
- อุบัติเหตุแยกตามข้อกล่าวหา เช่น ขับรถเร็วเกินกำหนด ขับรถตามหลังกระชั้นชิด แซงรถในที่คับขัน ไปหยุดในรถที่มีสิทธิไปก่อน และ ขับรถขณะมีเมา เป็นต้น
- ประเภทของรถที่เกี่ยวข้อง
- อายุและเพศของผู้ขับขี่

2.4.3.6 ทฤษฎีการจัดลำดับความสำคัญจุดอันตรายบนถนนแบบสากล

การแก้ไขบริเวณหรือจุดอันตรายมักดำเนินการตามลำดับความสำคัญดังนี้ การคัดเลือกบริเวณหรือจุดอันตรายบนถนน จึงมีประโยชน์ในการจัดการกับปัญหาดังกล่าว (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร, 2546) วิธีการจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายบนถนนแบบสากล 5 วิธี

1) วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) เป็นวิธีที่ง่าย อาศัยเฉพาะจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงถนน หรือทางแยกนั้น ๆ โดยตรง โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดของอุบัติเหตุ เช่น ปริมาณการจราจร ระยะเวลา เป็นต้น

2) วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method) วิธีนี้คำนึงถึงจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนช่วงความยาวของถนน และปริมาณการจราจร อัตราการเกิดอุบัติเหตุ คือ

$$R = (A \times 100,000,000) / (365 \times \text{AADT} \times L \times T) \quad (2.1)$$

โดยที่	R	=	อัตราการเกิดอุบัติเหตุในช่วงถนนที่ศึกษาต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน-กม.
	A	=	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุบนช่วงถนนในช่วงเวลาที่ศึกษา
	AADT	=	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี
	L	=	ความยาวช่วงถนนที่ทำการศึกษาในหน่วย กิโลเมตร
	T	=	จำนวนปีของข้อมูลที่ทำการศึกษา

สำหรับทางแยก

$$\text{อัตราอุบัติเหตุ} = (\text{จำนวนอุบัติเหตุเฉลี่ยรายปี} \times 108) / (\text{จำนวนรถทั้งหมดที่เข้าสู่ทางแยกต่อปี})$$

3) วิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality Control Method)

วิธีนี้เป็นการกำหนดเกณฑ์ของวิธีที่ 2 โดยใช้หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติเข้ามาเป็นตัวกำหนดขอบเขตสัมพันธ์กับปริมาณการจราจรเพื่อแยกแยะตำแหน่งที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงให้น่าเชื่อถือมากขึ้น อัตราอุบัติเหตุวิกฤติคือ

$$R_c = R_a + K (R_a / M)^{0.50} + 1/(2M) \quad (2.2)$$

โดยที่	R _c	=	อัตราอุบัติเหตุวิกฤต (Critical Accident Rate)
	R _a	=	อัตราการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยบนถนนต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน-กม
	K	=	ค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (K = 1.645)
	M	=	โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน – กม.

4) วิธีดัชนีความรุนแรง (Saverity Index Method) เป็นวิธีที่พยายามสะท้อนให้เห็นระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานที่ โดยการให้น้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น วิธีนี้จะไม่คำนึงถึงปริมาณการจราจร ซึ่งทำให้ไม่สามารถอธิบายได้ว่าความรุนแรงของอุบัติเหตุเกี่ยวข้องกับปริมาณการจราจรหรือไม่ นอกจากนี้ การกำหนดน้ำหนักก็ขึ้นอยู่กับผู้ให้ว่าให้ความสำคัญกับความเสียหายประเภทใด ซึ่งอาจทำให้การพิจารณาบริเวณเดียวกันโดยต่างบุคคลให้ค่าที่แตกต่างกันได้ ดัชนีความรุนแรงคือ

$$SI = aF + bI + cN \quad (3.4) \quad (2.3)$$

โดยที่ SI = ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)
F = จำนวนผู้บาดเจ็บ (Fatalities)
I = จำนวนผู้บาดเจ็บ (Injuries)
N = จำนวนอุบัติเหตุ (Number of Crasries)
a,b, c = ค่าคงที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้กับอุบัติเหตุแต่ละประเภท

5) วิธีผสมผสาน (Combination Method) การใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเป็นตัวบ่งชี้บริเวณอันตรายบนถนนเพียงอย่างเดียว อาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรหลักในแต่ละวิธี ดังนั้นจึงอาจใช้วิธีผสมผสานเพื่อเป็นการลดความคลาดเคลื่อนที่มีอยู่ในแต่ละวิธี และสามารถนำไปใช้ในการคัดเลือกและจัดลำดับบริเวณอันตราย ซึ่งอาจเรียกวิธีนี้ว่า ดัชนีอันตราย (Hazardous Index, HI) สามารถคำนวณได้จาก

$$HI = (F\_Rank + R\_Rank + Q\_Rank + SI\_Rank) / 4 \quad (3.4) \quad (2.4)$$

โดยที่ HI = ดัชนีอันตราย
F_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีความถี่ (Frequency) ของอุบัติเหตุ
R_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate of Accident)
Q_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีควบคุมคุณภาพ (Quality Control Rate)
SI_Rank = การจัดลำดับโดยวิธีดัชนีความรุนแรง (Severity)

ส่วนค่าคงที่ 4 คือจำนวน 4 วิธีที่ใช้หาบริเวณอันตราย โดยบริเวณมีค่า HI มากที่สุด จะเป็นบริเวณอันตรายบนถนนมากที่สุด

การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกบริเวณอันตรายบนถนนแบบสากลทั้ง 5 วิธี ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method) ในการคัดเลือกบริเวณอันตราย เนื่องจากวิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดเพราะวิธีนี้ได้คำนึงถึงปัจจัยที่มีผลที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุหลายปัจจัยดังนี้ จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นช่วงความยาวของถนน และปริมาณการจราจร ส่วนความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาเพราะการเกิดอุบัติเหตุมีความรุนแรงไม่มากนักประกอบกับข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ที่เกิดขึ้นภายในโครงข่ายถนนของมหาวิทยาลัยขอนแก่นได้บันทึกข้อมูลอุบัติเหตุจราจรไว้เพียงแค่วัน เวลา ชนิดของอุบัติเหตุ สาเหตุและยานพาหนะซึ่งข้อมูลความละเอียดไม่มากนัก ไม่มีรูปแบบลักษณะการชน สภาพของพื้นผิวถนน และการระบุจุดที่เกิดอุบัติเหตุที่ชัดเจน ดังนั้นวิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ จึงเหมาะสมที่จะนำมาคัดเลือกจุดอันตรายซึ่งหากจะใช้วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) จะคำนึงถึงปัจจัยเดียวคือจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นๆเช่น ปริมาณจราจรในบริเวณช่วงถนน ถ้าปริมาณจราจรและจำนวนอุบัติเหตุมาก เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณที่มีปริมาณจราจรน้อยและจำนวนอุบัติเหตุมากเช่นกัน จะเห็นได้ว่าในกรณีหลังถือว่าเป็นบริเวณอันตรายมากกว่าในกรณีแรก ดังนั้นปัจจัยอื่นๆก็จะมีผลที่มีความสำคัญที่ทำให้การระบุบริเวณอันตรายมีความเหมาะสมมากกว่าวิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality Control Method) ใช้หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติเข้ามาเป็นตัวกำหนดขอบเขตสัมพันธ์กับปริมาณการจราจรเพื่อแยกแยะตำแหน่งที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงให้นำเข้าชื่อติดมากขึ้นอัตราอุบัติเหตุวิกฤติ แต่เมื่อดูข้อมูลการเก็บสถิติอุบัติเหตุจราจรที่มีอยู่ซึ่งมีความละเอียดน้อยจึงไม่เหมาะสมที่จะใช้วิธีนี้

วิธีผสมผสาน (Combination Method) เป็นการผสมผสานทุกวิธีข้างต้นเข้าด้วยกันเพื่อ หาค่าดัชนีอันตรายซึ่งได้อธิบายไปแล้วว่าข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรที่ได้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ชัดเจน จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้วิธีนี้ การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกบริเวณอันตรายบนถนนแบบสากลได้วิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกบริเวณอันตรายบนถนนแบบสากล

วิธีการคัดเลือกบริเวณอันตราย	ปัจจัยที่นำมาพิจารณา			
	จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น	ความยาวของถนน	ปริมาณจราจร	ความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
1. วิธีความถี่การเกิดอุบัติเหตุ	/	X	X	X
2. วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ	/	/	/	X
3. วิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ	/	/	/	X
4. วิธีดัชนีความรุนแรง	/	/	/	/
5. วิธีผสมผสาน	/	/	/	/

2.4.3.7 การศึกษาบริเวณอันตรายในที่เกิดเหตุ

1) วิธีการตรวจค้นจุดอันตรายในสนาม (ลำดวน ศรีศักดิ์, 2544) การตรวจค้น ณ บริเวณจุดเกิดเหตุเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการค้นหาเหตุและเสนอมาตรการแก้ไขจุดอันตรายอย่างละเอียดการตรวจค้นจะดำเนินการหลังจากที่ได้ศึกษารายละเอียดของจุดหรือบริเวณอันตรายในสำนักงานแล้ว โดยอาจวิเคราะห์ลักษณะปัญหาและสาเหตุเบื้องต้นในการตรวจค้นควรมีผู้ตรวจมากกว่าหนึ่งคนอย่างน้อยคนหนึ่งจะต้องเป็นวิศวกรที่มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยทางถนนและควรตรวจทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนและภายใต้สภาพการจราจรที่แตกต่างกันการสังเกตฝั่งของถนนหรือทางแยกลักษณะการติดตั้งป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร, สัญลักษณ์บนผิวถนนและลักษณะการเคลื่อนที่ของยานพาหนะหรือคนเดินเท้า จะช่วยอธิบายสาเหตุที่เป็นไปได้ของการเกิดอุบัติเหตุซึ่งไม่สามารถอธิบายได้จากการศึกษาเพียงแผนที่แลรายงานอุบัติเหตุเท่านั้นในการตรวจค้นผู้ตรวจค้นจะต้องมองจากสายตาของผู้ที่คุ้นเคยกับบริเวณจุดเกิดเหตุและจากสายตาของผู้ที่ไม่คุ้นเคยนอกจากการใช้รายการตรวจสอบเพื่อช่วยเตือนความจำในการตรวจค้นรายการต่างๆ ว่ามีสภาพ ประเภท น่านหรือไม่น่าพอใจแล้วควรใช้คำถามต่อไปนี้ประกอบกับการตรวจค้น

- ประเภทและมาตรฐานของการบำรุงรักษา ถนน หรือ ทางแยก ป้ายและสัญลักษณ์บนผิวจราจร มีความสม่ำเสมอและชัดเจน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพหรือไม่
- การเตือนผู้ขับขี่ว่ามีสิ่งอันตรายข้างหน้า โดยใช้ ป้ายเตือน, สัญลักษณ์บนผิวถนน เป็นต้น ถูกต้องตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เทศบาล, กรมโยธาธิการ ฯลฯ หรือมาตรฐานสากลหรือไม่
- สัญลักษณ์บนผิวถนน เส้นกลางถนน หมุดสะท้อนแสงเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่หรือได้รับการบำรุงรักษาดีหรือไม่ เพื่อชี้้นำผู้ขับขี่และเพื่อที่ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืนและให้เวลาแก่ผู้ขับขี่อย่างน้อย 2 วินาที ในการมองเห็น
- ป้ายเตือนต่าง ๆ ที่กำหนดให้ติดตั้ง ได้ติดตั้งตามที่กำหนดหรือไม่
- ระยะห่างระหว่างป้ายกับบริเวณอันตราย เป็นระยะที่ถูกต้องตามกำหนดหรือไม่
- ขนาดของป้ายถูกต้องหรือไม่ ในสภาวะความเร็วที่ยานพาหนะส่วนใหญ่ใช้วิ่ง
- ป้ายต่างๆ ได้รับการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม และอยู่ในสภาพดีหรือไม่ (ป้ายที่ชำรุด เลื่อนลาง หรือสกปรก จะไม่สามารถใช้งานได้ตามที่กำหนดไว้)
- การมองเห็นป้ายหรือถนนเชื่อมมีความชัดเจนตามระยะมองเห็นที่กำหนดหรือไม่ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน หรือถูกบดบังด้วยกิ่งไม้ใบไม้ ป้ายอื่นๆ แสงสว่างจากป้ายโฆษณา เสาไฟฟ้า รถที่จอดอยู่ ฯลฯ
- ผิวจราจรมีความต้านทานการไถล (Skid resistance) เพียงพอหรือไม่

- ในกรณีที่มีสัญญาณไฟจราจร สัญญาณทำงานปกติหรือไม่ เวลาเปิด - ปิด ของสัญญาณ ฯ
- มีไฟฟ้าแสงสว่างพอเพียงหรือไม่
- มีการพิจารณาความต้องการของผู้ใช้ถนนทุกประเภท และยานพาหนะทุกประเภทเท่าที่สามารถจะทำได้ในทางปฏิบัติ หรือไม่

2) ข้อมูลเพิ่มเติมจากบริเวณที่เกิดเหตุ ผู้ตรวจค้นควรรวบรวมข้อมูลต่อไปนี้

- ผังบริเวณและมิติต่างๆ อุปกรณ์ หรือ ตำแหน่งเสาไฟ รวากันชน หลักนำทาง
- รูปถ่าย ภาพไกล ใกล้ มุมต่างๆ ทั้ง 2 ทิศทาง หรือ ทุกทิศทาง กรณีที่เป็นทางแยก
- คุยกับชาวบ้าน เจ้าหน้าที่ตำรวจบริเวณนั้น เพื่อสอบถามสาเหตุ ความถี่ในการเกิด ความรุนแรง เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาวิเคราะห์สาเหตุ แต่ควรพิจารณาถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล เนื่องจากชาวบ้านอาจใช้ความเห็นส่วนตัวมากกว่าข้อเท็จจริง
- ทิศทางการเคลื่อนที่ของการจราจร เพื่อพิจารณาจุดอันตรายของกระแสจราจร
- ในกรณีที่จำเป็น ตรวจสอบความเร็วของรถที่วิ่งเข้า - ออกจากบริเวณอันตราย เช่น ทางโค้ง

2.4.3.8 การประเมินจุดเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนถนนโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)

งานวิจัยของ Rajiv Gupta Associate Professor และ Deelesh Mandloi (1994) ในเรื่องการประเมินจุดเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนถนนโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้แบบจำลองในการอธิบาย และใช้แผนที่ในการหาโครงข่ายถนนที่มีรูปร่างเหมาะสม เพื่อใช้ในการระบุจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งในการใช้แบบจำลองนั้นจะมีความสัมพันธ์กับหลายปัจจัย เช่น รูปร่างของถนนที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งแต่ละปัจจัยสามารถพิจารณา เพื่อจำมาประเมินว่าตำแหน่งใดที่มีแนวโน้มจะเกิดอุบัติเหตุ ด้วยปัจจัยต่อไปนี้

■ ความกว้างของถนน	■ จำนวนช่องทางจราจรในแต่ละเส้นทาง
■ การคาดประมาณจำนวนยานพาหนะต่อวัน	■ ชนิดของรถ
■ ท่อระบายน้ำ	■ ลักษณะผิวทาง
■ รัศมีมีความโค้ง	■ มีไหล่ทาง หรือ ริมถนนมีสิ่งกีดขวาง เช่น ป้ายโฆษณา ต้นไม้ ฯ อยู่ชิดริมถนนมากเกินไป
■ ความถี่ของรถแต่ละชนิด	

ตารางที่ 2.10 ตัวอย่างแสดงค่าน้ำหนัก

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	Possible variations	ค่าน้ำหนัก
จำนวนช่องทางจราจรในแต่ละเส้นทาง	0	0
	1	4
	2	6
	3	8
	4	10
การคาดประมาณจำนวนยานพาหนะต่อวัน	Less than 1000	10
	Less than 2500	7
	Less than 5000	4
	Greater than 5000	1
ความกว้างของถนน	Single lane 3.75 m	2
	Two lanes without raisedkerbs, 7.0 m	4
	Two lanes with raised kerbs, 7.5m	6
	Intermediate carriageway	8
	Multi-lane pavements	10
ชนิดของรถ	National Highway	10
	State Highway	8
	Major District Roads	6
	Other District Roads	4
	Village Roads	2
ท่อระบายน้ำ	Good	10
	Satisfactory	7
	Poor	4
	No Drainage	1
ลักษณะผิวทาง	Concrete	10
	WBM	8
	Surface Painted	4
	Other Bituminous	6
	Earth Roads	2
ความถี่ของรถแต่ละชนิด	Bus / Truck	2
	Car	4
	Two Wheelers	6
	Bicycles	8
	Carts	10
มีไหล่ทาง	Yes	10
	No	4
ริมถนนมีสิ่งกีดขวาง เช่น ป้ายโฆษณา ต้นไม้ ฯ อยู่ชิดริมถนนมากเกินไป	Yes	4
	No	10
มีสิ่งกีดขวางช่องทางจราจร	Yes	10
	No	4

ค่าน้ำหนักสุดท้ายของถนนแต่ละเส้นได้จากสูตร

$$\text{Total weight} = (\sum \text{Individual Weights}) \times 100 / \text{maximum weight} \quad (2.5)$$

การแยกลักษณะการเกิดอุบัติเหตุบนถนนขึ้นอยู่กับค่าน้ำหนักรวม

ตารางที่ 2.11 น้ำหนักของระดับอุบัติเหตุ

น้ำหนักสุดท้าย (%)	ระดับการเกิดอุบัติเหตุ
80 - 100	Very Low
60 - 80	Low
40 - 60	Medium
0 - 40	High

รัศมีความโค้ง (Radius of Horizontal Curve)

ในทางโค้งจะมีแรงกระทำให้ออกนอกศูนย์กลางความโค้งในแนวราบ ซึ่งเกิดจากรัศมีความโค้งและความเร็วของยานพาหนะขณะโค้ง ซึ่งสามารถหาแรงกระทำนี้ได้จากสูตร

$$P = (W \times v^2) / (g \times R) \quad (2.6)$$

เมื่อ P = centrifugal force, kg

W = weight of the vehicle, kg

R = radius of circular curve, m

v = speed of vehicle, m/sec

g = acceleration due to gravity = $9.8 \text{ m} / \text{sec}^2$

สัดส่วนของแรงกระทำออกนอกศูนย์กลางกับน้ำหนักยานพาหนะ (P/W) ได้จากสูตร

$$P/W = v^2 / gR \quad (2.7)$$

ความเร็วของยานพาหนะและแรงกระทำออกนอกศูนย์กลางขึ้นอยู่กับรัศมีความโค้ง

$$e + f = v^2 / gR = v^2 / 127R \quad (2.8)$$

เมื่อ e = rate of super elevation; ค่าสูงสุด 0.07 ทุกพื้นที่ ยกเว้นถนนบริเวณเนินเขาที่มีหิมะ มีค่า 0.1

f = design value of transverse skid resistance or coefficient of friction, มีค่า 0.15

$$\text{แทนค่า } e + f = 0.07 + 0.15 = 0.22 = v^2 / gR = V^2 / 127R$$

การหาอัตราค่าน้อยที่สุดจากความเร็ว (speed v m/sec or V Kmph) ได้จากสูตร

$$R_{\text{ruling}} = v^2 / (e + f)g \quad R_{\text{ruling}} = V^2 / 127(e + f) \quad (2.9)$$

ความเร็วน้อยที่สุดเมื่ออัตราค่าน้อยที่สุด

$$R_{\text{min}} = V^2 / 127(e + f) \quad (2.10)$$

อัตราค่าน้อยที่สุดของความโค้งของถนนที่ต่างกันในแต่ละพื้นที่ (as per the latest IRC specifications)

ตารางที่ 2.12 อัตราค่าน้อยที่สุดของแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน

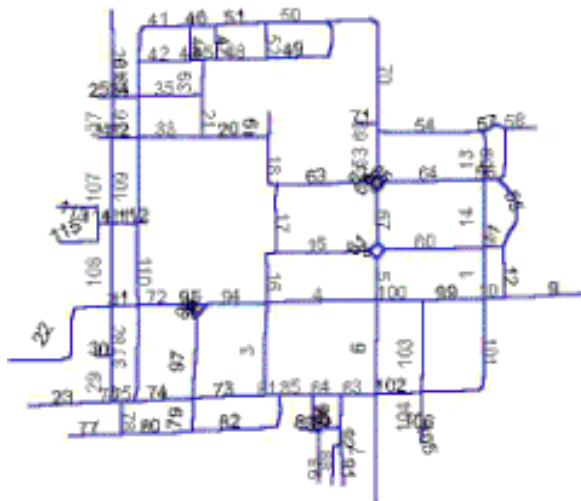
ประเภทของถนน	Plain Terrain	Rolling Terrain	Mountainous terrain in areas not affected by snow	Mountainous terrain in snow bound areas	Steeps terrain in areas not affected by snow	Steeps terrain in snow bound areas
National Highways and States Highways	230	155	50	60	30	33
Major district Roads	155	90	30	33	14	15
Other district Roads	90	60	20	23	14	15
Village Roads	60	45	14	15	14	15

การประเมินจุดเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนถนนโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)

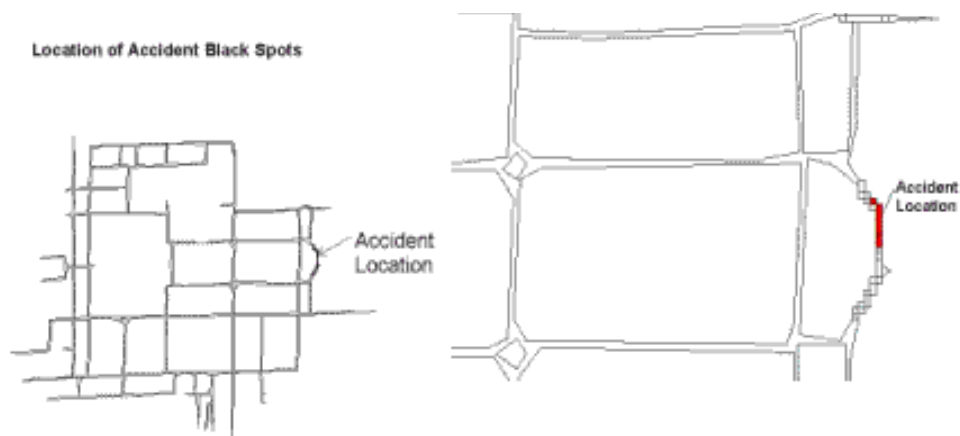
ใช้ GIS ในการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ database management system (DBMS) and computer aided design (CAD) ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่

วิธีการประเมินจุดเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

ภาพที่ 2.16 โครงข่ายถนน ใน BITS Pilani Campus



ภาพที่ 2.17 โครงข่ายถนน ใน BITS Pilani Campus



ผลของการศึกษาที่ได้ผลดีคือการระบุตำแหน่งที่เสี่ยงเกิดอุบัติเหตุบนถนนลงบนแผนที่ ดังนั้นผลที่ได้จากการคำนวณจากสูตรจะช่วยให้ง่ายต่อการวางแผนรักษาความปลอดภัยทางถนน ดังนั้นควรนำมาใช้ร่วมกันในการหาพื้นที่จุดในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน

2.4.3.9 การวิเคราะห์จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจากสถิติอุบัติเหตุ (Analysis of Accident Statistics)

ตำแหน่งที่สามารถระบุความเสี่ยงโดยการเกิดของจำนวน อัตรา หรือความหลากหลายของการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเวลาหนึ่ง

การพิจารณาจากระยะเวลา และระยะทาง (Time Period and Segment Length Consideration)
ระบุตำแหน่งที่เสี่ยงอันตรายโดยใช้ข้อมูลในอดีตที่เคยเกิด

1.) การวิเคราะห์จากระยะเวลา (Analysis Period Considerations)

- ควรมีข้อมูลอุบัติเหตุ ปีที่ 1 ถึง ปีที่ 3 จะมีประสิทธิภาพ
- การวิเคราะห์ 2 หรือ 3 ปี เหมาะสำหรับตำแหน่งที่ปริมาณการจราจรเบาบาง ซึ่งไม่ควรใช้ข้อมูลเพียงปีเดียว
- ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุควรใช้เมื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงของลักษณะของสิ่งอำนวยความสะดวก หรือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.) การวิเคราะห์จากความยาวถนน (Analysis Road Length Considerations)

1. วิธีการระบุตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุสูง

- วิธีระบุลงบนแผนที่ (Spot Map Method)
 - วิธีวัดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method)
 - วิธีวัดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method)
- A. วิธีระบุลงบนแผนที่ (Spot Map Method) โดยแผนที่จะแสดงตำแหน่งหรือส่วนของถนนที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด จะใช้ได้กับพื้นที่เล็กๆ
- B. วิธีวัดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method) วิธีวัดความถี่นี้จะลำดับตำแหน่งจากจำนวนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น แต่วิธีนี้ไม่สามารถนับความแตกต่างของปริมาณการจราจรของแต่ละตำแหน่งได้
- C. วิธีวัดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method) เป็นการเปรียบเทียบจำนวนการเกิดอุบัติเหตุ ณ ตำแหน่งเกิดเหตุ กับจำนวนยานพาหนะ หรือ ระยะทางที่ยานพาหนะเคลื่อนที่ ณ ตำแหน่งเกิดเหตุ
- D. การบ่งบอก (Exposure) บ่งบอกถึงตำแหน่งที่มีรถวิ่งผ่านบนถนน เช่น ทางแยก

1.) จุดเกิดบนถนน (Spot Exposure)

บ่งบอกโดยจำนวนรถที่ผ่านจุดที่เกิดเหตุขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง

$$\text{EXPOSURE (ENTERING VEHICLES)} = \text{ADT} * 365 * \text{YRS} \quad (2.11)$$

OR

$$\text{EXPOSURE (MILLION ENTERING VEHICLES)} = \text{ADT} * 365 * \text{YRS} / 1,000,000 \quad (2.12)$$

2.) ส่วนของถนนที่เกิด (Section Exposure)

บ่งบอกโดยระยะทางที่ยานพาหนะเคลื่อนที่ผ่านส่วนของถนนที่เกิดเหตุขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง

$$\text{EXPOSURE (VEHICLE MILES OF TRAVEL)} = \text{ADT} * 365 * \text{MI} * \text{YRS} \quad (2.13)$$

OR

$$\text{EXPOSURE (MILLION VEHICLE MILES)} = \text{ADT} * 365 * \text{MI} * \text{YRS} / 1,000,000 \quad (2.14)$$

E. การคำนวณค่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Calculation of Accident Rates)

$$\text{Accident Rate} = \text{Accidents} / \text{Exposure} \quad (2.15)$$

1.) อัตราการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ (Spot Accident Rate)

$$\text{Rsp} = \text{A} / \text{Exposure [million entering vehicle]} \quad (2.16)$$

OR

$$\text{Rsp} = (\text{A})(1,000,000) / (\text{ADT} (365)(\text{Yrs})) \quad (2.17)$$

เมื่อ Rsp = อัตราการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ต่อ ล้านคัน

A = จำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

Yrs = ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

ADT = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยในหนึ่งวัน ระหว่างช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

จุดเกิดเหตุ (Spot location) คือจุดที่เกิดเหตุที่มีความยาวประมาณ 0.3 ไมล์ หรือน้อยกว่า สำหรับระยะทางในการขับ ความยาวของจุดเกิดเหตุควรจะเท่ากับระยะทางในการหยุดรถ การที่ปริมาณการจราจรบนท้องถนนน้อยและสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่ผ่านมาน้อยเช่นกัน สามารถบอกได้ว่ามีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงได้

2.) อัตราการเกิดอุบัติเหตุ ณ ส่วนของถนนที่เกิดเหตุ (Section Accident Rate)

$$\text{Rse} = \text{A} / \text{Exposure (Million vehicle miles)} \quad (2.18)$$

OR

$$\text{Rse} = (\text{A})(1,000,000) / (\text{ADT} (365)(\text{MI})(\text{Yrs})) \quad (2.19)$$

เมื่อ Rse = อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนส่วนของถนน ในหน่วย ครั้งต่อระยะทาง 1 ล้านไมล์ที่ยานพาหนะเคลื่อนที่

MI = ความยาวของส่วนของถนน (หน่วยเป็น"ไมล์") ต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 0.3 ไมล์

2.4.3.10 วิธีการใช้ดัชนีความรุนแรง (Severity Index)

การใช้วิธีดัชนีความรุนแรง นี้สามารถบ่งบอกได้ถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจที่สูญเสียไปได้ โดยการใช้ข้อมูลทางสถิติ ด้าน จำนวนการเสียชีวิต, จำนวนผู้บาดเจ็บ, มูลค่าการเสียหายของทรัพย์สินสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$SI = (Wf * F * Wj * J * PDO) / T \quad (2.20)$$

เมื่อ

$$SI = \text{ดัชนี}$$
$$Wf = \text{จำนวนการเสียชีวิต}$$
$$Wj = \text{จำนวนการบาดเจ็บ}$$
$$F = \text{การเสียชีวิต}$$
$$J = \text{การบาดเจ็บ}$$
$$PDO = \text{มูลค่าการเสียหายของทรัพย์สิน}$$
$$T = \text{จำนวนรวมของการเกิดอุบัติเหตุ}$$

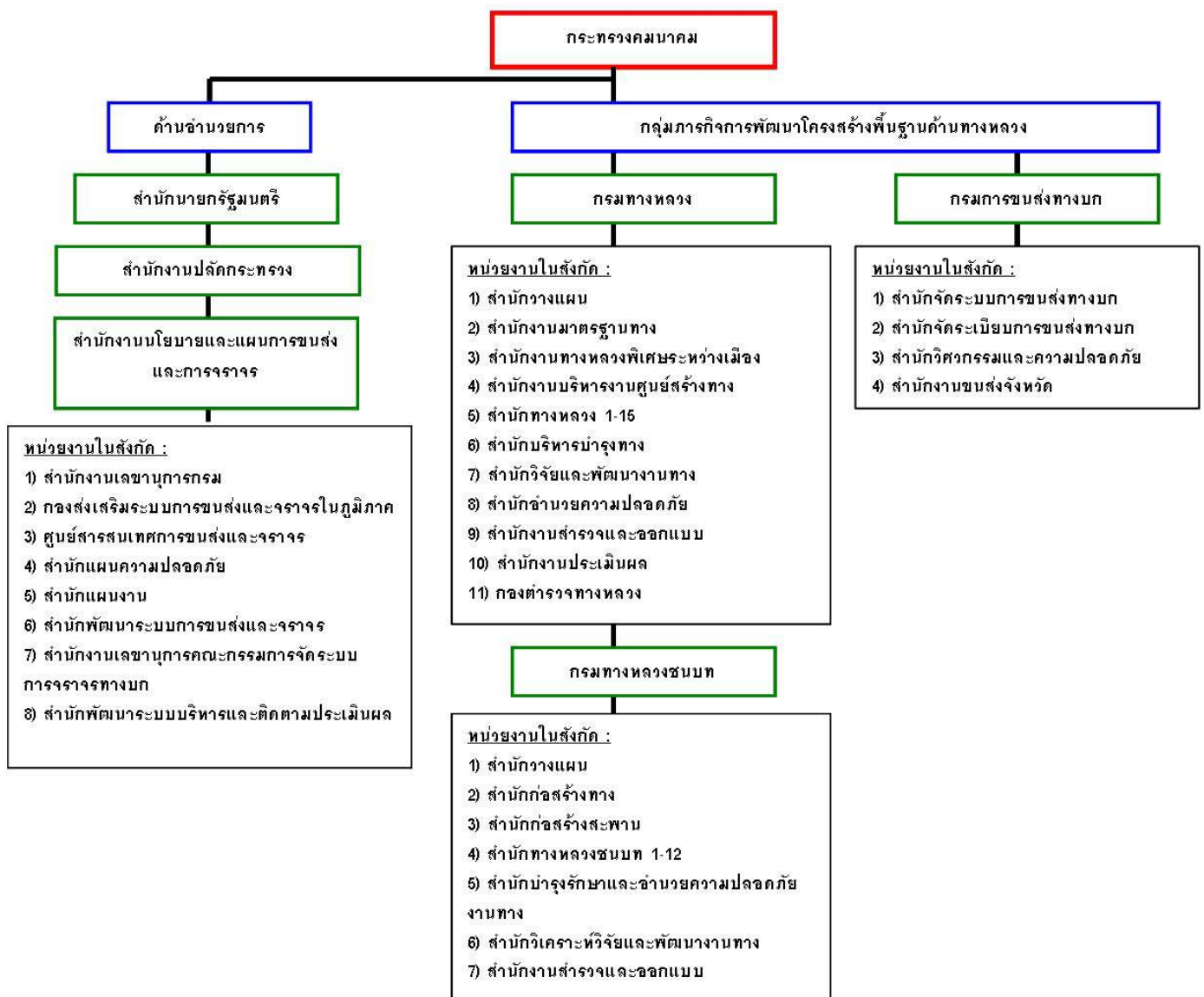
2.5 หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องในการศึกษาสถิติและการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย

ประเทศไทย มีจำนวนอุบัติเหตุทางถนนเกิดขึ้นเฉลี่ย 75,000 ครั้งต่อปี มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยปีละ 13,000 ราย และมีผู้ได้รับบาดเจ็บไม่ต่ำกว่าปีละ 900,000 ราย คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียประมาณ 100,000 ล้านบาทต่อปี ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาที่ร้ายแรงที่สุดปัญหาหนึ่งของประเทศในขณะนี้ ที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

2.5.1 หน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน

การศึกษาเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุมีข้อมูลที่เกิดขึ้นมากมายทำให้มีหลายหน่วยงานเข้ามาเกี่ยวข้องในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุเกิดขึ้นซึ่งในแต่ละหน่วยงานก็必将มีความแตกต่างกันออกไปในรูปแบบของการจัดเก็บและเนื้อหาของข้อมูลอุบัติเหตุ โดยมีหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

ในประเทศไทยหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการระบบคมนาคมขนส่ง คือ กระทรวงคมนาคม โดยได้แบ่งหน้าที่การรับผิดชอบไปในแต่ละภาคส่วนย่อยๆ เพื่อรับผิดชอบงานทางด้านที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้าน เมื่อพิจารณาด้านความปลอดภัยทางถนนแล้ว จะเห็นได้ว่าการเก็บข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรทางบก มีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลายหน่วยงาน เช่น กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท กรมการขนส่งทางบก สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 2.18



ภาพที่ 2.18 การสรุปโครงสร้างหน่วยงานในสังกัดของกระทรวงคมนาคม
ที่รับผิดชอบในการจัดการระบบการจราจรทางถนน

ลักษณะการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบกจากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น จะมีการเก็บข้อมูลซึ่งดูตามลักษณะหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ โดยเก็บข้อมูลในลักษณะเชิงปริมาณ เช่น จำนวน และร้อยละ แต่ยังคงขาดการเก็บข้อมูลในรายละเอียดเชิงลึก ทำให้ไม่สามารถศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่แท้จริงได้ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาการเก็บข้อมูลของหน่วยงานภาคอื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อนำมาวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงในการเกิดอุบัติเหตุชนท้าย

■ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

เป็นหน่วยงานหลักของประเทศไทยที่ทำการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจร โดยมี 3 หน่วยงานย่อยที่ทำการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบก ได้แก่ ศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานย่อยหลักที่ทำการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบกในระดับจังหวัด บัญชาการภูธร(บข.) และประเทศ ส่วนอีก 2 หน่วยงานย่อยนั้นคือ ศูนย์ปฏิบัติการสำนักงานตำรวจแห่งชาติซึ่งทำการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบก รวมทั้งผลการจับกุมเฉพาะช่วงเทศกาลและกองแผนงาน 2 กองกำกับการ 3 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ซึ่งทำการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเฉพาะผลการจับกุมตามมาตรการบังคับใช้ความปลอดภัยทางถนน

■ สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

สำนักกระบาดวิทยา เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่เฝ้าระวังการบาดเจ็บในระดับอำเภอ จังหวัด และประเทศ โดยมีการจัดทำฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาบริการผู้บาดเจ็บ และระบบส่งต่อในจังหวัด โดยวิธีรวบรวมข้อมูลผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่มารับการบริการ ณ ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานครและในภาคต่างๆ ของประเทศไทย ซึ่งข้อมูลสถิติที่เก็บรวบรวมได้จะเป็นข้อมูลของจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร

■ ศูนย์เฝ้าระวัง

เป็นหน่วยงานอีกหน่วยงานหนึ่งที่ทำหน้าที่จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในระดับประเทศ โดยเฉพาะช่วงเทศกาลปีใหม่และเทศกาลสงกรานต์ นอกจากนี้แล้วนอกเหนือจากการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในระดับประเทศเฉพาะเทศกาลที่สำคัญแล้ว ศูนย์เฝ้าระวังได้รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบกตลอดทั้งปีจากหน่วยงานอื่นๆ อันได้แก่ ตำรวจ สาธารณสุข และคมนาคม และนำมาเผยแพร่สู่สาธารณะทางโฮมเพจ

■ กรมทางหลวง

กรมทางหลวง เป็นหน่วยงานหลักอีกหน่วยงานหนึ่งในการเก็บและรวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นบนทางหลวง ที่อยู่ในความควบคุมของกรมทางหลวง นอกจากนี้กรมทางหลวงยังทำหน้าที่รวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลอุบัติเหตุจราจรจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ในช่วงเทศกาลที่สำคัญ อันได้แก่ เทศกาลปีใหม่และสงกรานต์ อีกด้วย

■ กรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบท เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่ทำกรการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรถทางบกที่เกิดขึ้น ณ ทางหลวงชนบทเส้นทางต่างๆ โดยมีหน่วยงานหลักที่ทำกรการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลจากรถทางบกคือ สำนักบำรุงรักษาและอำนวยความสะดวกทางานทาง ซึ่งข้อมูลสถิติที่จัดเก็บและรวบรวมได้นั้นเป็นข้อมูลสถิติจำนวนอุบัติเหตุ จำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บที่เกิดขึ้นบนทางหลวงชนบท

■ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มีหน้าที่ผลิตข้อมูลสถิติพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในระดับมหภาค โดยวิธีการสำรวจจากสำมะโน นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ผลิตข้อมูลสถิติที่สนับสนุนนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาล รวมไปถึงผลิตข้อมูลสำคัญที่ไม่มีหน่วยงานสถิติใดจัดทำ ในข้อมูลสถิติที่หลากหลายนั้น มีการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่เกี่ยวข้องและให้ข้อมูลบางประเด็นที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุจากรถทางบก

■ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นหน่วยงานกลางหน่วยงานหนึ่งของประเทศในการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรถทางบกในระดับจังหวัดและประเทศจากหน่วยงานต่างๆ อันได้แก่ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ , ศูนย์เอนทร, กรมทางหลวง, องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, บริษัท ขนส่ง จำกัด และการทางพิเศษแห่งประเทศไทย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจะทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุจากรถทางบกในแต่ละปีเผยแพร่สู่สาธารณะทางโฮมเพจ ในรูปแบบของ “สถิติอุบัติเหตุและสาธารณภัย”

■ ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน

ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน เป็นหน่วยงานหลักหน่วยงานหนึ่งของประเทศในการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรถทางบกในระดับจังหวัดและประเทศจากหน่วยงานต่างๆ อันได้แก่ ตำรวจ, สาธารณสุข, คมนาคม รวมทั้งกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยด้วย

■ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร หรือ สนข.เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรถทางบกในระดับจังหวัดจากหน่วยงานต่างๆ อันได้แก่ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, กรมทางหลวง, กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย รวมทั้งศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน

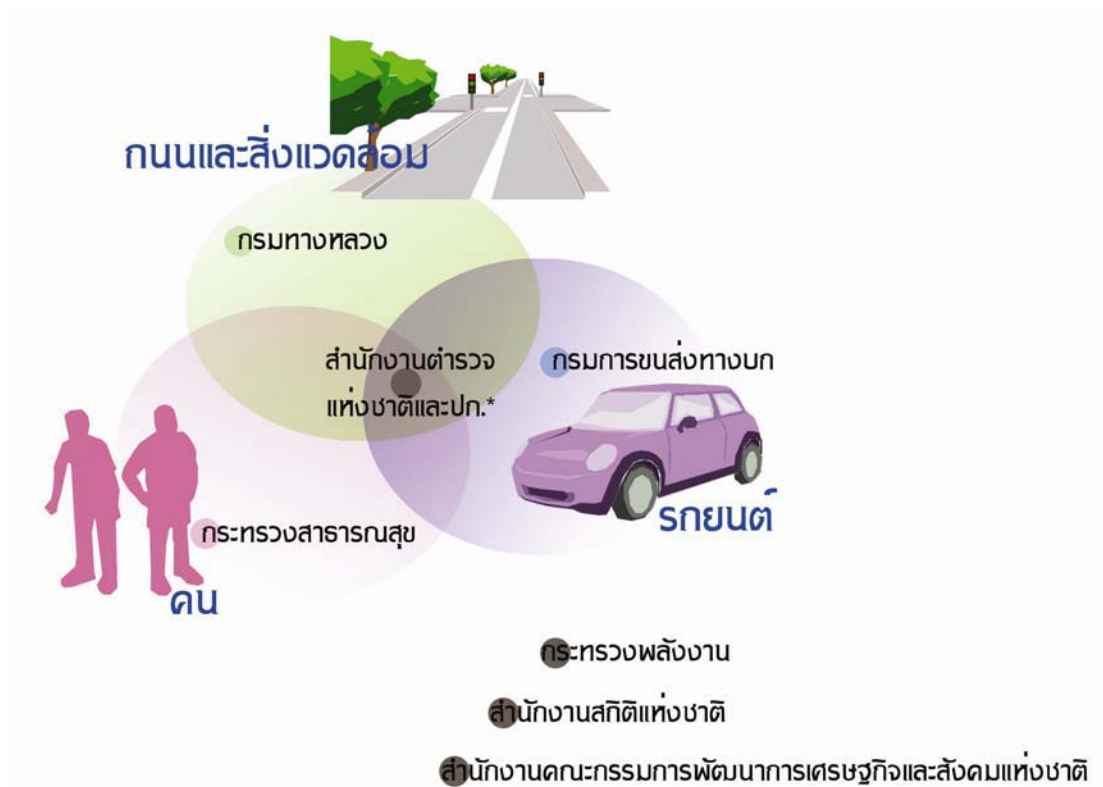
ตารางที่ 2.13 หน่วยงานในการจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย

ดำเนินการ	หน่วยงาน		ปัจจัย		
	ตลอดทั้งปี	เทศกาลสำคัญ	คน	รถ	สิ่งแวดล้อม
จัดเก็บ รวบรวม เผยแพร่ข้อมูล	- สำนักงานตำรวจแห่งชาติ - สำนักกระบวนวิชา - สำนักโรคไม่ติดต่อ - กรมทางหลวง - องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ - บริษัท ขนส่ง จำกัด - การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	- สำนักงานตำรวจแห่งชาติ - ศูนย์เอนเทอร์ - กรมทางหลวงชนบท	/	/	/
	- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร - กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	ศูนย์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยทางถนน	/	/	/
			/	/	/

2.5.2 ความเชื่อมโยงของหน่วยงาน

การวิเคราะห์ สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย จากข้อมูลที่มีอยู่ ทั้งในด้านจำนวน อัตรา การเปรียบเทียบและแนวโน้ม จะเป็นประโยชน์ในเชิงยุทธศาสตร์เพื่อการควบคุมอุบัติเหตุทางถนน การวิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนน ได้จากการรวบรวมข้อมูลที่เผยแพร่จากหน่วยงาน ที่รับผิดชอบ ข้อมูลอุบัติเหตุทางถนน ได้แก่ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข และกรมทางหลวง เป็นต้น และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุทางถนน จากแหล่งข้อมูลทั่วไป เช่น จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมการขนส่งทางบก และกระทรวงพลังงาน เป็นต้น

ภาพที่ 2.19 ความเชื่อมโยงของหน่วยงานที่มีข้อมูลอุบัติเหตุทางถนนตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลอื่นๆ



ที่มา : สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.), ปี 2549

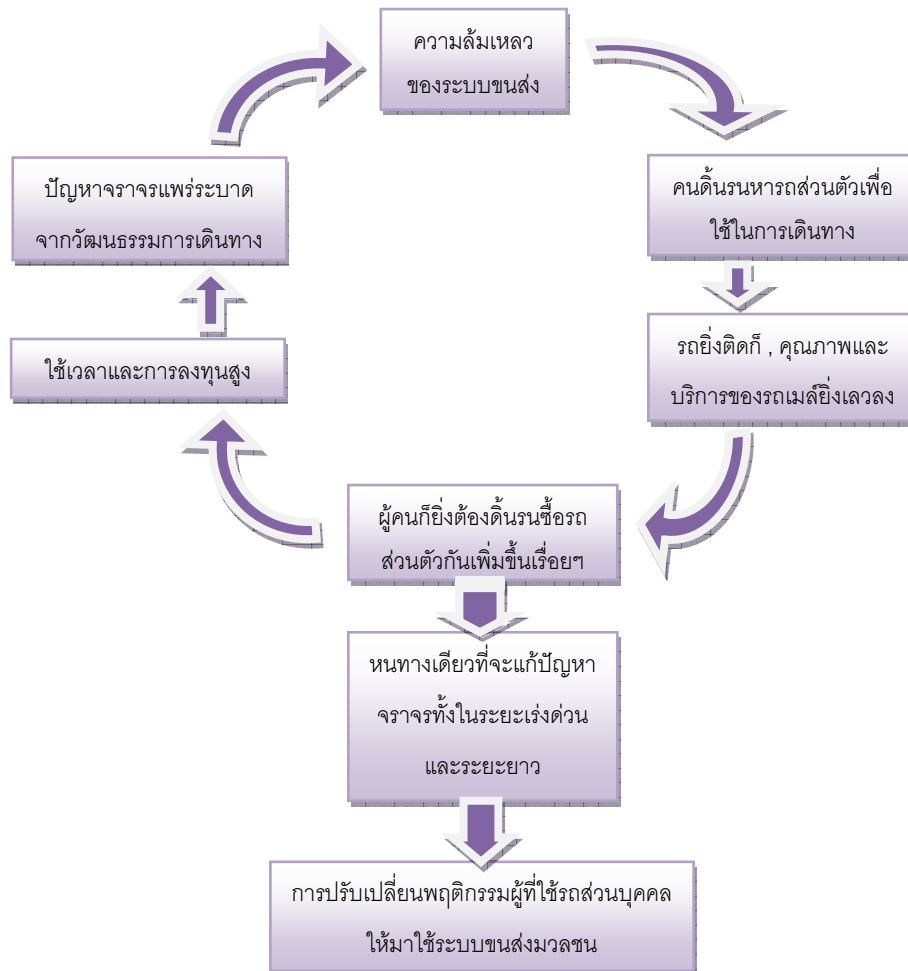
2.5.3 นโยบายในการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน

จากการติดตามการแก้ปัญหาจราจรในกรุงเทพฯ ของรัฐบาลแต่ละชุดที่ผ่านมา ดูแล้วไม่มีความหวังที่ปัญหาจราจรจะได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้น ถ้าแนวทางการแก้ปัญหายังคงดำเนินไปอย่างในปัจจุบัน โดยไม่กล้าคิด กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง ปัญหาจะขยายตัว สะสม ซับซ้อนและยุ่งเหยิงมากขึ้นไปเรื่อยๆ เป็นปมที่พันกันและรัดแน่นจนไม่อาจจะแก้ไขได้ในอนาคต ปมของปัญหาจราจรที่ผู้รับผิดชอบมองไม่ออก และขบปัญหาไม่แตก มีอยู่ 4 ประเด็นหลัก คือ

- 1.) ทำอย่างไรจึงจะมีระบบขนส่งมวลชนที่มีคุณภาพและครอบคลุมพื้นที่พอที่ประชาชนจะเกิดความเชื่อมั่น
- 2.) ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนพฤติกรรมในการเดินทางของคนกรุงเทพฯ ที่มีค่านิยมใช้รถส่วนตัวในการเดินทาง และรถยนต์กลายเป็นปัจจัยที่ 5 ในการดำเนินชีวิตของคนกรุงเทพฯ ในปัจจุบัน
- 3.) จะหาเม็ดเงินมาจากที่ใดให้มากพอที่จะแก้ปัญหารถจราจรทั้งระบบได้อย่างเป็นรูปธรรม
- 4.) รูปแบบองค์กรอย่างไรที่จะมีศักยภาพในการแก้ปัญหารถจราจรได้อย่างเบ็ดเสร็จ

ผู้บริหารประเทศในอดีต ขาดวิสัยทัศน์อันยาวไกล และไม่ใส่ใจความเป็นอยู่ของประชาชน จึงไม่ได้พัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้เท่าทันกับการเจริญเติบโตของบ้านเมือง ทำให้ปัญหาจราจรเกิดขึ้น และค่อยๆ ก่อตัวสะสมปัญหาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

ภาพที่ 2.20 วัฏจักรความชั่วร้าย (vicious cycle) ของการจราจร



เป็นที่ยอมรับกันว่า เมืองใหญ่ ๆ ที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จะต้องจัดเตรียมและพัฒนา ระบบขนส่งมวลชน เพื่อรองรับการเดินทางของผู้คนก่อนที่จะเกิดปัญหาจราจร หากการจราจรเกิดภาวะวิกฤติเสียแล้ว การหวนกลับมาพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อแก้ปัญหา จึงเป็นเรื่องยากที่จะประสบความสำเร็จ ดังเช่นที่เมืองลอสแอนเจลิส มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา และ กรุงเทพฯของเรา โดยมีอุปสรรคจากวัฏจักรอันชั่วร้ายที่ก่อตัวขึ้นมาแล้ว หนทางเดียวที่จะทำลายวัฏจักรดังกล่าวคือ ดึงรถเมล์ออกมาจากวัฏจักร แล้วพัฒนาให้เป็นที่ยอมรับของประชาชน สำหรับในกรุงเทพฯ อาจจำเป็นต้องใช้ระบบขนส่งเป็นมาตรการสนับสนุน เพื่อให้การพัฒนา รถเมล์ประสบความสำเร็จในช่วงของการแก้ปัญหา

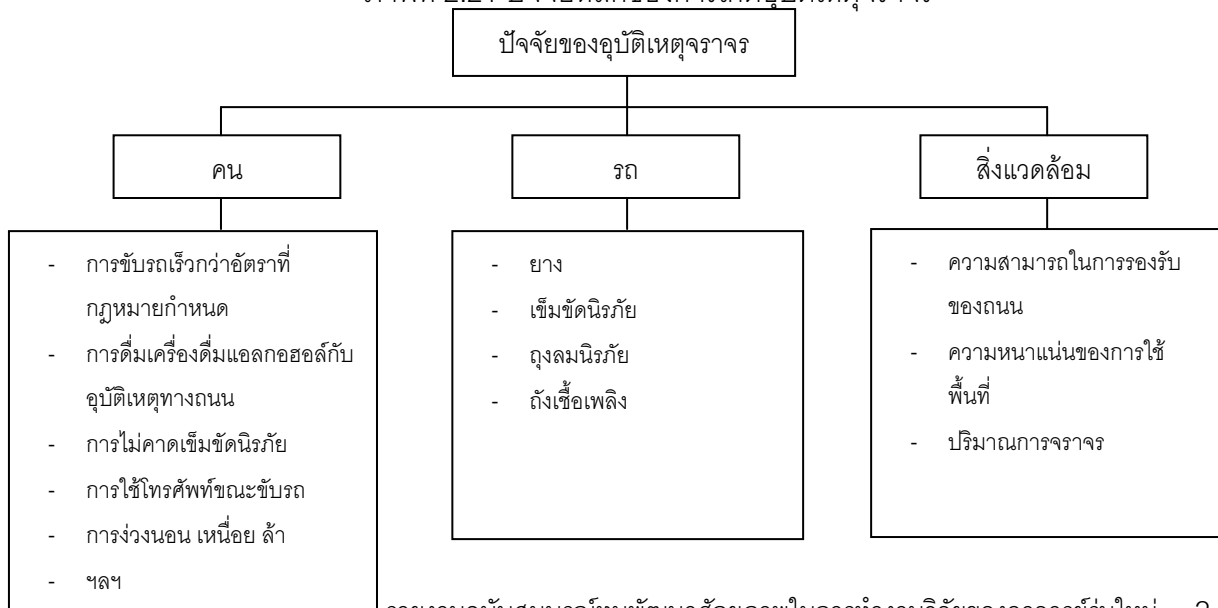
จราจรในระยะเร่งด่วน โดยการปรับปรุงรถเมล์โดยสารให้ถึงพร้อมทั้ง คุณภาพ ปริมาณ ความปลอดภัย ไปได้รวดเร็ว และขั้นตอนต่อไปต้องเร่งสร้างเครือข่ายรถไฟฟ้าใต้ดินให้เป็นระบบขนส่งมวลชนเสริม เพื่อรองรับการแก้ปัญหาในระยะยาว เนื่องจากกรุงเทพฯ เป็นเมืองใหญ่ที่มีประชากรมาก ในอนาคตจึงจำเป็นต้องมีระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน เพื่อขนส่งผู้โดยสารจำนวนมากๆ ด้วยความรวดเร็ว และรถเมล์โดยสารจะเป็นระบบขนส่งมวลชนหลัก ที่รับส่งผู้โดยสารไปสู่จุดหมายปลายทาง ฉะนั้น จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนการพัฒนาปรับปรุงรถเมล์โดยสารให้เป็นที่ยอมรับของประชาชนที่ขับซื้อรถส่วนบุคคล เป็นจุดหักเหที่สำคัญยิ่ง หากมองข้ามจุดนี้ การแก้ปัญหาจราจรในระยะสั้นก็จะล้มเหลว และจะส่งผลกระทบไปถึงแผนการแก้ปัญหาในระยะยาว

เมืองใหญ่ที่มีประชากรหนาแน่นในอารยะประเทศ ประชาชนส่วนใหญ่จะใช้ระบบขนส่งมวลชนในการเดินทาง เนื่องจากรัฐบาลของเขา ได้เตรียมการและพัฒนาระบบขนส่งมวลชน เพื่อรองรับความเจริญของบ้านเมือง ซึ่งต่างจากเมืองใหญ่ในประเทศด้อยพัฒนา ที่ระบบขนส่งมวลชนมักจะถูกละเลย และประชาชนถูกทอดทิ้งให้ดิ้นรนหาวิธีการเดินทางกันเอง ในท้องถนนจะเต็มไปด้วยรถคันเล็กคันน้อย ทั้งที่เป็นรถส่วนตัว และรถบริการสาธารณะ แกว่งแย่งกันใช้พื้นที่ถนนที่มีอยู่อย่างจำกัด สับสนอลหม่าน และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สถิติการบาดเจ็บล้มตายจากอุบัติเหตุจราจร สูงกว่าในประเทศที่พัฒนาแล้ว อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่สายเกินไปที่เราจะคิดแก้ไข และปรับปรุงระบบการเดินทางในกรุงเทพฯ เสียใหม่ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าของประชาชน

2.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจร

จากการศึกษาปัจจัยและความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่าประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ดังนี้

ภาพที่ 2.21 ปัจจัยหลักของการเกิดอุบัติเหตุจราจร



ปัจจัยของการเกิดปัญหาจราจรพบว่า ส่วนใหญ่แล้วล้วนเกิดจากคน แต่เนื่องจากการป้องกันอุบัติเหตุจากคน หรือรถนั้น เป็นการป้องกันที่ทำได้ยาก เนื่องจากไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของคนได้ แต่ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมสามารถควบคุมพฤติกรรมจราจรได้ ดังนั้นหากเริ่มด้วยการแก้ปัญหาจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เกิดจากปัจจัยอื่นๆ ด้วย

ในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมนั้นควรเริ่มตั้งแต่จุดเริ่มต้นของปัญหาคือ ปริมาณการจราจรที่มีมากเกินไปจนความสามารถในการรองรับ ซึ่งพบว่า อัตราการเพิ่มของอุบัติเหตุจราจรจะเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณการจราจรบนท้องถนน ดังนั้น จุดเริ่มต้นของการแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจรจึงควรเริ่มจากการลดปริมาณการจราจรบนท้องถนนก่อน

สมหวัง วิทยาปัญญานนท์ (2548) กล่าวว่า สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุบนถนนจากการจราจร มีสาเหตุจากคนขับ รถยนต์ ถนน และสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจป้องกันอุบัติเหตุด้วย 5E ดังนี้

1. วิศวกรรม (Engineering) โดยการออกแบบถนนให้ปลอดภัย และดูสภาพรถยนต์ให้ปลอดภัย ถนนเปียกน้ำทำให้ถนนลื่น รถเบรคแล้วไถลตกถนน หน้าฝนให้ตรวจสอบเครื่องปัดน้ำฝน และสับลมยางที่พอดีด้วย
2. บังคับด้วยกฎหมาย (Enforcement) กฎหมายต้องรุนแรงพอ และเจ้าหน้าที่ต้องจับกุม เมื่อเห็นคนทำผิด ไม่ใช่จับบ้างไม่จับบ้าง ต้องมีการตัดแต้มคนขับที่ทำไม่ดีทำผิดกฎหมาย
3. ให้ความรู้ (Education) ให้ความรู้ ให้มีส่วนร่วม ให้มีการสอนในโรงเรียนด้วย ในเรื่องการจราจร
4. ส่งฉุกเฉินโดยไม่พิจารณา (Emergency) ต้องจัดเตรียมระบบฉุกเฉิน กรณีเกิดอุบัติเหตุในท้องถนน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการกู้ภัยนำผู้บาดเจ็บออกจากรถ และรีบหาวิธีนำส่งโรงพยาบาลที่สอดคล้องกับการบาดเจ็บ โดยเร็วที่สุด
5. ประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลและตีแผ่ให้สังคมทราบ ตลอดจนหาวิธีการที่ดีในขณะปฏิบัติ

2.6.1 ด้านการรณรงค์ขนส่งมวลชน

การลงทุนเมกะโปรเจกต์โดยไม่ให้หนี้สาธารณะเกินกำลังจีดีพีของประเทศตามแนวทางพระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียง ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ก่อนอื่นต้องยอมรับว่า การจะแก้ปัญหาสภาพจราจรได้ ต้องพัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้เป็นที่ยอมรับของประชาชน คือ มีคุณภาพและครอบคลุมพื้นที่ ซึ่งนับเป็นการป้องกันอุบัติเหตุด้วยหลักทางด้านวิศวกรรม โดยปรับปรุงคุณภาพระบบขนส่งมวลชนที่เรามีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่

- 1.) รถเมล์ มีปัญหาหลักในเรื่องคุณภาพของการบริการ แต่เป็นระบบขนส่งมวลชนที่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างกว่า ไกลที่อยู่อาศัยและที่ทำงานของประชาชนมากที่สุด
- 2.) รถไฟฟ้า บีทีเอส คุณภาพดีมาก แต่การครอบคลุมพื้นที่ยังน้อยมาก และที่เป็นปัญหามากที่สุดคือ แนวรางและสถานี ที่สร้างบนใจกลางถนนที่มีอาคารอยู่สองข้างทางในบริเวณกรุงเทพฯ ชั้นใน ก่อให้เกิดปัญหามลพิษในอากาศ ปัญหาเสียงลบกวน และทำลายสภาพภูมิทัศน์ของเมือง
- 3.) รถไฟฟ้าใต้ดิน คุณภาพดีมากเช่นกัน แต่ปัญหาคือไม่ครอบคลุมพื้นที่ ฉะนั้น ทำอย่างไรที่จะสามารถเร่งการสร้างแนวราง ให้ทันกับการเจริญเติบโตของเมืองที่ขยายออกไปเรื่อยๆ ทุกวัน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการขนส่งสาธารณะในแต่ละด้าน

- 1) เนื่องจากบ้านพักอาศัยของประชาชนส่วนใหญ่อยู่บริเวณชานเมืองและเขตปริมณฑล โดยมีการสร้างไปตามแนวถนนสายหลักและถนนสายรองเข้าสู่ตรอกซอย ดังนั้นระบบขนส่งมวลชนแรกที่จะสนองความต้องการของประชาชนได้มากที่สุดคือ รถเมล์โดยสาร และการพัฒนารถเมล์ให้มีคุณภาพและครอบคลุมพื้นที่ เป็นเรื่องไม่ยากและใช้งบประมาณไม่มากนัก
- 2) รถไฟฟ้าใต้ดิน ยังคงเป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเมืองใหญ่ที่มีประชากรมาก แนวคิดในการสร้างเส้นทางมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ
 - ใช้รถไฟฟ้าใต้ดินเป็นระบบขนส่งมวลชนหลักเพียงอย่างเดียว ระยะระหว่างสถานีจะสั้นและถี่ ทำให้อัตราการสร้างเส้นทางช้ามาก และยากที่จะประสบความสำเร็จ เนื่องจากงบประมาณในการก่อสร้างให้ครอบคลุมพื้นที่จะสูงมาก เกินกำลังเศรษฐกิจ (จีดีพี) ของประเทศ และเกินกำลังของประชาชนที่จะใช้บริการได้เป็นประจำทุกวันทำงาน
 - ใช้รถไฟฟ้าใต้ดินเป็นระบบขนส่งมวลชนเสริม ขนคนจำนวนมากๆจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยมีระบบรถเมล์โดยสารเป็นระบบขนส่งมวลชนหลัก ที่สามารถให้บริการครอบคลุมทั่วพื้นที่ รับส่งผู้โดยสารไปสู่จุดหมายปลายทาง ด้วยแนวคิดนี้ ระยะระหว่างสถานีของรถไฟฟ้าใต้ดินจะไกลกว่า ทำให้สามารถสร้างแนวรางไปได้ไกลและรวดเร็ว เพราะไม่ต้องมาเสียเวลาในการสร้างสถานีมากๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ใช้งบประมาณและเวลาในการก่อสร้างมากที่สุด แนวคิดนี้ น่าจะเป็นทางออกที่ดีสำหรับประเทศกำลังพัฒนา ที่ต้องการลงทุนโครงการขนส่งมวลชนระบบรางในการแก้ปัญหาจราจรของตนเอง โดยไม่ก่อหนี้สาธารณะเกินกำลังจีดีพีของประเทศ

เงื่อนไขการรับโอน ขสมก.จากรัฐบาล

- 1.) รับโอนทรัพย์สินของ ขสมก.ยกเว้นหนี้สิน สำหรับพนักงาน ให้โอนมาสังกัด กทม.หรือหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นมาโดยเฉพาะ พร้อมอัตราเงินเดือนและงบประมาณ
- 2.) รับโอนอำนาจบริหารและจัดการจราจร และรับโอนเจ้าหน้าที่ตำรวจที่สมัครใจมาสังกัด พร้อมอัตราเงินเดือนและงบประมาณ
- 3.) รับโอนพื้นผิวจราจรในพื้นที่กทม.และปริมณฑล ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง มาอยู่ในความรับผิดชอบ
- 4.) ขอให้รัฐบาลชะลอโครงการสร้างทางยกระดับ ทางต่างระดับและอุโมงค์ผ่านทางแยกในบริเวณใจกลางเมือง เพื่อ clear พื้นผิวจราจรในระบบทั้งหมด และขอเจียดงบประมาณจากโครงการดังกล่าวมาเป็นงบประมาณในการพัฒนาระบบรถเมล์โดยสาร ให้มีคุณภาพ มีความปลอดภัย ไปได้รวดเร็ว และค่าโดยสารในราคาประหยัด
- 5.) จัดตั้ง " กองทุนพัฒนาระบบขนส่งมวลชน " เพื่ออุดหนุนช่วยเหลือให้ค่าโดยสารมี ราคาถูก ผู้ใหญ่ 10 บาท / วัน นักเรียนนักศึกษา 5 บาท / วัน โดยเบื้องต้นอาจได้จากการบริจาคของหน่วยงานภาครัฐ ในโครงการรณรงค์การเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน เพื่อประหยัดการใช้พลังงานน้ำมัน และจากองค์กรภาคเอกชน ที่เห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาจราจรที่ยั่งยืน และจะส่งผลดีทางด้านเศรษฐกิจกลับมายังภาคเอกชนโดยรวม นอกจากนี้ ยังอาจหารายได้เข้ากองทุนเพิ่มเติมจากการเก็บภาษีน้ำมัน ภาษีทะเบียนรถ ภาษีโรงเรือน หรือ ค่าใช้ทางในระบบขนส่งหนึ่ง หากมีความจำเป็น

วิสัยทัศน์ นโยบายด้านจราจรและขนส่งในระดับชาติ

การขนส่งคน

- 1.) แผนระยะที่หนึ่ง ใช้รถเมล์ในการแก้ปัญหาจราจรในเขตพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล โดยพัฒนารถเมล์ให้มีคุณภาพ มีความปลอดภัย และไปได้รวดเร็วเหมือนรถไฟฟ้า สามารถกำหนดเวลาในการเดินทางได้ เด็กนักเรียนไม่ต้องตื่นแต่เช้ามีอีกต่อไป คนทำงานสามารถเข้าทำงานได้ตรงเวลา ค่าโดยสารราคาถูกถึงสวัสดิการ ประชาชนสามารถใช้บริการได้ทุกวันทำงานโดยไม่เดือดร้อน ใช้เวลาดำเนินการทั้งระบบประมาณ 2 ปี
- 2.) แผนระยะที่สอง พัฒนาระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน เพื่อขนส่งคนจำนวนมากๆ จากเขตปริมณฑลเข้าสู่ใจกลางกรุงเทพฯ ซึ่งจะช่วยรองรับปริมาณการเดินทางของประชาชนที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต ใช้เวลาดำเนินการประมาณ 5 ปี

- 3.) แผนระยะที่สาม พัฒนาระบบรถไฟฟ้าบนดิน ที่เชื่อมสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินในเขตปริมณฑลกับหัวเมืองรอบ 4 แห่งรอบกรุงเทพฯ และส่งเสริมการจัดสร้างชุมชนที่อยู่อาศัยราคาถูกรอบสถานีรถไฟฟ้า (City on rail) เพื่อลดการสร้างที่อยู่อาศัยตามแนวเส้นทางในระบบถนน ซึ่งจะช่วยลดการเดินทางโดยรถยนต์ และส่งผลให้การใช้พลังงานน้ำมันลดลง ใช้เวลาดำเนินการประมาณ 5 ปี
- 4.) แผนระยะที่สี่ พัฒนาระบบรถไฟฟ้าความเร็วสูง เชื่อมกรุงเทพฯ สนามบินนานาชาติสุวรรณภูมิ ทุกภาคของประเทศ และต่อเชื่อมไปยังประเทศเพื่อนบ้านในอนาคต เมื่อการเดินทางด้วยระบบรางมีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันทั่วประเทศแล้ว จะทำให้การเดินทางโดยรถยนต์ลดลง อุบัติเหตุจราจรจะลดลงตาม และการใช้พลังงานน้ำมันก็จะลดลงเช่นกัน

หมายเหตุ ไม่ส่งเสริมการโดยสารทางน้ำ เนื่องจากต้นทุนการดำเนินการสูงกว่า บริโภคน้ำมันมากกว่า และโอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงกว่า แต่จะช่วยกำกับดูแลการบริการที่มีอยู่ตามความเหมาะสม เพื่อสนองความต้องการของประชาชนที่มีบ้านพักอาศัยอยู่ริมน้ำ

2.7 แนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุทางถนน

ในเรื่องของการออกแบบทางหลวงในการศึกษารุ่นนี้เพื่อให้เห็นถึงมาตรฐานและองค์ประกอบต่างๆ ของทางหลวงโดยมีการศึกษาในด้านของการออกแบบทางเรขาคณิตของทางแยกเพื่อความปลอดภัย, องค์ประกอบของการออกแบบทางด้านเรขาคณิต (Geometric Design of Highways) และ องค์ประกอบที่สำคัญในการแก้ปัญหาจราจรกรุงเทพฯ แบบเบ็ดเสร็จ

- 1) ความสำคัญของทางแยก ทางแยกเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบถนน โดยทั่วไปแล้ว ความจุของทางแยกจะเป็นตัวควบคุมปริมาณจราจรภายในระบบถนน
- 2) ลักษณะการขัดแย้ง (Conflict Point) ได้แก่ ตัดกัน (Crossing) แยกออกจากกัน (Diverging) แทรกเข้าหากัน (Merging) และแทรกสลับกัน (Weaving) แต่ละลักษณะยังแบ่งออกได้เป็นแบบพื้นฐาน (Elemental) และแบบซับซ้อน (Multiple) ควรหลีกเลี่ยงลักษณะแบบซับซ้อนเนื่องจากจะทำให้คนขับสับสนนอกจากนี้ยังทำให้ความปลอดภัยและความจุลดลง ในการออกแบบทางแยกควรแทนลักษณะการขัดแย้งแบบซับซ้อนด้วยลักษณะแบบพื้นฐานหลาย ๆ ชุด
- 3) จำนวนของการขัดแย้งขึ้นกับ จำนวนของขาทางแยก จำนวนช่องจราจรของแต่ละขาทางแยก ชนิดของระบบสัญญาณไฟจราจร รูปแบบของการจัดช่องการไหล (Channelization) และแนวการเคลื่อนที่ ซึ่งอนุญาตให้ไปได้

4) ชนิดของทางแยกระดับเดียวกัน อาจแบ่งได้เป็น 3 แบบ ได้แก่ ทางแยกแบบธรรมดา ทางแยกแบบผายขยายผิวจราจรแต่ไม่ได้จัดช่องการไหล และทางแยกแบบมีการจัดช่องการไหล (รวมถึงวงเวียน)

5) หลักการออกแบบทางแยก ในการออกแบบทางแยกแม้ว่าการพิจารณาเกี่ยวกับความจุและความล่าช้าจะเป็นสิ่งสำคัญ แต่ความปลอดภัยก็ควรจะได้รับพิจารณาเป็นอันดับต้นๆ การออกแบบทางแยกให้ปลอดภัยมีหลักดังนี้

- ลดจำนวนการขัดแย้งของกระแสจราจร
- ลดพื้นที่ของการขัดแย้งของกระแสจราจรให้น้อยที่สุด
- แยกการขัดแย้งของกระแสจราจรออกจากกัน
- ให้ความสำคัญกับการเคลื่อนที่ในทางหลักก่อน
- ควบคุมความเร็วเหมาะสม
- ชี้นำแนวทางซึ่งยวดยานควรไปตามแนวนั้น

6) การขัดแย้งของกระแสจราจร จำนวนการขัดแย้งสามารถลดลงด้วยการห้ามการเคลื่อนที่บางทิศทางหรือการจัดขาของทางแยกบางขาออกไปจากทางแยก การขัดแย้งอาจถูกแยกออกจากกันด้วยการจัดช่องการไหลหรือด้วยการแยกสี่แยกออกจากกันโดยเฉพาะในพื้นที่นอกเมือง

7) การเคลื่อนที่ในแนวทางหลัก ควรให้ความสำคัญต่อการเคลื่อนที่ในแนวทางหลักโดยให้แนวทางหลักเคลื่อนที่อย่างอิสระโดยตรง การเคลื่อนที่ในทางโทควรถูกทำให้ชะลอความเร็วที่เหมาะสมด้วยการตัดแนว การบีบช่องจราจรให้แคบ การจัดให้มีช่องชะลอความเร็ว การติดตั้งป้ายจราจรเตือนหรือแนะนำ เมื่อกระแสจราจรตัดกัน มุมตัดควรประมาณ 90 องศา (70-90 องศา) จะช่วยลดพื้นที่ของการขัดแย้ง และช่วยลดเวลาการขจัดกันของกระแสจราจรที่ขัดแย้งกัน นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้ขับขี่ประมาณตำแหน่งและความเร็วสัมพัทธ์ของยวดยานอื่นได้ใกล้เคียงความจริง

8) พื้นที่ของการขัดแย้ง เมื่อทางแยกตัดกันด้วยมุมแหลมหรือขาของทางแยกฝั่งตรงข้ามกันเยื้องกันจะทำให้เกิดพื้นที่ของการขัดแย้งกว้างมากเกินไป โดยทั่วไปพื้นที่ผิวจราจรในทางแยกซึ่งกว้างมากเกินไปจะก่อให้เกิดอันตรายต่อการเคลื่อนที่ของยวดยาน ควรปรับให้มีพื้นที่น้อยลง ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดช่องทางการไหลและปรับแนวถนนใหม่

9) การควบคุมความเร็ว ความเร็วสัมพัทธ์เป็นความเร็วเชิงเวกเตอร์ของแนวการสอบเข้าหากันของยวดยานที่ขัดแย้งกัน เพื่อความปลอดภัยควรออกแบบให้กระแสจราจรมีความเร็วสัมพัทธ์ต่ำ การเคลื่อนที่ตัดกันซึ่งก่อให้เกิดความเร็วสัมพัทธ์ค่อนข้างสูงควรบังคับการตัดกันด้วยมุมประมาณ 90 องศา เพื่อลดความคลาดเคลื่อน ในการประมาณความเร็วสัมพัทธ์ของคนขับ ในกรณีเช่นนี้ปกติจำเป็นต้องลดความเร็วที่เข้าสู่ทางแยกลง เช่น การออกแบบทางแยกให้เป็นวงเวียน หรือใช้อุปกรณ์ควบคุม (ป้าย

สัญญาณไฟจราจร) เพื่อให้ความเร็วสัมพัทธ์ต่ำ การเคลื่อนที่ในลักษณะ แทรกสลับกัน แทรกเข้าหากัน และ แยกออกจากกัน ควรออกแบบให้มีความเร็วสัมพัทธ์ต่ำ โดยการแทรกเข้าหากันและแยก 3629 .นอกจากนี้ ควรกำหนดให้มีลักษณะมุมแหลม ส่วนการแทรกสลับกันควรกำหนดให้มีระยะทางยาวเพียงพอที่กระแสดจราจรที่จะแทรกสลับกันสามารถปรับความเร็วได้ใกล้เคียงกันก่อนจะแทรกสลับกัน สภาพความเร็วสัมพัทธ์ต่ำอาจทำได้

- จัดการเกาะแยกช่องจราจรสำหรับเลี้ยวและพื้นที่หลบอันตราย
- จัดการช่องจราจรสำหรับเปลี่ยนความเร็ว
- ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจราจร

10) รัฐมีการเลี้ยวบริเวณมุมแยก ควรออกแบบรัศมีเลี้ยวซ้ายบริเวณมุมแยกให้เหมาะสม หากรัศมีเลี้ยวซ้ายเล็กเกินไปแนวเลี้ยวรถยนต์จะคร่อมเข้าไปรบกวนกับกระแสจราจรในทิศทางอื่น

การจัดช่องการไหล การจัดช่องการไหลเป็นการบังคับ ควบคุมการไหลของการจราจรให้ไปเป็นตามแนวที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มความจุของทางแยก ทำให้การไหลของการจราจรเป็นไปอย่างสะดวกสบายและช่วยลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ การจัดช่องการไหลควรทำโดยให้สอดคล้องกับแนวการเคลื่อนที่ตามธรรมชาติของรถยนต์ วิธีการจัดช่องทางการไหลอาจทำได้โดย ทำให้ผิวจราจรมีสี่และแตกต่างกัน ทำเครื่องหมายบนผิวทางทำแท่งนูนสูงขึ้นจากผิวทาง ทำคันหิน ทำเกาะ ทำราวกัน ทำรั้ว

ในส่วนขององค์ประกอบของการออกแบบทางด้านเรขาคณิตของทางหลวงจะต้องมีความสอดคล้องกับสภาพการจราจรที่จะสามารถรองรับความต้องการได้อย่างเหมาะสมดังนี้

- 1) หน้าที่การใช้งานของถนน (functional classification of roadway)
- 2) ปริมาณจราจร (Traffic Volume)
- 3) ความเร็วที่ต้องการ (Required Design Speed)
- 4) ลักษณะภูมิประเทศ สิ่งแวดล้อม (Topography of the surrounding)
- 5) งบประมาณการก่อสร้าง (Capital costs for construction)
- 6) ประเภทของยานพาหนะ (Vehicle Type and Performance)
- 7) ความปลอดภัยของเส้นทาง (Safety concern)
- 8) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environment concern)
- 9) ผลกระทบต่อบริเวณใกล้เคียง และมูลค่าของความเสียหาย (Right of way impact and cost)

การออกแบบทางเรขาคณิตของทาง (Geometric Design) ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนี้โดยทั่วไปแล้วมีไม่มากนักสำหรับบนทางหลวงในประเทศไทย เนื่องจากมีการปรับปรุงมาตรฐานการออกแบบทางเรขาคณิต

ของทางเตรียมไว้ แต่สำหรับในเขตเมือง เช่น ในกรุงเทพมหานครการออกแบบทางเรขาคณิตของทางยังไม่มีมาตรฐานการออกแบบที่แน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางแยกมักเป็นจุดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุมาก และมีความรุนแรง

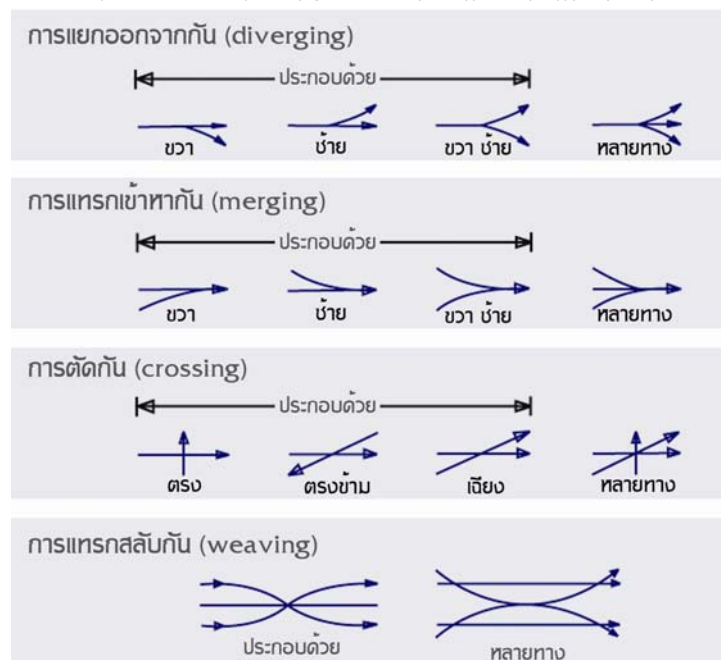
2.7.1 การออกแบบทางแยก(Intersection Design)

ในระบบโครงข่ายถนน ทางแยก (Intersection) มีหน้าที่หลักคือให้การจราจรเปลี่ยนเส้นทาง ทางแยกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ทางแยกระดับเดียวกัน ทางแยกต่างระดับซึ่งไม่มีทางเชื่อมกัน และทางแยกต่างระดับซึ่งมีทางเชื่อมกันทางแยกต่างระดับจะมีโครงสร้างสะพาน (Ramp) ให้การจราจรข้ามตัดกันในคนละระดับซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ (ประสิทธิ์ จี๋สงวนพรสุข, 2546)

1) ลักษณะของการขัดแย้ง (conflict) ของกระแสจราจรลักษณะของการขัดแย้งของกระแสจราจรมี 4 ลักษณะ ได้แก่

- การตัดกัน (crossing)
- การแยกออกจากกัน (diverging)
- การแทรกเข้าหากัน (merging)
- การแทรกสลับกัน (weaving)

ภาพที่ 2.22 ลักษณะของการขัดแย้งกระแสจราจร



ที่มา : AUSTROADS. 1988 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จี๋สงวนพรสุข. 2546

แต่ละลักษณะยังแบ่งออกได้เป็นแบบพื้นฐาน (elemental) และแบบซับซ้อน (multiple) ในการออกแบบควรจะออกแบบให้มีลักษณะการขัดแย้งแบบซับซ้อนให้น้อยที่สุดและควรแทนลักษณะการขัดแย้งแบบซับซ้อนด้วยการขัดแย้งแบบพื้นฐานหลายๆ จุด จะทำให้มีความปลอดภัยมากขึ้น และแสดงลักษณะของการขัดแย้งกระจ่างแจ้ง ดังแสดงในภาพที่ 2.22 และแสดงลักษณะของการขัดแย้งกระจ่างแจ้งบริเวณทางแยก ดังแสดงในภาพที่ 2.23

2) จำนวนของการขัดแย้ง ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนของขาทางแยก
- จำนวนช่องจราจรในแต่ละขาแยกทาง
- ชนิดของระบบสัญญาณจราจร
- รูปแบบของการจัดช่องการไหล
- แนวการเคลื่อนที่ซึ่งอนุญาตให้ไปได้

3) หลักการออกแบบทางแยก ในการออกแบบทางแยกแม้ว่าการพิจารณาเกี่ยวกับความจุและความล่าช้าจะเป็นสิ่งสำคัญ แต่ความปลอดภัยก็ควรจะได้รับพิจารณาเป็นอันดับต้น ๆ

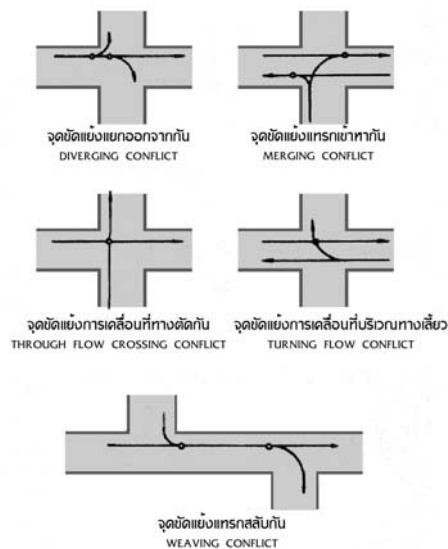
4) ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการออกแบบทางแยก คือ

- ปริมาณจราจรและคุณลักษณะของการจราจร
- สภาพภูมิประเทศและสภาพแวดล้อม
- ความเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์
- ปัจจัยจากคน

5) การออกแบบทางแยกให้ปลอดภัย มีหลักดังนี้

- ลดจำนวนการขัดแย้งของกระจ่างแจ้ง
- ลดพื้นที่ของการขัดแย้งของกระจ่างแจ้งให้น้อยที่สุด
- แยกการขัดแย้งของกระจ่างแจ้งออกจากกัน
- ให้ความสำคัญกับการเคลื่อนที่ในทางหลักก่อน
- ควบคุมความเร็วอย่างเหมาะสม
- ชี้นำแนวทางซึ่งยวดยานควรไปตามแนวนั้น

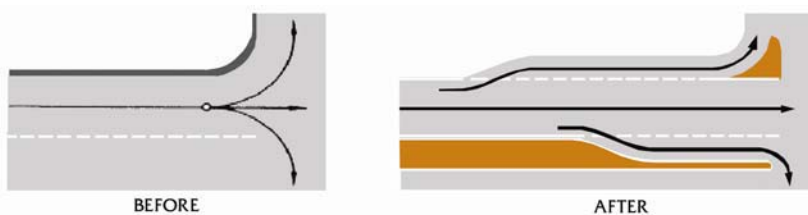
ภาพที่ 2.23 ลักษณะของการขัดแย้งกระแสจราจรบริเวณทางแยก



ที่มา : AUSTROADS. 1988 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข. 2546

6) การขัดแย้งของกระแสจราจร จำนวนการขัดแย้งสามารถลดลงด้วยการห้ามการเคลื่อนที่บางทิศทางหรือการจัดขาของทางแยกบางขาออกไปจากทางแยก การขัดแย้งอาจถูกแยกจากกันด้วยการจัดช่องการไหลหรือด้วยการแยกสี่แยกออกจากกันให้เป็นสองทางแยกแบบตัวทีโดยเฉพาะในพื้นที่นอกเมือง ทางแยกควรอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่า 3 วินาทีของการเดินทาง เพื่อให้คนขับเผชิญกับการตัดสินใจอย่างเดียวนั้นในขณะใดขณะหนึ่ง ระยะห่างดังกล่าวจะประมาณ V เมตร เมื่อ V คือความเร็วของยานในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง

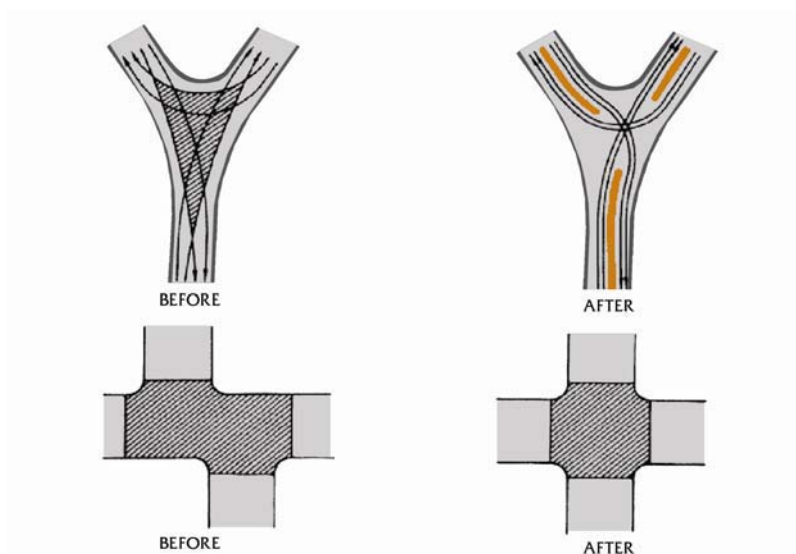
ภาพที่ 2.24 พื้นที่ของการขัดแย้งถูกแยกจากกันด้วยการจัดช่องการไหล



ที่มา : AUSTROADS. 1988 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข. 2546

7) พื้นที่ของการขัดแย้ง เมื่อทางแยกตัดด้วยมุมแหลมหรือขาของทางแยกฝั่งตรงข้ามกันเยื้องกัน จะทำให้เกิดพื้นที่ของการขัดแย้งกว้างมากเกินไปโดยทั่วไป พื้นผิวจราจรภายในทางแยกซึ่งกว้างมากเกินไป จะก่อให้เกิดอันตรายต่อการเคลื่อนที่ของยานควรปรับให้มีพื้นที่น้อยลงซึ่งอาจทำได้โดยการจัดช่องทาง การไหลเวียนหรือปรับแนวถนนใหม่

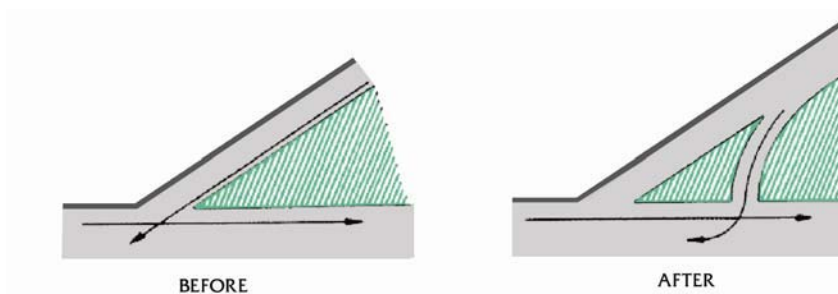
ภาพที่ 2.25 พื้นที่ของการขัดแย้งก่อนและหลังการปรับปรุงทางแยก



ที่มา : AUSTROADS. 1988 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข. 2546

8) การเคลื่อนที่ในแนวทางหลัก ในการออกแบบทางแยกควรให้ความสำคัญต่อการเคลื่อนที่ในแนวทางหลักก่อนโดยการออกแบบให้แนวการเคลื่อนที่ในแนวทางหลักเป็นไปอย่างอิสระดังนั้นการเคลื่อนที่ในแนวทางโทควรถูกทำให้ค่อยๆลดความเร็วลงอย่างเหมาะสมด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การตัดแนว การบีบช่องจราจรการติดตั้งป้ายจราจรเตือนหรือแนะนำ เป็นต้น

ภาพที่ 2.26 ตัวอย่างการควบคุมการเคลื่อนที่ในทางโท



ที่มา : AUSTROADS. 1988 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข. 2546

เมื่อกระแสจราจรตัดกัน มุมตัดควรประมาณ 90 องศา (70 – 90 องศา) จะช่วยลดพื้นที่ของการขัดแย้งและช่วยลดเวลาของการตัดกันของกระแสจราจรที่ขัดแย้งกัน นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้ขับขี่ประมาณตำแหน่งและความเร็วสัมพัทธ์ของยานอื่นได้ใกล้เคียงความจริง

รัศมีเลี้ยวซ้ายบริเวณมุมแยก

ควรออกแบบรัศมีเลี้ยวซ้ายบริเวณมุมแยก ให้เหมาะสมหากรัศมีเลี้ยวซ้ายเล็กเกินไปแนวเลี้ยวรถยนต์จะคร่อมเข้าไปรบกวนกับกระแสจราจรในทิศทางอื่นอาจเป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุจากรบนโครงข่ายถนนที่มีลักษณะการเลี้ยวที่ไปรบกวนกับกระแสจราจรในทิศทางอื่น ดังนั้นรัศมีเลี้ยวซ้ายที่มีความเหมาะสมจะสามารถเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ขับขี่ได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.27 (ประสิทธิ์ จิ่งสงวนพรสุข, 2546)



ที่มา : ประสิทธิ์ จิ่งสงวนพรสุข. 2546

ระยะมองเห็นที่ทางแยก

บริเวณทางแยกควรออกแบบให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นรถยนต์คันอื่นล่วงหน้าไกลเพียงพอ โดยสิ่งกีดขวางการมองเห็นบริเวณมุมแยกควรอยู่ห่างออกไปมากเพียงพอ (ประสิทธิ์ จิ่งสงวนพรสุข, 2546)

1) ระยะการมองเห็นซึ่งไกลเพียงพอบริเวณทางแยกที่สำคัญมี 3 ลักษณะ ได้แก่

- ระยะมองเห็นซึ่งไกลเพียงพอที่คนขับจะปรับความเร็วได้ทัน
- ระยะมองเห็นซึ่งไกลเพียงพอที่คนขับจะหยุดรถได้ทัน
- ระยะมองเห็นซึ่งไกลเพียงพอที่คนขับซึ่งจอดรบนทางโทสามารถข้ามทางเอกได้ทัน

ตารางที่ 2.14 ความกว้างของช่องจราจร

Radius on Inner Edge of Pavement	Width of Turning Roadways (m)			
	P	SU	WB-15	WB-19
15	3.9	5.4	7.8	7.8
25	3.9	5.1	6.6	7.5
30	3.9	4.8	6.3	6.9
50	3.6	4.8	5.7	6.3
75	3.6	4.8	5.1	5.7
100	3.6	4.5	5.1	5.4
125	3.6	4.5	4.8	5.1
150	3.6	4.5	4.8	5.1
Tangent	3.6	4.5	4.8	4.5

(จาก Connecticut Department of Transport. 1999 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข, 2546)

2) ระยะมองเห็นซึ่งไกลเพียงพอที่คนขับจะปรับความเร็วได้ทัน เป็นกรณีซึ่งเป็นทางแยกที่ไม่มีการควบคุมใดๆ ควรออกแบบให้คนขับสามารถปรับความเร็วได้ทันโดยไม่ชนกัน ในการคำนวณระยะการมองเห็นจะใช้เวลาซึ่งยวดยานแล่นได้ใน 3 วินาที ควรใช้ระยะมองเห็นลักษณะนี้ในกรณีทางแยกนอกเมือง ซึ่งปริมาณจราจรน้อยและเมื่อค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางการมองเห็นสูงเกินไป ถ้าขยับสิ่งกีดขวางออกไปไม่ได้ดังแสดงในตารางที่ 2.15 แสดงระยะทางซึ่งแล่นได้ในเวลา 3 วินาที ดังแสดงในภาพที่ 2.28 แสดงสามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยก

3) ระยะมองเห็นซึ่งไกลเพียงพอที่คนขับจะหยุดรถได้ทัน เป็นกรณีซึ่งเป็นทางแยกที่มีการติดตั้งป้ายให้ทางด้านทางโท คนขับทางโทต้องมองเห็นได้ไกลเพียงพอที่ถ้าเขาเห็นว่ามารถทางเอกมาและเข้าต้องการจะหยุด เขาต้องสามารถหยุดรถได้ทันที่และในขณะที่เดียวกันในทางเอกก็สามารถหยุดได้ทันเช่นกัน รูปที่ 2.29 ในกรณีนี้ระยะหยุดในทางเอกคือ d_a ส่วนระยะหยุดในทางโทคือ d_b ซึ่งระยะหยุดทั้งสองดูได้จากระยะหยุดซึ่งแนะนำโดย AASHTO (1994) นำระยะหยุดทั้งสองไปเขียนเป็นรูปสามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยกได้โดยภายในสามเหลี่ยมดังกล่าวต้องโล่งไม่มีสิ่งกีดขวางการมองเห็นใด ๆ ของผู้ขับขี่ ถ้ามีสิ่งกีดขวางอยู่แล้วและสิ่งกีดขวางนั้นไม่สามารถเคลื่อนย้ายออกไปได้ และถ้ายอมให้รถทางเอกแล่นได้เท่ากับความเร็วออกแบบ จะสามารถคำนวณหาได้ว่ารถทางโทควรจะแล่นเข้าสู่ทางแยกด้วยความเร็วไม่เกินเท่าใด ดังนี้ จากภาพที่ 2.30 ถ้า

- ถนน A เป็นทางเอกมีความเร็วออกแบบ V_a

- สิ่งกีดขวางมีอยู่แล้ว ดังนั้นจะทราบระยะ a และ b
- จากค่า Va จะหาระยะหยุดสำหรับทางเอกได้ ให้มีค่าเท่ากับ da

$$db = (a da) / (da - b) \quad (2.21)$$

เมื่อทราบระยะ db ซึ่งเป็นระยะหยุดของรถทางโท จะสามารถหาความเร็วของรถทางโทได้ระยะมองเห็นซึ่งไกลเพียงพอที่คนขับซึ่งจอดรถบนทางโทสามารถข้ามทางเอกได้ทันทีใช้สำหรับทางแยกซึ่งติดตั้งป้ายหยุดให้รถทางโทต้องหยุดรอก่อนตัดข้ามทางเอกภาพที่ 2.3.8 แสดงสามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยกกรณีรถทางโทต้องรอก่อนตัดข้ามทางเอก ระยะการมองเห็นตามแนวทางเอกดังสมการ

$$d = 0.28V(J+ta) \quad (2.22)$$

เมื่อ

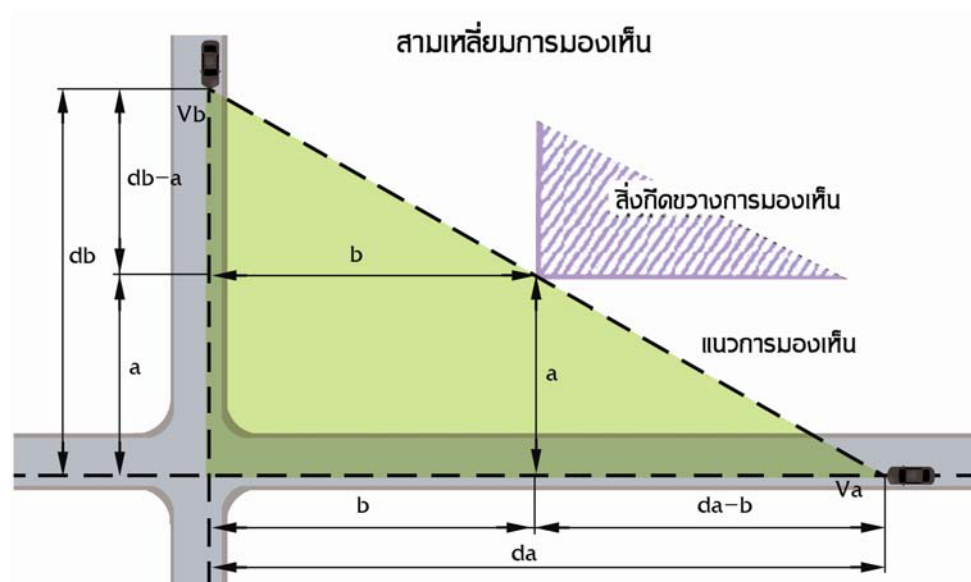
- d = ระยะมองเห็นตามแนวทางเอก (m)
- V = ความเร็วออกแบบในทางเอก (km/h)
- J = เวลารับรู้ตัดสินใจเข้าเกียร์ (s) ปกติใช้เวลา 2s
- ta = เวลาที่รถทางโทเร่งความเร็วและข้ามทางเอกได้พ้นพอดี (s)
- S = D+W+L
- D = ระยะทางจากขอบผิวจราจรทางเอกถึงด้านหน้าของรถทางโทที่จอดอยู่ (m) ปกติใช้ 3 m
- W = ความกว้างของผิวจราจรของทางเอก
- L = ความยาวของรถ (m) ใช้ 6, 9, 15, 17 m สำหรับรถ P, SU, WB12, WB15

ตารางที่ 2.15 ระยะทางซึ่งแล่นได้ในระยะเวลา 3 นาที

ระยะทางที่แล่นได้ในเวลา 3 นาที	
ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	ระยะทาง (เมตร)
20	20
30	25
40	35
50	40
60	50
70	60
80	65
90	75
100	85
110	90
120	100

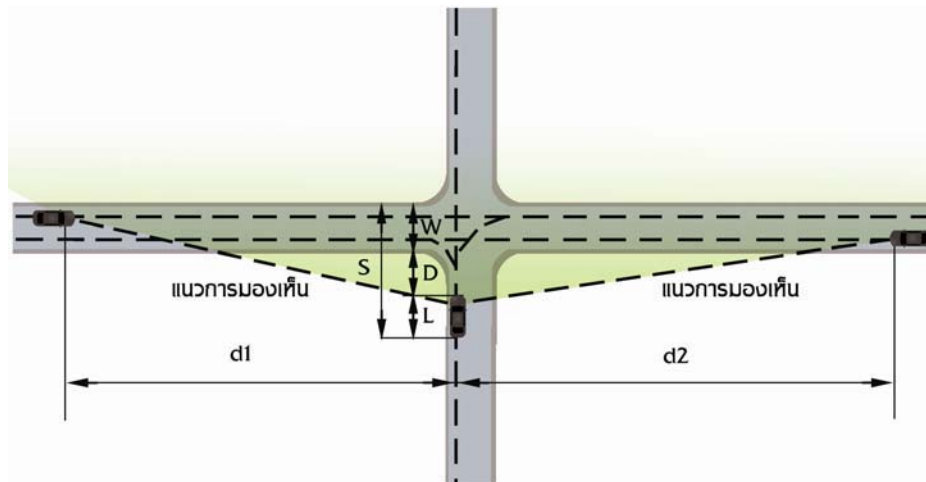
ที่มา : AUSTROAD. 1994 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จิ่งสงวนพรสุข. 2546

ภาพที่ 2.28 สามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยก



ที่มา : AUSTROAD. 1994 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จิ่งสงวนพรสุข. 2546)

ภาพที่ 2.29 สามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยกกรณีรถทางโทต้องรอหยุดก่อนตัดข้ามทางเอก

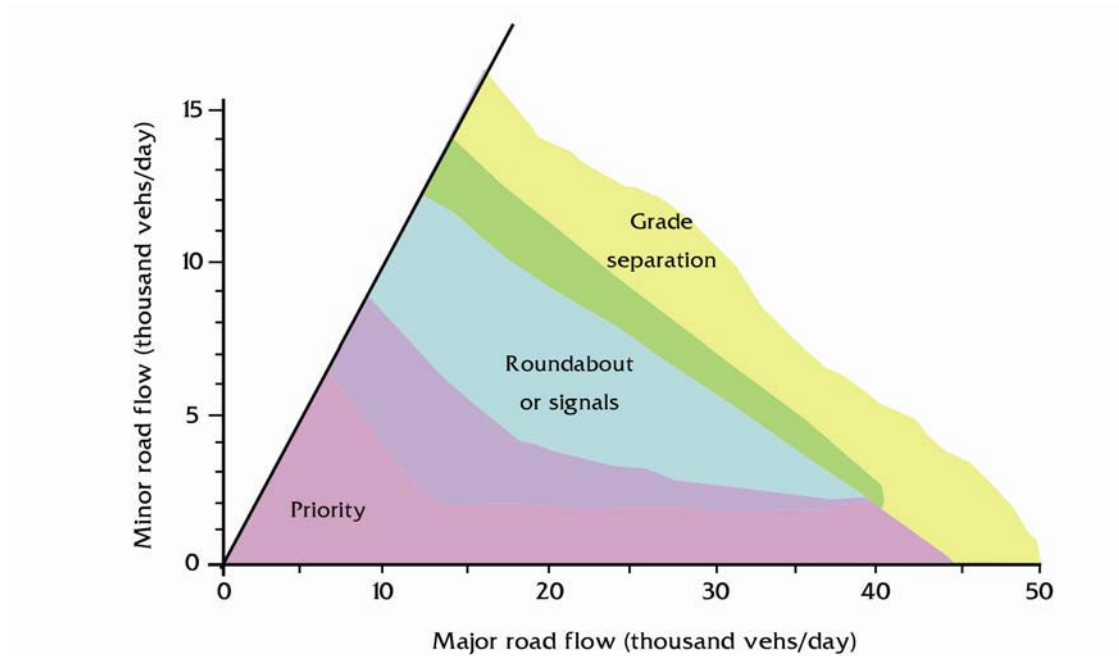


ที่มา : AUSTROAD. 1994 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข. 2546)

ข้อเสนอแนะในการเลือกประเภทของทางแยก

Transportation Research Laboratory (1994) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกประเภทของทางแยก โดยพิจารณาจากปริมาณจราจรบนถนนที่มาตัดกัน ดังแสดงในรูปที่ 3.11 (ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข, 2546)

ภาพที่ 2.30 ข้อเสนอแนะในการเลือกประเภทของทางแยก



ที่มา : Transportation Research Laboratory. 1994 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข. 2546)

2.7.2 การควบคุมที่ทางแยกเพื่อความปลอดภัย

1. วัตถุประสงค์ การควบคุมที่ทางแยก มีวัตถุประสงค์เพื่อ กำหนดสิทธิของผู้ขับขี่ เพื่อให้การไหลของการจราจรในบริเวณทางแยกเป็นไปอย่างปลอดภัย โดยลดการขัดแย้งของกระแสจราจร ให้การจราจรไหลไปตามลำดับ และสามารถคาดคะเนการเคลื่อนที่ของกระแสจราจรได้ การควบคุมอาจทำได้ด้วยการใช้ สัญญาณไฟจราจร ป้ายจราจร เครื่องหมายบนผิวทาง และการจัดช่องการไหล
2. คุณลักษณะของอุปกรณ์ควบคุมการจราจร เพื่อให้การควบคุมการจราจรมีประสิทธิภาพ อุปกรณ์ควบคุมการจราจรควรมีลักษณะดังนี้ ใช้เพียงเท่าที่จำเป็น ไม่มากเกินไป ไม่น้อยเกินไป มีลักษณะดึงดูดความสนใจ สื่อความหมายเข้าใจง่าย มีลักษณะน่าเชื่อถือ ใช้เวลาสำหรับตอบสนองอย่างเพียงพอ อุปกรณ์ควบคุมควรได้รับการออกแบบ ขนาด สี รูปร่าง ซึ่งสามารถสื่อความหมายน่าเชื่อถือและดึงดูดความสนใจต่อผู้ขับขี่ ตำแหน่งที่ติดตั้งควรอยู่ภายในมุมมองประมาณสิบองศาของสายตาผู้ขับขี่ การใช้งานต้องใช้เพียงพอเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และใช้ในลักษณะสอดคล้องกัน และเป็นมาตรฐานเดียวกันควรได้รับการบำรุงรักษา ให้เห็นชัดเจน อ่านออกได้ อยู่เสมออุปกรณ์ที่คล้ายกัน ควรใช้ในสถานที่ ตำแหน่ง และลักษณะที่ คล้ายกัน
3. ชนิดของการควบคุมที่ทางแยก การเลือกชนิดของการควบคุมที่ทางแยกขึ้นกับ ประเภทของทางแยก ปริมาณจราจรในแต่ละทิศทางที่ขัดแย้งกัน
4. ป้ายให้ทาง ผู้ขับขี่ทุกคนที่มุ่งเข้าหาป้ายให้ทาง ต้องชะลอความเร็วและให้สิทธิรถในทางอื่นไปก่อนโดยไม่จำเป็นต้องหยุด แต่ผู้ขับขี่ต้องหยุดในกรณีที่เป็นเพื่อหลีกเลี่ยงการชน หรือจะไปรบกวนกระแสจราจรในทิศทางอื่น จะติดตั้งป้ายให้ทางที่ทางโทซึ่งต้องให้สิทธิทางเอกไปก่อน ไม่ควรติดตั้งป้ายให้ทางถ้าความเร็วเข้าสู่แยกในทางโทน้อยกว่า 15 km/hr การติดตั้งป้ายให้ทางสำหรับช่องจราจรเลี้ยวซ้ายซึ่งมีความยาวสำหรับเร่งความเร็วไม่เพียงพอ
5. ป้ายหยุด ติดตั้งเมื่อรถยนต์ที่แล่นเข้าสู่ทางแยกจำเป็นต้องหยุดก่อนที่จะผ่านเข้าไปในทางแยกเนื่องจากป้ายหยุดจะก่อให้เกิดความไม่สะดวกแก่ผู้ขับขี่ และหากติดตั้งในตำแหน่งซึ่งไม่มีความจำเป็นจะต้องติดตั้ง ผู้ขับขี่จะไม่เชื่อถือ ดังนั้นควรติดตั้งเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และไม่ควรถัดตั้งป้ายหยุดบริเวณทางแยกซึ่งควบคุมด้วยสัญญาณไฟปกติจะติดตั้งป้ายหยุดด้านทางโท ซึ่งตัดกับทางเอกซึ่งรถยนต์ในทางเอกมีความเร็วสูงประกอบกับระยะมองเห็นถูกจำกัดและมีอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ในลักษณะที่หากติดตั้งป้ายหยุดแล้วจะช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะดังกล่าวได้
6. สัญญาณไฟจราจร เนื่องจากการติดตั้งสัญญาณไฟจะทำให้รถยนต์ในทุกทิศทางต้องล่าช้า ดังนั้นจึงควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจรเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น เพราะหากติดตั้งในบริเวณที่ไม่เหมาะสม หรือเปิดใช้ในช่วงเวลาที่ไม่จำเป็นต้องใช้ จะก่อให้เกิดความล่าช้าโดยใช่เหตุ อาจทำให้

เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากคนฝ่าฝืนสัญญาณไฟแดง อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุในลักษณะชนท้ายกัน ในช่วงเวลาซึ่งปริมาณน้อย ๆ ควรเปิดไฟเหลืองหรือไฟแดงกระพริบ MUTCD ของสหรัฐอเมริกาได้แนะนำเกณฑ์ในการพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟ จำนวน 8 เกณฑ์หากเข้าเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ก็ควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ยกตัวอย่างเกณฑ์ที่น่าสนใจ

- 6.1 เกณฑ์ปริมาณจราจรที่น้อยที่สุดปริมาณจราจรในทางเอก และทางโท ในแต่ละชั่วโมงของ 8 ชั่วโมงใด ๆ ในวันปกติต้องไม่น้อยกว่าค่าที่แนะนำในตารางที่ 2.13 แสดงระยะทางซึ่งแล่นได้ในระยะเวลา 3 นาที
- 6.2 เกณฑ์ขัดจังหวะกระแสต่อเนื่อง เป็นกรณีที่มีการจราจรในทางโทต้องรอนานเกินไป กว่าที่จะผ่านเข้าไปในทางแยกได้ เนื่องจากปริมาณจราจรในทางเอกมาก และการที่ปริมาณจราจรในทางเอกมากนั้นทำให้เกิดอันตรายสำหรับยานยนต์ในทางโทที่จะผ่านเข้าไปในทางแยก ปริมาณจราจรในทางเอกและทางโทในแต่ละชั่วโมง ของ 8 ชั่วโมงใด ๆ ในวันปกติต้องไม่น้อยกว่าค่าที่แนะนำในตารางที่ 3.3 ในกรณีซึ่งเข้าเกณฑ์นี้ระบบสัญญาณไฟจราจรควรเป็นแบบกึ่งกระตุ้น (Semi-actuated) โดยติดตั้งอุปกรณ์ตรวจนับรถทางด้านทางโทการให้เวลาไฟเขียวทางด้านโทควรให้ตามปริมาณจราจรทางด้านทางโทซึ่งตรวจนับได้
- 6.3 เกณฑ์ปริมาณคนข้ามถนนที่น้อยที่สุดเกณฑ์นี้ ใช้พิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟ สำหรับคนข้ามถนนโดยสัญญาณไฟดังกล่าวควรเป็นแบบการกระตุ้น โดยมีปุ่มสำหรับให้คนเดินเท้าที่ต้องการข้ามถนนกดปริมาณคนข้ามถนนในแต่ละชั่วโมงใน 4 ชั่วโมงใดๆ ในวันปกติต้องไม่น้อยกว่า 100 คนต่อชั่วโมง และมีช่องว่าง (Gap) ในกระแสจราจรซึ่งห่างมากพอที่คนสามารถข้ามถนนได้ น้อยกว่า 60 ช่วงเวลาต่อชั่วโมง และมีทางแยกซึ่งมีสัญญาณไฟจราจรอยู่ห่างจากบริเวณดังกล่าวไม่น้อยกว่า 90 เมตร
- 6.4 เกณฑ์ทางข้ามบริเวณหน้าโรงเรียนถ้าในช่วงซึ่งนักเรียนเดินข้ามถนนจำนวนช่องทางที่ยอมรับได้ มีจำนวนน้อยกว่าจำนวนนาฬิกาของช่วงเวลาดังกล่าวควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจรให้คนข้ามถนนแบบมีปุ่มให้คนข้ามกด และสิ่งกีดขวางการมองเห็นต่าง ๆ เช่นการจอดของรถ ต้องถูกห้ามให้อยู่ห่างจากบริเวณดังกล่าวไม่น้อยกว่า 30 เมตร ก่อนถึงบริเวณทางข้าม และไม่น้อยกว่า 6 เมตร เลี้ยวจากทางข้ามไป
- 6.5 เกณฑ์การเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องเมื่อการติดตั้งสัญญาณไฟที่ทางแยกดังกล่าว ทำให้ไม่เข้าเกณฑ์อื่นๆ แต่หากติดตั้งแล้วจะทำให้การเคลื่อนที่ของกระแสจราจรไหลไปเป็นกลุ่มก้อนอย่างมีประสิทธิภาพก็สามารถติดตั้งได้
- 6.6 เกณฑ์อัตราการเกิดอุบัติเหตุ ถ้าเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหายตั้งแต่ 5 ครั้งขึ้นไปภายในรอบ 12 เดือน โดยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีลักษณะซึ่งหากติดตั้งสัญญาณไฟจราจร

แล้ว สามารถช่วยลดอุบัติเหตุในลักษณะดังกล่าวได้ นอกจากนี้จะต้องได้เกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของ เกณฑ์ปริมาณจราจรที่น้อยที่สุด เกณฑ์ขีดจำกัดกระแสต่อเนื่องเกณฑ์ปริมาณคนข้ามถนนที่น้อยที่สุด

- 6.7 เกณฑ์ผสม ในกรณีที่ไม่ว่านเกณฑ์ก่อนหน้านี้อย่างแต่เข้าเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของทั้งสองเกณฑ์แรกก็ควรติดตั้ง
- 6.8 เกณฑ์ปริมาณจราจรในช่วงเร่งด่วน ถ้าสภาพการจราจรใน 1 ชั่วโมงใดๆ ทำให้เกิดความล่าช้าต่อการจราจรด้านทางไกลเกินไป ถ้าปริมาณจราจรในด้านทางไกลและทางไกลอยู่เหนือเส้นกราฟ
- 6.9 หลักการออกแบบสัญญาณไฟจราจร สัญญาณไฟจราจรที่ออกแบบควรทำให้ความล่าช้าของรถยนต์โดยรวมลดลง และลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ สัญญาณจราจรควรลดการขัดแย้งของกระแสการจราจรให้เหลือน้อยที่สุด แต่หากต้องการลดการขัดแย้งให้เหลือน้อยจำนวนจังหวะต้องมาก ซึ่งหากมีจังหวะมากจะทำให้รอบสัญญาณไฟแดงและจะทำให้เกิดความล่าช้าต่อรถยนต์โดยเฉลี่ยมาก โดยทั่วไปควรพิจารณาออกแบบเป็น 2 จังหวะก่อน โดยใช้สัญญาณสั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
7. สัญญาณไฟจราจรที่ทางแยกเดี่ยว รอบสัญญาณปกติจะอยู่ในช่วง 35 ถึง 60 วินาที รอบสัญญาณไฟจราจรไม่ควรนานเกิน 120 วินาที เพราะจะทำให้เกิดความล่าช้ามากเกินไป
8. เวลาไฟเหลือง เวลาไฟเหลืองต้องไม่สั้นเกินไป และไม่ยาวนานเกินไป เวลาไฟเหลืองต้องมีเวลาพอที่ทำให้ผู้ขับขี่สามารถ หยุดรถได้ทันก่อนถึงเส้นหยุดอย่างนุ่มนวลหรือสามารถผ่านทางแยกไปด้วยความเร็วคงที่(ตามที่วิศวกรออกแบบ) โดยไม่ต้องเร่ง โดยผ่านพ้นทางแยกไปได้พอดี เมื่อหมดเวลาไฟเหลืองเวลาไฟเหลืองไม่ควรสั้นเกินสามวินาที และไม่ควรรานเกินห้าวินาที ในกรณีที่คำนวณไฟเหลืองได้เกิน ห้าวินาที ให้กำหนดเวลาส่วนเกินนั้นเป็นเวลาไฟแดงทุกด้าน (all red)
9. เวลาไฟเขียว ควรจัดสรรเวลาไฟเขียวให้เพียงพอเท่าที่ปริมาณจราจรในแต่ละทิศทางต้องการ การให้เวลาไฟเขียวนานเกินไปจนกระทั่งรถยนต์ในกระแสจราจรเริ่มทิ้งช่วงห่างกันหรือไม่มีปริมาณจราจรมาเลยเป็นการใช้เวลาไฟเขียวอย่างไม่มีประสิทธิภาพจะก่อให้เกิดความล่าช้าโดยใช้เหตุและจะเป็นการจูงใจให้ผู้ขับขี่ในทิศทางอื่นฝ่าฝืนสัญญาณไฟแดง

การจัดระบบจราจร (Traffic Management)

การจัดระบบและควบคุมระบบจราจรให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย จะต้องมีการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สมบูรณ์ เครื่องมือดังกล่าวประกอบด้วย ป้ายจราจร (Traffic Signs) เครื่องหมายจราจร (Traffic Marking) และสัญญาณไฟจราจร (Traffic Signals)

1) ป้ายจราจร (Traffic Signs) ป้ายจราจรเป็นป้ายที่ติดตั้งไว้ในเขตทางหลวง เพื่อให้การจราจรเป็นไปอย่างมีระเบียบ ปลอดภัยและให้คำแนะนำข้อมูลต่าง ๆ ลักษณะของป้ายแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

(1) ป้ายบังคับ (Regulatory Signs) เป็นป้ายที่มีผลบังคับกฎหมาย ผู้ที่ฝ่าฝืนจะมีโทษโดยทั่วไปแล้วจะติดตั้งบริเวณทางแยก ทางแคบ หรือที่มีข้อจำกัดอื่น ๆ ป้ายบังคับจะมีลักษณะกลม ยกเว้นป้ายหยุด ซึ่งจะมีลักษณะเป็นแปดเหลี่ยม ป้ายให้ทางจะเป็นรูปสามเหลี่ยมหัวกลับ ป้ายบังคับโดยทั่วไปพื้นจะมีสีขาวเส้นขอบและเส้นพาดกลางตัวอักษรและสัญลักษณ์สีดำ ยกเว้น ป้ายห้ามจอดและป้ายห้ามหยุด พื้นเป็นสีน้ำเงินขอบและเส้นพาดกลางเป็นสีแดง

(2) ป้ายเตือน (Warning Signs) เป็นป้ายที่ใช้เตือนให้ผู้ขับขี่ใช้ถนนอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัย ติดตั้งก่อนบริเวณถึงทางโค้ง ทางแยก ทางลาดชัน โรงเรียนหรือที่ซึ่งมีสิ่งกีดขวาง ที่กับล้อ ฯลฯ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ป้ายเตือนโดยทั่วไปพื้นจะเป็นสีเหลือง เส้นขอบตัวอักษร และสัญลักษณ์จะเป็นสีดำ ส่วนป้ายเตือนในงานก่อสร้างและบำรุงทางพื้นจะเป็นสีแดง เส้นขอบ ตัวอักษร และสัญลักษณ์ จะเป็นสีดำ

(3) ป้ายแนะนำ (Guide Signs) เป็นป้ายที่แสดงทิศทาง จุดหมายปลายทาง ฯลฯ มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส ป้ายแนะนำบนทางหลวงมี 2 รูปแบบ คือ แบบพื้นสีขาว เส้นขอบตัวอักษรและสัญลักษณ์เป็นสีดำ และแบบพื้นสีน้ำเงิน เส้นขอบตัวอักษร และสัญลักษณ์ จะเป็นสีขาว ดำ และแดง ส่วนป้ายแนะนำทางหลวงพิเศษหรือทางหลวงสายหลัก มี 2 รูปแบบ คือ แบบพื้นสีเขียว เส้นขอบเครื่องหมายและตัวอักษรเป็นสีขาว สัญลักษณ์เป็นสีน้ำเงิน และแบบพื้นสีน้ำเงิน เส้นขอบ เครื่องหมาย และตัวอักษรเป็นสีขาว ดำ และสีแดง การติดตั้งป้าย โดยทั่วไปจะติดตั้งที่บริเวณทางแยกบริเวณที่สำคัญ หรือระหว่างทางแยกบนทางหรือ ถนนสายหลักที่เชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหรือทางหลวงจังหวัด ระบบการติดตั้งป้ายมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

- ให้ขอบป้ายริมสุด ห่างจากขอบทางอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- ให้ขอบป้ายล่างสูงสุดจากขอบผิวจราจรอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
- ถ้าเป็นแบบแขวนสูง ให้ขอบป้ายด้านล่างสุด สูงจากผิวจราจรไม่น้อยกว่า 6.0 เมตร
- ป้ายจราจรที่แสดงให้ผู้ขับขี่รถยนต์ต้องเปลี่ยนทิศทาง เช่น บริเวณที่ทางแยกจะต้องติดป้าย
- ห่างจากขอบทางขวางหน้าไม่เกิน 40 เมตร
- ในกรณีที่เส้นทางมากกว่า 2 ช่องจราจรในทิศทางเดียวกัน ควรจะใช้แบบป้ายแขวนสูงหรือให้ติดตั้งทางขวามืออีกแห่งหนึ่ง ถ้ามีเกาะกลางที่กว้างพอและไม่ทำให้

ทัศนียภาพของทางหรือถนนนั้นผู้ขับขี่รถยนต์สามารถเปลี่ยนช่วงเวลาได้ทันก่อนถึงทางแยกนั้น

- ป้ายจะต้องตั้งฉากโดยประมาณกับเส้นขอบทาง และหันหน้าเข้าหาทิศทางของรถยนต์

2.) เครื่องหมายจราจร (Traffic Marking) เป็นเครื่องหมายบนผิวจราจรหรือขอบทาง สำหรับควบคุมการจราจรให้มีความคล่องตัว และมีความปลอดภัย สีที่ใช้มี 4 สี คือ สีขาว สีเหลือง สีดำ และสีแดง เครื่องหมายจราจรแบ่งออกได้ 5 ประเภท คือ

- (1) เส้นเครื่องหมายบนผิวจราจรตามความยาวเป็นเส้นที่ทำไว้บนผิวจราจรตามความยาวของถนนกว้าง 10 เซนติเมตร เพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้ เส้นประสีขาวหรือสีเหลือง เป็นเส้นแบ่งช่องจราจรที่อนุญาตให้มีการแซงได้ เส้นทึบเป็นเส้นสำหรับแสดงขอบทาง (สีขาว) และเส้นแบ่งช่องจราจรที่ไม่อนุญาตให้มีการแซง (สีขาวหรือสีเหลือง) หรือเป็นเส้นแบ่งทิศทางการจราจร (สีเหลือง)
- (2) เส้นเครื่องหมายบนผิวจราจรตามขวางเป็นเส้นที่ทำไว้บนผิวจราจรตามขวางของถนนเพื่อวัตถุประสงค์ ดังนี้ เส้นหยุด เป็นเส้นทึบสีขาวบริเวณทางแยกเพื่อให้รถหยุด ความกว้างของเส้นประมาณ 30-60 เซนติเมตร เส้นให้ทาง เป็นเส้นประสีขาวบริเวณทางแยกเพื่อให้ทางแก่รถอีกทิศทาง ทางคนข้าม เป็น
 - เส้นทึบสีขาว ซึ่งอาจจะเป็นเส้นคู่ขนานกัน ห่างประมาณทางม้าลาย ซึ่งแต่ละเส้นจะกว้างประมาณ 40-60
 - เซนติเมตร เว้นช่วงประมาณ 60-80 เซนติเมตร ความยาว 2.50 – 4.00 เซนติเมตร
 - (3) เส้นเครื่องหมายบนขอบทาง เป็นการทาสีสลับกันบนขอบทางเพื่อควบคุมการจอดรถหรือต้องการ
 - เน้นให้มองเห็นชัดเจน แต่ละเส้นมีความหมาย ดังนี้ สีแดง – ขาว แสดงการห้ามหยุดหรือจอดรถทุกประเภท สีเหลือง – ขาว แสดงการห้ามจอดรถเว้นแต่หยุดรับ – ส่งชั่วคราว สีดำ – ขาว แสดงบริเวณที่ต้องการเน้นให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เช่น บริเวณสะพาน ทางโค้ง ทางแคบ ฯลฯ
 - (4) เครื่องหมายสัญลักษณ์หรือตัวอักษรบนผิวจราจร เป็นเครื่องหมายที่เขียนไว้บนผิวจราจรเพื่อให้ผู้ขับขี่ปฏิบัติตาม เช่น เครื่องหมายลูกศร เพื่อให้ผู้ขับขี่เข้าช่องจราจรให้ถูกต้องกับทิศทาง หรือ ตัวอักษรเตือนให้ลดความเร็ว ฯลฯ
 - (5) เครื่องหมายนำทาง เป็นเครื่องหมายที่ติดตั้งบนผิวจราจร ควบคู่กับเส้นแบ่งช่องจราจรขอบทางหรือ

- ต้นไม้ข้างทางบริเวณทางโค้ง เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็น แนวทางของถนนได้ชัดเจนยิ่งขึ้นโดยเฉพาะในเวลากลางคืน จะเป็นเครื่องหมายที่มีสีสะท้อนแสง

3.) สัญญาณไฟจราจร (Traffic Signals) ใช้ในการควบคุมการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จะทำให้การเคลื่อนที่ของยานพาหนะเป็นไปอย่างมีระเบียบและช่วยลดอุบัติเหตุ สัญญาณไฟจราจรแบ่งได้ 2 ชนิด ดังนี้

- (1) แบบมีระยะเวลาใน 1 รอบ คงที่ (Pre-Timed Signal) หรือบางครั้งเรียกว่า แบบ Fixed Time Signal เป็นระบบที่ได้กำหนดระยะเวลาใน 1 รอบ ไว้ก่อนแล้วนั้นคือ ในทางแยกนั้น จะมีการกำหนดให้ระยะเวลาของไฟเขียวของแต่ละเฟส ใน 1 รอบคงที่ ข้อเสียของสัญญาณไฟจราจร แบบนี้คือ หากปริมาณการจราจรน้อย จะเกิดความล่าช้ามาก
- (2) แบบเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการจราจร (Traffic Actuated Signal) เป็นระบบที่ช่วงระยะเวลาไฟเขียว และไฟแดงในแต่ละเฟส จะมีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการจราจรอย่างอัตโนมัติ โดยที่ในแต่ละทิศทางจะมีเครื่องตรวจจับ (Detector) ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นแบบแสงระบบนี้อาจแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบ Full-Traffic Actuated Signal และแบบ Semi-Traffic Actuated Signal รูปแบบแรกจะเหมาะสำหรับทางแยกที่มีปริมาณการจราจรเท่า ๆ กันทุกทิศทาง หากในทิศทางใดมีปริมาณการจราจรมากก็จะให้สัญญาณไฟเขียวนานรูปแบบที่สองเหมาะสำหรับติดตั้งในทางแยกที่เป็นแบบถนนสายหลักตัดกับถนนสายรอง (ทางเอกตัดกับทางโท) หลักการโดยทั่วไปของรูปแบบนี้คือ การกำหนดระยะเวลาไฟเขียวน้อยสุดของรถในแต่ละทิศทาง แต่รถในทุกทิศทางจะถูกกำหนดระยะเวลาไฟเขียวมากที่สุดเอาไว้ด้วย รถในทางเอกจะได้รับสัญญาณไฟเขียวต่อเนื่องจนกระทั่งเมื่อมีรถในทางโท และพ้นระยะเวลาไฟเขียวน้อยสุดในทางเอกแล้ว รถในทางโทจะได้รับสัญญาณไฟเขียวต่อไป หากยังคงมีรถเข้าสู่ทางโทเพิ่มขึ้นแต่ระยะเวลาไฟเขียวจะมีค่าไม่เกินค่าที่มากที่สุดที่กำหนดไว้

2.7.3 ระยะเวลา

ในการก่อสร้างอาคารในพื้นที่ต่างๆ ทั้งที่มีความหนาแน่นสูง และความหนาแน่นน้อย ก็ย่อมต้องมีการคำนึงถึงระยะร่นของแต่ละอาคาร ซึ่งแต่ละพื้นที่ย่อมมีระยะร่นต่างกันของแต่ละพื้นที่ ในที่นี้ได้สรุประยะร่นที่สามารถเห็นและใช้ได้ทั่วไปมีดังนี้

ระยะร่นจากถนนแคบๆ

ข้อ ๔๑ วรรค ๑ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

อาคารขนาดที่ใกล้-ติดทางสาธารณะที่กว้างน้อยกว่า ๖ เมตร ต้องร่นจาก"จุดกลางถนน"อย่างน้อย ๓ เมตร

ระยะร่นทั่วไป

ข้อ ๔๑ วรรค ๒ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

อาคารที่สูงเกิน ๒ ชั้นหรือเกิน ๘ เมตร รวมถึงพวกตึกแถว ทาวน์เฮาส์ โรงงาน อาคารพาณิชย์ อาคารสาธารณะ โกดัง ป้าย(บ้านที่สูงไม่เกิน ๒ ชั้นและเตี้ยกว่า ๘ เมตรไม่เกี่ยว) จะต้องมีการถอยร่นจากแนวถนนสาธารณะ ๓ แบบ แล้วแต่ขนาดถนน

1. ถนนกว้างน้อยกว่า ๑๐ เมตร ถอยจากกลางถนนอย่างน้อย ๖ เมตร
2. ถนนกว้าง ๑๐-๒๐ เมตร ถอยอย่างน้อย ๑ ใน ๑๐ ของความกว้างถนน(จากเขตที่ดิน)
3. ถนนกว้างกว่า ๒๐ เมตร ถอยอย่างน้อย ๒ เมตร(จากเขตที่ดิน)

ระยะร่นจากแหล่งน้ำ

ข้อ ๔๒ วรรค ๑ และ ๒ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

อาคารที่สร้างติดแหล่งน้ำสาธารณะจะต้องมีการถอยร่นจากเขตน้ำสาธารณะดังนี้

- แหล่งน้ำ(คู, คลอง, ลำประโดง, แม่น้ำ ฯลฯ)กว้างน้อยกว่า ๑๐ เมตร ถอยอย่างน้อย ๓ เมตร
- แหล่งน้ำกว้างตั้งแต่ ๑๐ เมตร ให้ถอยอย่างน้อย ๖ เมตร
- แหล่งน้ำขนาดใหญ่เช่น บึง ทะเลสาบ ทะเล (เช่นกว๊านพะเยา อ่าวไทย ฯลฯ) ให้ถอยร่นอย่างน้อย ๑๒ เมตร(นับที่ระดับน้ำขึ้นปกติสูงสุดประจำวัน) ยกเว้น สะพาน เขื่อน รั้ว ท่อระบายน้ำ ท่าเรือ ป้าย อุโมงค์ คันเรือ หรือที่ว่างสำหรับจอดรถ ไม่ต้องร่น

ระยะ set back ความสูงอาคาร

ข้อ ๔๔ วรรค ๑ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

ระยะ set back = ๑:๒ ตอนนีใช้ทั่วประเทศแล้ว

การวัดความสูงเพื่อ set-back

ข้อ ๔๔ วรรค ๒ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

การวัดความสูงของอาคารนั้น ให้วัดจาก"ระดับถนน"หรือ "ระดับพื้นที่ก่อสร้าง" ไปถึง "ส่วนของอาคารที่สูงที่สุด" แต่ถ้าเป็นหลังคาจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังชั้นสูงสุด

กำหนดความสูงของรั้ว

ข้อ ๔๗ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

รั้วหรือกำแพงถ้าติดกับถนนสาธารณะจะสูงได้ไม่เกิน ๓ เมตรจากระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ ยกเว้นแต่จะต้องถอยออกไปมากกว่า ความสูงของรั้ว

ระยะห่างของอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน

ข้อ ๔๘ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

ถ้าสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกันจะต้องให้ "พื้นหรือผนัง" ของอาคารห่างจากกัน โดยกำหนดตาม ความสูงของอาคาร โดยอาคารที่สูงเกิน ๙ เมตร(แต่ไม่เกิน ๒๓ เมตร) ห่างกันอย่างน้อย ๖ เมตร แต่ถ้าอาคาร ๒ หลังเชื่อมกัน ก็จะถือว่าเป็นอาคารเดียวกัน ห่างกันเท่าไรก็ได้แล้วแต่การพิจารณาเชิงวิชาชีพ (ผู้เขียนตีความเอง และสอบถามผู้รู้แล้ว)

การถอยร่นข้างอาคาร

ข้อ ๕๐ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕)

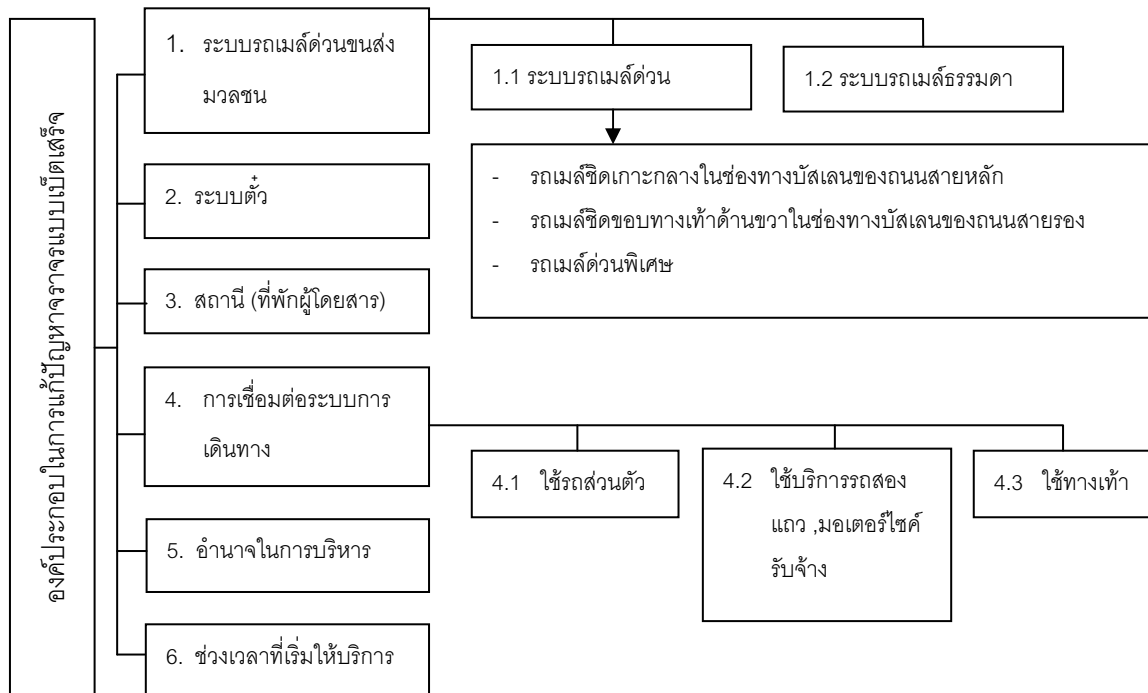
อาคารที่เป็นผนังทึบถ้าสูงไม่เกิน ๑๕ เมตรอาจสร้างชิดเขตที่ดินได้ แต่ต้องได้รับความยินยอมจากเจ้าของ ที่ดินข้างเคียง ถ้าเจ้าของที่ดินให้ข้างเคียงไม่ยินยอมก็ต้องถอยจากเขตที่ดินอย่างน้อย ๕๐ เซนติเมตร และหากอาคารสูงเกิน ๑๕ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๓ เมตร ต้องถอยจากเขตที่ดินอย่างน้อย ๕๐ เซนติเมตร ถ้าสูงเกินกว่า ๒๓ เมตร ก็ต้องเว้นห่างอย่างน้อย ๖ เมตร(กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓) เพราะถือว่าเป็นอาคารสูง ต้องมีระยะร่นโดยรอบ ๖ เมตร และต้องเป็นทางให้รถดับเพลิงวิ่งได้โดยสะดวก ถ้าอาคารนั้นไม่มีหลังคา แต่เป็นดาดฟ้าและจะสร้างชิดเขตหรือจะเว้น ๕๐ เซนติเมตร ดาดฟ้าจะต้องมีกำแพง สูงไม่น้อยกว่า ๑.๘๐ เมตร ถ้ามีช่องเปิด(รวมช่องแสง GLASS BLOCK และระบาย) และอาคารสูงไม่เกิน ๙ เมตร อาคารจะกั้นก็ได้ ต้องถอยร่นอย่างน้อย ๒ เมตร แต่ถ้าอาคารสูงเกิน ๙ เมตร และมีช่องเปิดก็ต้องถอยร่นอย่างน้อย ๓ เมตร ถ้าสูงเกิน ๒๓ เมตร ก็ต้องเว้นอย่างน้อย ๖ เมตร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓

ระยะการเว้นที่กล่าวถึงมานี้ ยังมีใช้ทั้งหมดของข้อกำหนดใน กฎหมายบ้านเรา ยังมีระยะเว้นต่างๆที่น่าสนใจ (รวมถึงไม่น่าสนใจ แต่ก็จำเป็นต้องสนใจ) อีกมาก ตัวอย่างเช่น เรื่องการถอยร่นหากจะ ทำป้าย หรือการถอยด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง ของอาคาร ประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด เป็นต้น

นอกจากกระแสรุ่นแล้ว ก็ยังมีข้อกฎหมายอื่น ๆ อีกมากมาย

2.7.4 องค์ประกอบที่สำคัญในการแก้ปัญหาจราจรกรุงเทพแบบเบ็ดเสร็จ

ภาพที่ 30 องค์ประกอบในการแก้ปัญหาจราจรแบบเบ็ดเสร็จ



1. ระบบรถเมล์ด่วนขนส่งมวลชน (Bus Rapid Transit) ประกอบด้วย

1.1 ระบบรถเมล์ด่วน มี 3 ระบบย่อย คือ

1.1.1 รถเมล์ชิดเกาะกลางในช่องทาง巴士เลนของถนนสายหลัก ที่มีช่องทางเดินรถฝั่งละ 3 ช่องทางขึ้นไป ใช้รถพ่วงปรับอากาศ

1.1.2 รถเมล์ชิดขอบทางเท้าด้านขวาในช่องทาง巴士เลนของถนนสายรอง ในพื้นที่กรุงเทพฯ ชั้นในที่สามารถกำหนดเป็นเส้นทางวันเวย์ได้ ใช้รถพ่วงปรับอากาศที่แล่นต่อเนื่องมาจากระบบ 1.1.1 ผ่านใจกลางกรุงเทพฯ จากฟากหนึ่งไปยังอีกฟากหนึ่งโดยไม่ติดขัด

1.1.3 รถเมล์ด่วนพิเศษ ขนส่งผู้โดยสารจากชานเมือง ขึ้นทางด่วนมาลงใจกลางเมืองรวดเร็ว ใช้รถเมล์เล็กและรถตู้โดยสาร (จัดรถตู้ที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบัน มาเข้าระบบนี้)

1.2 ระบบรถเมล์ธรรมดา แล่นชิดขอบทางด้านซ้ายของถนนสายหลักและถนนสายรอง แล่นในแนวตรงและวนซ้ายเป็นส่วนใหญ่ ไม่ต้องกำหนด巴士เลน ใช้รถเมล์ร้อนที่มีอยู่แล้วเป็นหลัก

2. ระบบตัว ใช้ตัวต่อ เสียเงินครั้งเดียวใช้ได้ทั้งวัน ฉะนั้น แผนการเดินทางของผู้โดยสาร จะ ยึดตาม แนวถนนเป็นหลัก และไม่ต้องเสียเวลารอรถเมล์ตามสายเดินรถแบบเดิม
3. สถานี (ที่พักผู้โดยสาร) อยู่บนสะพานลอยคนข้ามถนนขนาดใหญ่ หรืออุโมงค์ลอดถนนที่มีทาง ขึ้นลง 3 แห่ง คือ ทางเท้า 2 ฝั่งถนน และบริเวณเกาะกลางถนนที่ปรับปรุงเป็นที่จอด รับ-ส่ง ผู้โดยสาร
4. การเชื่อมต่อระบบการเดินทาง ระหว่างบ้าน(ที่ทำงาน) กับ ระบบรถเมล์โดยสาร
 - 4.1 ใช้รถส่วนตัว ขับขี่ออกจากบ้าน มาจอดที่อาคาร Park and ride แล้วลงมาที่ สะพานลอยคนข้ามหรืออุโมงค์ลอดถนนที่สร้างเชื่อมกับอาคารจอดรถ มาโดยสารระบบรถเมล์ชิต เกาะกลางเข้าเมือง (ประสานกับห้างสรรพสินค้าและอาคารสำนักงานในเมือง ขอความร่วมมือใช้ อาคารจอดรถ เข้าร่วมในโครงการ Park and ride เพื่อส่งเสริมให้คนขับรถมาจอด แล้วนั่งรถเมล์ไป ทำงาน)
 - 4.2 ใช้บริการรถสองแถว มอเตอร์ไซด์รับจ้าง และทางเท้า สำหรับบ้าน(ที่ทำงาน) ที่อยู่ใน ชอยขนาดใหญ่และเล็ก แต่ยังไม่มียกเบิ้ลให้บริการ
 - 4.3 ใช้ทางเท้า สำหรับบ้าน(ที่ทำงาน)ที่อยู่ในชอยแคบ โดยสร้างทางเท้าออกมาเชื่อมกับ ทางเท้าของถนนสายหลักและถนนสายรองที่มีรถเมล์บริการ ด้วยนโยบาย " ทางเท้าปลอดภัยอย่าง น้อย 1 ด้าน ทุกตรอกซอย "
5. อำนาจในการบริหารจัดการ รับโอนอำนาจในการควบคุมกำกับกับการจราจรโดยรวม การดูแลและ อำนาจความสะดวกให้กับประชาชนในการโดยสารรถเมล์ ตลอดจนการป้องกันและปราบปราม เหล่ามิชฉะหรือบุคคลโรคจิต ที่จะแอบแฝงเข้ามาในหมู่ประชาชนที่มาใช้บริการระบบรถเมล์ โดยสารเพิ่มขึ้น โดยมีเจ้าหน้าที่ทั้งในและนอกเครื่องแบบ ที่สามารถจัดการกับปัญหาดังกล่าว อย่างรวดเร็วและเฉียบขาด
6. ช่วงเวลาที่เริ่มให้บริการ ช่วงปิดภาคเรียนใหญ่

ระบบรถเมล์ชิตเกาะกลางถนน

1. ใช้รถพ่วงปรับอากาศ และใช้แก๊ส NGV เป็นเชื้อเพลิง เนื่องจากมีราคาถูก ไม่ต้องนำเข้าจาก ต่างประเทศ เป็นพลังงานสะอาด ไม่ก่อมลพิษ ประดูเข้า-ออกอยู่ด้านขวาของตัวรถ
2. แล่นในช่องทาง巴士เลนด้านขวาชิตเกาะกลางถนนสายหลัก และ巴士เลนชิตขอบทางเท้าด้านขวา ของถนนสายรองที่เป็นเส้นทางวันเวย์ ด้วยความเร็วประมาณ 30-50 กิโลเมตร/ชั่วโมง (คิดรวม เวลาจอดรับ-ส่งผู้โดยสารด้วยแล้ว

3. สถานีจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร อยู่บนสะพานลอยข้ามถนนที่มีขนาดใหญ่ หรืออุโมงค์ลอดถนน และมีทางขึ้นลงไปที่เกาะกลางถนนเพื่อโดยสารรถเมล์ ระยะระหว่างสถานี ประมาณ 0.5 - 1.0 กิโลเมตร
4. ตัวอย่างเส้นทางการโดยสารรถเมล์จากเขตปริมณฑล เข้าสู่กรุงเทพฯ ขึ้นใน ใช้เวลาเดินทางใน ชั่วโมงเร่งด่วน ไม่เกิน 1 ชั่วโมง เช่น
 - 4.1 จาก ถ.รามอินทรา --> ถ.พหลโยธิน --> อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ระยะทางประมาณ 30 กม.
 - 4.2 จาก รังสิต --> ถ.วิภาวดีรังสิต --> ถ.ดินแดง --> อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ระยะทางประมาณ 30 กม.
 - 4.3 จาก ถ.พุทธมณฑลตัดวงแหวนรอบนอก --> ถ.สีรินธร --> สะพานกรุงธน --> ถ.ราชวิถี --> อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ระยะทางประมาณ 15 กม.
 - 4.4 จาก ถ.ศรีนครินทร์ --> ถ.พัฒนาการ --> ถ.เพชรบุรี --> ถ.หลานหลวง --> อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย ระยะทางประมาณ 15 กม.
5. ถนนวงแหวนรอบใน จากถ.จรัญสนิทวงศ์ --> ถ.วงศ์สว่าง --> ถ.รัชดาภิเษก --> ถ.พระราม 3 --> สะพานกรุงเทพ --> ถ.จรัญสนิทวงศ์ ระยะทางประมาณ 50 กม. ใช้เวลาเดินทางครบรอบ ประมาณ 1 ชั่วโมงเศษ

สำหรับกรุงเทพฯและปริมณฑล ด้วยระบบรถเมล์ด่วนชิดเกาะกลางถนน และระบบรถเมล์ด่วนพิเศษที่ขนส่งผู้โดยสารจากชานเมืองขึ้นทางด่วนมาลงใจกลางเมือง จะมีศักยภาพขนส่งผู้โดยสารรวมกัน ประมาณ 40,000 คน / ชั่วโมง / ทิศทาง ซึ่งเพียงพอที่จะแก้ปัญหาจราจรได้อย่างเบ็ดเสร็จ โดยไม่ต้องพึ่งพา ระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน / ลอยฟ้า ที่มีต้นทุนการก่อสร้างและดำเนินการ แพงกว่าถึง 10 เท่าตัวโดยประมาณ

2.8 แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชน

2.8.1 ความหมายของการมีส่วนร่วม

ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนนั้น ได้มีผู้ให้คำนิยามของการมีส่วนร่วมไว้หลายแนวทางด้วยกันดังนี้

ปรีชา เวสร์ชัย (2528) ได้สรุปความหมายของการมีส่วนร่วม หมายถึง เป็นกระบวนการปลดปล่อยมนุษย์จากข้อตรวน ให้เป็นอิสระในการกำหนดวิถีชีวิตของตนเอง ตามที่ผู้นิยามว่า โดยพื้นฐาน

แล้วการมีส่วนร่วม หมายถึง การปลดปล่อยประชาชนให้หลุดพ้นจากการเป็นผู้รับผลประโยชน์จากการพัฒนา และให้กลายเป็นผู้นำในกระบวนการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ภาวะสมัยใหม่

กรรณิกา ชมดี (2524) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน ไว้ดังนี้ การมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นความร่วมมือของประชาชนไม่ว่าของปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มคนที่เห็นพ้องต้องกัน และเข้าร่วมรับผิดชอบเพื่อดำเนินการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต้องการ โดยกระทำผ่านกลุ่มองค์กรเพื่อให้บรรลุถึงความเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์

ไพรัตน์ เตชะรินทร์ (2527) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการที่รัฐบาลทำการส่งเสริม ชักนำ สนับสนุน และสร้างโอกาสให้ประชาชนในชุมชนทั้งส่วนบุคคล กลุ่มชน ชุมชน สมาคม และองค์การอาสาสมัครรูปแบบต่าง ๆ ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องรวมกัน

โดยสรุป การมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการที่ประชาชนในฐานะที่เป็นผู้รับประโยชน์หรือได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาหรือการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มีสิทธิในการกำหนดทิศทางของการพัฒนาได้

2.8.2 ลักษณะการมีส่วนร่วม

ชาติชาย ณ เชียงใหม่ (2533) เสนอรูปแบบหรือมิติของการมีส่วนร่วมไว้ 4 รูปแบบ คือ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานโครงการ การมีส่วนร่วมได้รับผลประโยชน์ และการมีส่วนร่วมในการประเมินผล

อคิน รพีพัฒน์ (2527) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนเป็น การให้ประชาชนเป็นผู้คิดค้นปัญหาเป็นผู้ทำทุกอย่าง ซึ่งมีข้อกำหนดจากภายนอกว่าจะให้ประชาชนมาร่วมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แต่ทุกอย่างต้องเป็นเรื่องของประชาชนคิดขึ้นมาเอง

ไพรัตน์ เตชะรินทร์ (2527) ได้กำหนดรูปแบบการมีส่วนร่วมไว้ดังนี้

1. มีส่วนร่วมทำการศึกษาค้นคว้าปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน รวมตลอดจนความต้องการของชุมชน
2. ร่วมคิดหาและสร้างรูปแบบ และวิธีการพัฒนา เพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชน หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน หรือสนองความต้องการของชุมชน
3. ร่วมนโยบาย หรือแผนงาน หรือโครงการ หรือกิจกรรมเพื่อจัดและแก้ไขปัญหาและสนองความต้องการของชุมชน
4. ร่วมตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
5. ร่วมจัดหรือปรับปรุงระบบการบริหารงานพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ

6. ร่วมการลงทุนในกิจกรรม โครงการของชุมชน ตามขีดความสามารถของตนเองและหน่วยงาน
7. ร่วมปฏิบัติตามนโยบาย แผนงานโครงการ และกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
8. ร่วมควบคุม ติดตามประเมินผล และร่วมบำรุงรักษาโครงการ และกิจกรรมที่ได้ทำไป ทั้งโดยเอกชนและรัฐบาล ให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป

ส่วน อคิน รพีพัฒน์ (2525) แบ่งรูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนออกเป็น 5 ระดับคือ

1. ประชาชนมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา และความต้องการของชุมชนตลอดจนเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา ร่วมกับผู้ปฏิบัติงานในสนาม (Organizer)
2. ประชาชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหา และแนวทางต่าง ๆ ที่อาจนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
3. ประชาชนมีส่วนร่วมในการพิจารณาแนวทาง และวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา และวางแผนเพื่อแก้ปัญหาร่วมกันกับผู้ปฏิบัติงานสนาม
4. ประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานตามแผนเพื่อแก้ปัญหา
5. ประชาชนมีส่วนร่วมในการติดตามผลการปฏิบัติงาน ร่วมกับผู้ปฏิบัติงานในสนาม

โดยสรุป การมีส่วนร่วมของประชาชนสามารถแบ่งได้เป็น 4 ระดับ คือ 1)การมีส่วนร่วมในการคิดและตัดสินใจ 2) การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ 3)การมีส่วนร่วมในการติดตามผลและตรวจสอบ และ 4) การมีส่วนร่วมในการรับประโยชน์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าหากประชาชนมีความตระหนักและได้แสดงออกซึ่งการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ปฏิบัติ ติดตามผล และการรับผลประโยชน์แล้ว แนวทางใดๆ ในการพัฒนาทางภาครัฐจะถูกนำไปปฏิบัติและเกิดประโยชน์กับสังคม หรือชุมชนนั้นอย่างแท้จริง โดยเฉพาะทางด้านของความปลอดภัยทางถนน ซึ่งผลกระทบจากแนวทางในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวส่งผลต่อคุณภาพชีวิตด้านความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ อย่างแท้จริง อันจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากประชาชนในการสะท้อนถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องอันจะนำมาสู่แนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขต่อไปในอนาคต

2.9 ทฤษฎีการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ (PSA)

2.9.1 การใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เทคนิคการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นการจัดการฐานข้อมูล GIS ให้สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) และข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวข้องโดยใช้ความสัมพันธ์และการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณลักษณะได้ ทำให้การวิเคราะห์ที่ต้องการมีความซับซ้อนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ เช่น

1. สอบถามข้อมูลการหาที่ตั้ง (Location) โดยผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถสอบถามได้ว่า มีอะไรอยู่ที่ไหน โดยสืบค้นในฐานข้อมูลเพื่อหาคำตอบและทำให้ทราบถึงพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้

2. สอบถามข้อมูลโดยการตั้งเงื่อนไข (Condition) โดยตั้งเงื่อนไขในการสอบถามหรือวิเคราะห์ข้อมูลว่า สิ่งที่เราสอบถามนั้นอยู่ที่ไหน GIS สามารถช่วยค้นหาพื้นที่ที่ตั้งเงื่อนไขไว้และสามารถแสดงผลในรูปแบบแผนที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะได้

3. สอบถามข้อมูลถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง (Trend) โดยที่ผู้ใช้งานข้อมูล GIS สามารถสอบถามข้อมูลการเปลี่ยนแปลงในฐานข้อมูลที่รวบรวมไว้ว่า ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีอะไรในพื้นที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงไปบ้าง มีเนื้อที่เท่าไร หรืออยู่บริเวณใดบ้าง ช่วยให้เห็นแนวโน้มหรือพัฒนาการของพื้นที่ศึกษาหรือชุมชนในพื้นที่ศึกษาได้

4. สอบถามข้อมูลรูปแบบการเปลี่ยนแปลง (Patterns) ในการสอบถามข้อมูลถึงรูปแบบของสิ่งที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จะต้องใช้การแสดงผลแผนที่หรือข้อมูลในรูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งที่ปรากฏบนแผนที่เพื่อตรวจสอบดูว่า ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันในด้านพื้นที่เป็นอย่างไร เช่น ค้นหาการกระจายตัวของชุมชน เมื่อแสดงด้วยแผนที่แล้วพบว่า การกระจายตัวของชุมชนที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่จะตั้งไปตามเส้นทางคมนาคมทางบกเป็นปัจจัยสำคัญ ปัจจัยรองคือแหล่งน้ำเนื่องจากมีน้ำประปาและน้ำบาดาลใช้อย่างพอเพียง ทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าการกระจายตัวจะไปทิศทางใด

5. สอบถามข้อมูลด้วยการสร้างแบบจำลอง (Modeling) การจัดทำแบบจำลองสามารถทำให้ผู้ใช้งานข้อมูลสามารถกำหนดรูปแบบจำลองโดยใช้ฐานข้อมูล และทำให้คาดการณ์ถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไป หากมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยหรือตัวแปรใดๆ ในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น การเตรียมข้อมูลสภาพพื้นที่บริเวณที่ราบลุ่มเชิงเขา การเตรียมข้อมูลจะต้องสร้างฐานข้อมูลเส้นชั้นความสูง ข้อมูลชุดดิน และความสามารถในการซึมน้ำ การระเหยของน้ำ สภาพป่าไม้ ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย และคาบปริมาณน้ำฝนอย่างน้อย 30 ปี เพื่อให้สามารถคาดการณ์ได้อย่างแม่นยำมากขึ้นในเรื่องของปริมาณฝนที่ตก การไหลเข้าของน้ำและการไหลออกของน้ำจากพื้นที่ศึกษา เพื่อตรวจสอบความสมดุลของน้ำที่ชะล้างลงมาสู่พื้นที่ว่าสามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ทันเวลาหรือไม่ หรือท่วมเป็นเวลากี่วันสามารถจำลองสถานการณ์ได้ว่าหากฝนตกมาในปริมาณ 1,000 มิลลิเมตร จะท่วมหรือไม่และบริเวณใดได้รับผลกระทบ

2.9.2 การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA)

Potential Surface Analysis (PSA) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่ซึ่งได้รับการพัฒนาเพื่อใช้ใน “Nottinghamshire/Derbyshire Sub-regional Study” ในปี ค.ศ.1969 สำหรับการวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาของอนุภาค (Sub-region) อย่างเป็นระบบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ โดยพิจารณาจากดัชนี (Index) หรือตัวแปร (Factor) ต่าง ๆ ที่เป็นตัวกำหนดศักยภาพของพื้นที่ นอกจากนี้ ดัชนีหรือปัจจัยดังกล่าวยังถูกนำไปใช้เปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่ภายใต้สมมุติฐานการพัฒนาแบบต่าง ๆ อีกด้วย

PSA มีข้อได้เปรียบเหนือเทคนิคการซ้อนทับแผนที่แบบดั้งเดิม (Overlay Technique) หรือที่ประยุกต์ต่อมาเป็น “Sieve Analysis” คือ

1. ขณะที่การซ้อนทับแผนที่แบบเดิมใช้วิธีการแบ่งศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่ออกเป็น ดี-เลว / เหมาะสม-ไม่เหมาะสม / มาก-ปานกลาง-น้อย / สูง-ปานกลาง-ต่ำ ฯลฯ PSA สามารถให้ค่าเป็นคะแนนแสดงศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่ย่อยแต่ละพื้นที่สำหรับแต่ละตัวแปร ซึ่งสามารถนำมาบวกลบกันได้โดยตรง ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความชัดเจนกว่า
2. การใช้ระบบค่าน้ำหนัก (weighting System) ทำให้สามารถเน้นหรือให้ความสำคัญกับตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเหนือตัวแปรอื่น ๆ ได้
3. สามารถปรับเปลี่ยนค่าน้ำหนักเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่ที่เปลี่ยนไปเมื่อนโยบายหรือสมมุติฐานในการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไป ทำให้สามารถเปรียบเทียบศักยภาพในการพัฒนา

ตารางที่ 2.16 การเปรียบเทียบเทคนิคการวิเคราะห์หาค่าศักยภาพการพัฒนาพื้นที่ ด้วยเทคนิค PSA และ Sieve Analysis

เทคนิค	หลักการ	ประโยชน์	ข้อดี	ข้อเสีย
Potential Surface Analysis: PSA	เป็นวิธีการวิเคราะห์ศักยภาพของการพัฒนาพื้นที่ในทุก ๆ บริเวณเป็นลำดับจากต่ำสุดถึงสูงสุด โดยพิจารณาข้อมูลทั้งด้านการภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	ใช้วิเคราะห์พื้นที่เพื่อหาความเหมาะสมในการพัฒนา โดยมีลำดับความเหมาะสมและประเภทกิจกรรม	1) สามารถให้ข้อมูลทุกปัจจัยมีความสำคัญตามเป็นจริงได้ 2) สามารถทำให้เกิดแบบเลือกมากมาย	1) มีปัจจัยและตัวแปรมากมายยากต่อการคำนวณ 2) ตัวแปรเมื่อผ่านขั้นตอนแล้ว ไม่สามารถตรวจสอบได้
Sieve Analysis	เป็นวิธีซึ่งใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่และเลือกบริเวณที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนา โดยพิจารณาข้อมูลด้านกายภาพเป็นเกณฑ์ และนำมาซ้อนทับกัน	ใช้วิเคราะห์พื้นที่เพื่อหาความเหมาะสมของพื้นที่	การตีความง่ายโดยตีความจากภาพ	1) การตีความไม่เป็นมาตรฐานขึ้นอยู่กับผู้แปล 2) ข้อมูลทุกปัจจัยมีความสำคัญเท่ากันหมด

ที่มา : โครงการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์เพื่อการวางแผนอนาคต กลุ่มจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม ราชบุรี, บริษัท โซติจินดา มูเชล คอนซัลแตนท์ จำกัด

2.9.3 หลักการโดยทั่วไปของเทคนิคการวิเคราะห์ในการพัฒนาพื้นที่ Potential Surface Analysis (PSA)

Potential Surface Analysis (PSA) เป็นเทคนิคที่ถูกคิดค้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพแห่งการพัฒนาของพื้นที่ ซึ่งเป็นการพิจารณาถึงความพร้อมของพื้นที่ เพื่อกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นแนวทางในการเลือกทำเลที่ตั้ง (Location) ศักยภาพ ความพร้อมของพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน โดยคำนึงถึงปัจจัย (Factors) ต่างๆ ข้อกำหนดด้านการวางแผน ที่จะเป็นข้อจำกัดของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ การศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพแห่งการพัฒนาของพื้นที่แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์หาคัดศักยภาพแห่งการพัฒนาของพื้นที่ด้วยเทคนิค PSA เป็นการวิเคราะห์ศักยภาพแห่งการพัฒนาของพื้นที่เพื่อประโยชน์การใช้ที่ดินแต่ละประเภทสามารถทำได้อย่างมีระบบเพื่อแสดงผลกระทบต่อพื้นที่ตามวัตถุประสงค์ (Objective) ที่แตกต่างในการวางแผน โดยมีหลักประกอบด้วย

- 1) กำหนดปัจจัยที่จำเป็นและเกี่ยวข้องในการกำหนดแหล่งที่ตั้งของกิจกรรมประเภทต่างๆ
- 2) กำหนดเกณฑ์การวัดค่าคะแนนของปัจจัย
- 3) กำหนดค่าความสำคัญของปัจจัย
- 4) แสดงค่าของปัจจัยลงบนแผนที่

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพแห่งการพัฒนาของพื้นที่ด้วยเทคนิค Sieve Mapping เป็นวิธีการแปลงข้อมูลศักยภาพของพื้นที่ที่เป็นตัวเลขจากเทคนิค PSA เป็นภาพ (Graphic)

2.9.4 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ Potential Surface Analysis

Potential Surface Analysis (PSA) มีข้อจำกัดในเรื่องระบบการให้ค่าน้ำหนัก ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากความคิดเห็นส่วนบุคคลอยู่บ้าง และมีขั้นตอนการทำงานที่ค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน แต่ PSA ก็เป็นเทคนิคที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่ในการวางแผนพัฒนาพื้นที่ขนาดใหญ่ได้ไม่ยากนัก ทั้งนี้ เราสามารถปรับลดขั้นตอนที่ยุ่งยากให้เหลือขั้นตอนการวิเคราะห์หลัก ๆ ดังนี้

- 1) กำหนดตัวแปรที่เป็นตัวแทนของ “Discriminatory Objectives” คือ วัตถุประสงค์ที่แต่ละทางเลือกบรรลุวัตถุประสงค์ได้ในสัดส่วนที่แตกต่างกันไป และกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปร ซึ่งอาจเป็นชุดเดียวหรือหลายชุดก็ได้ ตัวอย่างตารางที่
- 2) แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นบล็อกโดยใช้ตารางกริดขนาดที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากขนาดของพื้นที่ โปรแกรมการใช้พื้นที่ในอนาคต และความชัดเจนของผลลัพธ์ที่ต้องการ
- 3) ใส่คะแนนดิบของแต่ละตัวแปรลงในแต่ละบล็อกจนครบทุกตัวแปรและทุกบล็อก โดยแยกคะแนนของแต่ละตัวแปรออกจากกันเป็นคนละตารางหรือคนละชั้นข้อมูล
- 4) แปลงคะแนนดิบในแต่ละบล็อกของแต่ละตัวแปรให้อยู่ในฐานเดียวกันโดยใช้สูตรที่

สูตรที่ 2.1 คำนวณปรับฐานคะแนน

$$X_i = \frac{W_j K}{X_i - X_{\min}} \quad (2.23)$$

โดยที่ X_i = คะแนนในบล็อก i ที่ปรับให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันแล้ว

X_m = คะแนนดิบในบล็อกที่มีค่าต่ำสุด

X_{ma} = คะแนนดิบในบล็อกที่มีค่าสูงสุด

W_j = ค่าน้ำหนักของตัวแปร

K = คะแนนสูงสุดที่ต้องการปรับมาตรฐาน โดยค่า X_i จะอยู่ ระหว่าง 0 กับ K

5. รวมคะแนนปรับมาตรฐานถ่วงน้ำหนักในแต่ละบล็อกของทุกตัวแปรเข้าด้วยกัน

6. นำคะแนนรวมปรับมาตรฐานถ่วงน้ำหนักที่ได้มาแจกแจงและแบ่งกลุ่มเพื่อหาพื้นที่

ที่มีศักยภาพในการพัฒนาระดับต่าง ๆ (Development Potential Surface)

ในทางปฏิบัติ เราสามารถใช้ชุดค่าน้ำหนักของตัวแปรหลายชุดภายใต้ใช้สมมุติฐานหรือนโยบายการพัฒนาที่ต่างกันไป ซึ่งจะทำให้ได้ “Potential Surface” หลาย ๆ รูปแบบ สามารถนำไปสังเคราะห์เป็นทางเลือกในการพัฒนาที่แตกต่างกันได้หลายทางเลือกในการทำนองเดียวกับกรณีของ CSW Study

อนึ่ง สำหรับในสมการดังกล่าวข้างต้นนั้น เป็นการปรับคะแนนทางตรง คือให้ค่าคะแนนดิบที่มากที่สุดของแต่ละตัวแปรเป็น K และน้อยที่สุดเป็น 0 ซึ่งในบางครั้งคะแนนดิบที่มีค่ามากอาจแสดงถึงศักยภาพที่น้อยก็ได้ เช่น ตัวแปรการเข้าถึงแหล่งงาน ถ้าเราใช้ระยะห่างจากแหล่งงานมาเป็นคะแนนดิบ จะพบว่ายิ่งมีระยะห่างมากขึ้น ศักยภาพในการพัฒนาจะยิ่งลดน้อยลง ดังนั้นเราจึงต้องปรับทิศให้คะแนนดิบของแต่ละตัวแปรเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งก็ทำได้ง่าย ๆ โดยใส่เครื่องหมายลบหน้าคะแนนดิบในแต่ละบล็อกสำหรับตัวแปรที่มีทิศทางของคะแนนสวนทางกับตัวแปรทั่วไป หรือง่ายกว่านั้นโดยการปรับค่าน้ำหนักของตัวแปรให้เป็น + หรือ - ตามทิศทางที่เหมาะสม

2.8.2 การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierachy Process: AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เป็นกระบวนการที่ใช้ในการ “วัดค่าระดับ” ของการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ผลการตัดสินใจที่ถูกต้องตรงกับเป้าหมายของการตัดสินใจได้มากที่สุด กระบวนการที่ว่านี้ได้รับการคิดค้นเมื่อปลายทศวรรษที่ 1970 โดยศาสตราจารย์ Thomas Saaty แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย วิธีนี้สามารถวิเคราะห์ความสำคัญได้จากแบบสอบถาม โดยให้ผู้ที่ใช้เรื่องเป็นผู้จัดลำดับการให้คะแนน และนำมาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ยของคะแนนความสำคัญที่ได้ และเปรียบเทียบทีละคู่โดยใช้ขั้นตอนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP (Analysis Hierachy Process) เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพมาก เริ่มต้นด้วยการเปรียบเทียบ “ความสำคัญ” ของเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ เพื่อหา “น้ำหนัก” ของแต่ละเกณฑ์ก่อน หลังจากนั้นจึงนำ “ทางเลือก” ที่มีทั้งหมดมาประเมินผ่านเกณฑ์ดังกล่าว เพื่อจัดลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือก โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. สร้างแผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ

2. การให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมิน
3. นำ “ทางเลือก” ที่กำหนดไว้ในตอนแรกมาทำการประเมินผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก

1.) การให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมิน

ระดับชั้นที่ 1 :

เป้าหมายหรือปัญหา

ระดับชั้นที่ 2 :

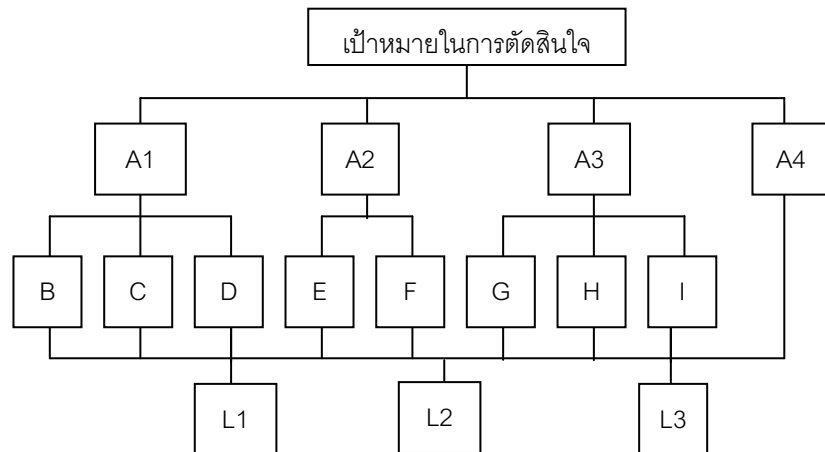
เกณฑ์การตัดสินใจหลัก

ระดับชั้นที่ 3 :

เกณฑ์ในการตัดสินใจรอง

ระดับชั้นที่ 4 :

ทางเลือก



2.) การให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมิน เนื่องจากเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจแต่ละเกณฑ์นั้น มีความสำคัญต่อเป้าหมายในการตัดสินใจไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงจำเป็นที่เราจะต้องหาน้ำหนัก “ความสำคัญ” ของแต่ละเกณฑ์ก่อนที่จะทำการประเมินทางเลือก โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1) สร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเป็นคู่

ตารางที่ 2.17 ตัวอย่างตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบเป็นคู่

เกณฑ์ตัดสินใจ		ปัจจัย			
		A1	A2	A3	A4
ปัจจัย	A1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}
	A2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}
	A3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}
	A4	a_{41}	a_{42}	a_{43}	a_{44}

โดยที่ a_{ij} คือสมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมตริกซ์ หมายถึง ผลการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย และ A_i และ A_j

2.2) คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมิน

ในแต่ละระดับชั้นให้พิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่างๆในระดับชั้นเดียวกัน โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ทางเลือกทีละคู่ (Pairwise Comparison) ตามตารางระดับความสำคัญ หรือความชอบ ดังนี้

ตารางที่ 2.18 ระดับความสำคัญ

ระดับความสำคัญ หรือความชอบ	ค่าแสดงเป็นตัวเลข
น้อยที่กว่ามาก	1/5
น้อยกว่า	1/3
เท่ากัน	1
มากกว่า	3
มากที่สุด	5

2.3) กำหนดมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ

ถ้า $a_{ij} = 1/5$ หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญน้อยกว่ามาก

ถ้า $a_{ij} = 1/3$ หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญน้อยกว่า

ถ้า $a_{ij} = 1$ หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญเท่ากัน

ถ้า $a_{ij} = 3$ หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญมากกว่า

ถ้า $a_{ij} = 5$ หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญมากที่สุด

2.4) นำ “ทางเลือก” ที่กำหนดไว้ในตอนแรกมาทำการประเมินผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก

ตั้งแต่กระบวนการนี้ได้รับการคิดค้นขึ้นมา ก็มีการนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องเกี่ยวกับการตัดสินใจต่างๆ มากมาย เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานทางธุรกิจ ได้แก่ การสั่งซื้อวัตถุดิบ การเลือกสถานที่ในการประกอบการ การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด ฯลฯ รวมถึงการประยุกต์ใช้ในเรื่องของการบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์กร เช่น การจัดลำดับความสามารถของพนักงาน การประเมินทางเลือกของสายอาชีพ การสำรวจทัศนคติของพนักงาน ฯลฯ ซึ่งจุดเด่นของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มีดังนี้

- ให้ผลการสำรวจน่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่ในการตัดสินใจก่อนที่จะลงมือตอบคำถาม
- มีโครงสร้างที่เป็นแผนภูมิลำดับชั้น เลียนแบบกระบวนการความคิดของมนุษย์ ทำให้ง่ายต่อการใช้และการทำความเข้าใจ

- ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณตัวเลข ทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญ และยังสามารถนำผลลัพธ์ดังกล่าวไปเปรียบเทียบ (Benchmarking) กับหน่วยงานอื่นได้
- สามารถจัดการตัดสินใจแบบมีอคติหรือลำเอียงออกไปได้
- ใช้ได้ทั้งกับการตัดสินใจแบบคนเดียวและแบบที่เป็นกลุ่มหรือหมู่คณะ
- ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประสามติ
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุม

2.9 สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

โดยในการศึกษานี้จำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยทางถนนเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน อันเนื่องมาจากปัจจัยทางด้านการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อย่างแท้จริงทั้งทางด้านการคมนาคมขนส่งและการประกอบกิจกรรมของพื้นที่ซึ่งล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับปัจจัยของเมืองทั้งสิ้น อีกทั้งในการศึกษานี้จำเป็นต้องทำความเข้าใจต่อองค์ประกอบด้านพื้นที่อันเนื่องมาจากการที่ควรให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหามลพิษให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และลักษณะการใช้งานโดยสะท้อนจากพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างแท้จริง โดยท้ายสุดแล้วประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นจะนำมาซึ่งการทราบถึงแนวโน้มการใช้ประโยชน์พื้นที่อันจะส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุและเตรียมแผนการรับมือกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น และสามารถนำไปสู่การจัดระเบียบรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและกฎบังคับต่างๆ ได้ในรูปแบบของแนวทางป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุลงได้ในพื้นที่ที่มีปัญหาล้ำคลึงกัน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจราจรให้สอดคล้องกับรูปแบบการใช้ประโยชน์จากที่ดินในพื้นที่ศึกษา โดยศึกษาจากข้อมูลปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องและทำการวางแผนปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางจราจรให้เหมาะสมแก่การใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพได้

บทที่ 3

กระบวนการศึกษาวิจัย

ในการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาความปลอดภัยทางถนนนั้นจำเป็นต้องบูรณาการองค์ความรู้ในการวิเคราะห์ทั้งเชิงกายภาพของถนนและสิ่งแวดล้อม ผสมผสานกับด้านพฤติกรรม เพื่ออธิบายถึงสาเหตุเชิงลึกของปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ประยุกต์ใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) เพื่ออธิบายสภาพปัญหาที่แท้จริงที่เกิดขึ้นในขณะที่มีข้อจำกัดทางด้านฐานข้อมูลของความปลอดภัยทางถนนเชิงพื้นที่ โดยมีวิธีการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การสำรวจลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา

ตอนที่ 2 การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1) ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตพระนคร
- 2) ผู้ที่เดินทางเข้ามาประกอบกิจกรรมในพื้นที่ อันได้แก่ นักท่องเที่ยว ผู้ที่มาจับจ่ายใช้สอย และผู้ที่เดินทางเข้ามาทำงาน
- 3) นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านผังเมือง และด้านการจราจร ของกรุงเทพมหานคร

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาทั้งหมด 450 ชุด ซึ่งวิเคราะห์จากข้อมูลกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และ ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน โดยได้จัดเก็บได้จัดเก็บข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรทางถนนในทุกเดือน ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรทางบกช่วง 12 เดือน (ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2549) ในภาพรวมพบว่า

- เกิดอุบัติเหตุจราจรทางบก 53,419 ครั้ง เมื่อเทียบกับปี 2548 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.69
- จำนวนผู้เสียชีวิต 1,483 คน เมื่อเทียบกับปี 2548 เพิ่มขึ้นร้อยละ 41.51
- ผู้บาดเจ็บ 25,067 คน เมื่อเทียบกับปี 2548 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.35
- มูลค่าความเสียหาย 121,857,5047 บาท เมื่อเทียบกับปี 2548 เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.38

โดยเมื่อพิจารณาจำนวนประชากรทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา (ดังแสดงในตารางที่ 3.1) พบว่าตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยจำนวนประชากรในกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะ

ประกอบด้วยจำนวนของกลุ่มผู้เดินทางทุกประเภท ดังนั้นผู้วิจัยจะคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้จริงโดยการใช้สูตรของ Taro Yamane ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ N = ขนาดของประชากร
 n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง (ในที่นี้ให้มีค่าเท่ากับ 0.06)

ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่เขตพระนคร

เขต	พระนคร
ประชากรรวม (คน)	65,835
พื้นที่ (ตร.กม.)	5.536
ความหนาแน่น (คน / ตร.กม.)	11,892
จำนวนบ้าน (หลัง)	18,470
จำนวนตัวอย่าง	277

ที่มา : สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย ฝ่ายแผนที่ กองสำรวจและแผนที่ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, พ.ศ.

2549

จากการคำนวณเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 0.06 จะได้กลุ่มตัวอย่าง 277 ตัวอย่าง และเพื่อป้องกันความผิดพลาด จึงได้ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 300 ตัวอย่างจาก กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มในพื้นที่ นอกจากกลุ่มตัวอย่าง 300 ตัวอย่างจากประชากร 3 กลุ่มในพื้นที่ ได้มีการขอความร่วมมือ จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผังเมือง และการจราจร อีก 150 ตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นคะแนนในการถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยอีกด้วย

3.2 ขั้นตอนการศึกษา

การสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1). ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนนและการวางแผนเมือง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยตลอดจนพัฒนาและปรับปรุงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยให้ครอบคลุมและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 2). กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา โดยในการศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาความสอดคล้องของลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษากับ ลักษณะพฤติกรรมและ การเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน สายหลัก และถนนสายรองในเขตพื้นที่เมืองชั้นใน โดยพิจารณาจากสถิติอุบัติเหตุ และรูปแบบของการเกิดอุบัติเหตุ ของแต่ละเขตพื้นที่เมืองชั้นใน
- 3). รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา โดยการสำรวจภาคสนามเพื่อการศึกษาสภาพของพื้นที่ในปัจจุบัน เช่น ข้อมูลทางกายภาพ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และอาคาร โครงข่ายคมนาคม การสัญจรของผู้คนและยานพาหนะ
- 4). กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และกำหนดตัวแปรในการศึกษาวิจัยเพื่อนำไปพัฒนาแบบสอบถามให้มีความถูกต้องครอบคลุมตามขอบเขตของการศึกษา พร้อมทั้งนำแบบสอบถามที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามผลที่ได้จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเบื้องต้น
- 5). ศึกษาลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา และ พฤติกรรมการสัญจรบนท้องถนนเส้นต่างๆ โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่รวบรวมจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุตามจุดเกิดเหตุต่าง ๆ
- 6). สำรวจความคิดเห็นประชากรในพื้นที่ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงลึกเพื่อนำผลที่ได้มาหาสาเหตุของปัญหาความไม่ปลอดภัยทางถนน และจัดลำดับของจุดอันตรายในพื้นที่ศึกษา
- 7). เสนอผลการศึกษาวิจัย และกำหนดแนวทางการปรับปรุงพัฒนาลักษณะทางกายภาพของเส้นทางการคมนาคมบนท้องถนน เพื่อนำไปสู่การลดปริมาณอุบัติเหตุได้อย่างยั่งยืน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือในการสำรวจโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- การสำรวจพื้นที่ทางกายภาพและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ กล้องถ่ายภาพ แบบสำรวจและแผนที่ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สำนักงาน
- การสำรวจความคิดเห็น โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ซึ่งประกอบด้วยการสอบถามข้อมูล 3 ส่วน กล่าวคือ
 - แบบสอบถามส่วนที่ 1 ศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา รายได้ และอาชีพ
 - แบบสอบถามส่วนที่ 2 ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมและทัศนคติต่อการเดินทางและประกอบกิจกรรมในพื้นที่

- แบบสอบถามส่วนที่ 3 ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของปัจจัยทางกายภาพ ต่อความปลอดภัยทางถนนของพื้นที่ศึกษา

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

รายละเอียดของการดำเนินการวิจัยนั้นจะสามารถแบ่งการดำเนินการออกเป็น 4 ระยะด้วยกัน (ดังแสดงในตารางที่ 3.3) กล่าวคือ

ตารางที่ 3.2 ระยะการดำเนินการศึกษาวิจัย

ระยะที่	การดำเนินการศึกษาวิจัย
1	การกำหนดกรอบความคิดและรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
	1. การวางกรอบการศึกษา 2. การทบทวนองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา 3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เพื่อวางแผนค้นหาความสัมพันธ์
2	การติดต่อประสานงานและการเก็บข้อมูล
	1. การออกแบบการเก็บข้อมูลโดยใช้รูปแบบการสัมภาษณ์ 2. การทดสอบคุณภาพแบบสอบถาม 3. ดำเนินการเก็บข้อมูล 4. จัดข้อมูลให้อยู่ในระบบข้อมูลที่ต้องการ
3	การดำเนินการศึกษา
	1. การวิเคราะห์ข้อมูล 2. สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 3. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง
4	การวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย
	1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ 2. บูรณาการผลวิเคราะห์โดยแสดงในรูปแบบเชิงสถิติและเชิงพื้นที่ 3. นำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

โดยผลที่ได้จากการศึกษาจะถูกจัดทำเป็นรายงานผลการศึกษาซึ่งจะรายงานผลจากการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากประเด็นดังต่อไปนี้

- การรวบรวมข้อมูลทางด้านปฐภูมิและพฤติกรรม
 - ข้อมูลปฐภูมิ ที่นำมาใช้หรือข้อมูลภาคสนามซึ่งได้จากการแจกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต ซึ่งการเก็บแบบสอบถามจะนำแบบสอบถามจะผ่านกระบวนการตรวจสอบเพื่อ

ความเชื่อมั่นของการครอบคลุมเนื้อหา และมีความน่าเชื่อถือโดยตรวจสอบความชัดเจนของแบบสัมภาษณ์ (Validity) ด้วยวิธีการทดสอบก่อนลงพื้นที่ (Pre-test) จำนวน 5 ชุด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อบกพร่องของคำถาม และนำหัวข้อหรือคำถามที่ยังไม่สมบูรณ์หรือยากต่อการทำความเข้าใจมาปรับปรุงเพื่อให้ง่ายต่อการสอบถามและความเข้าใจ ข้อมูลที่ใช้สอบถาม จะนำมาเป็นตัววิเคราะห์ถึงปัจจัยและอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ แบ่งเป็น

- ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมของผู้ใช้ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ของประชาชนในพื้นที่ เช่น อายุ เพศ รายได้ การศึกษา จำนวนคนในครอบครัว พื้นที่อาศัย ฯลฯ
- พฤติกรรมการเดินทาง ประกอบด้วยลักษณะพฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเดินทางในพื้นที่ เช่น เส้นทาง จุดต้นทาง – ปลายทาง ประเภทการเดินทาง ระยะเวลา ระยะทาง ทักษะคติกับการเดินทาง
- พฤติกรรมด้านกิจกรรม ประกอบด้วยลักษณะกิจกรรมต่างๆ เมืองใช้พื้นที่ เช่น ประเภทกิจกรรม ระยะเวลา จำนวนเงินที่ใช้ วัตถุประสงค์ของกิจกรรม ความถี่ในการประกอบกิจกรรม

ซึ่งสามารถนำมาเป็นตัวแปรสำคัญในการหาแนวทางป้องกัน ซึ่งทำการวิเคราะห์แบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (statistical package to the social science) ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โดยรวบรวมจากหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

- การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วย สภาพปัจจุบันของสวนสาธารณะตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ที่แสดงถึงสภาพทางกายภาพของพื้นที่สวนแต่ละบริบท
- การขนส่งจราจร ประกอบด้วย สภาพปัจจุบันของสวนสาธารณะ ตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ที่แสดงถึงสภาพทางกายภาพของพื้นที่สวนแต่ละบริบท
- ความหนาแน่นของพื้นที่ ประกอบด้วย สภาพปัจจุบันของสวนสาธารณะ ตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ที่แสดงถึงสภาพทางกายภาพของพื้นที่สวนแต่ละบริบท
- จุดขัดแย้งในพื้นที่ ประกอบด้วย สภาพปัจจุบันของสวนสาธารณะ ตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ที่แสดงถึงสภาพทางกายภาพของพื้นที่สวนแต่ละบริบท

2. การวิเคราะห์ด้านปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผังเมืองและความปลอดภัย

2.1 การวิเคราะห์เชิงพฤติกรรม

- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเดินทางและพื้นที่

- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมด้านกิจกรรมและพื้นที่

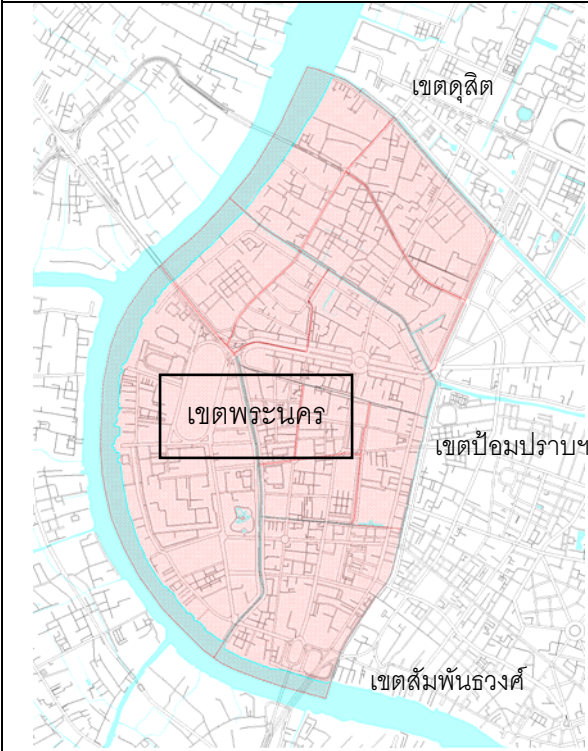
2.2 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่

- การแสดงผลความเสี่ยงด้านพฤติกรรมในลักษณะของพื้นที่จริง
- การแสดงผลความเสี่ยงด้านพฤติกรรมในรูปแบบของแผนที่

3.5 พื้นที่ศึกษา

ในการศึกษานี้ได้เลือกพื้นที่ศึกษาในพื้นที่เขตพระนคร ซึ่งเป็นตัวแทนพื้นที่ในการศึกษาโดยพื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานชุมชนในระยะแรก และเป็นพื้นที่อนุรักษ์ทางประวัติศาสตร์ สถานที่ราชการ สถานศึกษา ย่านธุรกิจการค้าหนาแน่น โดยมีสภาพภูมิศาสตร์ และอาณาเขต ดังนี้

ตารางที่ 3.3 สภาพภูมิศาสตร์ของเขตพื้นที่ศึกษา

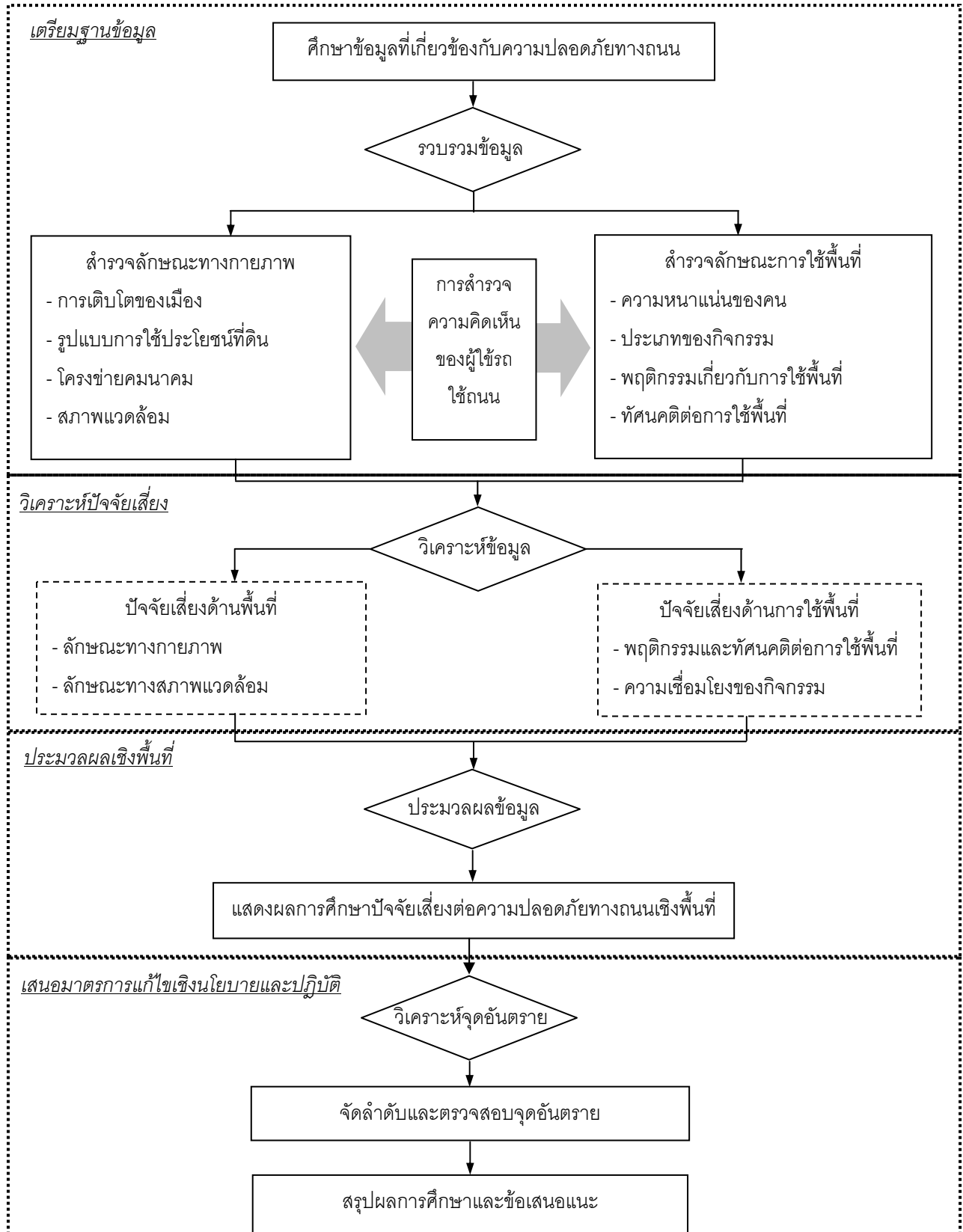
สภาพภูมิศาสตร์ เขตพระนคร	
	เขตพระนคร มีสภาพภูมิศาสตร์เป็นที่ราบลุ่มติดแม่น้ำเจ้าพระยา มีคลองจำนวนมากแยกจากแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นดินอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเพาะปลูก มีการทำสวนผลไม้เป็นจำนวนมาก และได้มีการแปรสถานที่เพื่อสร้างอาคารพาณิชย์ โรงแรม บ้านจัดสรร และสถานประกอบการเป็นส่วนมาก โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้ ▪ ทิศเหนือ ติดต่อกับ เขตดุสิต ▪ ทิศใต้ ติดต่อกับ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตสัมพันธวงศ์ ▪ ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เขตบางกอกใหญ่ เขตบางกอกน้อย ▪ ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เขตคลองสาน จรดแม่น้ำเจ้าพระยา

ที่มา : กองปกครองและทะเบียน สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร, พ.ศ.2543

3. 6 สรุปกรอบการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษานี้ได้มีการดำเนินการวิจัยโดยดังแสดงในภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1 กระบวนการดำเนินการวิจัย



บทที่ 4

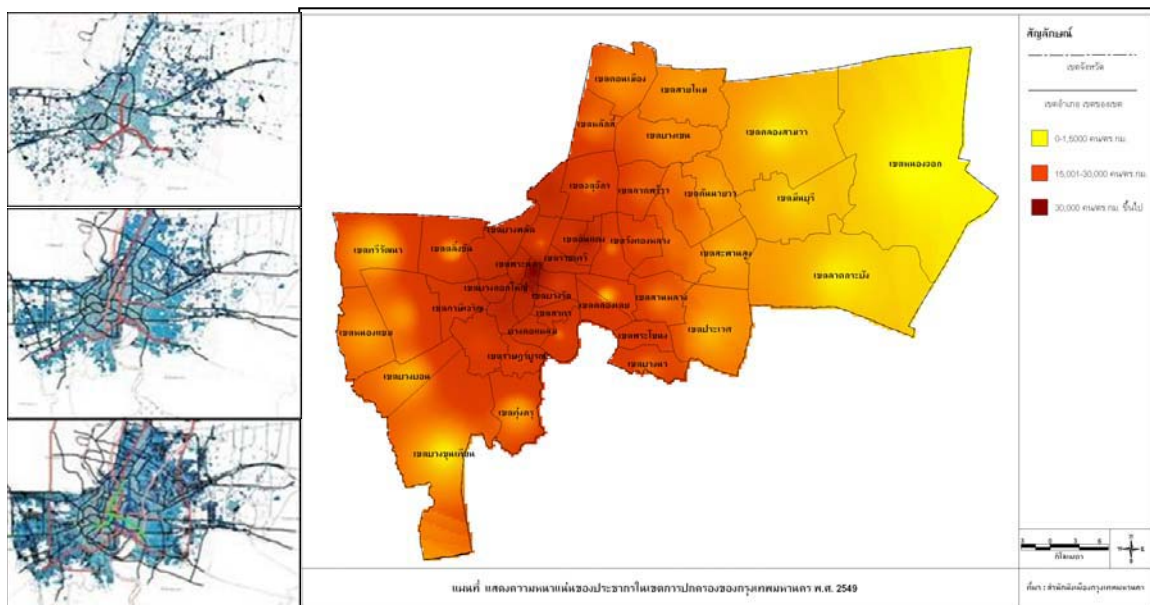
พื้นที่ศึกษา-เขตพระนคร

ในการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนนั้นจำเป็นต้องมีการศึกษาในเรื่องขององค์ประกอบต่างๆของเมืองอันส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน ซึ่งในเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร เป็นบริเวณที่เริ่มมีการขยายตัวของเมืองและถนนเป็นบริเวณแรกๆ อีกทั้งเป็นที่ตั้งของศูนย์กลางกิจกรรมต่างๆ ซึ่งลักษณะเส้นทางคมนาคมในพื้นที่บริเวณดังกล่าว มีลักษณะเป็นถนนสายหลัก และถนนทางหลวงที่มีการเข้าถึงสะดวก และสามารถเชื่อมต่อไปยังศูนย์กลางกิจกรรมต่างๆ จึงเป็นบริเวณที่มีปริมาณจราจรที่คับคั่ง อันนำมาซึ่งปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้ศึกษาภาพรวมเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อการวิเคราะห์ปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

4.1 ภาพรวมปัญหาอุบัติเหตุจราจร

ด้วยปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากรและทิศทางของเมืองทำให้เกิดการกระจุกตัวของประชากรอย่างหนาแน่นในบริเวณใจกลางเมือง ดังแสดงในภาพที่ 4.1

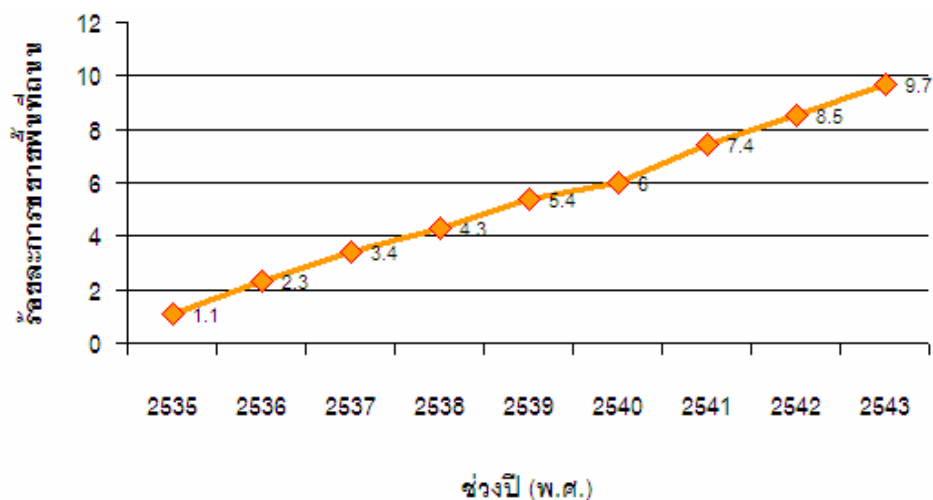
ภาพที่ 4.1 ความหนาแน่นของประชากรใน 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร



จะเห็นได้ว่าการขยายตัวของเมืองสอดคล้องกับลักษณะของเส้นทางคมนาคมในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นรัศมีมุ่งเข้าหาจุดศูนย์กลางจากทุกทิศทาง ซึ่งส่งผลต่อการดึงดูดให้ประชากรเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น และเมื่อประชากรหนาแน่นขึ้นก็เกิดปัญหาอื่นๆตามมาเป็นลำดับ โดยการพัฒนาที่ผ่านมาได้เน้นเฉพาะการขยายถนนและเส้นทางด่วนพิเศษ ทำให้การขยายตัวในวงกว้างไปสู่พื้นที่โดยรอบ ทำให้เมืองมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่กว่าที่ควร ขนาดของเมืองที่มีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ยหลวมและใหญ่ (มีพื้นที่ครอบคลุมมาก) ทำให้ประชาชนที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณชานเมืองต้องเดินทางโดยเฉลี่ยไกลขึ้นในการเข้าสู่ใจกลางเมือง และทำให้เกิดที่ว่างเปล่าในเมืองเป็นอันมาก (Super Block พื้นที่ถนนปิดล้อมขนาดใหญ่หรือไม่สามารถเข้าถึงได้) และในขณะเดียวกันทำให้ภาครัฐต้องแบกภาระในการลงทุนเพื่อให้มีการคมนาคมโดยเฉลี่ยต่อหัวของประชากรมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น เมื่อมีการขยายถนนและเส้นทางด่วนพิเศษเป็นจำนวนมากทำให้การเดินทางต้องพึ่งยานพาหนะส่วนบุคคล ซึ่งอัตราส่วนการใช้รถส่วนบุคคล รถยนต์และรถจักรยานยนต์ มีถึงร้อยละ 55 ในขณะที่สัดส่วนการใช้รถขนส่งมวลชนร้อยละ 45 (โครงการ TDMCII ,สนข., 2547.)

ภาพที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าถนนมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 1 เพื่อรองรับกับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น ทำให้การพัฒนาเมืองมีต้นทุนสูง ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวยังไม่เป็นไปตามพระราชบัญญัติการผังเมือง ทำให้เกิดการเติบโตของเมือง ซึ่งยังคงกระจุกอยู่ที่กรุงเทพมหานครเป็นส่วนใหญ่ หากนำผังเมืองที่จะออกมาใช้บังคับ พิจารณาร่วมกับกับปัจจัยด้านความหนาแน่น จะพบว่าขนาดของเมืองจะสามารถรับประชากรได้เพียง 30-35 ล้านคน ขณะที่กรุงเทพมหานครทุกวันนี้ (พ.ศ. 2551) มีประชากรจำนวนสูงถึง 10 ล้านคน แต่สถิติที่ปรากฏในสำมะโนครัวมีเพียง 6 ล้านคน ซึ่งส่งผลให้การกระจุกตัวของเมืองยังคงอยู่

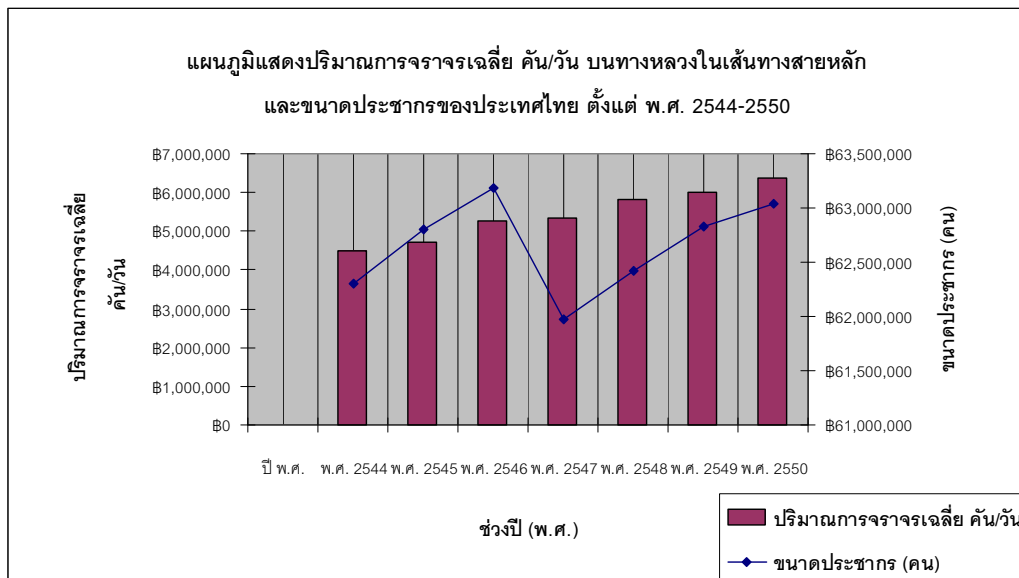
ภาพที่ 4.2 อัตราการขยายพื้นที่ถนนในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2535-2543



ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม, พ.ศ. 2549

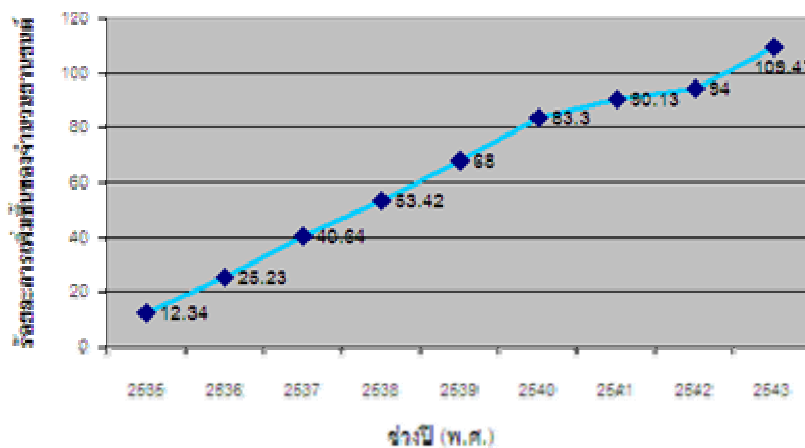
ภาพที่ 4.3 แสดงสถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ย คัน/วัน บนทางหลวงในเส้นทางสายหลักและการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2544-2550 พบว่าปริมาณการจราจรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของประชากรประเทศไทย แม้ว่าใน พ.ศ. 2546-2547 จำนวนประชากรจะลดลงอย่างรวดเร็ว จาก 63,189,479 คน เหลือเพียง 61,973,621 คน ซึ่งอาจเป็นผลจากภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ และเป็นช่วงของปัญหาทางการเมือง แต่อย่างไรก็ตามปริมาณการจราจรยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และประชากรที่เพิ่มจำนวนสูงขึ้นนี้เองได้ส่งผลให้จำนวนการครอบครองรถยนต์ซึ่งมีจำนวนสูงขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 4.4

ภาพที่ 4.3 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ย คัน/วัน ของยานพาหนะทุกประเภทบนทางหลวงในเส้นทางสายหลักและขนาดประชากรของประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2544-2550



ที่มา: กรมทางหลวง (www.doh.go.th) และกรมการปกครอง (www.dopa.go.th), พ.ศ. 2551

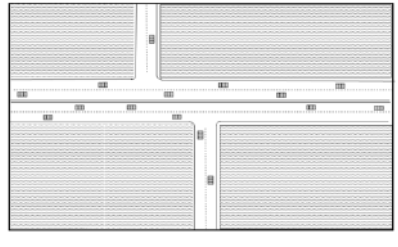
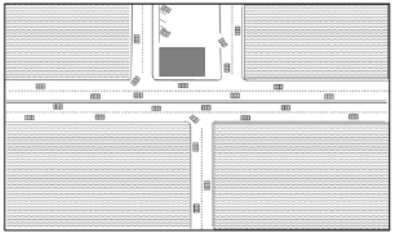
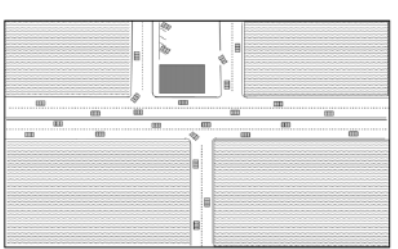
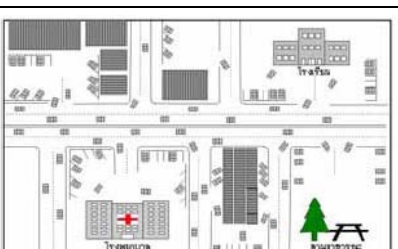
ภาพที่ 4.4 อัตราเปลี่ยนแปลงจำนวนยานยนต์ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2535-2543



ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม

โดยพบว่าอัตราเปลี่ยนแปลงจำนวนยานยนต์ในกรุงเทพมหานครนั้นมีอัตราการเพิ่มขึ้นของยานยนต์สูงถึงร้อยละ 15 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มีความต่างกับมากกับเมื่อเทียบอัตราเพิ่มขึ้นขยายตัวของถนนประมาณร้อยละ 1 โดยปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้อาจเป็นส่วนหนึ่งซึ่งส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุการจราจรเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งผลกระทบที่ตามมา คือ การพัฒนาระบบถนนและระบบเศรษฐกิจอันขาดแนวทางและมาตรการในการควบคุมปัญหาที่จะตามมาที่ชัดเจน โดยผลกระทบหลักอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นจากการขาดการควบคุมการพัฒนาเมือง ซึ่งปราศจากมาตรการและการควบคุมก็คือ ปัญหาอุบัติเหตุทางถนน โดยเฉพาะบริเวณที่มีการเชื่อมต่อระหว่างถนนกับอาคารสิ่งก่อสร้างอย่างเช่นทางเข้าออก ตรอก ซอย ทางแยก ทางกลับรถ โดยความสัมพันธ์ของปัญหาดังกล่าวแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การขยายตัวของเมืองกรุงเทพมหานครและการพัฒนาระบบถนน ตั้งแต่ พ.ศ. 2503-2533

ปี พ.ศ.	การขยายตัวของเมือง	การพัฒนาถนน
พ.ศ. 2503 เริ่มมีการก่อสร้างถนน	 1960	
พ.ศ. 2513 มีการขยายโครงข่ายของถนน	 1970	
พ.ศ. 2523 โครงข่ายของถนนเริ่มขยายตัวมากขึ้น	 1980	
พ.ศ. 2533 โครงข่ายของถนนขยายตัวครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดและมีการพัฒนาตามริมถนนมากขึ้น	 1990	

ที่มา: ดร.คำรบลักษ์ สุรัสวดี, การศึกษาและการวิจัยเพื่อชี้แนะกำหนดกรอบนโยบายการพัฒนาเมือง, 2543

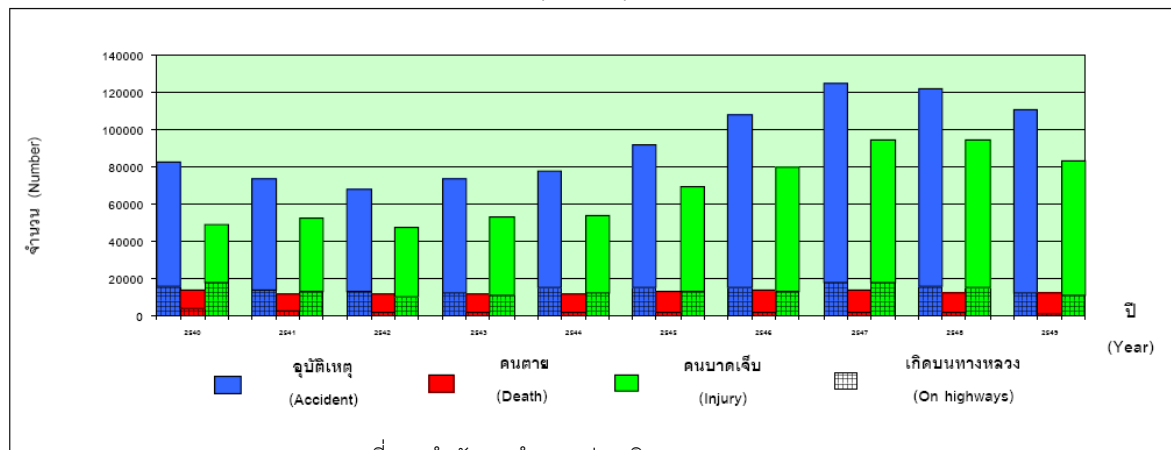
จากการรวบรวมข้อมูลของศูนย์ข้อมูลข้อสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (พ.ศ. 2550) พบว่าการที่ระบบการคมนาคมขนส่งขยายตัวและจำนวนยานพาหนะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นนั้น เป็นปัจจัยชี้วัดอย่างหนึ่งของระบบการขนส่ง ซึ่งส่งผลให้อัตราการบาดเจ็บ และเสียชีวิตจากอุบัติเหตุเพิ่มสูงขึ้น โดยจะเห็นได้ว่าปัญหาอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยโดยตลอดระยะเวลา 2 ทศวรรษที่ผ่านมา (พ.ศ. 2527 และระหว่าง พ.ศ. 2537-2548) พบว่าจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรเพิ่มขึ้นเกือบ 10 เท่า (จาก 11,720 คน ใน พ.ศ. 2527 เป็น 107,222 คนใน พ.ศ. 2548) โดยมีผู้เสียชีวิตคิดเป็น ชั่วโมงละ 1.47 คน วันละ 36 คน ปีละกว่า 13,000 คน ใน พ.ศ. 2548 อัตราการตายจากอุบัติเหตุจราจรทางบกสูงขึ้นเป็น 21 คนต่อแสนประชากร (สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ,2549) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงจำนวนอุบัติเหตุจราจรที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ดังแสดงในตารางที่ 4.2) ใน พ.ศ. 2537 ซึ่งเป็นปีที่ดูเหมือนว่าจำนวนการเกิดอุบัติเหตุขึ้นสูงสุดถึง 102,610 รายและเริ่มมีแนวโน้มลดลง แต่เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2548 จำนวนอุบัติเหตุได้เพิ่มขึ้นเป็น 122,040 ราย ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ดังแสดงสถิติปัญหาจราจรของประเทศไทยในตารางที่ 4.2 ไม่น้อยกว่าแสนล้านบาทต่อปี

ตารางที่ 4.2 สถิติอุบัติเหตุจราจรประเทศไทย (ต่อแสนประชากรและต่อหมื่นยานพาหนะ) พ.ศ. 2527 และระหว่าง พ.ศ. 2537-2548

ปี	จำนวน					อัตราการตาย		อัตราการบาดเจ็บ	
	อุบัติเหตุ	ผู้ตาย	ผู้บาดเจ็บ	ประชากร	ยานพาหนะ	ต่อ 100,000 ประชากร	ต่อ 10,000 ยานพาหนะ	ต่อ 100,000 ประชากร	ต่อ 10,000 ยานพาหนะ
2527	18,445	2,908	8,812	50,583,105	N.A.	5.75	N.A.	17.42	N.A.
2537	102,610	15,146	43,451	59,095,419	12,579,903	25.63	12.04	73.68	34.61
2538	94,362	16,727	50,718	59,460,382	14,097,719	28.13	11.87	85.30	35.98
2539	88,556	14,405	50,044	60,116,182	16,093,896	23.96	8.95	83.25	31.10
2540	82,336	13,836	48,761	60,816,227	17,666,240	22.75	7.83	80.18	27.60
2541	73,725	12,234	52,538	61,466,178	18,860,512	19.90	6.49	85.47	27.86
2542	67,800	12,040	47,770	61,661,701	20,096,536	19.53	5.99	77.47	23.77
2543	73,737	11,988	53,111	61,878,746	20,835,684	19.37	5.75	85.83	25.49
2544	77,616	11,652	53,960	62,308,887	22,589,185	18.70	5.16	86.60	23.89
2545	91,623	13,116	69,313	62,799,872	24,517,250	20.89	5.35	110.37	28.27
2546	107,565	14,446	81,070	63,079,765	26,378,862	22.90	5.48	128.52	30.73
2547	124,530	13,766	94,164	61,973,621	20,624,719	22.21	6.68	151.94	45.66
2548	122,040	12,858	94,364	62,418,054	25,266,294	20.60	5.09	151.18	37.34

ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กรมการปกครองและการขนส่งทางบก สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

ภาพที่ 4.5 แนวโน้มอุบัติเหตุของประเทศไทย



ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, พ.ศ. 2551

เมื่อพิจารณาภาพรวมของอุบัติเหตุจราจรในภูมิภาคทั้งหมด พบว่า ภาคและจังหวัดที่เกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุด คือจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งอาจสรุปได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นผลจากการที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นศูนย์กลางของระบบคมนาคมขนส่งและเป็นศูนย์กลางของเมืองในด้านต่างๆ จึงมีปริมาณการจราจรมากกว่าบริเวณอื่น ส่งผลให้สถิติอุบัติเหตุจราจร จึงมีมากกว่าเมืองอื่นๆ ด้วย และอาจถือได้ว่ากรุงเทพมหานคร คือตัวแทนของเมืองส่วนใหญ่หรืออย่างน้อยเป็นแม่แบบที่เมืองส่วนใหญ่กำลังไล่ตามดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงทั่วประเทศ พ.ศ. 2541-2550

ปี	กรุงเทพมหานครและปริมณฑล			ภูมิภาค			ทั่วประเทศ		
	อุบัติเหตุ	ตาย	บาดเจ็บ	อุบัติเหตุ	ตาย	บาดเจ็บ	อุบัติเหตุ	ตาย	บาดเจ็บ
	(ครั้ง)	(คน)	(คน)	(ครั้ง)	(คน)	(คน)	(ครั้ง)	(คน)	(คน)
2541	46,800	732	18,920	26,925	11,502	33,618	73,725	12,234	52,538
2542	40,178	1,718	20,681	27,622	10,322	27,089	67,800	12,040	47,770
2543	43,485	1,582	20,362	30,252	10,406	32,749	73,737	11,988	53,111
2544	45,711	1,519	22,854	31,905	10,133	31,106	77,616	11,652	53,960
2545	48,507	1,734	23,488	43,116	11,382	45,825	91,623	13,116	69,313
2546	46,806	1,491	23,597	60,759	12,521	56,095	107,565	14,012	79,692
2547	55,381	865	23,597	69,149	12,901	70,567	124,530	13,766	94,164
2548	52,533	1,048	24,491	69,589	11,823	69,954	122,122	12,871	94,445
2549	53,419	1,483	25,067	57,266	11,208	58,223	110,685	12,691	83,290
2550	47,516	1,302	23,124	54,236	11,190	55,905	101,752	12,492	79,029

ที่มา: ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, พ.ศ. 2551

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการเจริญเติบโตของเมืองและการขยายตัวของถนน ได้ส่งผลต่อปัญหาหลายด้าน โดยเฉพาะปัญหาด้านความปลอดภัยของถนน อันจะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตของเมืองส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้น มีส่วนให้เกิดการเดินทางเข้าสู่พื้นที่นั้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งก่อให้เกิดปริมาณการจราจรอันมหาศาล ดังเช่นในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีทั้งการใช้ประโยชน์อาคารทั้งภาพแบบของที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นสูง แหล่งพาณิชยกรรม สถานที่ราชการ ดังกล่าว ล้วนเป็นปัจจัยที่ดึงดูดการจราจร แต่จะเห็นได้ว่าระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เองไม่สามารถรองรับและสร้างความสะดวกให้แก่ผู้เดินทางได้อย่างเพียงพอ คนเป็นจำนวนมากที่มีรถยนต์ส่วนตัวจึงใช้รถยนต์ส่วนตัว ซึ่งเหตุดังกล่าวเป็นตัวที่เพิ่มปริมาณการจราจร และนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจราจร

ด้วยเหตุนี้ จึงได้เลือกพื้นที่ในเขตพระนคร กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่กรณีศึกษา เนื่องจากพื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่เริ่มเกิดกระบวนการเป็นเมือง และการเจริญเติบโตของเมือง เป็นศูนย์กลางกิจกรรมและความเจริญต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นศูนย์กลางหน่วยงานราชการ ศูนย์กลางธุรกิจการค้า ศูนย์กลางคมนาคมขนส่ง ศูนย์กลางการเงินธนาคาร และศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์วัฒนธรรมประวัติศาสตร์ โดยความเป็นศูนย์กลางในหลายๆด้านนี้เอง นำมาซึ่งปัญหาจราจร และนำไปสู่ปัญหาความปลอดภัยทางถนน จึงเป็นประเด็นที่จำเป็นต้องศึกษาเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนนให้สอดคล้องกับปัจจัยของเมืองอย่างยั่งยืนต่อไป

4.2 แผนพัฒนาและปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนน

4.2.1 แผนการพัฒนาระดับประเทศ ประเทศไทยได้มีการพัฒนาภายใต้ “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ” รวม 10 ฉบับ ซึ่งมีส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาการคมนาคมและขนส่ง สามารถสรุปได้ ดังนี้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509)	วัตถุประสงค์	แผนการพัฒนาด้านขนส่ง
	มุ่งเน้นที่จะเร่งรัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยการพัฒนาอุตสาหกรรมและส่งเสริมการลงทุนภาคเอกชนเป็นพิเศษและให้ความสำคัญต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น	เน้นการพัฒนาภาพรวมการขนส่งของประเทศ ได้แก่ - การพัฒนาทางหลวงแผ่นดินได้มีการดำเนินการอย่างมีโครงการที่ชัดเจน - การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ทำการปรับปรุงกิจการรถโดยสารและรถสินค้าให้มีสมรรถภาพ สะดวกและรวดเร็ว - ด้านการขนส่งทางน้ำ ได้บำรุงรักษาและปรับปรุงร่องน้ำให้เรือเดินได้โดยสะดวก ปรับปรุงท่าเรือในภาคใต้ที่สงขลาและภูเก็ต - การปฏิบัติงานพัฒนาการขนส่งทางอากาศในระยะของแผนฉบับแรก ได้แก่ การปรับปรุงท่าอากาศยานกรุงเทพ ฯ โดยการสร้างทางวิ่งสายตะวันออกเพิ่มขึ้นอีก 1 และการปรับปรุงก่อสร้างสนามบินต่างจังหวัดให้ได้มาตรฐานแล้วเสร็จ 5 แห่ง คือ สนามบินพิษณุโลก ลำปาง เชียงราย แม่ฮ่องสอน และหนองคาย นอกจากนั้น ยังได้จัดซื้อที่ดินเพื่อเตรียมการก่อสร้างสนามบินพาณิชย์แห่งที่สองด้วย

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514)	วัตถุประสงค์	แผนการพัฒนาด้านขนส่ง
	มุ่งเน้นที่การเจริญเติบโตที่สมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสังคม โดยเพิ่มการพัฒนาสังคม สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สาธารณสุข และการศึกษา	นโยบายรัฐมีความมุ่งหมายจะจัดให้มีระบบการคมนาคมและขนส่งที่กว้างขวาง สะดวก และปลอดภัย ส่วนในด้านการติดต่อกับต่างประเทศนั้น รัฐมีนโยบายจะจัดตั้งพาณิชย์นาวีแห่งชาติกับพิจารณาก่อสร้างสนามบินพาณิชย์ระหว่างประเทศแห่งที่สองขึ้น เพื่อคงไว้ซึ่งความเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ เป้าหมายที่สำคัญ ได้แก่ • การก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินอีก 1,700 กิโลเมตร รวมเป็น 11,300 กิโลเมตรใน พ.ศ. 2514 ทางหลวงจังหวัด 2,100 กิโลเมตร • ปรับปรุงกิจการรถไฟ โทรศัพท์ โทรคมนาคม และไปรษณีย์โทรเลข • การรถไฟจะสร้างทางสายเด่นชัย – เชียงแสน บางพระ – สัตหีบ และบางซื่อ – คลองตัน • การขนส่งทางน้ำจะสำรวจและก่อสร้างท่าเรือแห่งที่สอง ท่าเรือภาคใต้ และจัดตั้งพาณิชย์นาวีแห่งชาติ • การขนส่งทางอากาศจะสำรวจเพื่อก่อสร้างสนามบินพาณิชย์แห่งใหม่
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519)	รักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ให้มีความสำคัญต่อการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ โดยการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกแทนการนำเข้า และยกระดับรายได้ของประชาชน	เสริมสร้างระบบการขนส่งและการคมนาคมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อให้สอดคล้องและอำนวยความสะดวกแก่การพัฒนาเศรษฐกิจสาขาอื่นๆ • การพัฒนาทางหลวงจะยังคงมีความสำคัญสูง ทั้งนี้จะมุ่งไปทางด้านพัฒนาทางหลวงจังหวัดมากยิ่งขึ้น • ให้ความสำคัญแก่การพัฒนาการขนส่งทางน้ำภายในประเทศมากขึ้น • การพัฒนาการขนส่งทางรถไฟ ยังคงจะเน้นหนักไปในการปรับปรุงบริการที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และเพียงพอแก่ความต้องการ นอกจากนี้ จะส่งเสริมให้การรถไฟปรับปรุงการบริการให้สามารถอำนวยความสะดวกบริการขนส่งขนเมืองให้มากขึ้น • ให้มีการสำรวจเพื่อวางแผนปรับปรุงและก่อสร้างท่าเรือทะเลลึกทั้งทางฝั่งตะวันออกและทางภาคใต้ให้สอดคล้องกับความต้องการทางเศรษฐกิจ • ให้ปรับปรุงสนามบินพาณิชย์ระหว่างประเทศให้มีประสิทธิภาพสูงและมีขีดความสามารถพอเพียงกับปริมาณการขนส่งทางอากาศที่เพิ่มขึ้น • พาณิชยนาวีจะดำเนินไป โดยการส่งเสริมให้มีบริษัทเดินเรือเอกชนของไทยที่เป็นปึกแผ่น ส่วนกิจการเดินเรือของรัฐนั้นจะมีการลงทุนเพิ่มเติมเฉพาะในกรณีที่ได้มีการศึกษาผลได้ผลเสียทางเศรษฐกิจ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524)	มุ่งเน้นที่จะเร่งฟื้นฟูทางเศรษฐกิจและรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจให้มั่นคงและเร่งทำการฟื้นฟู บูรณะทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	• ระยะแรก จัดให้มีหน่วยงานกลางเพื่อประสานงานด้านการก่อสร้างและการควบคุมการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกที่มีการจราจรติดขัดมากที่สุด และการจัดที่จอดรถนอกถนน • ระยะที่สอง เร่งรัดการดำเนินงานตามแผนหลักในเรื่องการตัดถนนใหม่และการก่อสร้างปรับปรุงถนนสายต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันในการจราจร • ระยะที่สาม เร่งรัดการดำเนินงานเกี่ยวกับระบบทางด่วนและระบบขนส่งมวลชน ปรับปรุงการบริหารงานรถประจำทาง ตลอดจนวางมาตรการควบคุมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและการส่งเสริมให้มีโรงเรียนประจำท้องถิ่น หรือส่งเสริมให้โรงเรียนที่นักเรียนจำนวนมากกระจายการจัดตั้งสาขาของโรงเรียนออกไปตามแหล่งชุมชนต่างๆ

ฉบับที่	วัตถุประสงค์	แผนการพัฒนาด้านขนส่ง
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)	ปรับระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถรับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคต ขณะเดียวกันก็ปรับโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมให้มีการกระจายผลการพัฒนาให้ถึงมือชาวชนบทที่ยากจนให้ทั่วถึง	เป้าหมายการพัฒนาการขนส่งทางบกของแผนพัฒนาฉบับที่ 5 คือ ให้มีการชะลอการก่อสร้างถนนลง ยกเว้นทางหลวงในชนบท นอกจากนั้น รัฐกำหนดเป้าหมายวิธีการลงทุนพัฒนาทางหลวงให้สามารถเลี้ยงตัวเองโดยเรียกเก็บจากผู้ใช้งานให้มากที่สุด โดยรัฐมีเป้าหมายให้ผู้ใช้งานต้องเสียค่าบริการในอัตราที่เหมาะสมและเป็นธรรมเช่นเดียวกับการขนส่งด้านอื่นๆ เช่น ทางรถไฟ ทางน้ำ และทางอากาศ ซึ่งต้องเลี้ยงตัวเองมาโดยตลอดและรัฐเข้าไปชดเชยน้อยมากส่วนการแก้ปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ • ก่อสร้างระบบทางด่วนเพิ่มขึ้น 1 สาย และระบบขนส่งมวลชน (รถไฟฟ้า) ไม่เกิน 2 สาย เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดใน กทม. • ก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาเพิ่มเติม 3 แห่งบริเวณนนทบุรี ปทุมธานี และชวชนนบุรีถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา • ก่อสร้างระบบถนน และจัดระบบการจราจรในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อส่งเสริมการขนส่งทางถนนในเมืองและระหว่างเมืองให้สอดคล้องกับการขนส่งประเภทอื่นด้วย
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)	ยกระดับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าเพื่อให้ประชาชนชาวไทยมีรายได้คุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ และสภาพจิตใจที่ดีขึ้น	• เน้นการปรับปรุงยกระดับคุณภาพบริการขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะรถโดยสารประจำทางให้มีผู้นิยมใช้มากขึ้น โดยเพิ่มรถใหม่ทดแทนของเดิม จัดทางวิ่งโดยเฉพาะสำหรับรถโดยสารสาธารณะในภาพบัสเลนในเส้นทางสายหลัก • เริ่มพัฒนาระบบขนส่งมวลชนระบบอื่น เพื่อมาเสริมระบบรถโดยสารประจำทางภายใต้ข้อจำกัดทางการเงินของประเทศ • ปรับปรุงขยายโครงข่ายถนนให้เชื่อมโยงเป็นระบบโดยเน้นการก่อสร้างถนนเชื่อมช่วงขาดตอนถนนสายรองและถนนย่อยและถนนเข้าไปสู่พื้นที่ว่างเปล่าให้สอดคล้องกับการใช้ที่ดินของผังเมืองรวม
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)	ให้มีความสมดุลระหว่างการพัฒนาในเชิงปริมาณ คุณภาพ และความเป็นธรรมในสังคมควบคู่กันไป เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน เริ่มให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	แผนพัฒนาฉบับที่ 7 ได้กำหนดเป้าหมาย ดังนี้ • การแก้ไขปัญหาความแออัดของการจราจรและจัดระบบขนส่งในเมือง • พัฒนาโครงข่ายระบบทางด่วนระหว่างเมืองหรือทางหลวงพิเศษที่ควบคุมทางเข้า-ออกเป็นระบบที่สมบูรณ์เพื่อให้การขนส่งมีประสิทธิภาพสูง และช่วยกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค • พัฒนาการขนส่งทางถนน รถไฟความเร็วสูง และการขนส่งระบบท่อ ให้ทันต่อความต้องการในพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ • พัฒนาโครงข่ายถนนและรถไฟ ให้ตอบสนองการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมโดยก่อสร้างปรับปรุงและเพิ่มมาตรฐานทางให้สามารถเชื่อมระหว่างแหล่งวัตถุดิบ แหล่งผลิต และผู้บริโภค

ฉบับที่	วัตถุประสงค์	แผนการพัฒนาด้านขนส่ง
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)	เปลี่ยนแนวคิดการพัฒนาจากเดิมที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นจุดมุ่งหมายหลักเพียงอย่างเดียว เป็นการเน้นให้คนเป็นศูนย์กลาง มีการพัฒนาโดยใช้หลักบูรณาการ	- ให้ความสำคัญลำดับแรกต่อระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งเตรียมการขยายโครงข่ายออกไปยังชุมชนชานเมืองรอบกรุงเทพมหานคร - ใช้ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนและระบบรถไฟฟ้าเป็นปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาชุมชนชานเมืองใหม่ และศูนย์ธุรกิจให้กระจายออกไปอย่างเป็นระบบ เพื่อลดความแออัดภายในเมืองและเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน - จัดให้มีสถานีกลางระบบขนส่งในย่านใจกลางเมืองกรุงเทพมหานครเพื่อเชื่อมโยงระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนและระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549)	นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศ	- ใช้ประโยชน์จากระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ได้พัฒนาขึ้นแล้วให้คุ้มค่า - พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะโครงข่ายโทรคมนาคม ท่าอากาศยาน และท่าเรือหลัก รวมทั้งกิจการพาณิชย์นาวี - จัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการอย่างมีคุณภาพ - ปรับปรุงกระบวนการจัดเตรียมโครงการให้มีความสมบูรณ์ โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ภาระหนี้ของประเทศ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชน และสนับสนุนให้มีการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกภาคส่วนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน - ดำเนินการแปรสภาพรัฐวิสาหกิจอย่างเป็นขั้นตอน โดยให้ความสำคัญ ทั้งในด้านการปรับองค์กรและการพัฒนาบุคลากรของหน่วยงาน เพื่อลดภาระการลงทุนภาครัฐ และเป็นทางเลือกให้ประชาชนได้รับบริการที่ดีมีคุณภาพดีขึ้น
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)	มีเป้าหมายพัฒนาคน ชุมชน เศรษฐกิจ ฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ยังมุ่งให้เกิดธรรมาภิบาลขึ้นในทุกภาคส่วนของสังคม โดยเฉพาะในการบริหารจัดการประเทศด้วย	- พัฒนาเครือข่ายโลจิสติกส์ในประเทศให้เชื่อมโยงอย่างบูรณาการ ทั้งเครือข่ายภายในและการเชื่อมโยงไปสู่ต่างประเทศ - ปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในภาคการผลิตให้เชื่อมโยงถึงกันตลอดห่วงโซ่อุปทาน และพัฒนารัฐกิจการให้บริการโลจิสติกส์ บุคลากร และกลไกการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ - สนับสนุนการใช้ภาพแบบและวิธีการบริหารจัดการขนส่งเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะระบบขนส่งทางราง ทางน้ำ และทางท่อให้มากขึ้น - พัฒนาโครงข่ายและบริการสื่อสารโทรคมนาคมที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าในการลงทุนและมุ่งเน้นให้มีการแข่งขันด้านการให้บริการอย่างเสรี

4.2.2 แผนการพัฒนาระดับจังหวัด (แผนการพัฒนากทม.มหานคร)

กรุงเทพฯ ได้มีการดำเนินงานการพัฒนาภายใต้ “แผนพัฒนากทม.มหานคร” รวม 6 ฉบับ โดยเริ่มใช้ฉบับที่ 1 เมื่อ ปี พ.ศ.2520 จากการทบทวนแผนพัฒนากทม.มหานครในฉบับต่างๆ พบว่า แต่ละฉบับมีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดแผน	โครงการด้านคมนาคม
แผนพัฒนาฉบับที่ 1	พ.ศ. 2520-2524
เป็นแผนแม่บท ในการพัฒนากทม.มหานคร เนื่องจาก กรุงเทพมหานครต้องประสบกับปัญหาต่างๆหลายด้าน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเกี่ยวกับการปรับปรุงระบบการใช้ที่ดิน ระบบการจราจร และระบบสาธารณูปโภคภายในเขต กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพโดยสอดคล้องกับผังเมือง	โครงการด้านการขนส่งในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 1 ได้แก่ ➢ สะพานสมเด็จพระปิ่นเกล้า (2522) ➢ สะพานพระปกเกล้า (2524) ➢ ทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ระบบทางด่วนขั้นที่ 1) สายดินแดง - ท่าเรือ (2524)
แผนพัฒนาฉบับที่ 2	พ.ศ. 2525-2529
ดำเนินการพัฒนาในด้านต่างๆ คือการป้องกันน้ำท่วม การระบายน้ำ การกำจัดน้ำเสีย การรักษาความสะอาด การพัฒนารายได้ การใช้ที่ดินและระบบจราจร การสาธารณสุข การศึกษา การพัฒนาสังคม การบูรณะและปรับปรุงเมือง เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ไขปัญหาของ กรุงเทพมหานครจากความเจริญ	โครงการด้านการขนส่งในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 2 ได้แก่ ➢ สะพานพระราม 9 (2527) ➢ ทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ระบบทางด่วนขั้นที่ 1) สายบางนา - ท่าเรือ (2526)
แผนพัฒนาฉบับที่ 3	พ.ศ. 2530-2534
มีจุดมุ่งหมายหลักที่จะยกระดับการให้บริการแก่ประชาชนใน กรุงเทพมหานคร ควบคู่ไปกับการแก้ปัญหาในด้านต่างๆ ที่สะสมมาตั้งแต่อดีต และมีการพัฒนาการใช้ที่ดิน ระบบจราจร และสาธารณูปโภคให้กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางความเจริญในด้านต่างๆ	➢ กำหนดพื้นที่การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ให้สอดคล้องกับผังเมืองรวม ➢ ศึกษาและกำหนดมาตรการดำเนินการควบคุมการใช้ที่ดินให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ➢ ดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงระบบถนนสายหลัก - รอง ➢ ก่อสร้างเชื่อมต่อถนน ตรอก ซอย เพื่อลดปัญหาความคับคั่งแออัดในการจราจรข้ามถนนเส้นทาง ➢ จัดตั้งระบบควบคุมสัญญาณไปจราจรเป็นพื้นที่ เพื่อให้การจราจรเกิดสภาพคล่องตัว โครงการด้านการขนส่งในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 3 ได้แก่ - สะพานพระราม 3 - สะพานพระราม 7 - ทางพิเศษเฉลิมมหานคร (ระบบทางด่วนขั้นที่ 1) สายดาวคะนอง - ท่าเรือ ระยะทาง 10.3 กิโลเมตร เปิดให้บริการ 5 ธันวาคม 2530 - โครงการไฮปาลส์ (2534)

รายละเอียดแผน	โครงการด้านคมนาคม
แผนพัฒนาฉบับที่ 4	พ.ศ. 2535-2539
พิจารณาปัญหาด้านการใช้ที่ดินควบคู่ไปกับการแก้ปัญหาจราจร	โครงการด้านการในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 4 ได้แก่ ➢ สะพานพระราม 8 ➢ ทางพิเศษฉลองรัช (ทางด่วนสายรามอินทรา - อารามรังค์) (2539) ➢ ทางพิเศษศรีรัช (ระบบทางด่วนขั้นที่ 2) ● ส่วน A เริ่มจากถนนรัชดาภิเษกผ่านทางแยกต่างระดับ พญาไทถึงถนนพระราม 9 (2536) ● ส่วน B สายหลัก มีแนวเชื่อมต่อกับส่วนเอที่บริเวณทางแยกต่างระดับพญาไท แล้วไปเชื่อมต่อกับทางพิเศษเฉลิมมหานคร ที่บริเวณบางโคล่ (2539) ● ส่วน C เชื่อมกับทางพิเศษส่วน A โดยเริ่มจากถนนรัชดาภิเษกถึงถนนแจ้งวัฒนะ (2536)
แผนพัฒนาฉบับที่ 5	พ.ศ. 2540-2544
พิจารณาปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	โครงการด้านการในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 5 ได้แก่ ➢ ทางพิเศษศรีรัช (ระบบทางด่วนขั้นที่ 2) ส่วน D เริ่มจากถนนพระราม 9 ถึงถนนศรี (2543) ➢ โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (2542)
แผนพัฒนาฉบับที่ 6	พ.ศ. 2545-2549
ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแกนความคิดหลักในการพัฒนาแบบองค์รวม และประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลบ้านเมืองด้วยกระบวนการที่หลากหลายในระดับต่างๆ อย่างใกล้ชิด โดยกำหนดเป้าหมายการพัฒนาด้านการจราจรและขนส่ง ระบบสาธารณูปโภค และการผังเมือง	ด้านการจราจร การขนส่ง และสาธารณูปโภค มียุทธศาสตร์ในการพัฒนา ดังต่อไปนี้ ➢ ควบคุมปริมาณจราจรให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ➢ พัฒนาประสิทธิภาพของระบบจราจรและการขนส่ง ➢ ปรับปรุงประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ ➢ ส่งเสริมความปลอดภัยในการสัญจรและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ➢ เพิ่มโอกาสการใช้บริการขนส่งสาธารณะของกรุงเทพมหานครให้กับประชาชนทุกกลุ่ม ➢ ปรับปรุงการบริหารจัดการด้านการจราจรและการขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ➢ เสริมสร้างวัฒนธรรมจราจรและเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาระบบการจราจร การขนส่งและสาธารณูปโภค ➢ ปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากร ➢ พัฒนาระบบสารสนเทศด้านการจราจรและขนส่ง โครงการด้านการในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 ได้แก่ ● โครงการรถไฟฟ้าเฉลิมพระเกียรติ (MRT) (2546)

4.2.3 สรุปการทบทวนแผนพัฒนา

จากการทบทวนแผนการพัฒนาประเทศไทย ภายใต้ “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ” รวม 10 ฉบับ ในด้านการขนส่ง พบว่า

- ฉบับที่ 1-3 เป็นการกำหนดภาพกว้างของการพัฒนาระบบขนส่งของประเทศโดยรวม
- ฉบับที่ 4-6 มีความชัดเจนของแผนและแนวทางการดำเนินงานและมีพัฒนาการที่น่าสนใจ โดยเริ่มจากการก่อสร้างถนน สะพานข้ามทางแยก โครงข่ายทางด่วนยกระดับ และระบบขนส่งมวลชน จนถึงแนวคิดการควบคุมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยการเก็บเงินค่าใช้ถนน ในแผนพัฒนาฯ
- ฉบับที่ 7-10 ซึ่งได้กำหนดแนวคิดและเป้าหมายของการพัฒนาระบบขนส่งอย่างกว้าง ๆ โดยไม่มีความชัดเจนในมาตรการดำเนินการ ในส่วนของแผนการพัฒนากรุงเทพมหานครที่เกี่ยวกับทางด้านการขนส่งคมนาคมนั้น มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศเพียงในส่วนที่เกี่ยวกับการก่อสร้างถนนเพื่อเชื่อมต่อโดยตรอกซอย สะพานข้ามทางแยก สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา และโครงข่ายทางด่วนยกระดับเท่านั้น ส่วนแนวคิดการควบคุมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยการเก็บเงินค่าใช้ถนน ไม่ได้ถูกบรรจุไว้ในแผนฯ จึงไม่ได้มีการดำเนินการจนกระทั่งปัจจุบัน

จะเห็นได้ว่าจากแผนพัฒนาและนโยบายต่างๆ ส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตของเมือง และการขยายตัวของระบบคมนาคมขนส่งอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในจังหวัดกรุงเทพมหานคร เขตเมืองชั้นใน ซึ่งสามารถสรุปการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาได้ดังนี้

- ช่วงระหว่าง พ.ศ. 2325-2443 ซึ่งเป็นช่วงแรกของการก่อตั้งเมืองหลวงนั้น การเพิ่มจำนวนประชากรนั้นค่อนข้างช้ามาก เพราะในขณะนั้นเป็นช่วงที่มีการพัฒนาพื้นที่ให้เป็นเขตเมือง โดยมีพื้นที่เพียง 18 ตารางกิโลเมตร จึงมีจำนวนประชากร 600,000 คน
- ต่อมาหลังจากเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 จำนวนประชากรก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นำไปสู่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการอุปโภคบริโภค เพื่อรองรับกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น จากเดิม 1.6 ล้านคนเมื่อ พ.ศ. 2491 เป็น 5.4 ล้านคนใน พ.ศ. 2529
- ประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 5.6 ล้านคนเมื่อ พ.ศ. 2542 การเติบโตของจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครที่ผ่านมาส่วนใหญ่เกิดจากการย้ายถิ่น ทำให้ประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ปัจจุบัน ณ สิ้นปี พ.ศ. 2550 กรุงเทพมหานครมีประชากรประมาณ 5.7 ล้านคน (คิดเป็นร้อยละ 9.1 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ)

4.3 ข้อมูลทางด้านความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

4.3.1 สถิติอุบัติเหตุ

ในการศึกษาสถิติทางอุบัติเหตุจราจรของพื้นที่ศึกษานั้นได้พิจารณาจากสถิติของเขตพื้นที่รับผิดชอบของกองบังคับการตำรวจนครบาลภาค 1 และภาค 6 เนื่องจากเขตพื้นที่ที่ทำการศึกษา ซึ่งมีสถานีตำรวจนครบาลที่ดูแลพื้นที่ในเขตพระนครได้แก่ สน.นาเล็ง, สน.ชนะสงคราม และ สน.พระราชวัง และอยู่ในการควบคุมดูแลของกองบังคับการตำรวจนครบาลภาค 1 และภาค 6 ดังแสดงในภาพที่ 4.6 โดยมีสถิติอุบัติเหตุจราจรและความเสียหายที่เกิดกับบุคคลดังแสดงในตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.4 สถิติอุบัติเหตุจราจรทางบกในพื้นที่ทั่วราชอาณาจักร ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม ปี 2546 และ ปี 2547

พื้นที่	รับแจ้ง (ราย)	ประเภทอุบัติเหตุปี 2546														ทรัพย์สินเสียหายมูลค่า (บาท)
		คนเดินเท้า	จักรยาน	สามล้อ	จักรยานยนต์	สามล้อเครื่อง	รถยนต์นั่ง	รถตู้	ปิกอัพ	รถโดยสารขนาดใหญ่	บรรทุก 6 ล้อ	บรรทุก 10 ล้อ	ซีเมนต์	แท็กซี่	อื่นๆ	
บก.น. 1	10,511	574	205	165	6,938	176	3,962	331	3,810	592	545	1,160	26	92	243	211,213,299
บก.น. 6	7,298	267	290	24	6,399	40	1,437	175	2,472	494	231	304	37	41	214	136,892,625
กทม.	107,565	5,548	2,378	782	66,110	2,002	44,337	3,551	31,099	4,509	3,762	5,510	403	5,555	2,256	1,750,964,040
พื้นที่	รับแจ้ง (ราย)	ประเภทอุบัติเหตุปี 2547														ทรัพย์สินเสียหายมูลค่า (บาท)
		คนเดินเท้า	จักรยาน	สามล้อ	จักรยานยนต์	สามล้อเครื่อง	รถยนต์นั่ง	รถตู้	ปิกอัพ	รถโดยสารขนาดใหญ่	บรรทุก 6 ล้อ	บรรทุก 10 ล้อ	ซีเมนต์	แท็กซี่	อื่นๆ	
บก.น. 1	8,615	300	21	33	3,188	210	5,616	158	995	468	93	59	-	651	220	บก.น. 1
บก.น. 6	4,386	302	33	38	22,703	187	2,101	69	977	281	74	231	6	487	207	บก.น. 6
กทม.	54,807	2,491	489	198	26,643	1,250	31,384	1,667	11,589	2,489	1,339	1,905	32	5,769	1,268	กทม.

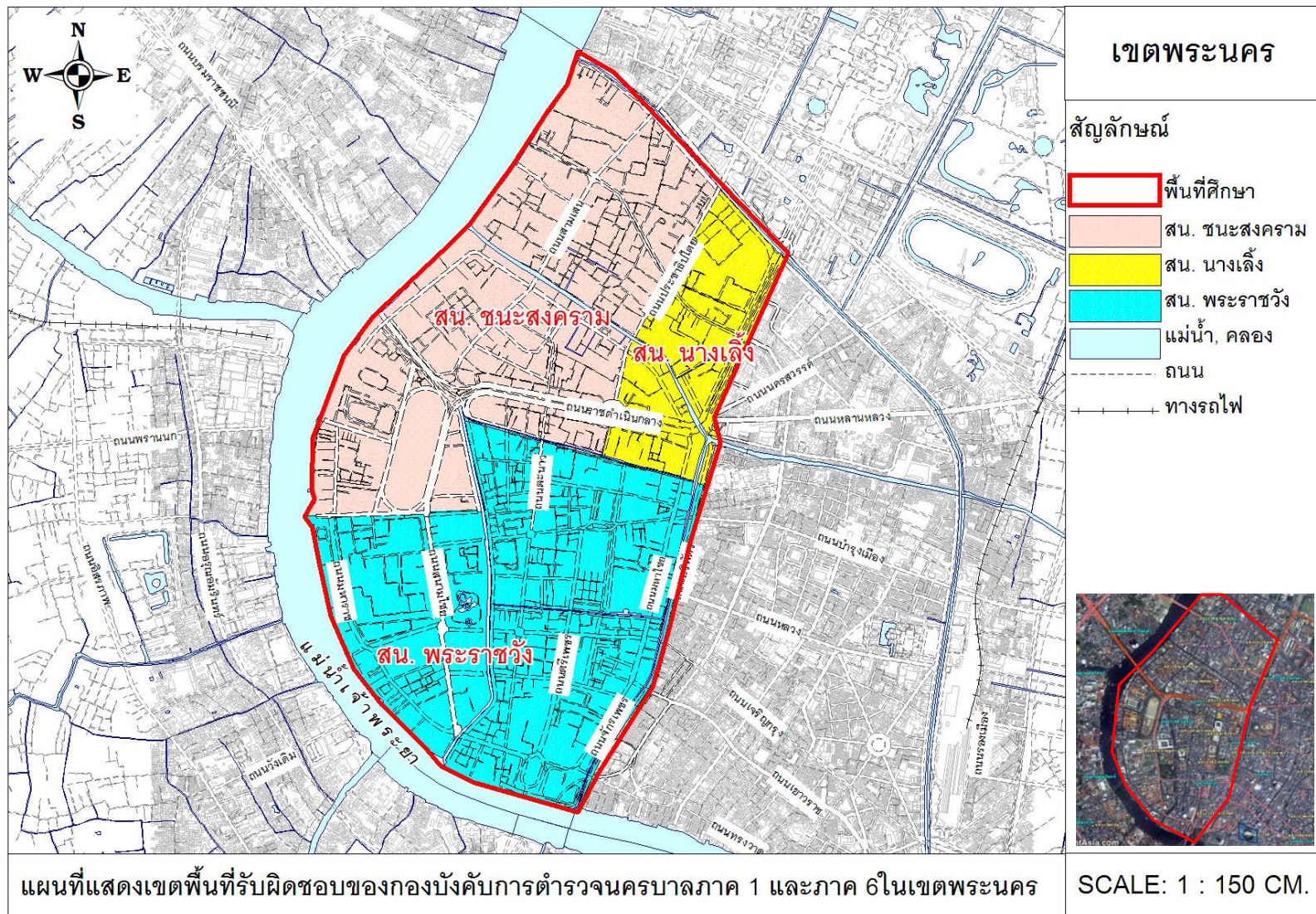
ตารางที่ 4.5 ความเสียหายที่เกิดกับบุคคลในพื้นที่ทั่วราชอาณาจักร ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม ปี 2546 และ ปี 2547

พื้นที่ ปี 2546	ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล							ผู้ต้องหา				ไม่รู้ตัว
	ตาย			บาดเจ็บสาหัส		บาดเจ็บเล็กน้อย		จับกุม		หลบหนี		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
บก.น. 1	1,443	351	1,794	1,275	497	5,441	1,800	7,464	602	400	29	675
บก.น. 6	748	193	941	965	368	4,950	1,928	3,992	609	501	12	581
กทม.	11,431	2,581	14,012	12,203	4,863	44,877	17,749	67,615	8,764	3,497	222	6,235
พื้นที่ปี 2547	ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล							ผู้ต้องหา				ไม่รู้ตัว
	ตาย			บาดเจ็บสาหัส		บาดเจ็บเล็กน้อย		จับกุม		หลบหนี		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
บก.น. 1	41	11	52	90	34	1,748	811	5,895	920	53	2	50
บก.น. 6	59	11	70	26	8	2,090	670	4,114	702	22	1	163
กทม.	680	135	815	1497	470	15,556	5,784	43,609	5,772	308	12	2,949

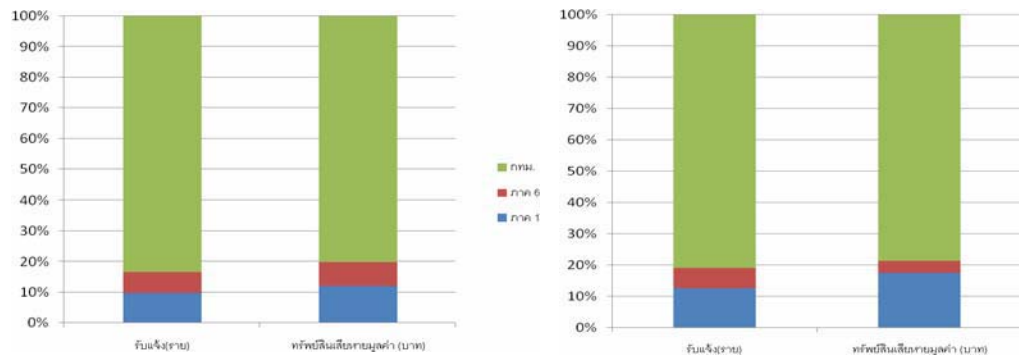
รายงานฉบับสมบูรณ์ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ 4-14

สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

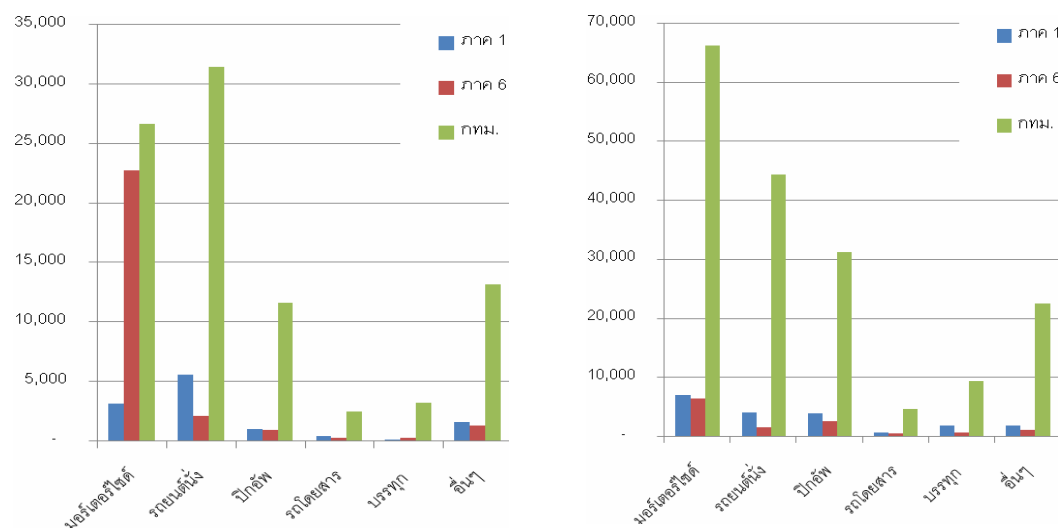
ภาพที่ 4.6 เขตพื้นที่รับผิดชอบของ กองบังคับการตำรวจภาค 1 และ ภาค 6



ภาพที่ 4.7 เปรียบเทียบจำนวนการรับแจ้งเหตุอุบัติเหตุจราจร และ มูลค่าทรัพย์สินที่เสียหาย ของกองบังคับการตำรวจนครบาลภาค 1 ภาค 6 และ กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2546 และ ปี 2547



ภาพที่ 4.8 เปรียบเทียบประเภทของรถที่เกิดอุบัติเหตุของกองบังคับการตำรวจนครบาลภาค 1, ภาค 6 และ กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2546 และ ปี 2547



4.4 ความสำคัญของพื้นที่ศึกษา

เขตพระนครเป็น 1 ใน 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร อยู่ในกลุ่มเขตกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งเป็นเขตอนุรักษ์เมืองเก่า แหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และศิลปวัฒนธรรมทางฝั่งพระนคร เนื่องจากมีสถานที่สำคัญทั้งทางด้านวัฒนธรรมและด้านการเมืองการปกครอง ตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก มีเนื้อที่ประมาณ 5.536 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,460 ไร่

4.4.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

เขตพระนครตั้งอยู่บนเกาะรัตนโกสินทร์ ซึ่งเป็นบริเวณตะวันตกสุดของฝั่งพระนคร มีอาณาบริเวณติดต่อกับเขตข้างเคียง (ดังแสดงในภาพที่ 4.9 และภาพที่ 4.10) ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับเขตดุสิต มีคลองผดุงกรุงเกษมเป็นเส้นแบ่งเขต
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับเขตป้อมปราบศัตรูพ่ายและเขตสัมพันธวงศ์ มีถนนราชดำเนินนอกและคลองรอบกรุง (คลองโอ่งอ่าง) เป็นเส้นแบ่งเขต
- ทิศใต้ ติดต่อกับเขตคลองสานและเขตธนบุรี มีแนวกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นเส้นแบ่งเขต
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับเขตบางกอกใหญ่ เขตบางกอกน้อย และเขตบางพลัด มีแนวกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นเส้นแบ่งเขต

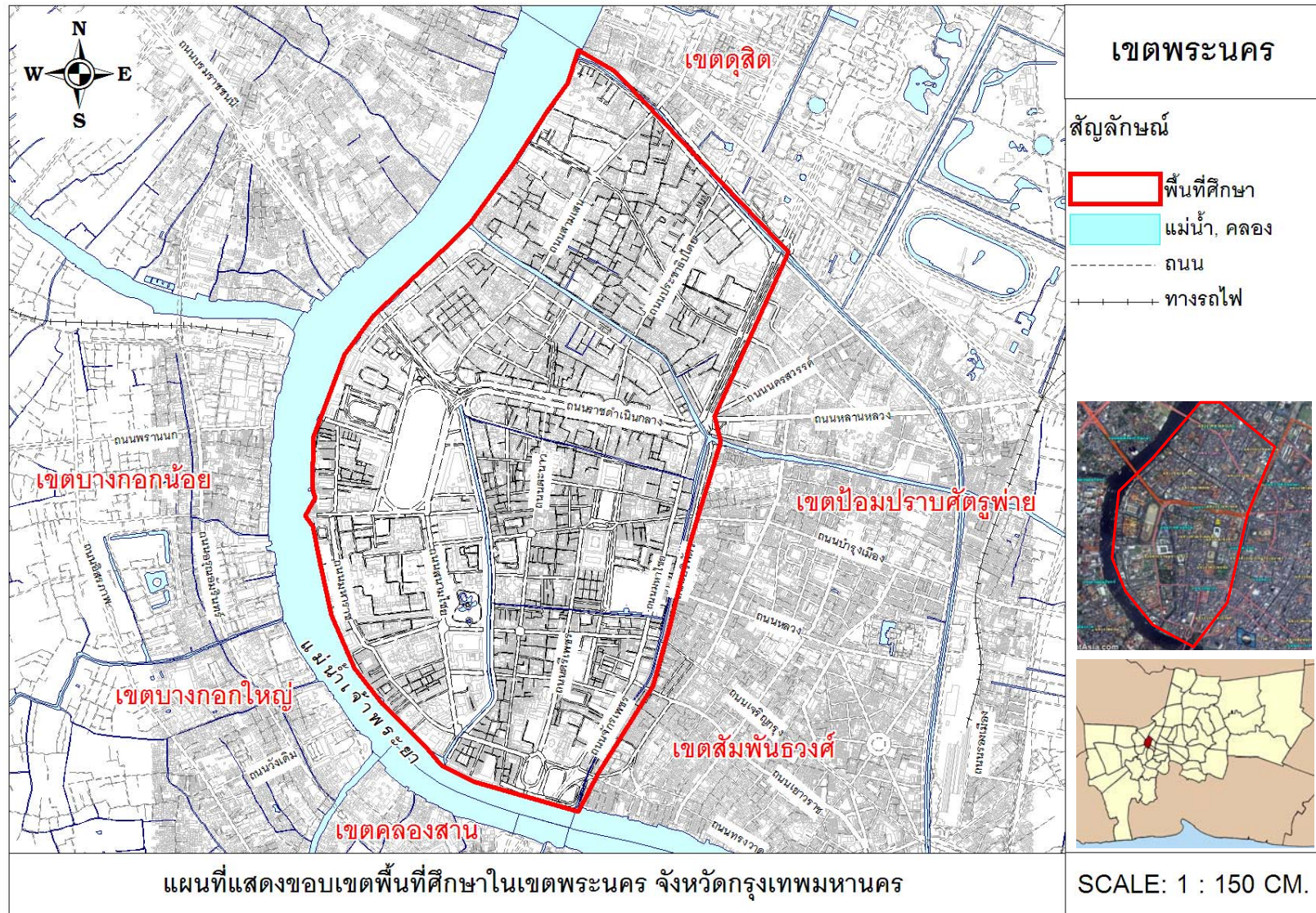
4.4.2 ความเป็นมาของพื้นที่

เขตพระนคร เดิมมีฐานะเป็น อำเภอชนะสงคราม ขึ้นกับกรมนครบาล มีที่ว่าการอำเภอตั้งอยู่ที่ถนนจักรพงษ์ ติดกับวัดชนะสงครามด้านเหนือ ในวันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2458 ได้มีประกาศยกเลิกอำเภอขึ้นในแต่เดิมและตั้งอำเภอขึ้นในขึ้นใหม่ 25 อำเภอ ได้แก่ อำเภอพระราชวัง อำเภอชนะสงคราม อำเภอสำราญราษฎร์ อำเภอพาหุรัด อำเภอจักรวรรดิ อำเภอสัมพันธวงศ์ อำเภอสามแยก อำเภอป้อมปราบศัตรูพ่าย อำเภอสามยอด อำเภอนางเลิ้ง อำเภอบางขุนพรหม อำเภอสามเสน อำเภอดุสิต อำเภอพญาไท อำเภอประแจจีน อำเภอประทุมวัน อำเภอบางรัก อำเภอสาทร อำเภอบ้านท้าววย อำเภอบางพลัด อำเภออมรินทร์ อำเภอหงสาวรม อำเภอราชคฤห์ อำเภอบุปผาราม และอำเภอบุคคโล ต่อมาในวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2471 รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีการรวมพื้นที่อำเภอพาหุรัด อำเภอสำราญราษฎร์ อำเภอพระราชวัง และอำเภอชนะสงครามเป็นอำเภอเดียวกัน เรียกว่า อำเภอพระนคร ตามประกาศยุบรวมอำเภอและกิ่งอำเภอในจังหวัดพระนครและธนบุรี (ภายหลังได้ยุบอำเภอสามยอดและอำเภอบางขุนพรหมเข้ามารวมด้วย) และในปี พ.ศ. 2515 ได้มีประกาศคณะปฏิวัติจัดระเบียบการปกครองในเขตนครหลวงใหม่ อำเภอพระนครจึงได้รับการเปลี่ยนแปลงฐานะเป็น เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร

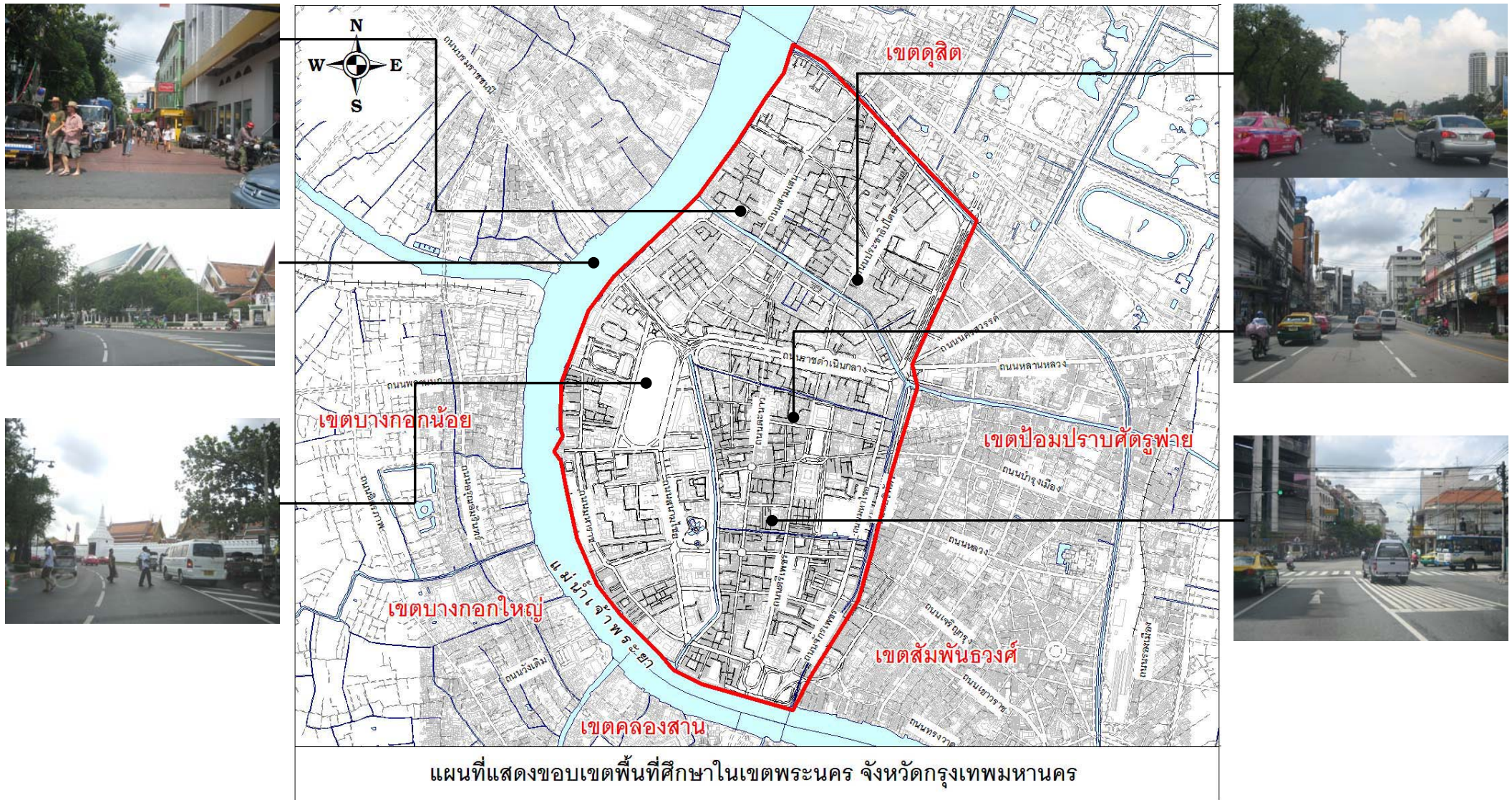
4.4.3 ลักษณะการปกครอง เขตพระนคร มีการแบ่งเขตการปกครองย่อยออกเป็น 12 แขวง ได้แก่

1) แขวงพระบรมมหาราชวัง	7) แขวงวัดบวรนิเวศน์
2) แขวงวังบูรพาภิรมย์	8) แขวงตลาดยอด
3) แขวงวัดราชบพิธ	9) แขวงชนะสงคราม
4) แขวงสำราญราษฎร์	10) แขวงบ้านพานถม
5) แขวงศาลเจ้าพ่อเสือ	11) แขวงบางขุนพรหม
6) แขวงเสาชิงช้า	12) แขวงวัดสามพระยา

ภาพที่ 4.9 พื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร)



ภาพที่ 4.10 สภาพแวดล้อมพื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร)

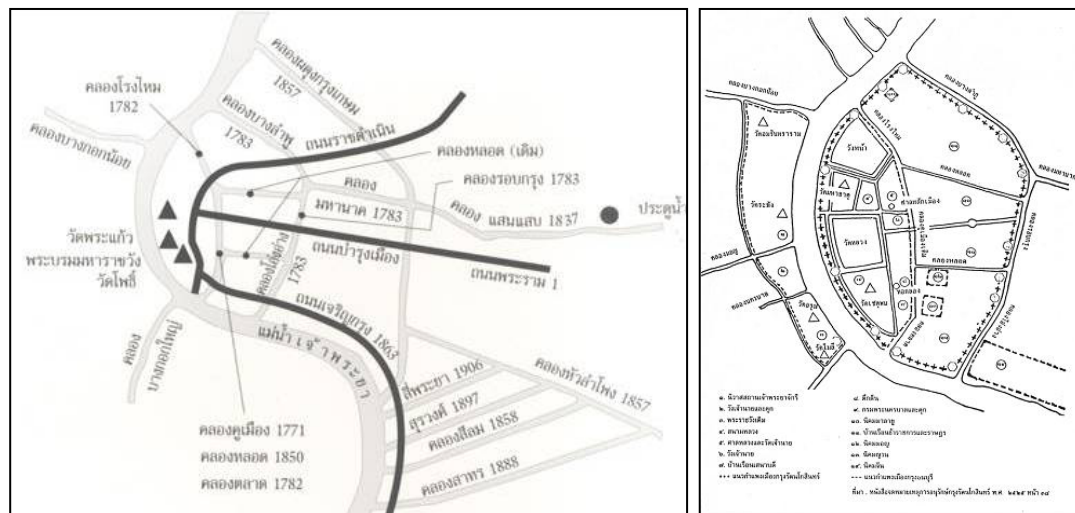


4.4.4 ลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) วิวัฒนาการด้านการใช้ที่ดินของพื้นที่โดยรอบเขตพระนคร

เขตพระนคร เป็นที่ตั้งเมืองหลวงแห่งใหม่ของประเทศในรัชสมัยของพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก (รัชกาลที่ 1) แห่งราชวงศ์จักรีนั้น มีพื้นที่เมืองประมาณ 2,589 ไร่ (4.14 ตารางกิโลเมตร) เท่านั้น สำหรับจำนวนประชากรไม่มีหลักฐานชัดเจน โดยประชาชนอาศัยอยู่ในเขตกำแพงเมืองและ ริมแม่น้ำลำคลอง ใกล้เคียงกับกำแพงเมือง นอกนั้นเป็นที่ลุ่มและปรากร้างว่างเปล่า (ภาพที่ 4.11)

การขยายตัวทางพื้นที่ เกิดขึ้นในพื้นที่ด้านใต้และด้านตะวันออกนอกกำแพงเมือง เมื่อมีการพัฒนา คูคลอง และโครงข่ายถนน การขยายตัวทางเศรษฐกิจ เมื่อมีการติดต่อค้าขายกับชาวยุโรป ทำให้พื้นที่เมือง แบ่งออกเป็นเมืองเก่าในเขต กำแพงและคูคลองเดิม และเมืองที่ขยายใหม่ทางด้านเหนือ ด้านตะวันออก และด้านใต้ (กรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, 2542)



ภาพที่ 4.11 แนวคลองและกำแพงกรุงเก่ารัตนโกสินทร์สมัยแรก

ที่มา: สตีฟ แวน บิค และ จีรนนท์ พิตรปรีชา, พ.ศ. 2542 และ ทองต่อ กล้วยไม้ ณ อยุธยา, พ.ศ. 2545

ต่อมาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) พระบรมราชโบายเปิดประเทศทำการค้าด้วย การลงนามในสนธิสัญญาเบาว์ริง เปิดการค้ากับอังกฤษ และสนธิสัญญากับประเทศอื่น เช่น ฝรั่งเศส อเมริกา ในระยะเวลาต่อมา เมืองเติบโตขยายอย่างรวดเร็ว การพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นกับการเปลี่ยนในวิถีชีวิต มีผลถึงรูปแบบทางกายภาพและโครงสร้างของเมือง เมืองเปลี่ยนจากสังคมดั้งเดิมสู่การเป็นเมืองทันสมัยยุคใหม่ พร้อมกับรูปแบบทางผังเมืองที่เป็นแบบตะวันตก ประชากรในเขตกำแพงเมืองเพิ่มมากขึ้น จึงโปรดให้ขยายเมืองออกไปอีกชั้นหนึ่ง ด้วยการขุดคลองผดุงกรุงเกษมเป็นคูเมืองชั้นนอก มีป้อมปราการตั้งอยู่เป็นระยะ มีการเปลี่ยนระบบการสัญจรทางน้ำมาเป็นทางบก โดยการสร้างถนนเจริญกรุง บำรุงเมือง เพื่อถนนคร ถนนสีลม ชุมชนได้ขยายมาทาง ทิศใต้ของ

เมือง มีการก่อสร้างอาคาร ร้านค้าตามแบบตะวันตก ซึ่งมีหลักฐานว่าในปี พ.ศ .2443 นั้นพื้นที่เมืองมีประมาณ 8,330 ไร่ (13.32 ตารางกิโลเมตร) โดยมีประชากรประมาณ 600,000 คน

ในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว(รัชกาลที่ 5) ได้ทรงขยายเมืองออกไปทางทิศเหนือ (ภาพที่ 4.12) ด้วยการสร้างพระราชวังดุสิต สวนและวังต่างๆ พระราชทานแก่สมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอหลายพระองค์ เช่น วังจันทร์เกษม สวนปารุสกวัน สวนจิตรลดา สวนอัมพร สวนสุนันทา ฯลฯ



ภาพที่ 4.12 โครงสร้างรัตนโกสินทร์ยุคปลายรัชกาลที่ 5

ทองต่อ กล้วยไม้ ณ อยุธยา, 2545

เขตเมืองไม่อาจกำหนดได้ด้วยแนวกำแพง คู คลอง อีกต่อไป เขตเมืองชั้นในยังคงเป็นพระบรมมหาราชวัง วัดและบ้านขุนนาง รวมทั้งวังเจ้านายและสถานที่ราชการ ที่อยู่อาศัยของประชาชนทั่วไป เริ่มเปลี่ยนจากในน้ำขึ้นมานบนบก การสัญจรทางน้ำก็ได้ลดบทบาทลง มีการสร้างถนนเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นเส้นทางคมนาคมการขนส่ง และมีการสร้างระบบรางอีกด้วย การตัดถนนใหม่ทำให้มีการใช้ม้าเป็นพาหนะ มีรถม้า รถลาก รถราง และรถยนต์ การที่ที่อยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงมาอยู่บนบก ทำให้การใช้ที่ดินมีความหลากหลายมากขึ้น ไม่เพียงแต่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังใช้เพื่อการค้า อุตสาหกรรม การเก็บสินค้า โรงเรียน โรงพยาบาล สถานบริการต่างๆ ตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

เมื่อมีการสร้างถนนเป็นจำนวนมาก สภาพการคมนาคมทางน้ำได้เริ่มทรุดโทรมเปลี่ยนสภาพตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 6) เป็นต้นมา จึงได้มีการถมคลองทำเป็นถนน และถมคูริมน้ำเพื่อขยายถนนให้กว้างขึ้น เช่น ถนนเพชรบุรี และถนนราชประสงค์ นอกจากนี้เมื่อมีการ

ปรับปรุงสะพานข้ามคลองกึกระดับสะพานลงให้สะดวกแก่การใช้รถยนต์ ทำให้เรือไม่สามารถผ่านได้อีกต่อไป (ทองต่อ กล้วยไม้ ณ อยุธยา, 2545)

(2) การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โดยรอบเขตพระนครในปัจจุบัน

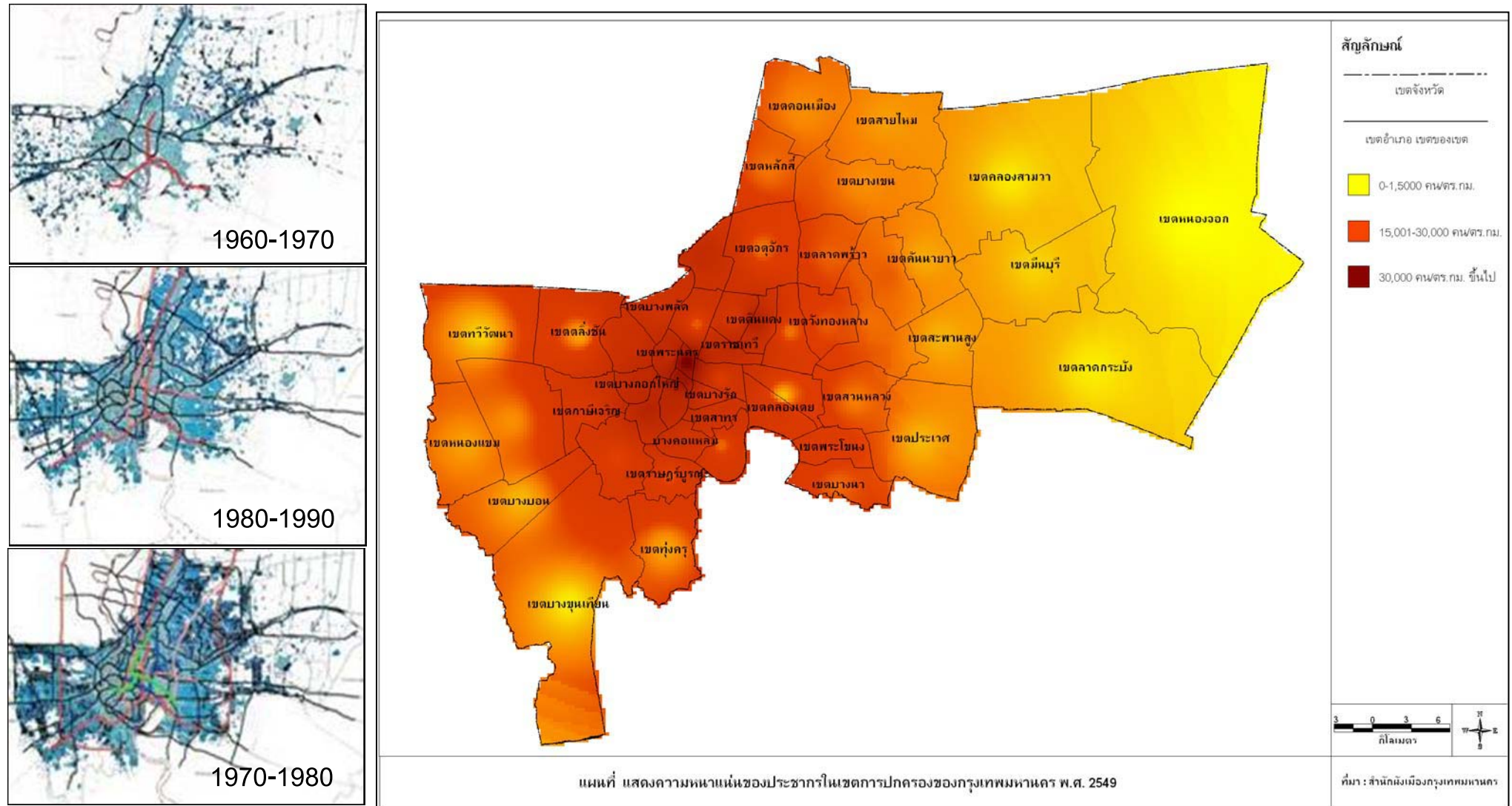
พื้นที่นี้ได้แก่บริเวณเขตชั้นในของเมือง ซึ่งเป็นเขตชุมชนหนาแน่น การใช้ที่ดินประกอบไปด้วยที่พักอาศัยหนาแน่นสูง แหล่งพาณิชยกรรม สถาบันราชการ ตั้งเรียงรายทั้ง 2 ฝั่งตามแนวแม่น้ำเจ้าพระยา โดยพื้นที่นี้จะครอบคลุมอาคารย่านสถาบันราชการ ย่านศูนย์กลางธุรกิจการค้าที่สำคัญของเมือง ซึ่งย่านอาคารสถาบันราชการส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่บริเวณเกาะรัตนโกสินทร์ และพื้นที่ถัดขึ้นไปตอนบน สำหรับพื้นที่ตอนล่างถัดจากเกาะรัตนโกสินทร์ลงมาจนถึงสะพานตากสินจะเป็นแหล่งพาณิชยกรรม ใกล้กับบริเวณศูนย์กลางเมือง (CBD) ในขณะนี้จึงมีอาคารปกคลุมหนาแน่นโดยเฉพาะอาคารสูงจะเกิดขึ้นมาทั้งสองฝั่งแม่น้ำ ซึ่งพื้นที่นี้จัดเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทั้งในทางประวัติศาสตร์ เป็นแหล่งงานขนาดใหญ่ และเป็นย่านเศรษฐกิจที่สำคัญของเมือง

ลักษณะของการตั้งชุมชนภายในเขตพระนครส่วนใหญ่จะประกอบด้วยที่พักอาศัยหนาแน่นสูง แหล่งพาณิชยกรรม สถาบันราชการ และสถาบันการศึกษา โดยพื้นที่ทางด้านเหนือและด้านตะวันตกจะมีที่ตั้งของอาคารสถาบันราชการอยู่เป็นจำนวนมาก ขณะที่กิจกรรมประเภทย่านการค้าและพาณิชยกรรมจะเกิดบริเวณตามแนวถนนและจุดตัดของถนน

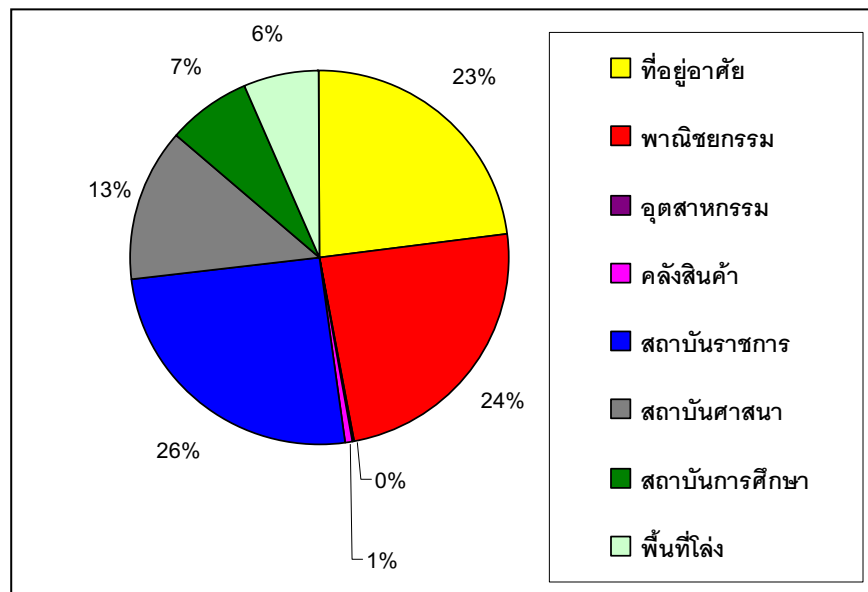
สำหรับพื้นที่ทางด้านใต้โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ทางฝั่งตะวันออกใกล้สะพานพระราม 9 ที่มีถนนพระราม 3 เลียบแม่น้ำนั้นเป็นพื้นที่ เขตธุรกิจใหม่ (New CBD) ส่งผลให้มีกิจกรรมผสมผสานระหว่างศูนย์กลางพาณิชยกรรม กับย่านที่พักอาศัยหนาแน่น ส่วนแหล่งงานราชการจะกระจุกตัวบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์และพื้นที่ถัดขึ้นไปตอนบนสำหรับแหล่งพักอาศัยจะมีทั้งแหล่งพักอาศัยในเมือง และย่านพักอาศัยนอกเมือง โดยบริเวณหรือย่านสำคัญต่างๆ ของเมืองดังกล่าว จะมีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแกนเชื่อมโยง มีปฏิสัมพันธ์กันดังแสดงใน ภาพที่ 4.13

จากภาพที่ 4.14 แสดงสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพระนคร พบว่าลักษณะการใช้ที่ดินส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทสถาบันราชการ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26 ของพื้นที่ทั้งหมด สันนิษฐานได้ว่าพื้นที่เขตพระนครเป็นบริเวณศูนย์กลางสถาบันราชการ รองลงมา คือการใช้ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (ร้อยละ 24) และที่อยู่อาศัย (ร้อยละ 23) ตามลำดับ

ภาพที่ 4.13 การใช้ประโยชน์ที่ดินและรูปแบบการขยายตัวของเขตพระนคร

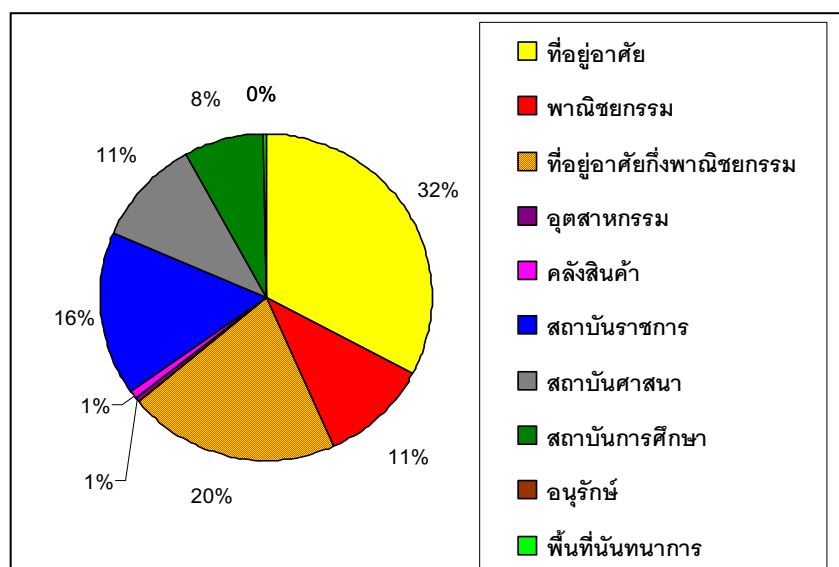


ภาพที่ 4.14 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร

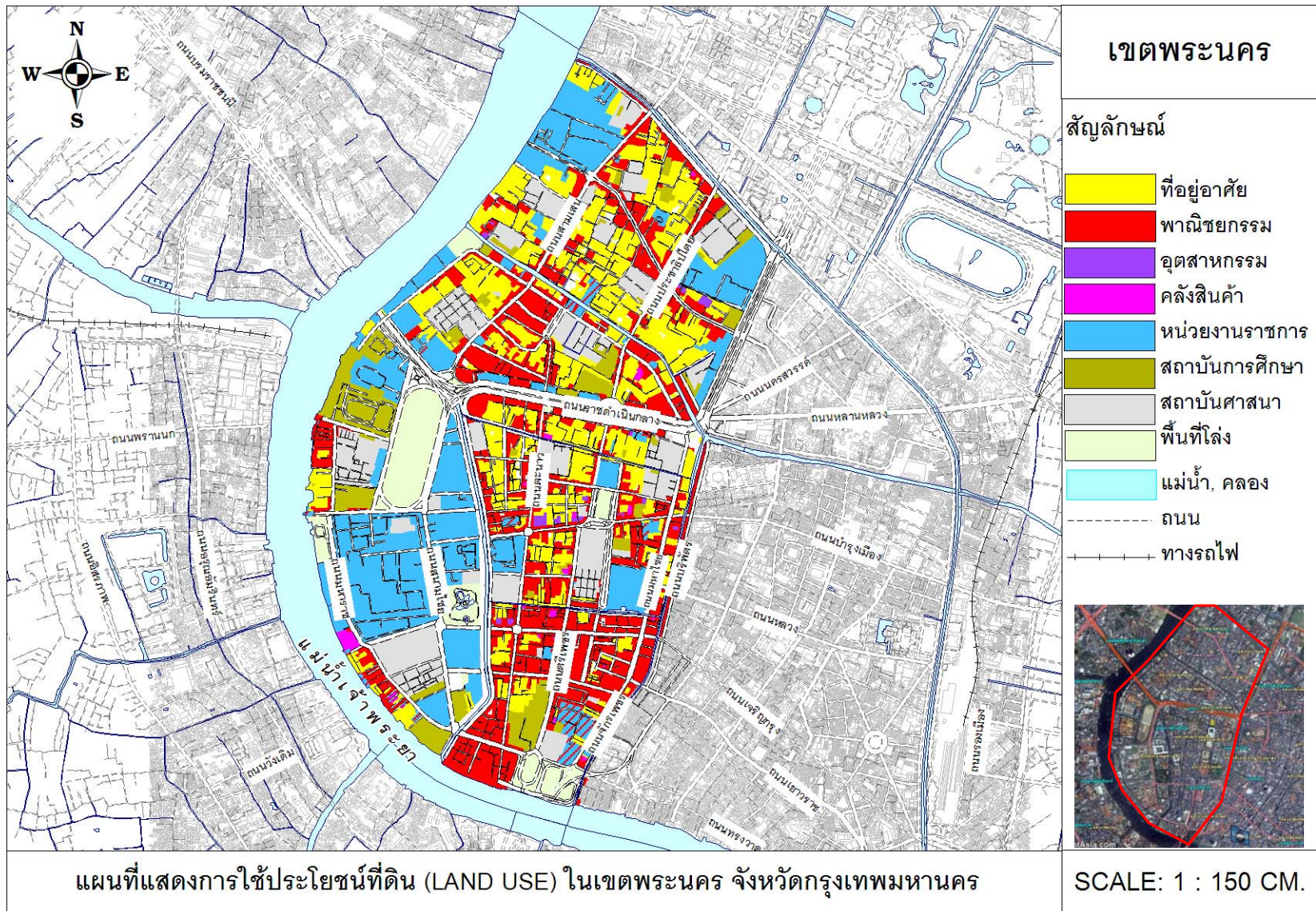


จากภาพที่ 4.15 แสดงสัดส่วนลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร พบว่าลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32 ของพื้นที่ทั้งหมด สันนิษฐานได้ว่าพื้นที่เขตพระนครเป็นบริเวณที่เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเป็นเมือง และการขยายตัวของเมือง อีกทั้งเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่างๆ ส่งผลให้มีการดึงดูดให้คนเข้ามาอยู่อาศัยในพื้นที่มากกว่าบริเวณอื่นๆ รองลงมา คือการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยกึ่งพาณิชยกรรม (ร้อยละ 20) และสถาบันราชการ (ร้อยละ 16) ตามลำดับ โดยลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพระนครนั้นได้แสดงในภาพที่ 4.16

ภาพที่ 4.15 สัดส่วนการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร

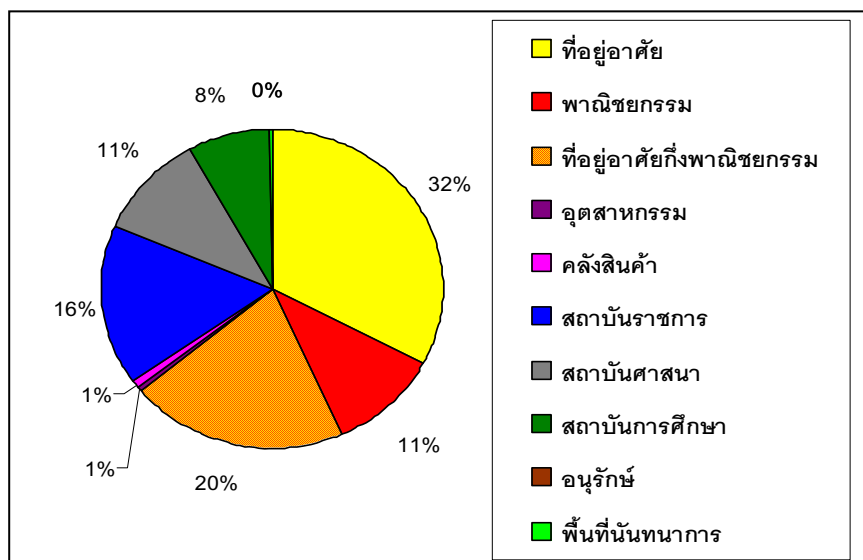


ภาพที่ 4.16 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพระนคร



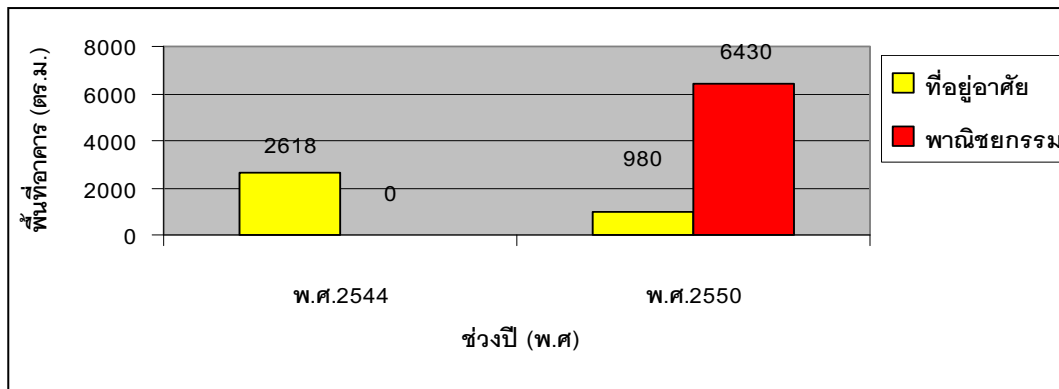
จากภาพที่ 4.17 แสดงสัดส่วนลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร พบว่าลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32 ของพื้นที่ทั้งหมด สันนิษฐานได้ว่าพื้นที่เขตพระนครเป็นบริเวณที่เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเป็นเมือง และการขยายตัวของเมือง อีกทั้งเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่างๆ ส่งผลให้มีการดึงดูดให้คนเข้ามาอยู่อาศัยในพื้นที่มากกว่าบริเวณอื่นๆ รองลงมา คือการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยกึ่งพาณิชยกรรม (ร้อยละ 20) และสถาบันราชการ (ร้อยละ 16) ตามลำดับ

ภาพที่ 4.17 สัดส่วนการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



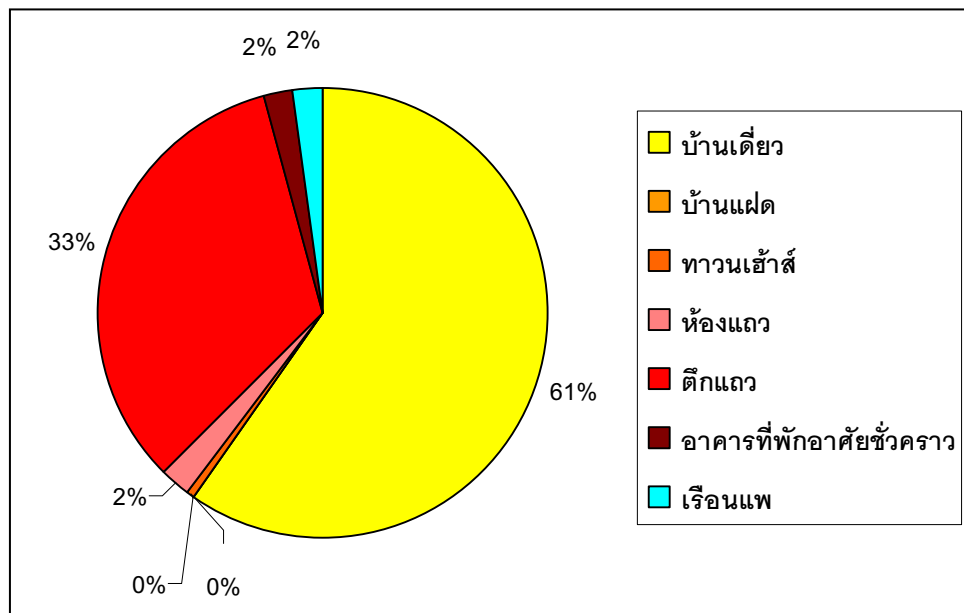
จากภาพที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนพื้นที่อาคารที่ได้รับอนุญาตให้ปลูกสร้าง ระหว่าง พ.ศ. 2544 กับ พ.ศ. 2550 ในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร พบว่า พื้นที่อาคารในปี พ.ศ. 2544 ส่วนใหญ่ เป็นอาคารประเภทที่อยู่อาศัย ซึ่งมีพื้นที่อาคารทั้งสิ้นรวม 2,618 ตร.ม. และเมื่อปี พ.ศ.2550 ภายในระยะเวลา 6 ปี พบว่ามีพื้นที่อาคารเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอาคารประเภทพาณิชยกรรม ซึ่งมีพื้นที่อาคารทั้งสิ้นรวม 6,430 ตร.ม. แต่พื้นที่อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มลดลง เหลือเพียง 980 ตร.ม.

ภาพที่ 4.18 การเปรียบเทียบสัดส่วนพื้นที่อาคารที่ได้รับอนุญาตให้ปลูกสร้าง
ระหว่าง พ.ศ. 2544 กับ พ.ศ. 2550 ในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



จากภาพที่ 4.19 แสดงสัดส่วนประเภทอาคารในเขตพระนคร พบว่าลักษณะประเภทอาคารส่วนใหญ่จะเป็นอาคารประเภทบ้านเดี่ยว คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 61 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา คือ ตึกแถว (ร้อยละ 33) อาคารที่พักอาศัยชั่วคราว เช่น แฟลต โรงแรม ห้องแถว และอาคารเรือนแพ (ร้อยละ 2) ตามลำดับ

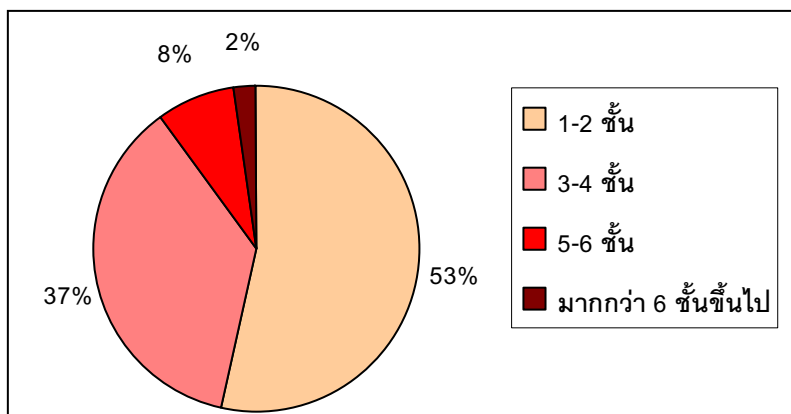
ภาพที่ 4.19 สัดส่วนประเภทอาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



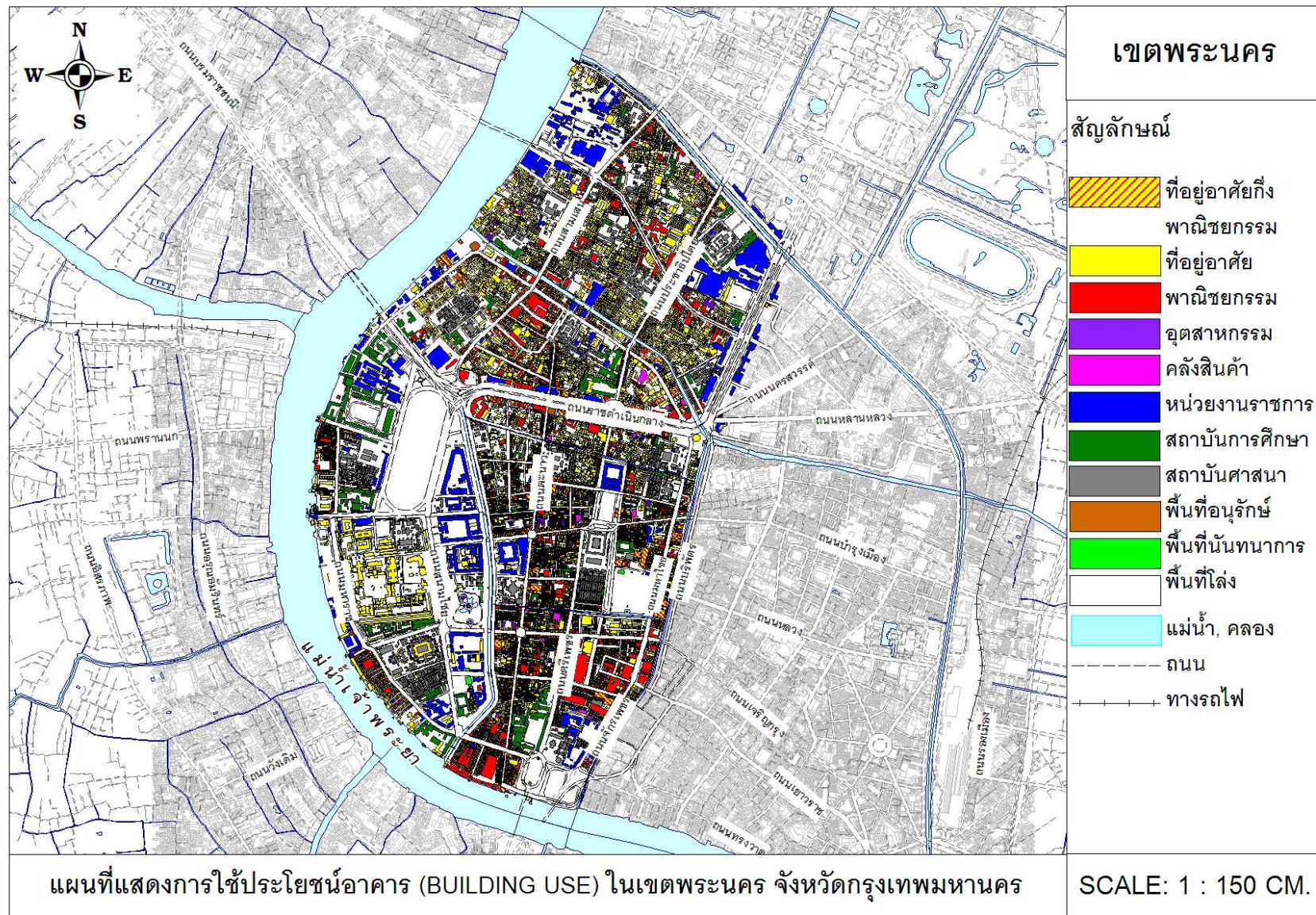
จากภาพที่ 4.20 แสดงจำนวนชั้นอาคารในเขตพระนคร พบว่าจำนวนชั้นอาคารส่วนใหญ่จะมีจำนวนชั้น 1-2 ชั้น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 53 ของพื้นที่ทั้งหมด สันนิษฐานได้ว่าพื้นที่บริเวณดังกล่าวอยู่ในกลุ่มเขตอนุรักษ์ประวัติศาสตร์ไม่สามารถปลูกสร้างอาคารสูงได้ และการที่ไม่สามารถมีจำนวนชั้นอาคารได้

สูงมากนัก ส่งผลให้ความหนาแน่นของพื้นที่เบาบางลง รองลงมา มีจำนวนชั้นอาคาร 3-4 ชั้น (ร้อยละ 37) และ 5-6 ชั้น (ร้อยละ 8) ตามลำดับ โดยลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร ประเภทอาคารในเขตพระนคร และจำนวนชั้นอาคารในเขตพระนคร ได้แสดงในภาพที่ 4.21 ภาพที่ 4.22 และ ภาพที่ 4.23 ตามลำดับ

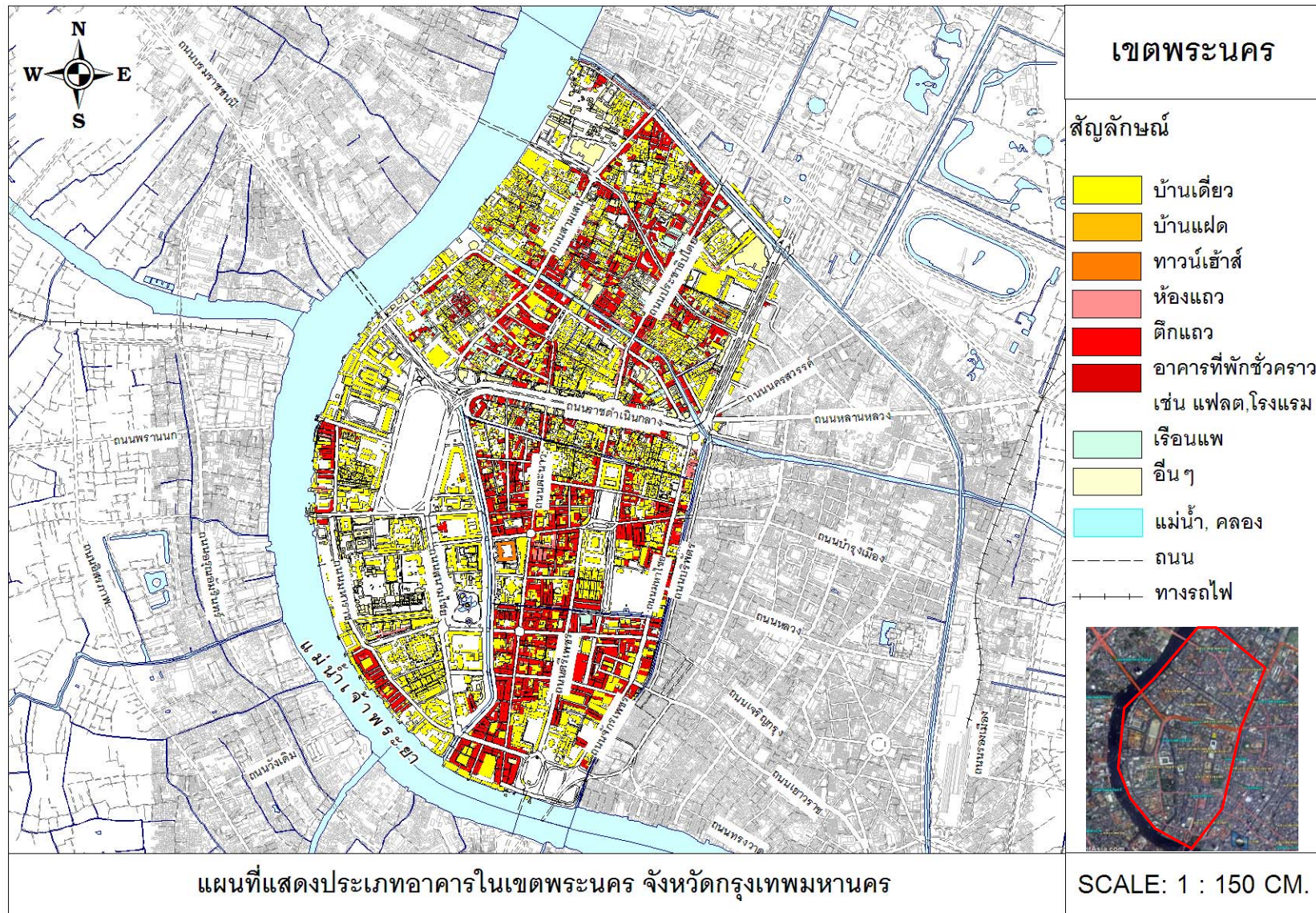
ภาพที่ 4.20 สัดส่วนจำนวนชั้นอาคารในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



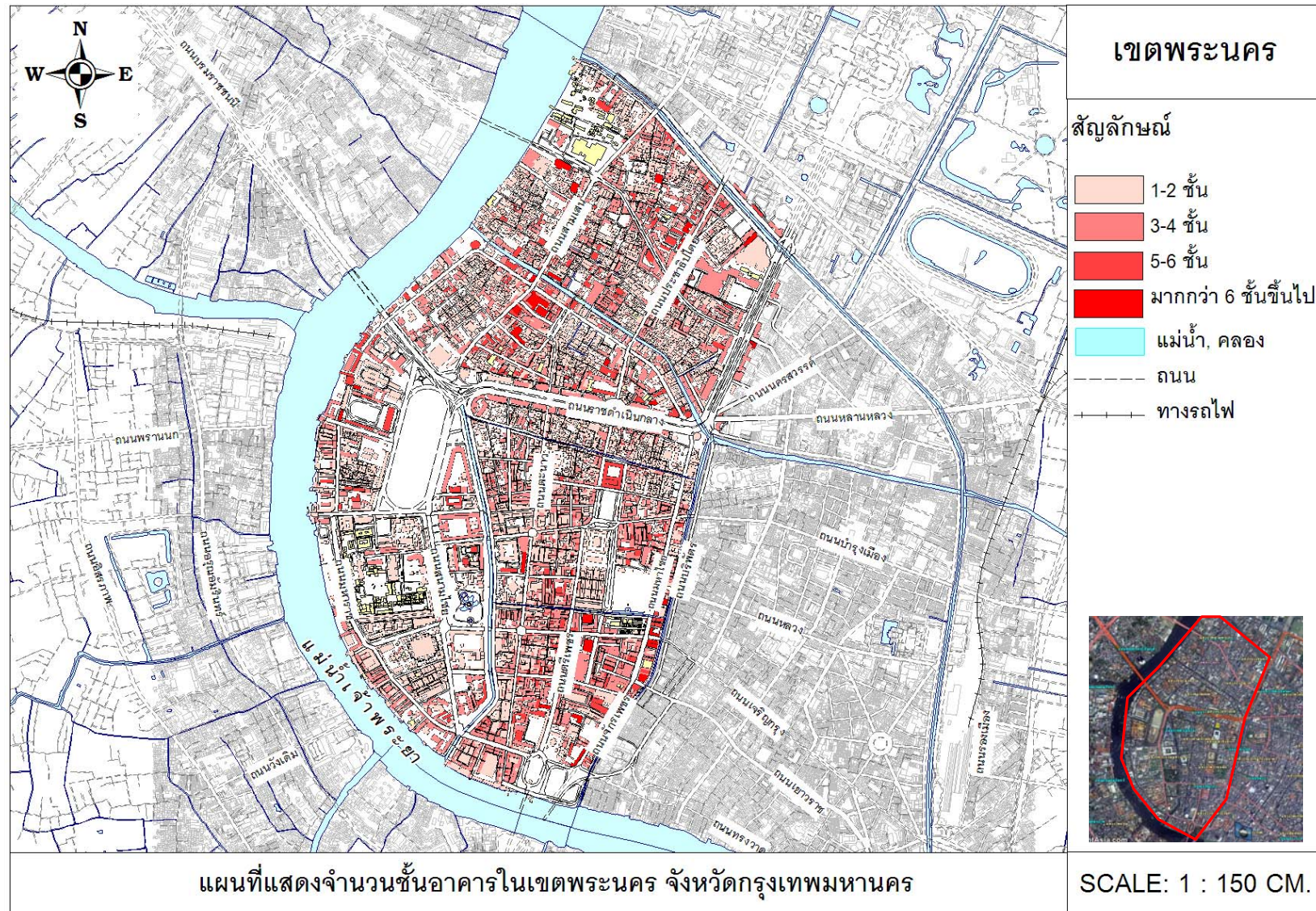
ภาพที่ 4.21 ลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารในเขตพระนคร



ภาพที่ 4.22 ประเภทอาคารในเขตพระนคร



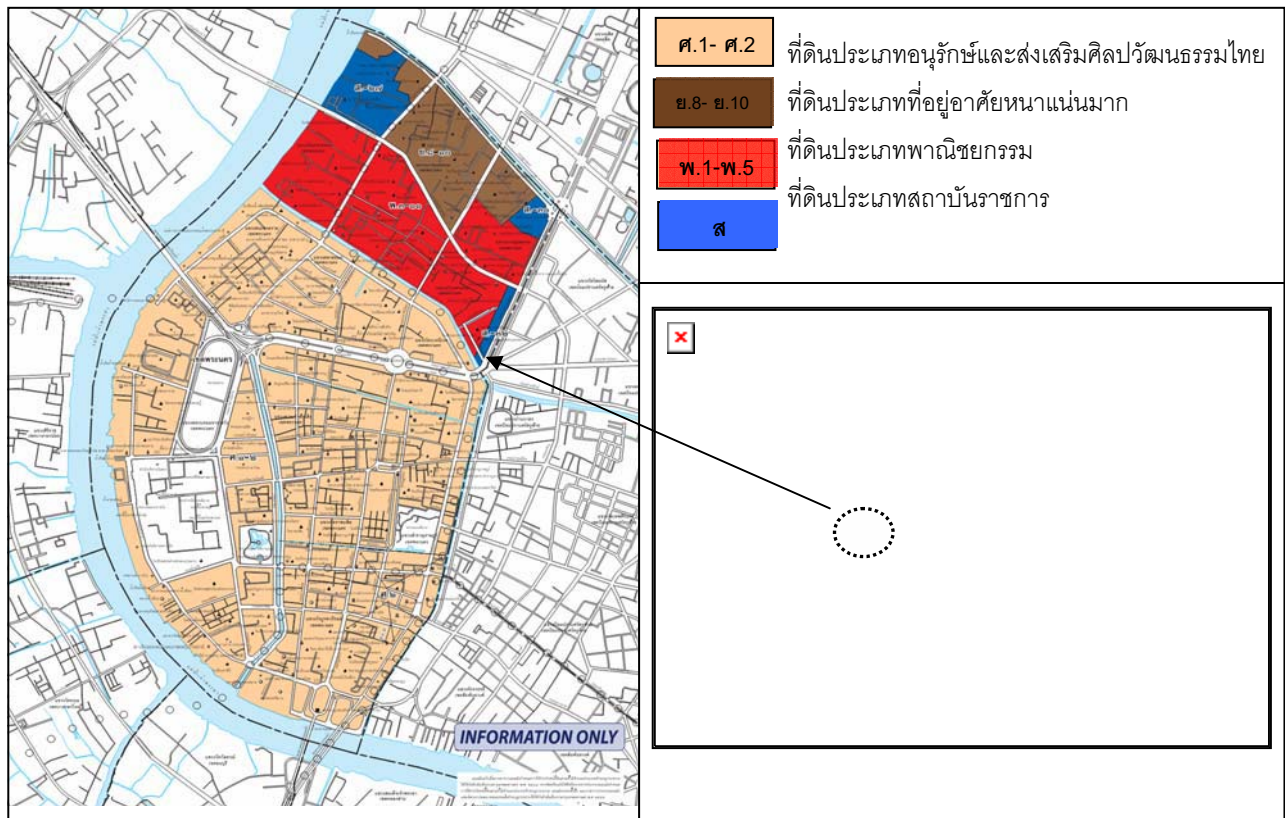
ภาพที่ 4.23 จำนวนชั้นอาคารในเขตพระนคร



(3) ผังเมืองและข้อกำหนดในพื้นที่เขตพระนคร

ตามผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2549 กำหนดพื้นที่ในเขตพระนคร ให้อยู่ในเขต ศ.1-2, ศ.2, ย.8, พ.3 และ ส.27 ดังแสดงในภาพที่ 4.24 ซึ่งหมายถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย, ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากและพาณิชยกรรม และสถาบันราชการ

ภาพที่ 4.24 ผังเมืองรวมในพื้นที่เขตพระนคร



ผังเมืองรวมเขตพระนคร พ.ศ. 2549

ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2549

ที่มา : สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2549

จากข้อกำหนดผังเมืองรวมในเขตพระนคร มีหลักการผังการใช้ที่ดิน ดังนี้

ตารางที่ 4.6 ความหนาแน่นและการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตพระนคร

เขต	ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน		การใช้ประโยชน์อาคาร
พระนคร	พื้นที่สีน้ำเงิน (ส.27, 30, 32)	สถานที่ราชการ	ที่อาศัยหนาแน่นสูง
	พื้นที่สีแดง (พ.3-11)	พาณิชยกรรม	พาณิชยกรรม ค้าขาย
	พื้นที่สีน้ำตาล (ย.8-10)	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	สถาบันราชการ
	พื้นที่สีน้ำตาลอ่อน (ศ.3-6)	อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	

(4) ความสัมพันธ์ของพื้นที่เขตพระนครกับย่านต่างๆ ของเมือง

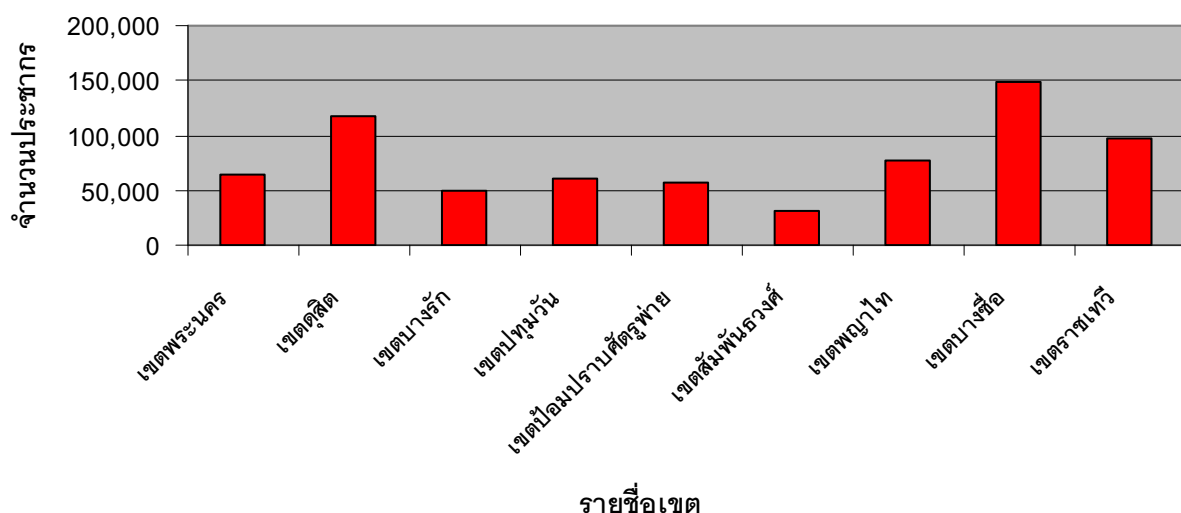
นอกจากพื้นที่เขตพระนครเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญของเมืองแล้ว พื้นที่ดังกล่าวยังสามารถเชื่อมต่อกับย่านต่างๆ ที่สำคัญของเมืองได้โดยอาศัยเส้นทางคมนาคมทางบกที่ต่อเนื่องไปยังแหล่งงาน สถานที่สำคัญต่าง ๆ ทั้งบริเวณใกล้เคียงและพื้นที่อยู่ห่างออกไปได้ เช่น พื้นที่ริมฝั่งน้ำในเขตเมืองชั้นในที่ถัดจากเขตพระนคร พื้นที่ที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งงานเอกชน จำพวกอาคารสำนักงาน แหล่งธุรกิจจะอยู่บริเวณเขตสีลม สุรวงศ์ ราชประสงค์ พญาไท อโศก นอกจากนี้ย่านการค้าและศูนย์การค้าต่างๆ ยังกระจายออกไปตามจุดตัดของถนนและตามแหล่งชุมชนหนาแน่นต่างๆ เช่น ประตูน้ำ เพชรบุรี บางลำพู พาหุรัด วงเวียนใหญ่ สะพานควาย พระโขนง ขณะที่แหล่งพักอาศัยหนาแน่นจะอยู่บริเวณใจกลางเมือง และกระจายไปตามถนนต่างๆ ทั้ง 2 ฝั่ง ฝั่งตะวันตก เช่น ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี ถนนเพชรเกษม ถนนเอกชัย ถนนธนบุรี ปากท่อ ฝั่งตะวันออก เช่น ถนนรามอินทรา ถนนลาดพร้าว ถนนรามคำแหง ถนนบางนา-ตราด ทั้งแหล่งงานและแหล่งพักอาศัยของเมือง จะถูกเชื่อมโยงด้วยถนนเป็นแกนสำคัญในการเชื่อมโยงย่านต่าง ๆ ของเมืองด้วย

4.4.5 ลักษณะทางประชากร

เขตพระนคร อยู่บริเวณเขตเมืองชั้นใน ซึ่งถือเป็นบริเวณที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง โดยมีความหนาแน่นของคนต่อพื้นที่ประมาณ 15,000-30,000 ต่อตารางกิโลเมตร (ดังแสดงในภาพที่ 4.25 และภาพที่ 4.26) และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนประชากรระหว่างเขต ในกลุ่มเขตเมืองชั้นใน พบว่า เขตบางซื่อเป็นเขตที่มีจำนวนประชากรมากที่สุด คือมีจำนวนประชากร 147,797 คน รองลงมา คือ เขตดุสิต (117,867 คน) เขตราชเทวี (97,747 คน) เขตพญาไท (77,202 คน) และเขตพระนคร (64,356 คน) ตามลำดับ

ภาพที่ 4.25 จำนวนประชากรในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

จำแนกตามกลุ่มเขตเมืองชั้นใน พ.ศ. 2550

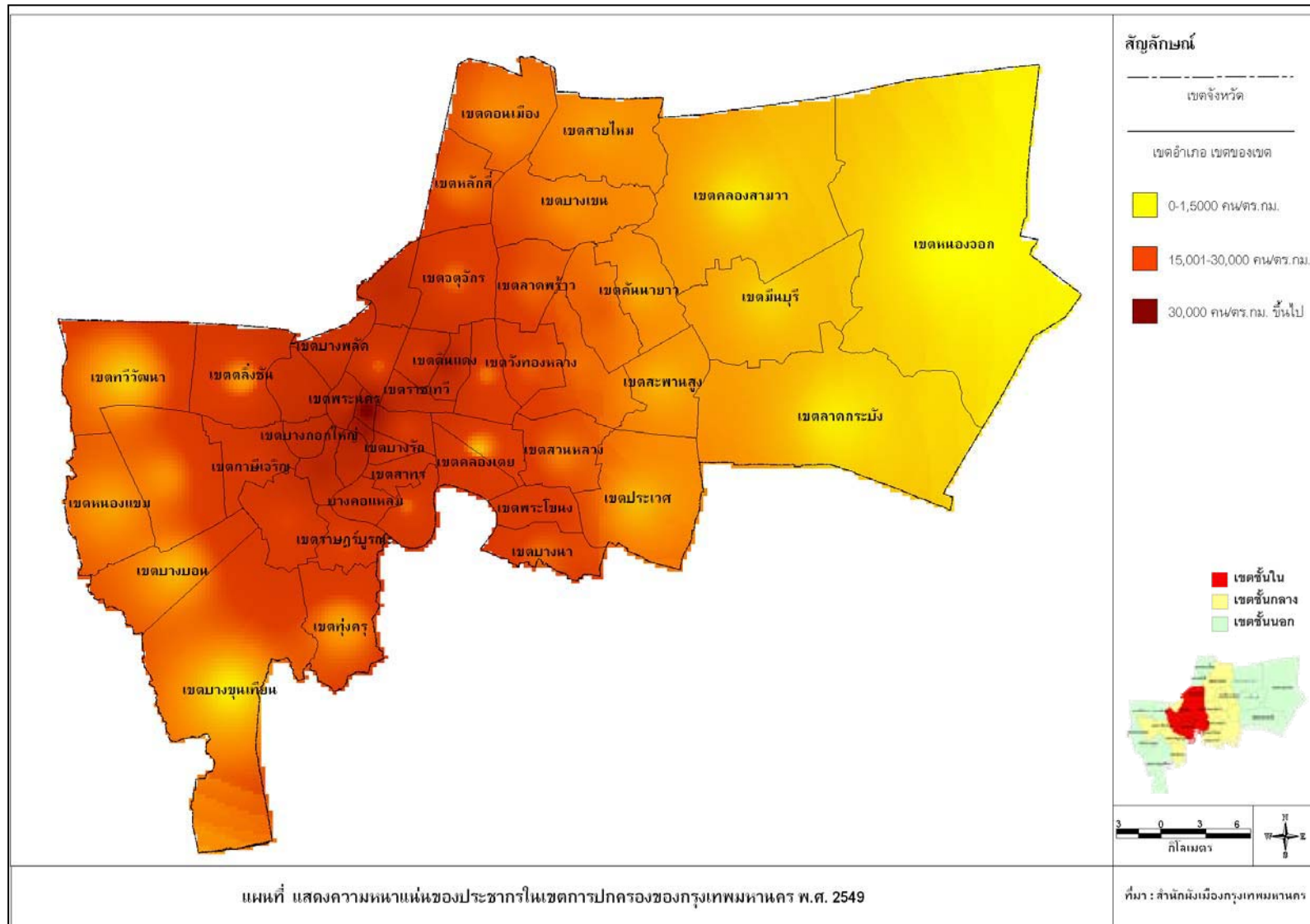


จากสถิติของจำนวนประชากรในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2551 (ข้อมูลกรมการปกครอง เดือนกรกฎาคม, พ.ศ. 2551) พบว่า มีประชากรจำนวน 63,507 คน และมีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 18,443 ครัวเรือน ความหนาแน่นของพื้นที่ประมาณ 18 คนต่อไร่ และมีจำนวน 3-4 คนต่อครัวเรือน ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 จำนวนครัวเรือนและจำนวนประชากร (ชายและหญิง) ในพื้นที่เขตพระนคร

ลำดับที่	แขวง	จำนวนครัวเรือน	จำนวนประชากร		
			ชาย	หญิง	รวม
1	พระบรมมหาราชวัง	1,301	3,195	2,208	5,403
2	วังบูรพาภิรมย์	4,557	6,607	6,444	13,051
3	วัดราชบพิธ	979	1,850	2,212	4,062
4	สำราญราษฎร์	1,133	2,015	2,072	4,087
5	ศาลเจ้าพ่อเสือ	990	1,685	2,152	3,837
6	เสาชิงช้า	707	1,413	1,531	2,944
7	วัดบวรนิเวศน์	1,645	2,888	3,651	6,539
8	ตลาดยอด	1,232	1,510	1,917	3,427
9	ชนะสงคราม	814	1,158	1,241	2,399
10	บ้านพานถม	2,020	3,764	4,674	8,438
11	บางขุนพรหม	2,095	2,939	2,888	5,827
12	วัดสามพระยา	970	1,644	1,849	3,493
	รวม	18,443	30,668	32,839	63,507

ภาพที่ 4.26 ความหนาแน่นของประชากรในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามเขต 50 เขต



4.4.6 ลักษณะคมนาคมขนส่ง

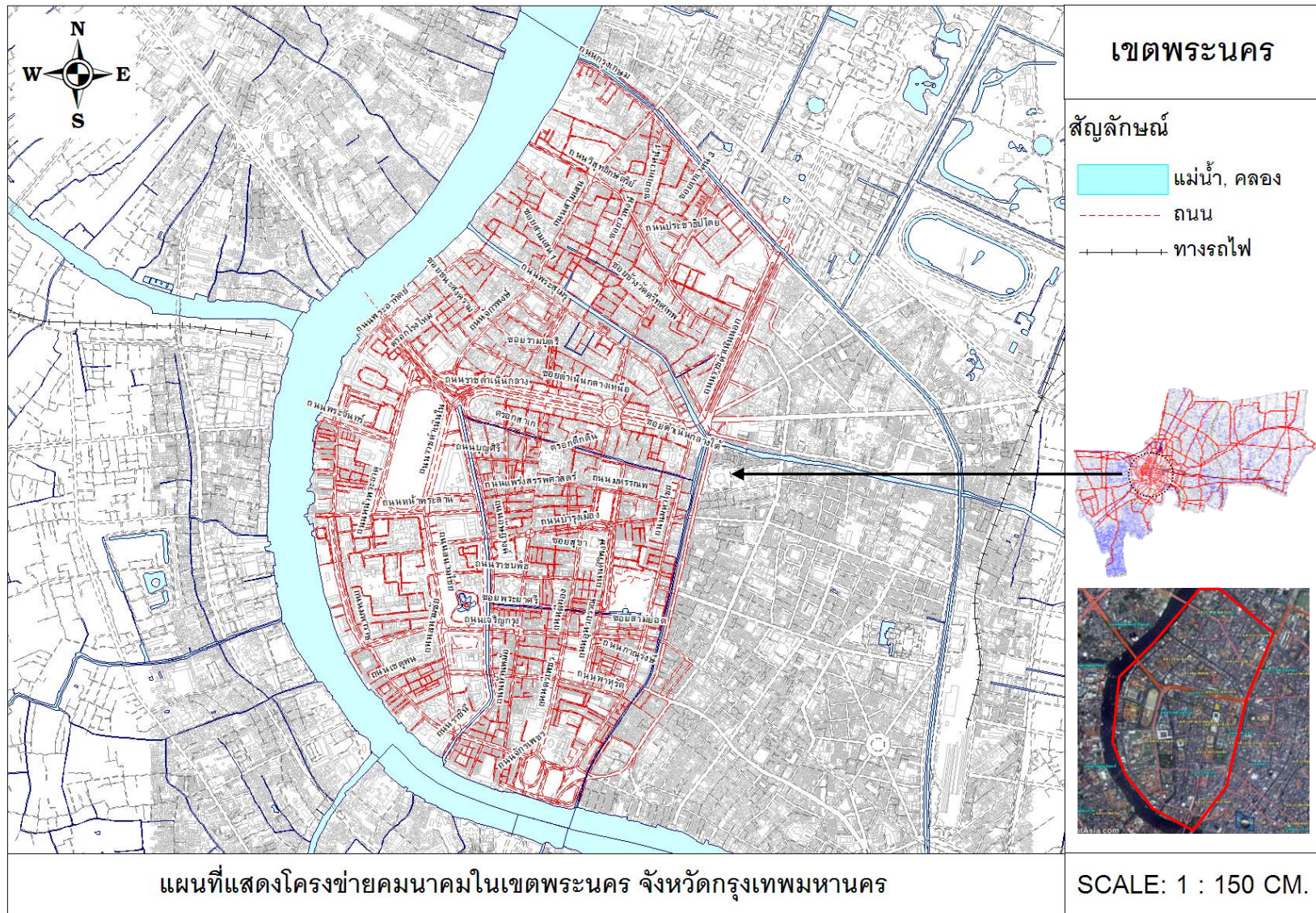
ในเขตพื้นที่เมืองชั้นในประกอบไปด้วยถนนมากมายซึ่งล้วนแต่เป็นเส้นทางที่ใช้สัญจรทั้งในเขตพื้นที่เมืองชั้นในและพื้นที่ในย่านต่างๆ ของเมือง ซึ่งมีวิวัฒนาการในแต่ละยุคแต่ละสมัยดังแสดงในภาพที่ 4.27 ซึ่งจะเห็นได้ว่าบทบาทของการคมนาคมทางถนนนั้นมีความซับซ้อนมากขึ้นจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

ภาพที่ 4.27 วิวัฒนาการระบบคมนาคมขนส่งในเขตพระนคร

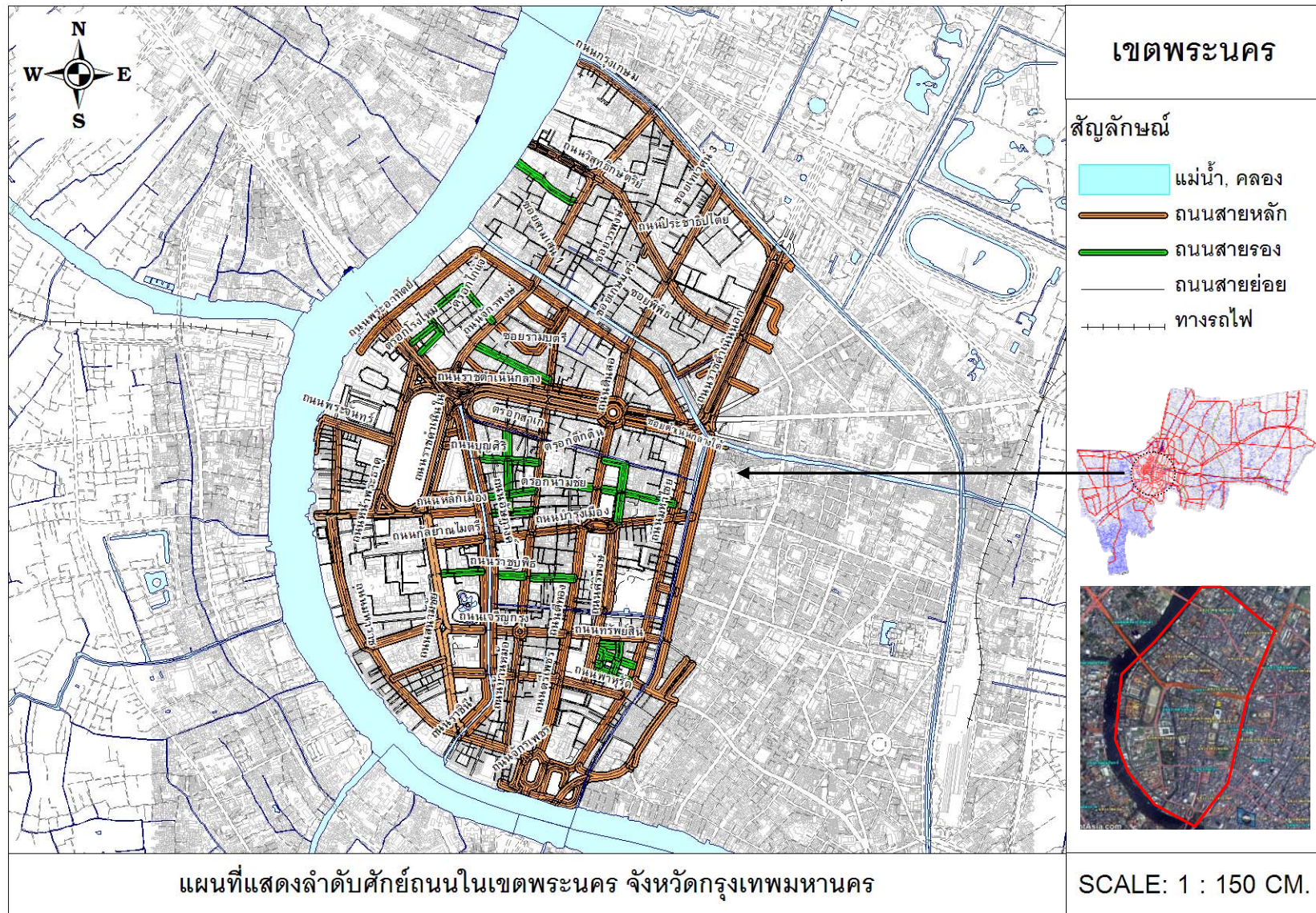


ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เมืองชั้นในเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของที่อยู่อาศัย และประกอบไปด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย จึงส่งผลให้เกิดปริมาณการจราจรอันมหาศาลในเขตพื้นที่เมืองชั้นใน อันเป็นสาเหตุสำคัญอันนำไปสู่การเกิดปัญหาจราจรทั้งในเรื่องของเวลาในการสัญจร และปัญหาอุบัติเหตุจราจร ระบบคมนาคมขนส่งของเขตพระนครในปัจจุบันเป็นระบบที่ใช้ทางบกเป็นหลัก โดยเฉพาะการคมนาคมขนส่งตามเส้นทางถนน เนื่องจากเข้าถึงชุมชนได้สะดวกกว่าระบบอื่น และเป็นการเดินทางโดยพึ่งยานพาหนะส่วนบุคคล ซึ่งระบบคมนาคมขนส่งของเขตพระนครนั้นได้แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.28 และภาพที่ 4.29

ภาพที่ 4.28 ระบบคมนาคมขนส่งของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 4.29 ลำดับศักยภาพถนนของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



4.4.7 ปริมาณการจราจรในพื้นที่

ตารางที่ 4.8 แสดงอัตราความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนถนนในเขตพื้นที่เมืองชั้นใน กรุงเทพมหานคร ประจำปี 2549 พบว่า ความเร็วเฉลี่ยของรถจะอยู่ประมาณ 10-20 กิโลเมตรต่อชั่วโมงในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ซึ่งแสดงถึงปัญหาการจราจรติดขัด และปัญหาอุบัติเหตุจราจรตามมา

ตารางที่ 4.8 อัตราความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนถนนในเขตพื้นที่เมืองชั้นในกรุงเทพมหานคร (2549)

ลำดับ ที่	ชื่อถนน	ช่วงถนนที่ทำการ สำรวจ	ความยาว (กิโลเมตร)	ความเร็วในการเดินทาง (กม./ชม.)					
				เร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น.		เร่งด่วนเย็น 16.00 – 18.00 น.		นอกเร่งด่วน 10.00 – 15.00 น.	
				ขาเข้า	ขาออก	ขาเข้า	ขาออก	ขาเข้า	ขาออก
1	เจริญกรุง (ต้น)	แยก รต. ถึง แยก วิมุตยาราม	2.7	11.65	14.10	9.47	10.62	12.12	12.22
2	เจริญกรุง (ปลาย)	แยกทรงวาด ถึง แยกสุดถนน	5.60	21.39	15.05	11.04	12.61	20.10	15.91
3	พระราม 4	แยกหมอมี ถึง แยกพระโขนง	9.96	19.14	14.88	17.66	16.10	***	***
4	พระราม 6	แยกด่วน กำแพงเพชร ถึง แยกอุรุพงษ์	6.45	17.82	18.36	25.82	21.23	18.28	22.50
5	พิษณุโลก	แยกยาราช ถึงแยก เทเวศน์	2.31	21.80	15.95	20.71	15.97	***	***
6	เยาวราช	แยกเมอริคิงส์ ถึง แยกทรงวาด	1.30	เดินรถ ทาง เดียว	16.43	เดินรถ ทาง เดียว	7.49	เดินรถ ทาง เดียว	10.24
7	ราชดำเนิน	แยกป้อมเมรุ ถึง แยกพระภาพ ร.5	3.40	15.28	15.51	15.62	12.95	***	***
8	ศรีอยุธยา	แยกมักกะสัน ถึง แยกสี่เสาเทเวศน์	4.53	23.10	17.56	22.37	19.96	***	***
9	สามเสน	แยกวิทยุ ถึง แยก ถนนพระสุเมรุ	5.95	20.98	22.19	16.90	22.29	22.18	24.21
10	หลานหลวง	แยกยมราช ถึง แยกผ่านฟ้าลีลาศ	1.60	23.78	ทางรถ มวลชน	22.26	ทางรถ มวลชน	15.09	ทางรถ มวลชน

ตารางที่ 4.9 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นในจุดที่สำรวจช่วง ม.ค.-มิ.ย. 2549 จำแนกตามประเภทถนนในแต่ละช่วงเวลา พบว่าปริมาณจราจรจะอยู่ประมาณ 10,000-70,000 คัน ส่วนใหญ่จะเป็นยานพาหนะประเภทรถยนต์นั่ง โดยเส้นทางที่มีปริมาณจราจรสูงที่สุด คือ ถนนบำรุงเมือง บริเวณแยกกษัตริย์ศึก (ปริมาณจราจร 67,460 คัน) รองลงมา คือ ถนนพระราม 4 แยกหัวลำโพง

(ปริมาณจราจร 59,311 คัน) และถนนสุขุมวิท บริเวณแยกถนนพระราม 4-สุขุมวิท (ปริมาณจราจร 51,363 คัน) ตามลำดับ และตารางที่ 4.9 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นใน (สรุปปริมาณจราจรบนถนนของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ดังแสดงในภาพที่ 4.30)

ตารางที่ 4.9 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นในจุดที่สำรวจช่วง ม.ค.-มิ.ย.2549

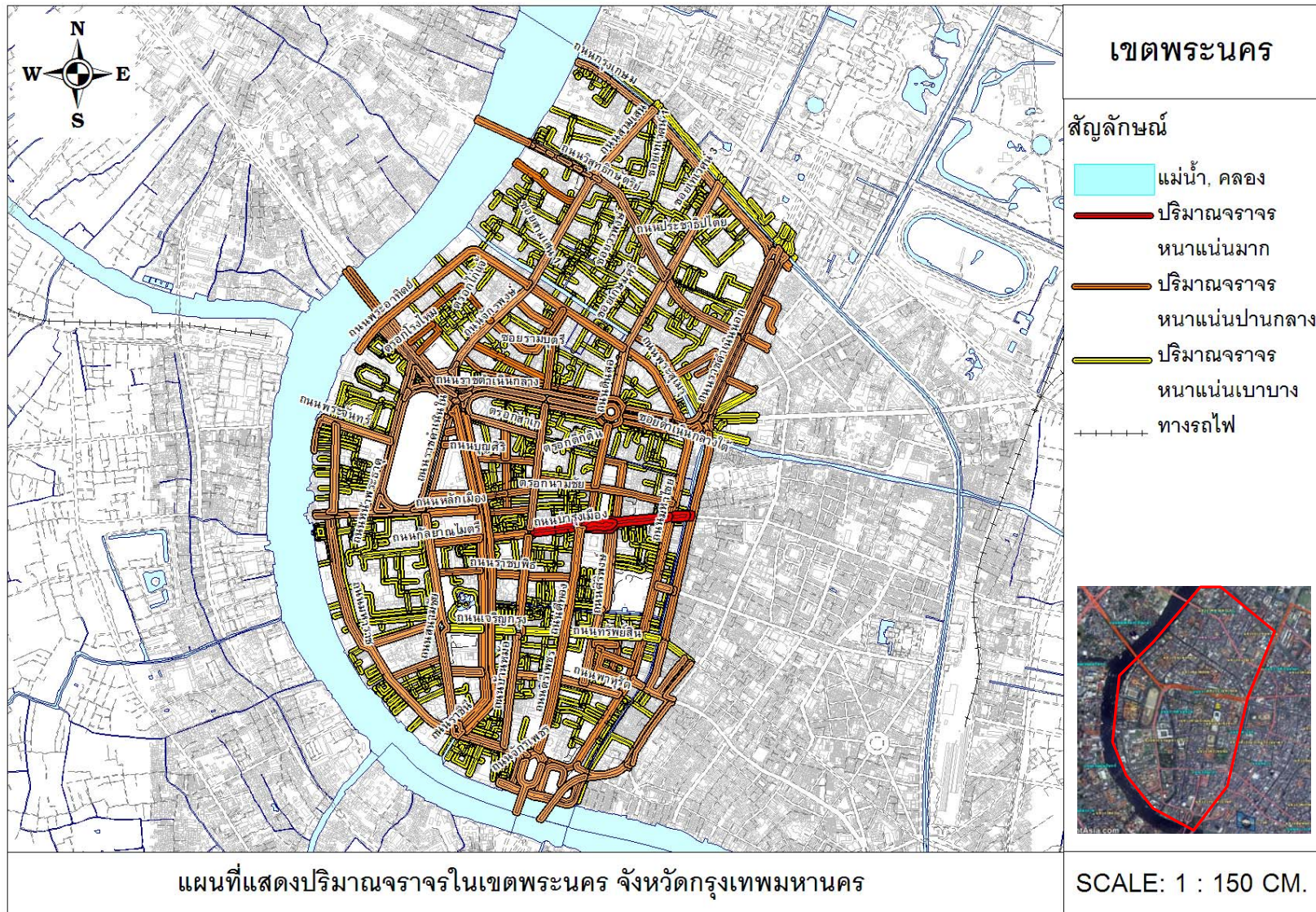
จำแนกตามประเภทถนนในแต่ละช่วงเวลา

ลำดับ	ชื่อทางแยก/จุดที่สำรวจ	ถนน/ซอย	ช่วงเวลา	ประเภทรถยนต์ (คัน)						ปริมาณรวม (คัน)	
				รถยนต์นั่ง	ตู้/ปิคอัพ	เมล์ใหญ่	เมล์เล็ก	บรรทุก	สามล้อ	แต่ละช่วงเวลา	แต่ละถนน
1	เฉลิมกรุง	ตรีทอง/ตรีเพชร	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	2,695	819	188	83	8	446	4,239	22,106
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	5,775	3,222	578	295	84	1,598	11,552	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	3,476	1,312	218	101	13	1,195	6,315	
		เจริญกรุง	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,470	419	108	101	8	92	2,198	10,876
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	2,903	1,603	399	271	69	313	5,558	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,761	625	172	157	23	382	3,120	
2	ป้อมเมดจ์	ราชดำเนิน/สนามไชย	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	2,933	1,171	294	109	20	288	4,815	23,007
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	6,602	3,804	1,192	279	203	1,211	13,291	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	2,652	1,216	385	131	8	509	4,901	
		หน้าพระลาน/หลักเมือง	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,565	466	377	123	24	366	2,921	21,925
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	6,819	2,478	1,703	357	100	1,439	12,896	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	3,531	1,192	560	172	22	631	6,108	
3	ราชวงศ์	ราชวงศ์/ท่าน้ำราชวงศ์	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	629	417	52	-	11	691	1,800	14,013
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	3,758	2,470	243	-	141	1,929	8,541	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,335	1,054	91	-	26	1,166	3,672	
		ทางเข้าวัดศึก/เยาวราช	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	2,254	961	167	101	15	730	4,228	27,955
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	8,368	4,684	538	292	367	2,598	16,847	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	3,660	1,742	197	97	45	1,139	6,880	
4	วังแดง	ราชสีมา	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	2,419	684	175	93	8	57	3,436	19,755
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	8,395	3,136	574	240	124	473	12,942	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	2,126	714	246	116	17	131	3,377	
		พิษณุโลก	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,615	360	168	-	4	210	2,357	13,456
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	4,857	1,715	485	-	23	827	7,907	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	2,145	596	182	1	5	264	3,192	
5	วัดเบญญ	พระรามที่ 5	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	3,051	819	44	16	9	86	4,025	19,033
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	7,112	3,096	139	71	105	424	10,947	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	2,597	1,140	39	15	16	254	4,061	
		ศรีอยุธยา	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	4,491	1,471	53	1	13	61	6,090	36,492
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	14,647	6,361	260	3	153	270	21,694	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	5,841	2,644	69	1	14	139	8,708	
6	สามยอด	มหาไชย	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	3,809	1,074	326	141	19	236	5,605	28,499
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	8,332	4,776	883	388	169	1,416	15,964	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	4,071	1,602	319	201	38	699	6,930	
		เจริญกรุง	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,985	547	160	49	3	281	3,025	13,904
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	3,999	1,963	607	183	89	885	7,726	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,493	766	222	78	17	577	3,153	

ตารางที่ 4.9 ปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครชั้นใน (ม.ค. – มิ.ย. 2549)

ลำดับ	ชื่อทางแยก/ จุดที่สำรวจ	ถนน/ซอย	ช่วงเวลา	ประเภทรถยนต์ (คัน)						ปริมาณรวม (คัน)	
				รถยนต์นั่ง	ตู้ปิคอัพ	เมสใหญ่	เมสเล็ก	บรรทุก	สามล้อ	ช่วงเวลา	บริเวณถนน
7	กษัตริย์ศึก	กรุงเทพฯ	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	246	65	12	-	-	146	469	1,774
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	328	133	55	-	3	348	867	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	152	87	22	-	2	175	438	
		บางเมือง	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	7,831	2,050	149	2	21	1,446	11,499	67,460
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	21,512	10,743	546	3	622	5,571	38,997	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	10,457	3,520	182	1	68	2,736	16,964	
8	เฉลิมเผ่า	อรัญญิก	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,015	185	56	37	1	83	1,377	12,250
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	5,040	1,099	229	75	15	486	6,944	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	2,810	609	73	34	7	396	3,929	
		พระรามที่ 1	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	4,350	1,018	246	19	11	78	5,722	33,013
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	13,130	4,388	934	55	165	546	19,218	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	5,712	1,542	339	27	35	418	8,073	
9	ราชวงศ์	ราชวงศ์	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	700	297	44	-	10	597	1,648	13,726
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	3,498	2,125	225	-	92	2,258	8,198	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,407	968	81	-	33	1,391	3,880	
		เยาวราช	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,954	692	157	104	14	671	3,592	26,878
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	7,882	4,294	566	350	188	2,740	16,020	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	4,164	1,433	204	141	40	1,284	7,266	
10	หัวลำโพง	รองเมือง/ พญาภิรม	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,711	309	16	-	4	139	2,179	10,812
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	3,322	1,945	9	-	137	571	5,984	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,595	662	5	-	5	382	2,649	
		พระรามที่ 4	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	6,656	1,922	476	120	21	662	9,857	59,311
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	20,700	10,211	1,337	405	532	2,130	35,315	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	8,602	3,775	472	175	75	1,040	14,139	
11	ราชวงศ์	ราชวงศ์/ไปท่า น้ำราชวงศ์	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	737	254	74	-	6	353	1,424	12,367
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	3,260	2,384	201	3	82	1,906	7,836	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,140	819	80	23	19	1,026	3,107	
		ทางเข้าวัดตึก/ เยาวราช	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,712	617	136	52	17	500	3,034	26,435
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	8,631	4,620	575	149	202	2,131	16,308	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	3,945	1,731	210	76	36	1,095	7,093	
12	ราชวงศ์	ราชวงศ์	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	664	181	66	-	5	234	1,150	11,725
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	4,022	2,245	218	-	158	1,359	8,002	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,178	628	75	-	25	667	2,573	
		เยาวราช	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,944	709	127	36	21	553	3,390	26,508
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	8,476	3,910	502	209	172	2,281	15,550	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	4,444	1,716	212	87	31	1,078	7,568	
13	สี่พระยา	เจริญกรุง	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	4,441	1,027	122	147	14	370	6,121	31,591
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	10,571	4,731	522	572	310	1,727	18,433	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	4,359	1,392	196	194	43	853	7,037	
		สี่พระยา	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	525	248	98	-	1	271	1,143	6,193
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	2,238	882	205	1	37	386	3,749	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	650	278	96	-	2	275	1,301	
14	สุขุมวิท – พระราม 4	พระรามที่ 4	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	612	230	77	5	6	5	935	9,713
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	2,941	1,964	348	-	213	29	5,495	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	2,194	954	115	-	16	4	3,283	
		สุขุมวิท	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	6,610	2,479	654	121	58	101	10,023	51,363
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	16,804	9,213	1,925	337	1,564	323	30,166	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	6,542	3,522	823	120	102	65	11,174	
15	ราชวงศ์	ราชวงศ์/ไปท่า น้ำราชวงศ์	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	665	218	74	-	3	496	1,456	13,083
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	3,506	2,175	220	1	105	1,814	7,821	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	1,495	950	82	-	15	1,264	3,806	
		เยาวราช/ ทางเข้าวัดตึก	เร่งด่วนเช้า (7.00 – 9.00 น.)	1,993	797	184	101	17	575	3,667	25,531
			นอกเร่งด่วน (9.00 – 16.00 น.)	8,393	3,940	555	412	162	2,318	15,780	
			เร่งด่วนเย็น (16.00 – 19.00 น.)	3,481	1,245	135	121	17	1,085	6,084	

ภาพที่ 4.30 ปริมาณจราจรบนถนนของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



ตารางที่ 4.10 แสดงลักษณะทางกายภาพของถนนที่สำคัญในพื้นที่เขตพระนคร พบว่าถนนในเขตพระนครส่วนใหญ่ จะมีพื้นผิวถนนเป็นแอสฟัลต์ สภาพพื้นผิวนอนอยู่ในสภาพดี มีทางเท้าและไหล่ทางเกือบทุกถนน โดยภาพรวมของลักษณะผิวจราจรนั้นได้สรุปในภาพที่ 4.31

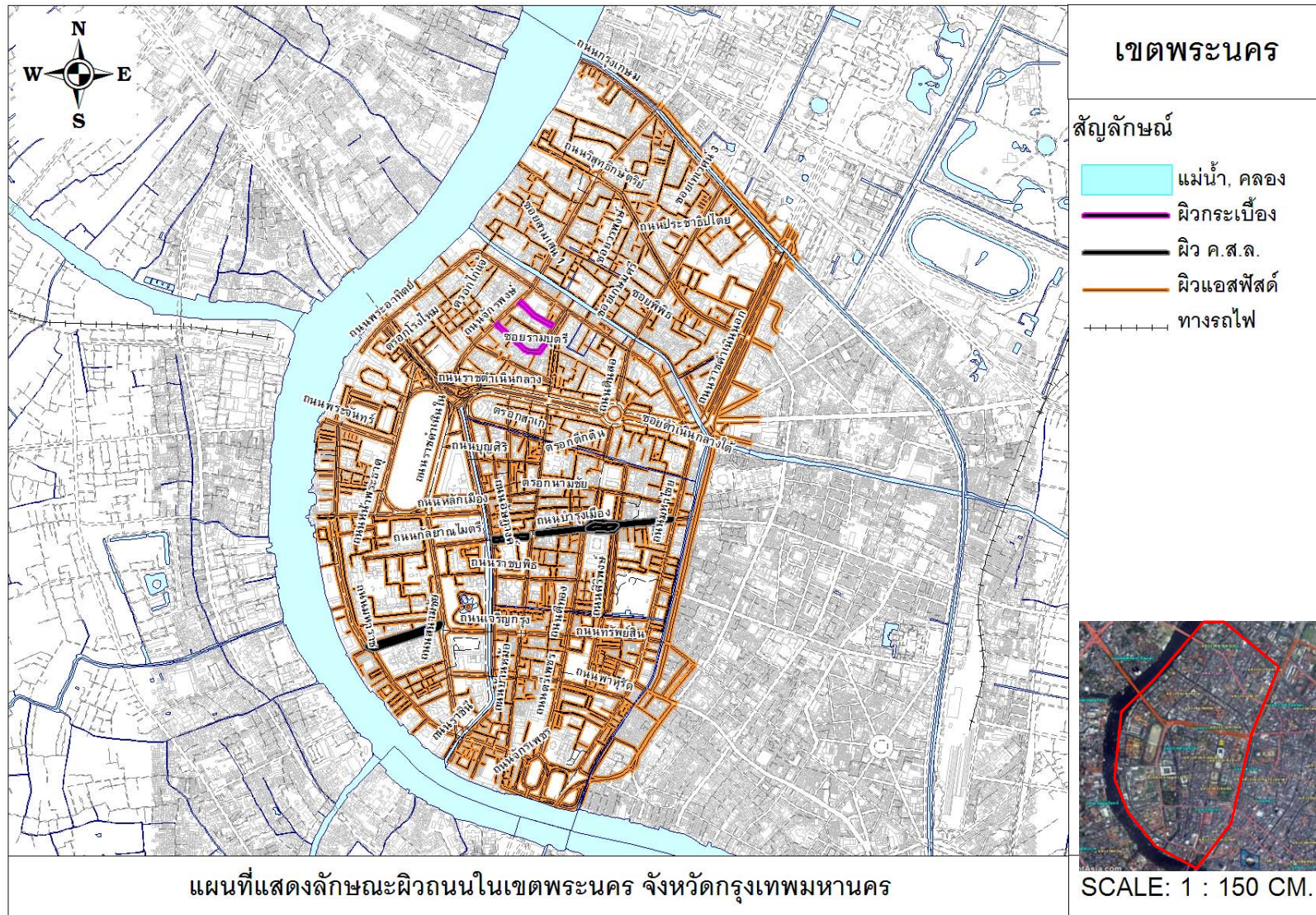
ตารางที่ 4.10 ลักษณะทางกายภาพของถนนที่สำคัญในพื้นที่เขตพระนคร

ลำดับที่	ชื่อถนน	จาก	ถึง	ความยาวถนน (เมตร)	เขตถนน (เมตร)	ผิวจราจร (เมตร)	ลักษณะผิวจราจร	ทางเท้า/ไหล่ทางกว้าง(เมตร)	
								ซ้าย	ขวา
1	ถนนกรุงเกษม	แม่น้ำเจ้าพระยา	ถนนราชดำเนินนอก	1321.00	13-22	9-15	แอสฟัลต์	2-3	2-4
2	ถนนกัลยาณไมตรี	ถนนสนามไชย	ถนนราชินี	239.00	16.70	11.70	แอสฟัลต์	2.80	2.20
3	ถนนไกรสีห์	ถนนลิบบามห้าง	ถนนจักรพงษ์	200.00	18.00	11.50	กระเบื้อง	4.10	2.40
4	ถนนข้าวสาร	ถนนจักรพงษ์	ถนนตะนาว	397.00	16.90	12.30	แอสฟัลต์	2.30	2.30
5	ถนนข้าวหลาม	ถนนเจริญกรุง	ถนนผดุงกรุงเกษม	263.00	19.90	12.00	แอสฟัลต์	3.80	4.10
6	ถนนจักรพงษ์	ถนนพระสุเมรุ	ถนนราชดำเนินกลาง	725.00	20.00	13.80	แอสฟัลต์	3.20	3.00
7	ถนนจักรพรรดิพงษ์	ถนนบำรุงเมือง	ถนนราชดำเนินนอก	937.00	24.50	16.50	แอสฟัลต์	4.00	4.00
8	ถนนเจริญกรุง	ถนนสนามไชย	สะพานดำรงคีรี	935.00	19.00	14.00	แอสฟัลต์	2.30	2.70
9	ถนนเจ้าฟ้า	ถนนจักรพงษ์	ถนนพระอาทิตย์	570.00	14.00	7.50	แอสฟัลต์	2.50	4.00
10	ถนนดินสอ	พระสุเมรุ	ถนนบำรุงเมือง	666.00	15-16.15	9.00	แอสฟัลต์	3.50	3.50
11	ถนนตรีเพชร	ถนนจักรเพชร	ถนนเจริญกรุง	650.00	23.50	18.50	แอสฟัลต์	2.00	3.00
12	ถนนตะนาว	ถนนลิบบามห้าง	ถนนบำรุงเมือง	856.00	13.20	9.20	แอสฟัลต์	2.00	2.00
13	ถนนตานี	ถนนจักรพงษ์	ถนนลิบบามห้าง	217.00	13.9	9.20	แอสฟัลต์	2.30	2.40
14	ถนนตีทอง	ถนนบำรุงเมือง	ถนนเจริญกรุง	484.00	19.80	14.35	แอสฟัลต์	2.75	2.70
15	ถนนท้ายวัง	ถนนมหาราช	ถนนสนามไชย	365.00	17.70	7.70	ค.ส.ล.	3.50	6.50
16	ถนนท่าเรือ	ถนนอาสนมณเฑียร	การทำเรือแห่งประเทศไทย	720.00	31.15	23.40	ค.ส.ล.	3.50	6.50
17	ถนนบรมนิเวศน์	ถนนพระสุเมรุ	ถนนตะนาว	134.00	23.35	10.50	แอสฟัลต์	6.00	13.70
18	ถนนบ้านหม้อ	ถนนเจริญกรุง	ถนนจักรเพชร	533.00	13.30	7.80	แอสฟัลต์	2.80	2.70
19	ถนนบำรุงเมือง	ถนนอัษฎางค์	คลองโอ่งอ่าง	600.00	13-54.3	8-49	ค.ส.ล.	2.5-3	2.3-4

ตารางที่ 4.14 ลักษณะทางกายภาพของถนนที่สำคัญในพื้นที่เขตพระนคร (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อถนน	จาก	ถึง	ความยาว ถนน (เมตร)	เขตถนน (เมตร)	ผิวจราจร (เมตร)	ลักษณะ ผิวจราจร	ทางเท้า/ไหล่ทาง กว้าง(เมตร)	
20	ถนนบูรพา	ถนนอุดม กรณ์	ถนนพหลุ ร์	252.00	21.20	11.00	แอสฟัลต์	4.50	5.70
21	ถนน ประชาธิปไตย	สะพานวัน ชาติ	ถนนวิสุทธิ กษัตริย์	769.00	20.85	13.90	แอสฟัลต์	3.50	3.45
22	ถนน พระจันทร์	แม่น้ำ เจ้าพระยา	ถนนมหาราช	90.00	16.50	10.70	แอสฟัลต์	2.20	3.60
23	ถนนพระ พิทักษ์	ถนนบ้านหม้อ	ถนนอัษฎางค์	100.00	13.00	8.50	แอสฟัลต์	2.50	2.50
24	ถนนพิพิธ	ถนนสนาม ไชย	ถนนราชินี	166.00	21.90	16.00	แอสฟัลต์	2.30	3.60
25	ถนนพระสุเมรุ	ถนนราช ดำเนินกลาง	ถนนพระ อาทิตย์	1270.00	18.2-24.7	13.35-19.6	แอสฟัลต์	2.70	2.40
26	ถนนพระ อาทิตย์	ถนนพระสุเมรุ	ถนนเจ้าฟ้า	521.00	19.60	13.50	แอสฟัลต์	3.50	3.70
27	ถนนพหลุ ร์	ถนนจักรเพชร	ถนนบ้านหม้อ	524.00	19.90	15.20	แอสฟัลต์	2.30	2.40
28	ถนนเฟื่องนคร	ถนนบำรุง เมือง	ถนนเจริญ กรุง	44.8.00	13.45-15.4	9.2-10.8	แอสฟัลต์	0.00	2.65
29	ถนนมหาราช	ถนนดินสอ	ถนนตะนาว	278.00	16.30	10.70	แอสฟัลต์	2.90	2.70
30	ถนนมหาไชย	ถนนราช ดำเนินกลาง	ถนนจักรเพชร	1631.00	25.00	13.70	แอสฟัลต์	5.80	5.50
31	ถนนมหาราช	ถนน พระจันทร์	ถนนสนาม ไชย	1686.00	17.6-23.95	9.75-11	แอสฟัลต์	2.6- 3.5	5.25- 10
32	ถนนราช ดำเนินกลาง	สะพานผ่าน ฟ้าลีลาศ	สะพานผ่านภ ิกสิลา	1210.00	70.00	43.00	แอสฟัลต์	10.00	10.00
33	ถนนราช ดำเนินใน	สะพานผ่าน ฟ้าลีลาศ	ถนนสนาม ไชย	520.00	57.30	26.00	แอสฟัลต์	10.30	22.00
34	ถนนราชินี	ถนนมหาราช	ถนนพระ อาทิตย์	2032.00	15.5-23	10-18	แอสฟัลต์	2-7	2.5-7
35	ถนนรามบุตรี	ถนนสิบสาม ห้าง	ถนนจักรพงษ์	323.00	14.20	8.60	แอสฟัลต์	2.80	2.80

ภาพที่ 4.31 ลักษณะผิวจราจรบนถนนของเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



4.5 สรุปความสำคัญของพื้นที่ศึกษา

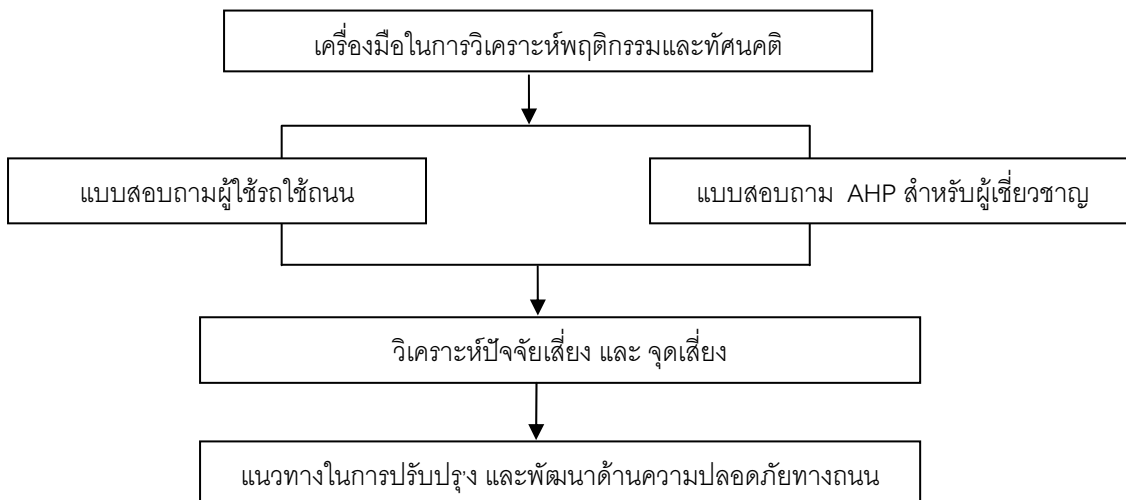
เนื่องจากในพื้นที่เมืองชั้นในของกรุงเทพมหานคร มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หนาแน่น และมีกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดการติดขัดของการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เป็นจำนวนมาก ซึ่งก็เป็นสาเหตุหลักให้เกิดปัญหาการจราจร และอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่ บวกกับปัจจัยทางด้านพฤติกรรมกรรมการเดินทางของผู้ใช้เองที่มีความต้องการใช้รถส่วนตัวมากขึ้น เป็นเหตุให้ปริมาณยานพาหนะบนท้องถนนเพิ่มขึ้น ปัญหาการจราจร และอุบัติเหตุจราจรก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นจึงควรมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจร ได้แก่ คน รถ และสภาพแวดล้อม เนื่องจากปัจจัยที่มีผลให้เกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุดคือ ผู้ใช้รถใช้ถนน แต่การป้องกันและแก้ไขปัญหาก็สามารถนำไปสู่การปฏิบัติและทางนโยบายที่ภาครัฐควรให้การสนับสนุนควบคู่ไปกับการให้การศึกษาด้านความปลอดภัยทางถนนและสร้างความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านการใช้รถใช้ถนน ก็คือ การป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านกายภาพหรือสภาพแวดล้อม อันได้แก่ การเชื่อมต่อเข้าสู่พื้นที่กิจกรรมต่างๆ ลักษณะทางกายภาพของถนน อันประกอบด้วย พื้นผิวถนน ป้ายสัญญาณจราจร ป้ายบอกทาง ระยะของป้ายบอกทาง หรือสัญญาณไฟจราจร หรือแม้กระทั่งลักษณะของต้นไม้ริมถนนและที่เกาะกลางถนน และบริเวณทางเลี้ยว เป็นต้น อันเป็นสิ่งที่สามารถบังคับพฤติกรรมของผู้ขับขี่ยานพาหนะ ให้ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้น ในการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของถนน นอกจากจะสามารถนำไปสู่การส่งเสริมพฤติกรรมของผู้ขับขี่ยานพาหนะให้เกิดความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นแล้ว ยังเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดอันเกิดจากปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้อีกด้วย อีกทั้งความปลอดภัยทางถนนยังเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งปัจจัยหนึ่งในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนในเมืองโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานคร ดังนั้นผลที่ได้จากการศึกษาบริเวณพื้นที่ศึกษาดังกล่าวนี้นี้ จึงนับเป็นกรณีศึกษาตัวอย่างซึ่งสามารถเป็นแนวทางในการวางแผนปรับปรุงพื้นที่เสี่ยงภัยจากอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่อื่นๆ ในเขตกรุงเทพมหานครได้อีกด้วย

บทที่ 5

พฤติกรรมและทัศนคติต่อ ความปลอดภัยทางถนน

การศึกษานี้ให้ความสำคัญกับความคิดเห็นของประชาชนโดยได้มีการพิจารณา โดยการใช้แบบสอบถามเพื่อทราบถึงพฤติกรรมและทัศนคติของประชาชนทั่วไปต่อความปลอดภัยทางถนน นอกจากนี้การศึกษานี้ยังได้ทำการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านการจราจรและด้านผังเมืองในเรื่องของปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจร อันประกอบด้วยปัจจัยด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง ถนนและองค์ประกอบทางถนน และปัจจัยภายนอก

ภาพที่ 5.1 เครื่องมือในการวิเคราะห์



5.1 พฤติกรรมการเดินทางและกิจกรรมในการใช้พื้นที่ศึกษา

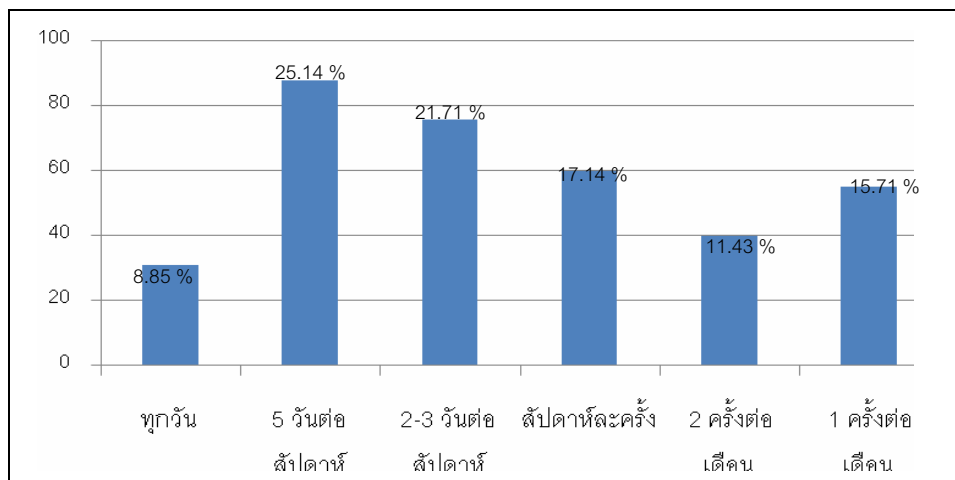
ในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดการดึงดูดการเดินทางเข้ามาในพื้นที่ อันเนื่องมาจากรูปแบบของกิจกรรมแต่ละประเภท ในการเดินทางนั้นย่อมมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป ทั้งเรื่องของความถี่ในการเดินทาง และการเลือกรูปแบบการเดินทาง ซึ่งล้วนเป็นเรื่องของพฤติกรรมการเดินทาง อันเกี่ยวข้องกับรูปแบบของที่อยู่อาศัยด้วย

5.1.1 ลักษณะพฤติกรรมการเดินทาง

ความถี่ในการเดินทางเข้ามาในพื้นที่เมืองชั้นในของกรุงเทพมหานคร สามารถแบ่งได้ดังนี้

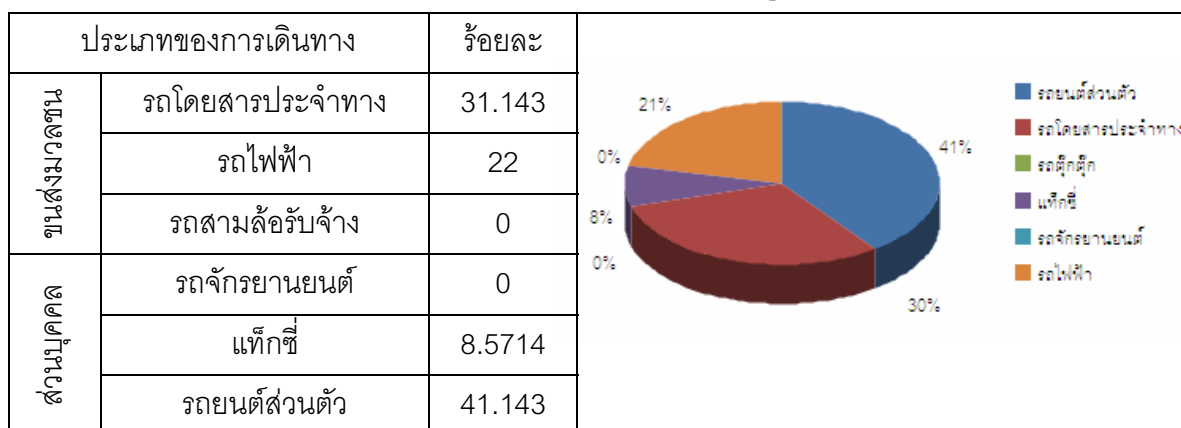
ผู้ที่เข้ามาใช้บริการในพื้นที่เขตเมืองชั้นในของกรุงเทพ ส่วนใหญ่จะเข้ามา 5 วันต่อสัปดาห์ โดยจะเป็นวันทำงาน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.14 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเดินทางเข้ามาในพื้นที่ส่วนใหญ่นั้นเป็นการเดินทางเพื่อเข้ามาทำงาน รองลงมา คือ 2-3 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 21.71) และสัปดาห์ละครั้ง (ร้อยละ 17.14) ตามลำดับ ซึ่งอาจเกิดจากแรงดึงดูดจากกิจกรรมประเภทอื่นๆ

ภาพที่ 5.2 ความถี่ในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เมืองชั้นใน



ประเภทการเดินทาง ในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เมืองชั้นในของกรุงเทพมหานครนั้นสามารถเดินทางได้โดยหลากหลายวิธี ซึ่งมีผู้เลือกใช้วิธีต่างๆ โดยที่ผู้ที่เดินทางเข้ามาในพื้นที่เมืองส่วนใหญ่ มากถึงร้อยละ 41.143 เดินทางเข้ามาโดยรถยนต์ส่วนตัว และรองลงมาคือ รถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 31.14) รถไฟฟ้า (ร้อยละ 22) และรถแท็กซี่ (ร้อยละ 8.57) ตามลำดับ

ภาพที่ 5.3 สัดส่วนของประเภทการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เมืองชั้นใน

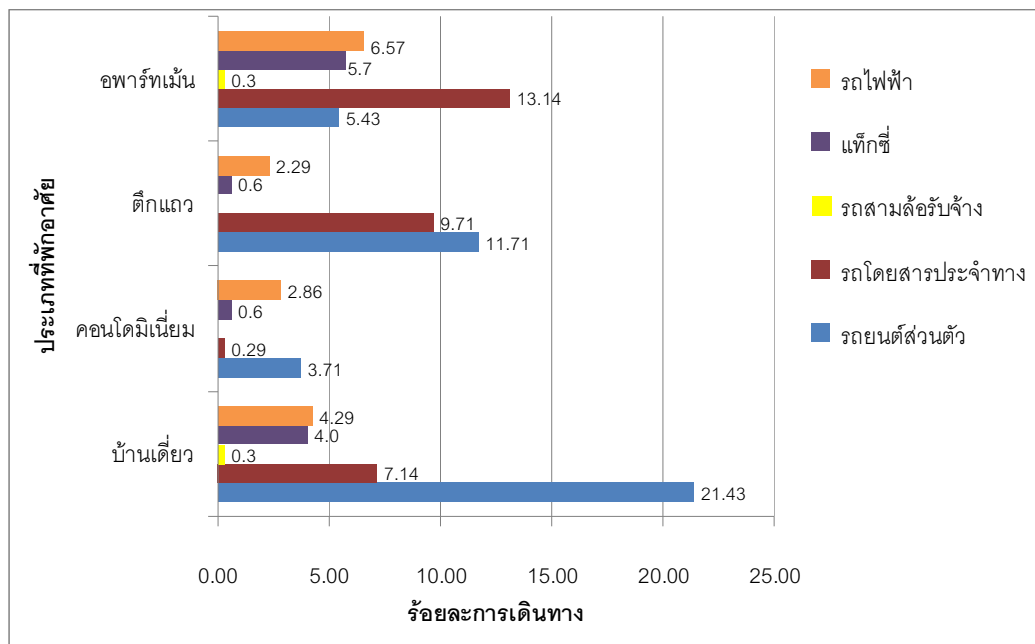


ตารางที่ 5.1 พบว่าผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยว หรือ ทาวน์เฮาส์ ซึ่งบ่งบอกถึงการมีความสามารถในการซื้อรถ และมีรายได้สูง ส่วนใหญ่จะเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.4 ผู้ที่อาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียม จะเดินทางเข้ามาโดยรถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 3.7) และรถ ไฟฟ้า(ร้อยละ 2.9) เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากผู้ที่อาศัยที่อาศัยอยู่ตามคอนโดมิเนียมจะเป็นผู้มีรายได้ปานกลางถึงสูง ผู้ที่อาศัยอยู่ในตึกแถวส่วนใหญ่เป็นผู้มีรายได้ปานกลาง เดินทางโดยรถส่วนตัว(ร้อยละ 11.7) และรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 9.7)ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน ผู้ที่อาศัยอยู่ในอพาร์ทเมนต์ ส่วนใหญ่เป็นผู้มีรายได้น้อย และนักศึกษา ซึ่งจะเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง เป็นหลัก (ร้อยละ 13.1) และสามารถเปรียบเทียบสัดส่วนของการเลือกใช้รูปแบบการเดินทางได้ดังภาพที่ 5.4

ตารางที่ 5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างที่อยู่อาศัยกับการเดินทาง

ที่พัก	เดินทางมาโดย					รวม	ร้อยละ
	รถยนต์ส่วนตัว	รถโดยสารประจำทาง	รถสามล้อรับจ้าง	แท็กซี่	รถไฟฟ้า		
บ้านเดี่ยว / ทาวน์เฮาส์	75	25	1	14	15	130	37.1
ร้อยละ	21.4	7.1	0.3	4.0	4.3	37.1	
คอนโดมิเนียม	13	1	0	2	10	26	7.4
ร้อยละ	3.7	0.3	0.0	0.6	2.9	7.4	
ตึกแถว	41	34	0	2	8	85	24.3
ร้อยละ	11.7	9.7	0.0	0.6	2.3	24.3	
อพาร์ทเมนต์	19	46	1	20	23	109	31.1
ร้อยละ	5.4	13.1	0.3	5.7	6.6	31.1	
รวม	148	106	2	38	56	350	100
ร้อยละ	42.3	30.3	0.6	10.8	16	100	

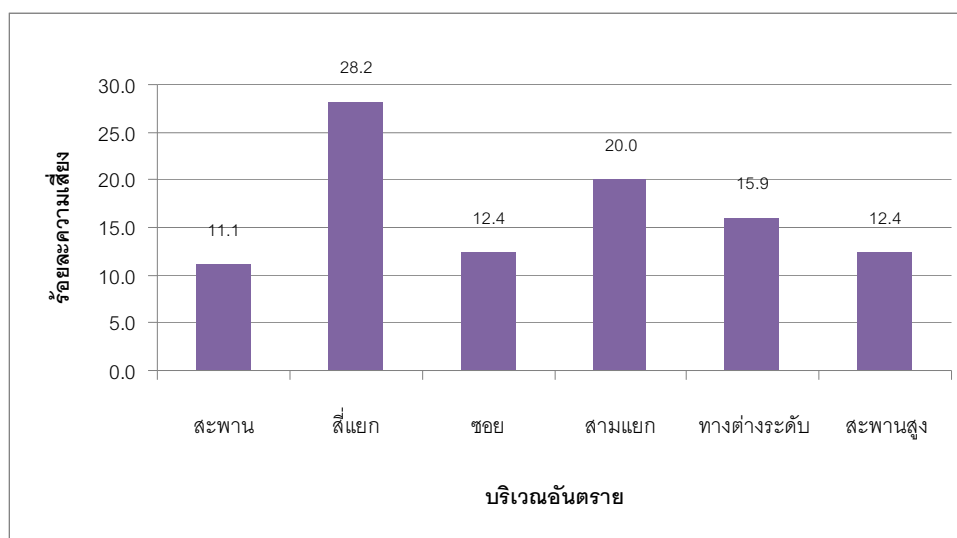
ภาพที่ 5.4 รูปแบบการเดินทางเข้าสู่พื้นที่เมืองชั้นในแบ่งตามประเภทที่พักอาศัย



5.2 ทศนคติต่อความปลอดภัยทางถนนและการใช้พื้นที่

ในการศึกษานี้ได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เดินทางเข้ามาในเขตพื้นที่เมืองชั้นในเรื่องของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุด ซึ่งจากภาพที่ 5.5 พบว่าคนส่วนใหญ่คิดว่า บริเวณสี่แยกเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.2 รองลงมาคือสามแยก (ร้อยละ 20) ทางต่างระดับ (ร้อยละ 15.9) ทางในซอยและสะพานสูง (ร้อยละ 12.4) และสะพาน (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ

ภาพที่ 5.5 เปรียบเทียบความเสี่ยงของเส้นทางการจราจรจากทัศนคติของผู้ใช้บริการเส้นทางการจราจร



ตารางที่ 5.2 ค่าความเสี่ยงของบริเวณที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน

บริเวณเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง	ดัชนีความเสี่ยง (RI)	เฉลี่ย
สะพาน	523	0.393233	0.59
สี่แยก	1,330	1	
ซอย	584	0.439098	
สามแยก	942	0.708271	
ทางต่างระดับ	749	0.563158	
สะพานสูง	583	0.438346	

5.2.1 ทศนคติรูปแบบการเดินทางต่อบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

ตารางที่ 5.3 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ เห็นว่า สะพานเป็นจุดที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 8.3) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง และผู้ใช้รถไฟฟ้า เห็นว่า มีความเสี่ยงน้อย (ร้อยละ 10.3 และ 4.9) ส่วนผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 2.6)

ตารางที่ 5.3 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสะพาน

เดินทางมาโดย	สะพาน						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	49	29	15	19	21	10	143
ร้อยละ	14.0	8.3	4.3	5.4	6.0	2.9	40.9
รถโดยสารประจำทาง	45	15	36	8	5	0	109
ร้อยละ	12.9	4.3	10.3	2.3	1.4	0.0	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	1	0	0	1	0	0	2
ร้อยละ	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.6
แท็กซี่	9	5	0	9	5	0	28
ร้อยละ	2.6	1.4	0.0	2.6	1.4	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	27	13	17	5	0	5	67
ร้อยละ	7.7	3.7	4.9	1.4	0.0	1.4	19.1
รวม	131	62	68	42	31	15	350

เมื่อพิจารณาถึงทศนคติต่อความเสี่ยงของพื้นที่แบ่งตามประเภทของการเดินทางของผู้ที่ใช้พื้นที่พบว่าทั้งผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว(ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5.4 และ ตารางที่ 5.5)

ผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง ผู้ใช้รถไฟฟ้า และผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า เป็นจุดที่มีความเสี่ยงมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.9, 20.0, 0.3, 4.0 และ 10.6 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.4 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสี่แยก

เดินทางมาโดย	สี่แยก						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	20	1	10	11	28	73	143
ร้อยละ	5.7	0.3	2.9	3.1	8.0	20.9	40.9
รถโดยสารประจำทาง	10	10	0	10	9	70	109
ร้อยละ	2.9	2.9	0.0	2.9	2.6	20.0	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	0	1	1	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.6
แท็กซี่	0	5	0	5	4	14	28
ร้อยละ	0.0	1.4	0.0	1.4	1.1	4.0	8.0
รถไฟฟ้า	8	1	0	16	6	37	68
ร้อยละ	2.3	0.3	0.0	4.6	1.7	10.6	19.4
รวม	38	17	10	42	48	195	350

ตารางที่ 5.5 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณในซอย

เดินทางมาโดย	ซอย						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	77	13	20	21	6	5	142
ร้อยละ	22.0	3.7	5.7	6.0	1.7	1.4	40.6
รถโดยสารประจำทาง	26	21	6	15	25	16	109
ร้อยละ	7.4	6.0	1.7	4.3	7.1	4.6	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	1	1	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.6
แท็กซี่	15	0	0	9	4	0	28
ร้อยละ	4.3	0.0	0.0	2.6	1.1	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	19	27	6	1	6	9	68
ร้อยละ	5.4	7.7	1.7	0.3	1.7	2.6	19.4
รวม	137	61	32	47	42	30	350

จากตารางที่ 5.5 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ เห็นว่า ถนนในซอยเป็นจุดที่มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 6.0) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง เห็นว่ามีความเสี่ยงมาก (ร้อยละ 7.1) ส่วนผู้ใช้รถไฟฟ้า เห็นว่า มีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 7.7) ส่วนผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 2.6)

ตารางที่ 5.6 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสามแยก

เดินทางมาโดย	สามแยก						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	17	19	17	15	46	29	143
ร้อยละ	4.9	5.4	4.9	4.3	13.1	8.3	40.9
รถโดยสารประจำทาง	14	2	17	22	33	21	109
ร้อยละ	4.0	0.6	4.9	6.3	9.4	6.0	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	0	1	1	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.6
แท็กซี่	5	5	0	0	14	4	28
ร้อยละ	1.4	1.4	0.0	0.0	4.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	32	0	5	12	14	5	68
ร้อยละ	9.1	0.0	1.4	3.4	4.0	1.4	19.4
รวม	68	36	39	50	107	50	350

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.6 แสดงให้เห็นว่า ทั้งผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ ผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง ผู้ใช้รถไฟฟ้า และผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า เป็นจุดที่มีความเสี่ยงมาก คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.1, 9.4, 0.3, 4.0 และ 4.0 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาลักษณะของทางอันได้แก่ ทางต่างระดับ และบริเวณสะพาน พบว่าผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.7 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ เห็นว่า ทางต่างระดับเป็นจุดที่มีความเสี่ยงน้อย (ร้อยละ 10.6) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง เห็นว่ามีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 6.6) และผู้ใช้รถไฟฟ้า เห็นว่า มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 0.3) ส่วนผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า มีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.7) และตารางที่ 5.8 แสดงข้อมูลของผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ซึ่งเห็นว่า สะพานสูงเป็นจุดที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุดเช่นเดียวกับสะพาน (ร้อยละ 10.6) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง เห็นว่ามีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 7.2) และผู้ใช้รถไฟฟ้า และแท็กซี่เห็นว่ามีความเสี่ยงน้อย (ร้อยละ 1.1 และ 1.7 ตามลำดับ)

ตารางที่ 5.7 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณทางต่างระดับ

เดินทางมาโดย	ทางต่างระดับ						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	29	18	37	16	6	37	143
ร้อยละ	8.3	5.1	10.6	4.6	1.7	10.6	40.9
รถโดยสารประจำทาง	26	23	20	20	10	10	109
ร้อยละ	7.4	6.6	5.7	5.7	2.9	2.9	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	1	1	0	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.6
แท็กซี่	10	6	4	4	0	4	28
ร้อยละ	2.9	1.7	1.1	1.1	0.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	31	0	2	18	11	6	68
ร้อยละ	8.9	0.0	0.6	5.1	3.1	1.7	19.4
รวม	96	46	64	59	27	58	350

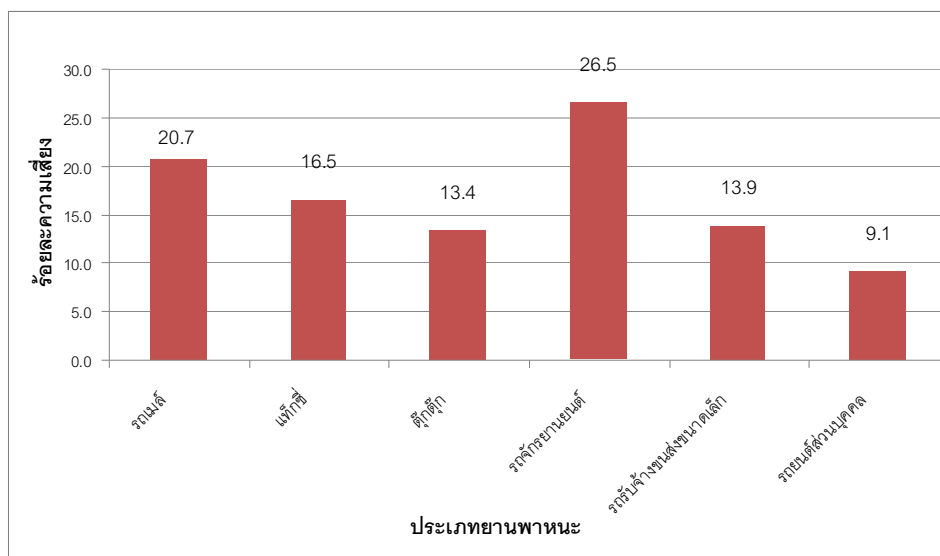
ตารางที่ 5.8 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสะพานสูง

เดินทางมาโดย	สะพานสูง						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	36	37	17	29	14	9	142
ร้อยละ	10.3	10.6	4.9	8.3	4.0	2.6	40.7
รถโดยสารประจำทาง	50	10	14	25	8	2	109
ร้อยละ	14.3	2.9	4.0	7.2	2.3	0.6	31.2
รถสามล้อรับจ้าง	0	1	0	1	0	0	2
ร้อยละ	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.6
แท็กซี่	5	4	15	4	0	0	28
ร้อยละ	1.4	1.1	4.3	1.1	0.0	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	22	6	24	5	5	6	68
ร้อยละ	6.3	1.7	6.9	1.4	1.4	1.7	19.5
รวม	113	58	70	64	27	17	350

5.3 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อรูปแบบการเดินทาง

ในการศึกษานี้ได้ทำการประเมินทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนที่มีต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจราจร โดยพบว่าคนส่วนใหญ่คิดว่าการใช้รถจักรยานยนต์ มีความเสี่ยงมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26.5 รองลงมาคือการใช้บริการรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 20.7) ในขณะที่รถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 9.1) มีความเสี่ยงน้อยที่สุดที่จะเกิดอุบัติเหตุจราจร ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการเดินทางโดยยานพาหนะประเภทใด ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า จุดที่อันตรายมากที่สุดคือ บริเวณสี่แยก (ร้อยละ 28.2) และรองลงมาคือ สามแยก (ร้อยละ 20) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในย่านที่มีปริมาณจราจรคับคั่งยังมีความเสี่ยงมาก (ดังแสดงในภาพที่ 5.6 และตารางที่ 5.9)

ภาพที่ 5.6 เปรียบเทียบทัศนคติต่อความเสี่ยงที่เกิดจากการสัญจรรูปแบบต่างๆ



ตารางที่ 5.9 ความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้รูปแบบการจราจรรูปแบบต่างๆ

รถที่มีความเสี่ยง	คะแนนความเสี่ยง	ดัชนีความเสี่ยง (RI)	เฉลี่ย
รถโดยสารประจำทาง	1,052	0.7822	0.629
แท็กซี่	838	0.623	
รถตุ๊กตุ๊ก	679	0.5048	
รถจักรยานยนต์	1,345	1	
รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก	705	0.5242	
รถยนต์ส่วนตัว	461	0.3428	

5.3.1 ทศนคติต่อรูปแบบการเดินทางที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน

จากตารางที่ 5.10 พบว่าผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว ผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง และแท็กซี่ส่วนใหญ่คิดว่าการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.9, 10.9 และ 0.3 แต่ผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า คิดว่ามีความเสี่ยงมาก คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.3

ตารางที่ 5.10 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถยนต์ส่วนบุคคล

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถยนต์ส่วนบุคคล						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	57	52	20	0	9	5	143
ร้อยละ	16.3	14.9	5.7	0.0	2.6	1.4	40.9
รถโดยสารประจำทาง	41	38	10	5	5	10	109
ร้อยละ	11.7	10.9	2.9	1.4	1.4	2.9	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	1	0	0	0	1	2
ร้อยละ	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6
แท็กซี่	15	9	0	0	0	4	28
ร้อยละ	4.3	2.6	0.0	0.0	0.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	28	10	5	0	15	10	68
ร้อยละ	8.0	2.9	1.4	0.0	4.3	2.9	19.4
รวม	141	110	35	5	29	30	350

จากตารางที่ 5.11 พบว่าผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัวและผู้ใช้บริการแท็กซี่ ส่วนใหญ่คิดว่าการใช้บริการรถรับจ้างขนส่งขนาดเล็กมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุต่ำที่สุด (ร้อยละ 7.7 และ 2.9) ผู้ใช้รถโดยสารประจำทางส่วนใหญ่คิดว่ามีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุต่ำ (ร้อยละ 6.6) ส่วนผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าคิดว่ามีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมาก (ร้อยละ 5.7)

ตารางที่ 5.11 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงในการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	50	27	17	19	10	20	143
ร้อยละ	14.3	7.7	4.9	5.4	2.9	5.7	40.9
รถโดยสารประจำทาง	33	8	23	5	20	20	109
ร้อยละ	9.4	2.3	6.6	1.4	5.7	5.7	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	1	0	0	0	0	1	2
ร้อยละ	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6
แท็กซี่	14	10	0	0	0	4	28
ร้อยละ	4.0	2.9	0.0	0.0	0.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	27	0	0	11	20	10	68
ร้อยละ	7.7	0.0	0.0	3.1	5.7	2.9	19.4
รวม	125	45	40	35	50	55	350

โดยผลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เดินทางในแต่ละประเภทที่มีผลต่อความเสี่ยงในการเดินทางโดยรถโดยสารและแท็กซี่ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.12 แสดงผลของความคิดเห็นของกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารประจำทาง และรถสามล้อรับจ้างส่วนใหญ่คิดว่าการใช้รถโดยสารประจำทางมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16.3, 10.6 และ 0.3 ตามลำดับ และกลุ่มผู้ใช้รถแท็กซี่ และรถไฟฟ้าคิดว่าการใช้รถโดยสารประจำทางมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด และน้อย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.0 และ 4.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.13 แสดงผลของความคิดเห็นของกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารประจำทาง และรถสามล้อรับจ้างส่วนใหญ่คิดว่าการใช้บริการแท็กซี่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.6, 8.3 และ 0.3 ตามลำดับ และกลุ่มผู้ใช้รถแท็กซี่ และรถไฟฟ้า คิดว่าการใช้รถโดยสารประจำทางมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุต่ำ และน้อยที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.9 และ 6.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.12 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถโดยสารประจำทาง

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถโดยสารประจำทาง						Total
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	15	10	10	19	57	32	143
ร้อยละ	4.3	2.9	2.9	5.4	16.3	9.1	40.9
รถโดยสารประจำทาง	15	15	15	10	37	17	109
ร้อยละ	4.3	4.3	4.3	2.9	10.6	4.9	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	0	1	1	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.6
แท็กซี่	0	5	0	0	9	14	28
ร้อยละ	0.0	1.4	0.0	0.0	2.6	4.0	8.0
รถไฟฟ้า	12	15	15	10	6	10	68
ร้อยละ	3.4	4.3	4.3	2.9	1.7	2.9	19.4
Total	42	45	40	39	110	74	350

ตารางที่ 5.13 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย แท็กซี่

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ แท็กซี่						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	15	10	28	51	25	14	143
ร้อยละ	4.3	2.9	8.0	14.6	7.1	4.0	40.9
รถโดยสารประจำทาง	14	29	16	29	10	11	109
ร้อยละ	4.0	8.3	4.6	8.3	2.9	3.1	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	1	1	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.6
แท็กซี่	5	0	10	4	4	5	28
ร้อยละ	1.4	0.0	2.9	1.1	1.1	1.4	8.0
รถไฟฟ้า	12	21	10	15	10	0	68
ร้อยละ	3.4	6.0	2.9	4.3	2.9	0.0	19.4
รวม	46	60	64	100	50	30	350

ตารางที่ 5.14 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และรถสามล้อรับจ้างส่วนใหญ่คิดว่าการใช้บริการรถสามล้อรับจ้างมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุต่ำ (ร้อยละ 12.6 และ 0.3) แต่ผู้ใช้รถโดยสารประจำทาง

รถแท็กซี่ และรถไฟฟ้าคิดว่าการใช้บริการรถสามล้อรับจ้างมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุปานกลาง (ร้อยละ 10.3, 2.9 และ 7.1)

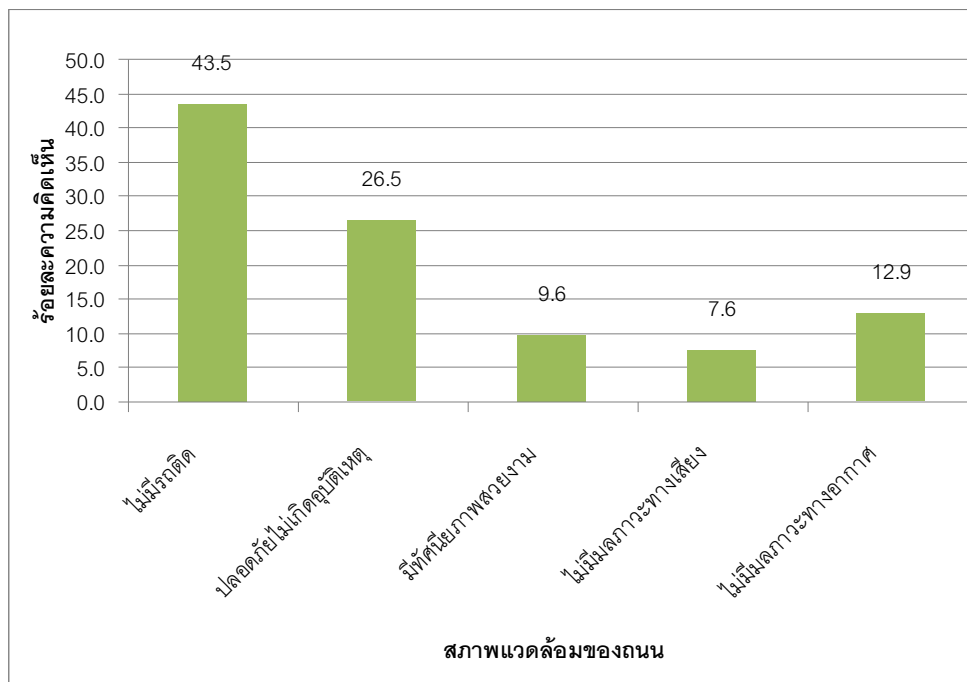
ตารางที่ 5.14 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถสามล้อรับจ้าง

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถสามล้อรับจ้าง						Total
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	46	19	44	14	10	10	143
ร้อยละ	13.1	5.4	12.6	4.0	2.9	2.9	40.9
รถโดยสารประจำทาง	26	5	25	36	15	0	107
ร้อยละ	7.4	1.4	7.1	10.3	4.3	0.0	30.6
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	1	0	1	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.6
แท็กซี่	5	0	4	10	9	0	28
ร้อยละ	1.4	0.0	1.1	2.9	2.6	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	17	5	16	25	0	5	68
ร้อยละ	4.9	1.4	4.6	7.1	0.0	1.4	19.4
Total	94	29	90	85	35	15	350

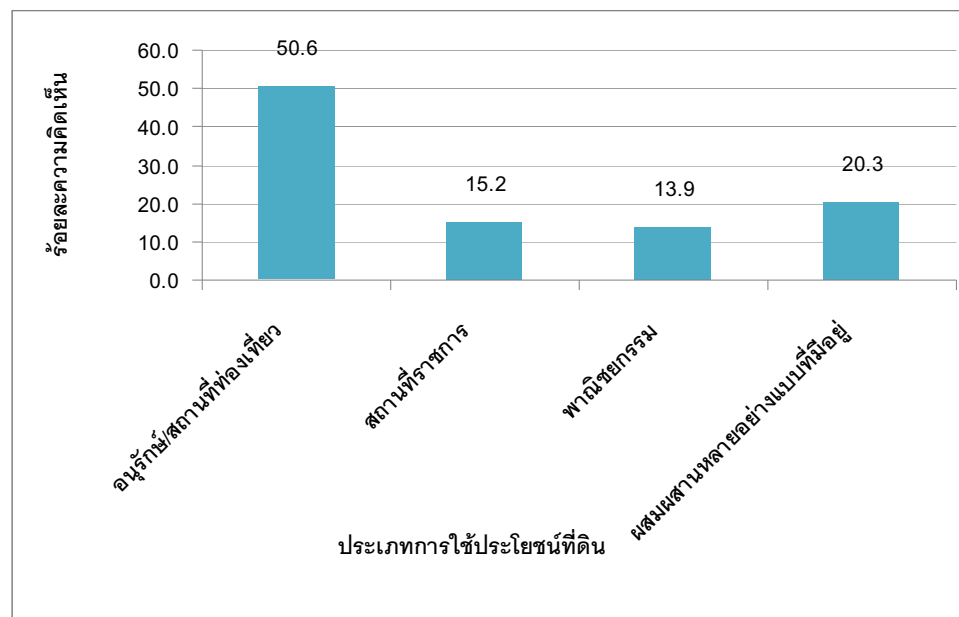
เมื่อพิจารณาความต้องการของผู้ใช้เส้นทางจราจรในพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ต้องการให้ไม่มีรถติด (ร้อยละ 43.5) รองลงมาคือ ถนนที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ (ร้อยละ 26.5) ไม่มีมลภาวะทางอากาศ (ร้อยละ 12.9) มีทัศนียภาพที่สวยงาม (ร้อยละ 9.6) และไม่มีมลภาวะทางเสียง (ร้อยละ 7.6) ตามลำดับ (ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 5.7)

และเมื่อพิจารณาถึงความต้องการผู้คนที่เข้ามาใช้บริการพื้นที่ในเขตเมืองชั้นในต่อความพึงพอใจของเมืองในด้านต่างๆ พบว่าส่วนใหญ่ต้องการให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทอนุรักษ์ และสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 50.6 รองลงมาคือ แบบผสมผสานหลายอย่าง (ร้อยละ 20.3) สถานที่ราชการ (ร้อยละ 15.2) และพาณิชยกรรม (ร้อยละ 13.9) ตามลำดับ (ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 5.8)

ภาพที่ 5.7 ความพึงพอใจของผู้ใช้เส้นทางจราจรต่อถนนที่มีลักษณะต่างๆ กัน



ภาพที่ 5.8 ความพึงพอใจต่อเมืองในลักษณะต่างๆ



5.3.2 ความสัมพันธ์ของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่อพฤติกรรมการเดินทางในพื้นที่ศึกษา

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกันย่อมส่งผลต่อการเลือกประเภทและรูปแบบการเดินทาง โดยจากผลการสอบถามจากแบบสอบถามสามารถสรุปได้ว่า

- ผู้ที่เข้ามาในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เข้ามาทำงานมากที่สุด และเป็นผู้ที่มีที่พักอาศัยเป็นบ้านเดี่ยวถึงร้อยละ 37 ของผู้ที่เดินทางเข้ามาในพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งคนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะใช้รถยนต์ส่วนตัวในการเดินทางเข้ามาในพื้นที่
- ผู้ที่เข้ามาในพื้นที่ที่มีที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ก็จะใช้การเดินทางเข้ามาโดยรถยนต์ส่วนตัวเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นรถไฟฟ้า และ แท็กซี่ ตามลำดับ
- ผู้ที่เข้ามาในพื้นที่ที่มีที่อยู่อาศัยเป็นตึกแถวส่วนใหญ่ก็จะเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนตัว รองลงมาคือ รถโดยสารประจำทาง และ รถไฟฟ้า ตามลำดับ
- ส่วนผู้ที่อาศัยอยู่ในอพาร์ทเมนต์ มีมากถึงร้อยละ 31 แต่คนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะใช้บริการรถโดยสารประจำทาง รองลงมาเป็นรถไฟฟ้า และ แท็กซี่ ในการเดินทางเข้ามาในพื้นที่เมืองชั้นใน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คนที่เข้ามาในพื้นที่เมืองชั้นในส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวมากถึงร้อยละ 42 และเดินทางโดย รถโดยสารประจำทางรองลงมาคือ ร้อยละ 30 และรถไฟฟ้า แท็กซี่ สามล้อยับจ้างตามลำดับ

5.4 แนวคิดในปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

ในการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของข้อมูลความปลอดภัยทางถนนนั้นจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยในการศึกษานี้ได้นำเสนอการวิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่โดยให้ผู้ขับขี่รถใช้ถนนในพื้นที่อธิบายถึงลักษณะการให้บริการของถนนในพื้นที่ และให้ผู้เชี่ยวชาญจากสาขาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนน อันประกอบด้วย

- สำนักจราจรและการขนส่ง กรุงเทพมหานคร
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่ง (สนข.)
- กรมโยธาธิการและผังเมือง
- องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

และจากนั้นสามารถวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องอันส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยนำมาวิเคราะห์ด้วยกระบวนการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ AHP (Analysis Hierarchy Process) ซึ่งเป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพด้วยลักษณะเด่นของการนำการ

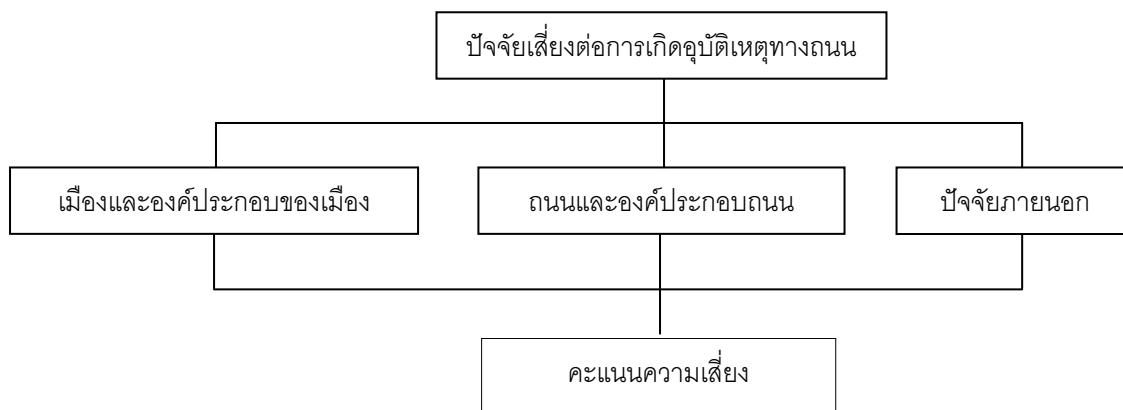
เปรียบเทียบ “ความสำคัญ” ของเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจของปัจจัยแต่ละคู่เพื่อนำมาหา “ค่าน้ำหนัก” ของแต่ละเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ และหลังจากนั้นจึงนำ “ทางเลือก” ที่มีทั้งหมดมาประเมินผ่านเกณฑ์ดังกล่าว เพื่อจัดลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือก โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. สร้างแผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ โดยมีรายละเอียดดังนี้
2. การให้น้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมิน
3. นำ“ทางเลือก” ที่กำหนดไว้ในตอนแรกมาทำการประเมินผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก

5.4.1 ปัจจัยในการวิเคราะห์ความปลอดภัยด้านอุบัติเหตุจราจร

ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ได้แก่ เมืองและองค์ประกอบของเมือง, ถนนและองค์ประกอบทางถนน และ ปัจจัยภายนอก ดังนี้

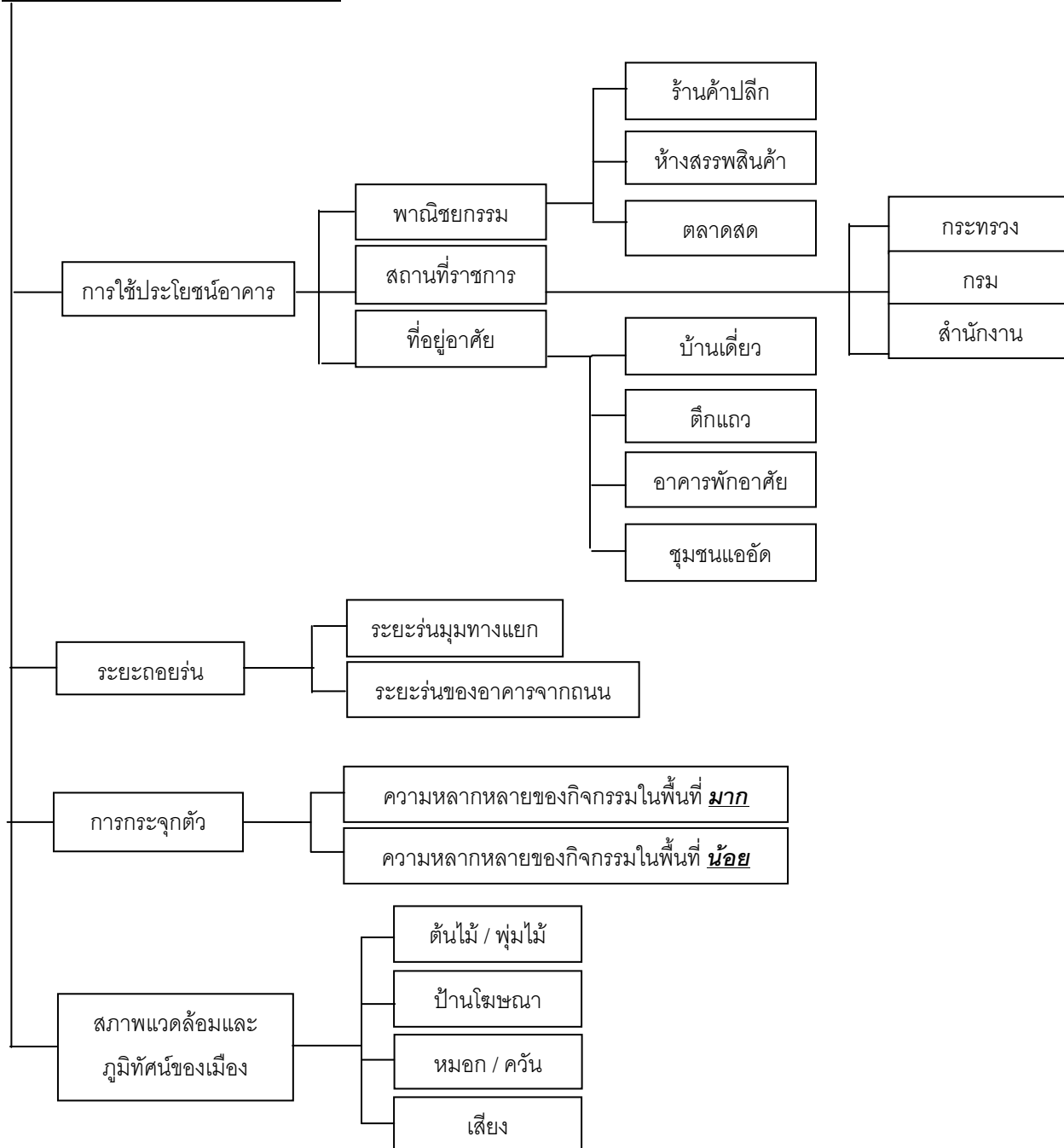
ภาพที่ 5.9 แผนภาพลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ



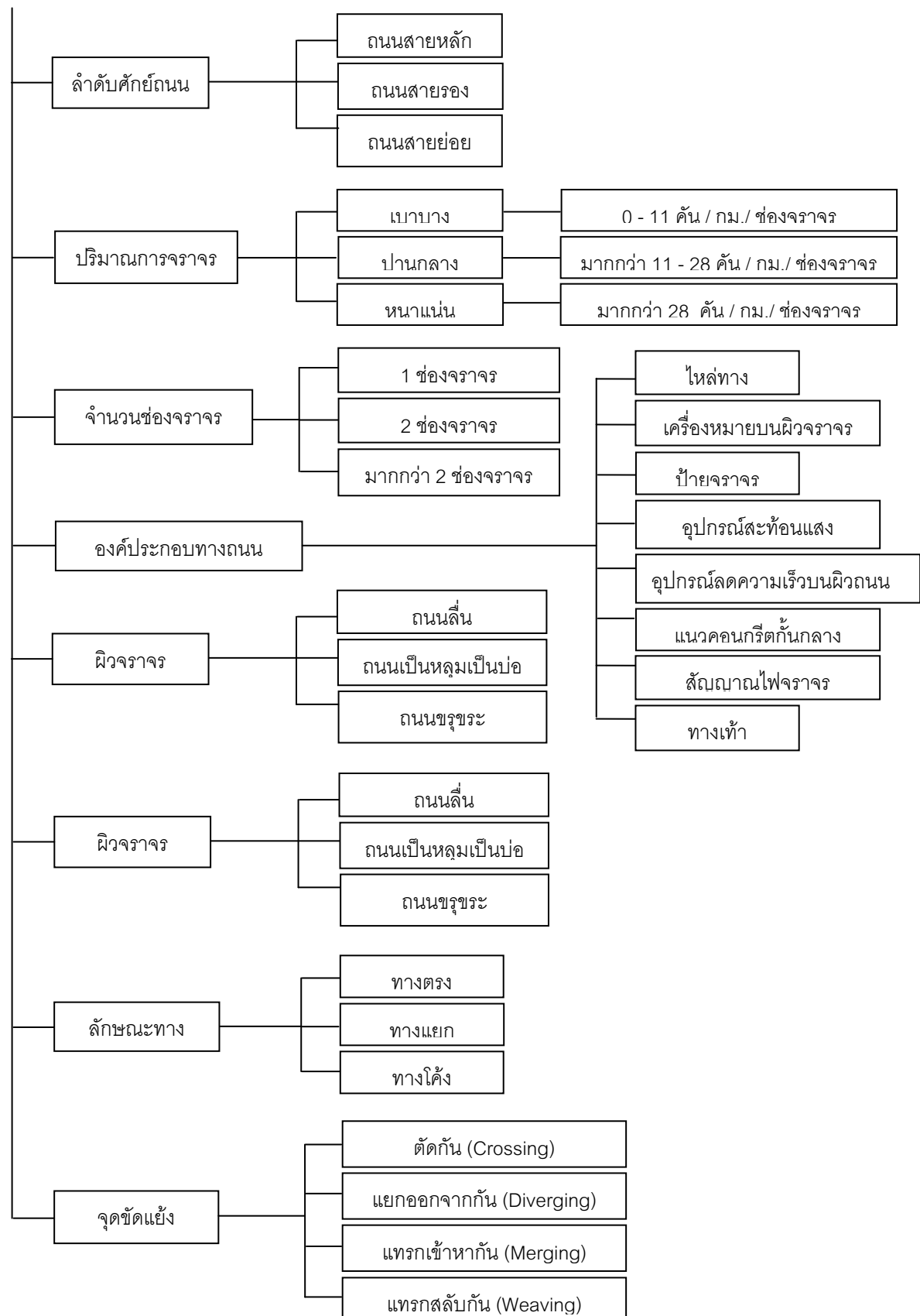
ในสามปัจจัยหลักนี้จะประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ อันเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร ซึ่งสามารถแยกย่อยแต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 5.10 ปัจจัยของเมืองและองค์ประกอบของเมือง

เมืองและองค์ประกอบของเมือง

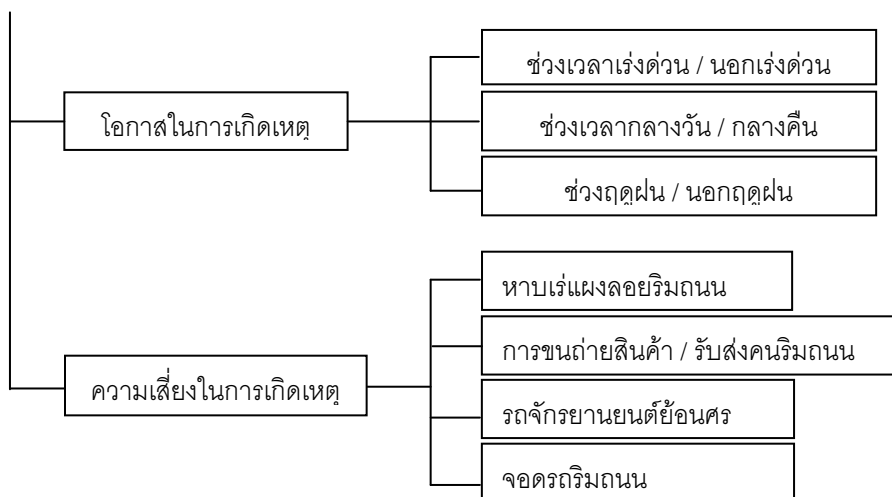


ถนนและองค์ประกอบทางถนน



ภาพที่ 5.12 ชั้นปัจจัยภายนอก

ปัจจัยภายนอก



5.4.2 การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยทางถนน

ในการวิเคราะห์ความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนนนั้นจำเป็นที่จะต้องให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยทำการเปรียบเทียบกันในแต่ละคู่ของปัจจัยโดยมีการให้ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.15 ระดับความสำคัญ

ระดับความสำคัญ หรือความชอบ (Preference Level)	ค่าแสดงเป็นตัวเลข (Numerical Value)
น้อยที่สุด	1/5
น้อยกว่า	1/4
น้อย	1/3
ค่อนข้างน้อย	1/2
เท่ากัน	1
ค่อนข้างมาก	2
มาก	3
มากกว่า	4
มากที่สุด	5

โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ถ้า $a_{ij} = 1/5$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญน้อยที่สุด
ถ้า $a_{ij} = 1/4$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญน้อยกว่า
ถ้า $a_{ij} = 1/3$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญน้อย
ถ้า $a_{ij} = 1/2$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญค่อนข้างน้อย
ถ้า $a_{ij} = 1$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญเท่ากัน
ถ้า $a_{ij} = 2$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญค่อนข้างมาก
ถ้า $a_{ij} = 3$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญมาก
ถ้า $a_{ij} = 4$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญมากกว่า
ถ้า $a_{ij} = 5$	หมายถึง ปัจจัย A_i และ A_j มีความสำคัญมากที่สุด

5.5 การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยจากอุบัติเหตุจราจร

โครงสร้างของชั้นข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ระดับชั้น โดยชั้นที่ 1 คือ ปัจจัยหลัก ชั้นที่ 2 คือ ปัจจัยรอง และชั้นที่ 3 คือ ปัจจัยย่อย ซึ่งในที่นี้จะนำปัจจัยในชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 มาทำการเปรียบเทียบค่าคะแนน ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้

5.5.1 โครงสร้างของชั้นข้อมูลในแต่ละระดับชั้น

ในรายละเอียดของโครงสร้างของชั้นข้อมูลอันประกอบด้วย 3 ระดับชั้น มีรายละเอียดของปัจจัยหลักและปัจจัยรองดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.16 เกณฑ์ในการตัดสินใจแต่ละระดับชั้น

ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจร			
ชั้นที่ 1	เมืองและองค์ประกอบของเมือง	ถนนและองค์ประกอบทางถนน	ปัจจัยภายนอก
ชั้นที่ 2	- การใช้อาคารประเภทพาณิชย์ - การใช้อาคารประเภทที่อยู่อาศัย - การใช้อาคารประเภทสถานที่ราชการ - ข้อกำหนดระยะร่น - การกระจุกตัว - สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง	- ลำดับศักยภาพถนน - ปริมาณการจราจร - จำนวนช่องจราจร - องค์ประกอบทางถนน - ผิวจราจร - ลักษณะเส้นทาง - ทิศทาง - จุดขัดแย้ง	- โอกาสในการเกิดเหตุ - ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ

5.5.2 องค์ประกอบของข้อมูลในแต่ละระดับชั้นของปัจจัยย่อย

เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของระดับชั้นปัจจัยย่อยพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังแสดงในตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 ปัจจัยย่อยของปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ปัจจัยภายนอก	
โอกาสในการเกิดเหตุ	เวลาเร่งด่วน / นอกเวลาเร่งด่วน
	กลางวัน / กลางคืน
	ฤดูฝน / นอกฤดูฝน
	เทศกาล / นอกเทศกาล
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ	หอบเร่ง / แผงลอยริมถนน
	การขนถ่ายสินค้า / รับส่งคนริมถนน
	จักรยานยนต์ย้อนศร
	จอดรถริมถนน

โดยที่

- ระดับชั้นที่ 1 หรือระดับบนสุด แสดงปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร
- ระดับชั้นที่ 2 แสดงถึงปัจจัยรอง โดยระบุรายละเอียดของปัจจัยหลัก
- ระดับชั้นที่ 3 ลงมา แสดงถึงปัจจัยย่อย โดยแสดงรายละเอียดของปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง
- ระดับชั้นล่างสุด คือ ทางเลือกที่เราจะนำมาพิจารณาผ่านเกณฑ์การตัดสินใจตามที่กำหนดไว้

คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมินในแต่ละระดับชั้น ให้พิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่าง ๆ ในระดับชั้นเดียวกัน โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ หรือทางเลือกทีละคู่ (Pairwise Comparison) ตามตารางระดับความสำคัญ หรือความชอบ ดังตาราง 5.1 ในหัวข้อ 5.6

ตารางที่ 5.18 ปัจจัยย่อยของปัจจัยทางถนนและองค์ประกอบทางถนนที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน	
ลำดับศักยภาพ	ถนนหลัก
	ถนนสายรอง
	ถนนสายย่อย
ปริมาณการจราจร	ปริมาณการจราจรมาก
	ปริมาณการจราจรปานกลาง
	ปริมาณการจราจรน้อย
จำนวนช่องจราจร	ช่องจราจร 1 ช่องจราจร
	ช่องจราจร 2 ช่องจราจร
	มากกว่า 2 ช่องจราจร
ลักษณะเส้นทาง	ทางตรง
	ทางแยก
	ทางโค้ง
	ทางขึ้น – ลงทางด่วน
ทิศทาง	ทางเดียว
	สวนทาง
	ทางเดินรถโดยสาร
จุดขัดแย้ง	ทางตัดกัน (Crossing)
	ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)
	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)
	ทางแทรกสลับกัน (Weaving)
องค์ประกอบทางถนน	มีไหล่ทาง
	เครื่องหมายบนผิวจราจร
	ป้ายจราจร
	อุปกรณ์สะท้อนแสง
	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร
	แนวคอนกรีตกั้นกลาง
	ทางเท้า
	สัญญาณไฟจราจร
ผิวจราจร	ถนนขรุขระ
	ถนนเป็นคลื่น
	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ

ตารางที่ 5.19 ปัจจัยย่อยของปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ปัจจัยย่อยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง	
พาณิชยกรรม	ร้านค้าปลีก
	ห้างสรรพสินค้า
	ตลาดสด
ที่ราชการ	กระทรวง
	กรม
	สำนักงาน
ที่อยู่อาศัย	บ้านเดี่ยว
	ตึกแถว
	อาคารพักอาศัย
	ชุมชนแออัด (สลัม)
ผังเมือง (ข้อกำหนดระยะถอยร่น)	ระยะร่นของอาคารจากถนน
	ระยะร่นมุมทางแยก
การกระจุกตัว	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) <u>มาก</u>
	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) <u>น้อย</u>
สภาพแวดล้อมและ ภูมิทัศน์ของเมือง	ต้นไม้/ พุ่มไม้
	ป้ายโฆษณา
	หมอกควัน
	เสียง

5.6 การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

5.6.1 การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่โดยการให้คะแนนจากผู้ใช้อิฐถนนทั่วไปนั้น ในการศึกษานี้ได้ทำการสอบถามผู้ใช้อิฐถนนในเขตพระนคร โดยค่าความเสี่ยงสามารถวัดได้จากคะแนนความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ ซึ่งสามารถรวมและสรุปคะแนนจากผู้ให้บริการได้ โดยแยกปัจจัยเสี่ยงออกตามปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยดังนี้

ตารางที่ 5.20 คำนำนักการให้คะแนนความเสี่ยงจากผู้ใช้อิธใช้ถนนทัวไป

ปัจจัยเสี่ยง	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก
1. เมืองและองค์ประกอบของเมือง	881.778	2.524
▪ พาณิชย	8.386	2.797
▪ สถานที่ราชการ	6.086	2.031
▪ ที่อยู่อาศัย	6.671	2.230
▪ ระบายน้ำ	9.057	3.021
▪ การจราจร	5.157	2.577
▪ สภาพแวดล้อม	9.929	2.489
2. ถนนและองค์ประกอบทางถนน	1,032.172	2.819
▪ ลำดับศัภย์ถนน	8.500	2.831
▪ ปริมาณการจราจร	8.514	2.834
▪ จำนวนช่องจราจร	8.114	2.696
▪ ลักษณะเส้นทาง	12.529	3.128
▪ ทิศทาง	18.829	2.357
▪ จุดขัดแย้ง	9.057	3.013
▪ องค์ประกอบทางถนน	11.814	2.946
▪ ผิวจราจร	8.257	2.749
3. ปัจจัยภายนอก	1,112	3.177
▪ โอกาสในการเกิดเหตุ	12.986	3.241
▪ ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ	12.471	3.114

จากตารางที่ 5.20 พบว่าผู้ใช้อิธใช้ถนนส่วนใหญ่เห็นว่า ปัจจัยภายนอกเป็นปัจจัยที่สร้างความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน และอันดับสุดท้ายคือ ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง

5.6.2 การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของปัจจัยย่อย

ในการศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของปัจจัยย่อยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนนดังนี้

ตารางที่ 5.21 คำนวณน้ำหนักของปัจจัยย่อยของปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมืองที่ได้จากการให้คะแนนของผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป

ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง		คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก
พาณิชยกรรม	ร้านค้าปลีก	825	2.357
	ห้างสรรพสินค้า	1,008	2.880
	ตลาดสด	1,104	3.154
ที่ราชการ	กระทรวง	744	2.126
	กรม	696	1.989
	สำนักงาน	693	1.980
ที่อยู่อาศัย	บ้านเดี่ยว	549	1.569
	ตึกแถว	913	2.609
	อาคารพักอาศัย	880	2.514
ผังเมือง	ชุมชนแออัด (สลัม)	1,110	3.171
	ระยะร่นของอาคารจากถนน	1,010	2.886
	ระยะร่นมุมทางแยก	1,052	3.006
การกระจุกตัว	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ มาก	1,171	3.346
	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ น้อย	633	1.809
สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง	ต้นไม้/ พุ่มไม้	730	2.086
	ป้ายโฆษณา	946	2.703
	หมอกควัน	1,008	2.880
	เสียง	800	2.286

ตารางที่ 5.22 คำนวณน้ำหนักของปัจจัยย่อยของปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน
ที่ได้จากการให้คะแนนของผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป

ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน		คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก
ลำดับศักยภาพ	ถนนหลัก	1,158	3.309
	ถนนสายรอง	959	2.740
	ถนนสายย่อย	856	2.446
ปริมาณการจราจร	ปริมาณการจราจรมาก	1,190	3.400
	ปริมาณการจราจรปานกลาง	974	2.783
	ปริมาณการจราจรน้อย	812	2.320
จำนวนช่องจราจร	ช่องจราจร 1 ช่องจราจร	926	2.646
	ช่องจราจร 2 ช่องจราจร	967	2.763
	มากกว่า 2 ช่องจราจร	938	2.680
ลักษณะเส้นทาง	ทางตรง	853	2.437
	ทางแยก	1,168	3.337
	ทางโค้ง	1,182	3.377
	ทางขึ้น – ลงทางด่วน	921	2.631
ทิศทาง	ทางเดียว	755	2.157
	สวนทาง	1,176	3.360
	ทางเดินรถโดยสาร	955	2.729
จุดขัดแย้ง	ทางตัดกัน (Crossing)	1,181	3.374
	ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)	1,154	3.297
	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)	908	2.594
	ทางแทรกสลับกัน (Weaving)	1,136	3.246
องค์ประกอบทางถนน	มีไหล่ทาง	843	2.409
	เครื่องหมายบนผิวจราจร	817	2.334
	ป้ายจราจร	865	2.471
	อุปกรณ์สะท้อนแสง	753	2.151
	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร	805	2.300
	แนวคอนกรีตกั้นกลาง	901	2.574
	ทางเท้า	764	2.183
	สัญญาณไฟจราจร	852	2.434
ผิวจราจร	ถนนขรุขระ	981	2.803
	ถนนเป็นคลื่น	1,072	3.063
	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ	1,111	3.174

ตารางที่ 5.23 คำนำน้หนักของปัจจัยย่อยของปัจจัยภายนอกที่ได้จากการให้คะแนนของผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไป

ปัจจัยภายนอก		คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก
โอกาสในการเกิดเหตุ	ช่วงเวลาเร่งด่วน / นอกช่วงเวลาเร่งด่วน	1,231	3.517
	กลางวัน / กลางคืน	1,089	3.111
	ฤดูฝน / นอกฤดูฝน	1,187	3.391
	เทศกาล / นอกเทศกาล	1,030	2.943
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ	หอบเร่ง / แผงลอยริมถนน	1,029	2.940
	การขนถ่ายสินค้า / รับส่งคนริมถนน	1,029	2.940
	จักรยานยนต์ย้อนศร	1,267	3.620
	จอดรถริมถนน	1,034	2.954

5.6.3 สรุปค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

จากปัจจัยหลักทั้ง 3 ปัจจัยที่ได้กล่าวมาแล้ว จากการสอบถามความคิดเห็นของคนทั่วไปพบว่าความคิดเห็นส่วนใหญ่ที่มีต่อการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนนั้นเกิดจาก ปัจจัยภายนอกมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน และ น้อยที่สุดคือ ในปัจจัยในเรื่องของเมือง และ องค์ประกอบของเมืองด้วยค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก ดังนี้

1. ปัจจัยภายนอก 3.177
2. ปัจจัยด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน 2.819
3. ปัจจัยด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง 2.524

ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นในเรื่องปัจจัยทำให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนของคนทั่วไป แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านขององค์ประกอบทางถนน และ องค์ประกอบของเมืองด้วย เพื่อใช้เป็นค่าคะแนนความเสี่ยง เพื่อมาใช้เป็นคะแนนถ่วงน้ำหนักในการคำนวณหาค่าคะแนนความเสี่ยงของแต่ละปัจจัย เพื่อทราบว่าปัจจัยใด ที่มีส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

5.7 ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ต่อความปลอดภัยทางถนน

เกณฑ์หลักในการตัดสินใจ ประกอบไปด้วย 3 เกณฑ์ ได้แก่ เมืองและองค์ประกอบของเมือง ถนน และองค์ประกอบทางถนน และปัจจัยภายนอก โดยในการหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์มีวิธีการดังนี้

1. สร้างตารางให้คะแนนเปรียบเทียบเกณฑ์ทั้ง 3 เกณฑ์
2. หาผลรวมในแต่ละคอลัมน์
3. นำตัวเลขในแต่ละคอลัมน์หารด้วยผลรวมของทุกคอลัมน์นั้นๆ
4. หาผลรวมในแต่ละแถว

5. ลำดับความสำคัญ โดยหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขในแต่ละแถว

ในการพิจารณาให้ค่าคะแนนความสำคัญแต่ละท่าเรือ ประกอบด้วยเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อย โดยแต่ละเกณฑ์มีค่าถ่วงน้ำหนัก และคะแนน AHP ที่ได้จากการประเมินผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจจากผู้ให้บริการ ดังนี้

ตารางที่ 5.24 คะแนนความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยเสี่ยง	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	AHP
1. เมืองและองค์ประกอบของเมือง	881.778	2.524	0.2705
▪ พาณิชยกรรม	8.386	2.797	0.3271
▪ สถานที่ราชการ	6.086	2.031	0.0990
▪ ที่อยู่อาศัย	6.671	2.230	0.1320
▪ ระบายน้ำ	9.057	3.021	0.1550
▪ การกระจุกตัว	5.157	2.577	0.2394
▪ สภาพแวดล้อม	9.929	2.489	0.0874
2. ถนนและองค์ประกอบทางถนน	1,032.172	2.819	0.3032
▪ ลำดับศักยภาพถนน	8.500	2.831	0.0929
▪ ปริมาณการจราจร	8.514	2.834	0.2304
▪ จำนวนช่องจราจร	8.114	2.696	0.0886
▪ ลักษณะเส้นทาง	12.529	3.128	0.0887
▪ ทิศทาง	18.829	2.357	0.1188
▪ จุดขัดแย้ง	9.057	3.013	0.2008
▪ องค์ประกอบทางถนน	11.814	2.946	0.0923
▪ ผิวจราจร	8.257	2.749	0.0876
3. ปัจจัยภายนอก	1,112	3.177	0.4263
▪ โอกาสในการเกิดเหตุ	12.986	3.241	0.3560
▪ ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ	12.471	3.114	0.6440

5.8 ความน่าเชื่อถือของความสัมพันธ์ของโครงสร้างปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

ในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของความสัมพันธ์ของโครงสร้างปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนนั้น ในนำการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (CR) ดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad CR = CI/RI \quad (5.1)$$

ตารางที่ 5.25 กำหนดค่า R.I.

n	1	2	3	4	5	6	7	8
R.I.	0	0	0.52	0.86	1.11	1.25	1.35	1.4

$$\text{โดย} \quad CI = (\lambda_{\max} - n) / (n-1) \quad (5.2)$$

- ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของปัจจัยหลัก (ดังแสดงในตารางที่ 5.16)

ตารางที่ 5.26 ผลหารของตัวแปรหลัก

เมืองและองค์ประกอบของเมือง	5.335
ถนนและองค์ประกอบทางถนน	1.675
ปัจจัยภายนอก	2.097
ผลรวม (Sum)	9.102
$\lambda_{\max} = \text{Sum}/3$	3.034

แทนค่า จะได้ $CI = 3.033 / (3-1) = 0.0169 \quad (5.3)$

ดังนั้น $CR = CI/RI = 0.0169/0.52 = 0.0326 \quad (3.26\%) \quad (5.4)$

จะได้ว่าความสอดคล้องกันของเหตุผลที่มีตัวแปร 3 ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 3.26% ซึ่งน้อยกว่า 5% แสดงว่า มีความสอดคล้องกันของเหตุผล และสามารถนำไปใช้อธิบายความหมายของความสำเร็จได้

- ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง (ดังแสดงในตารางที่ 5.27)

ตารางที่ 5.27 ผลหารของตัวแปรเมืองและองค์ประกอบของเมือง

พาณิชย์	0.360
สถานที่ราชการ	0.120
ที่อยู่อาศัย	0.180
ระยะรัน	0.090
การกระจุกตัว	0.180
สภาพแวดล้อม	0.072
Sum	38.29
$\lambda_{\max} = \text{Sum}/6$	6.382

แทนค่า จะได้ $CI = (6.382-6)/(6-1) = 0.077$ (5.5)

ดังนั้น $CR = CI/RI = 0.077/1.25 = 0.061$ (6.12%) (5.6)

จะได้ว่าความสอดคล้องกันของเหตุผลที่มีตัวแปร 6 ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 6.12% ซึ่งน้อยกว่า 9% แสดงว่า มีความสอดคล้องกันของเหตุผล และสามารถนำไปใช้อธิบายความหมายของความสำเร็จได้

- ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน

ตารางที่ 5.28 ผลหารของตัวแปรถนนและองค์ประกอบทางถนน

ลำดับศักยภาพถนน	1.724
ปริมาณการจราจร	6.461
จำนวนช่องจราจร	0.357
ลักษณะเส้นทาง	2.527
ทิศทาง	6.551
จุดขัดแย้ง	14.96
องค์ประกอบทางถนน	16.75
ผิวจราจร	21.52
Sum	70.85
$\lambda_{\max} = \text{Sum}/8$	8.856

$$\text{แทนค่า จะได้} \quad CI = 8.856 - 8 / (8 - 1) = 0.122 \quad (5.7)$$

$$\text{ดังนั้น} \quad CR = CI / RI = 0.122 / 1.4 = 0.087 \quad (8.7\%) \quad (5.8)$$

จะได้ว่าความสอดคล้องกันของเหตุผลที่มีตัวแปร 3 ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 8.7% ซึ่งน้อยกว่า 9% แสดงว่า มีความสอดคล้องกันของเหตุผลและสามารถนำไปใช้อธิบายความหมายของความสำคัญได้

*หมายเหตุ ปัจจัยย่อยที่มีสองปัจจัยไม่จำเป็นต้องหาค่า CR (ปัจจัยภายนอก: โอกาสในการเกิดเหตุ และ ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ)

5.9 สรุปของความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

ผลการวิเคราะห์ค่าความสำคัญของปัจจัยเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี AHP นั้นสามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้ เมื่อทำการทดสอบค่า CI ซึ่งจะสามารถนำไปคำนวณหาความเสี่ยงของพื้นที่ ดังต่อไปนี้

$$R = (W_{Urban}) \left(\sum_{i=1}^n X_{Urban} \right) + (W_{Transport}) \left(\sum_{i=1}^n X_{Transport} \right) + (W_{Out}) \left(\sum_{i=1}^n X_{Out} \right) \quad (5.9)$$

เมื่อ R = ค่าความเสี่ยงของพื้นที่

W_{Urban} = ค่าดัชนีความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง

$W_{Transport}$ = ค่าดัชนีความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน

W_{Out} = ค่าดัชนีความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยภายนอกและองค์ประกอบของปัจจัย

ภายนอก

X_{Urban} = ค่าคะแนนความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยย่อยของเมืองและองค์ประกอบของเมือง

$X_{Transport}$ = ค่าคะแนนความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยย่อยของถนนและองค์ประกอบทางถนน

X_{Out} = ค่าคะแนนความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยย่อยของปัจจัยภายนอกและองค์ประกอบ

ของปัจจัยภายนอก

n = จำนวนของปัจจัยย่อย 1,2,3,...,n

เมื่อแทนค่าคะแนนความเสี่ยงของปัจจัยย่อยและค่าดัชนีความเสี่ยงของปัจจัยหลักทั้ง 3 ปัจจัยในสมการ 6.1 แล้ว จะได้ค่าความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ ซึ่งสามารถทำให้ระบุได้ว่าพื้นที่ใดมีความเสี่ยงมากกว่าพื้นที่ใดมากน้อยเท่าไร เพื่อนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขต่อไป

บทที่ 6

วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อ ความปลอดภัยทางถนน

พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน หมายถึง บริเวณที่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูง และเป็นบริเวณที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทั้งชีวิต และทรัพย์สินของผู้ใช้รถใช้ถนนจากบริเวณดังกล่าว ซึ่งเมื่อพิจารณาพื้นที่ศึกษา พบว่าในเขตพระนคร มีเนื้อที่ประมาณ 5.536 ตร.กม หรือประมาณ 3,460 ไร่ ซึ่งในเขตพระนคร เป็นพื้นที่จุดเริ่มต้นของการเจริญเติบโตของเมือง และการขยายตัวทางด้านถนน อีกทั้งเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่างๆจึงส่งผลให้เป็นบริเวณที่มีปริมาณจราจรหนาแน่นสูง จำนวนยานพาหนะในพื้นที่มีจำนวนมาก ตลอดจนส่งผลให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุจราจรตามมา และสร้างความสูญเสียต่อทรัพย์สินและชีวิตจำนวนมาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในลำดับต่อไป

6.1 การหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนครในการศึกษานี้จึงได้ทำการประยุกต์ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis) โดยนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยใช้หลักการถ่วงค่าน้ำหนักความเสี่ยงของพื้นที่ และการซ้อนทับเชิงพื้นที่ของปัจจัยต่างๆ ของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร ซึ่งมีเนื้อที่ 5,536,000 ตารางเมตร โดยในการศึกษามีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

- สร้างตารางกริดขนาดพื้นที่ (50x50) 2,500 ตารางเมตร จำนวน 2,214 บล็อก เพื่อหาบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนครจากปัจจัยต่างๆ
- เมื่อทราบถึงพื้นที่เสี่ยงแล้วจึงทำการวิเคราะห์เชิงลึกถึงปัจจัยย่อยที่เกี่ยวข้อง (โดยรายละเอียดได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 5) ซึ่งจะเป็นการใช้ตารางกริดที่ละเอียดลงไปขนาด (5x5) 25 ตารางเมตร จำนวน 221,440 บล็อก โดยใช้ตัวแปรทั้งจากภายในและภายนอกเพื่อหาบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนอย่างละเอียดในลำดับต่อไป ซึ่งมีปัจจัยชี้วัด ดังนี้

ภาพที่ 6.1 ปัจจัยเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนและค่าคะแนนถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร		
เมืองและองค์ประกอบของเมือง (0.2705)	ถนนและองค์ประกอบของถนน (0.3032)	ปัจจัยภายนอก (0.4263)
พาณิชย์ (0.3271)	ลำดับศักยภาพถนน (0.0929)	โอกาสในการเกิดเหตุ 0.3560
ร้านค้าปลีก (0.2149)	ถนนสายหลัก (0.5481)	ช่วงเวลาเร่งด่วน/ นอกช่วงเวลาเร่งด่วน (0.2802)
ห้างสรรพสินค้า (0.3849)	ถนนสายรอง (0.2227)	กลางวัน/ กลางคืน (0.2282)
ตลาดสด (0.4001)	ถนนสายย่อย (0.2293)	ฤดูฝน/ นอกฤดูฝน (0.2461)
สถานที่ราชการ (0.0990)	ปริมาณการจราจร (0.2304)	เทศกาล/ นอกเทศกาล (0.2455)
กระทรวง (0.4843)	ปริมาณการจราจรมาก (0.4702)	ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ 0.6440
กรม (0.2730)	ปริมาณการจราจรปานกลาง (0.2813)	หาบเร่ แผงลอยริมถนน (0.1588)
สำนักงาน (0.2427)	ปริมาณการจราจรน้อย (0.2485)	การขนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน (0.2496)
ที่อยู่อาศัย (0.1320)	จำนวนช่องจราจร (0.0886)	จักรยานยนต์ย้อนศร (0.3908)
บ้านเดี่ยว (0.1406)	1 ช่องจราจร (0.3483)	จยย.ตรึมริมถนน (0.2007)
ตึกแถว (0.2735)	2 ช่องจราจร (0.2666)	
อาคารพักอาศัย (0.2377)	มากกว่า 2 ช่องจราจร (0.3851)	
ชุมชนแออัด (สลัม) (0.3482)	ลักษณะเส้นทาง (0.0887)	
ผังเมือง (0.1150)	ทางตรง (0.1628)	
ระยะร่นของอาคารจากถนน (0.4047)	ทางแยก (0.2330)	
ระยะร่นมุมทางแยก (0.5953)	ทางโค้ง (0.1947)	
การกระจุกตัว (0.2394)	ทางขึ้นลงทางด่วน (0.1527)	
ความหลากหลายของการใช้พื้นที่มาก (0.7116)	สะพาน (0.1219)	
ความหลากหลายของการใช้พื้นที่น้อย (จ.โคกภ)	จุดกลับรถ (0.1900)	
สภาพแวดล้อมและ ภูมิทัศน์ของเมือง (0.0874)	ทิศทาง (0.1188)	
ต้นไม้ (0.2245)	ทางเดียว (0.2553)	
ป้ายโฆษณา (0.2991)	สวนทาง (0.4834)	
หมอกควัน (0.3054)	ทางเดินรถโดยสว (0.2663)	
เสียง (0.1710)	จุดขัดแย้ง (0.2008)	
	ทางตัดกัน (0.3253)	
	ทางแทรกเข้าหากัน (0.2283)	
	ทางแยกออกจากรัน (0.1662)	
	ทางแทรกกลับกัน (0.2803)	
	องค์ประกอบทางถนน (0.0923)	
	มีไหล่ทาง (0.0795)	
	เครื่องหมายบนผิวจราจร (0.2293)	
	ป้ายจราจร (0.0336)	
	อุปกรณ์สะท้อนแสง (0.0639)	
	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร (0.0910)	
	แนวคอนกรีตกั้นกลาง (0.1737)	
	ทางเท้า (0.1801)	
	สัญญาณไฟจราจร (0.1490)	
	ผิวจราจร (0.0876)	
	ถนนขรุขระ (0.3063)	
	ถนนเป็นคลื่น (0.3162)	
	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ (0.3808)	

6.1.2 ปัจจัยในการวิเคราะห์ความปลอดภัยด้านอุบัติเหตุจราจร

ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ได้แก่ เมืองและองค์ประกอบของเมือง, ถนนและองค์ประกอบทางถนน และ ปัจจัยภายนอก ดังนี้

1. เมืองและองค์ประกอบ ของเมือง	2. ถนนและองค์ประกอบ ทางถนน	3. ปัจจัยภายนอก
▪ พาณิชยกรรม ▪ สถานที่ราชการ ▪ ที่อยู่อาศัย ▪ ระบายน้ำ ▪ การกระจุกตัว ▪ สภาพแวดล้อม	▪ ลำดับศักยภาพถนน ▪ ปริมาณการจราจร ▪ จำนวนช่องจราจร ▪ ลักษณะเส้นทาง ▪ ทิศทาง ▪ จุดขัดแย้ง ▪ องค์ประกอบทางถนน ▪ ผิวจราจร	▪ โอกาสในการเกิดเหตุ ▪ ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ

6.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

1. การกำหนดตัวแปร คำนวณน้ำหนัก ของแต่ละชั้นตัวแปร มีรายละเอียดขั้นตอนย่อยๆ ดังต่อไปนี้
 - (1) กำหนดตัวแปรที่จะนำมาใช้วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยนำปัจจัยที่ได้มาแปลงเป็นเชิงพื้นที่เพื่อสะดวกต่อการประเมินพื้นที่เสี่ยง
 - (2) กำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปร ซึ่งอาจเป็นชุดเดียวหรือหลายชุดก็ได้ โดยจากที่ทราบปัจจัยที่สำคัญในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน
 - (3) นำแผนที่แต่ละชั้นข้อมูลของพื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร) มาทำการให้ค่าคะแนนและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย และการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย

โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 6.1 - ตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.1 ปัจจัยชีวิต (ภายนอก)ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

ความสำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	เกณฑ์การให้คะแนน	ค่าน้ำหนัก	สัดส่วนค่าคะแนน	ระดับคะแนน		
						ความเสี่ยงมาก	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
1	ปัจจัยภายนอก			0.4263	100	0-30	30-60	60-100
1.1	ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ (0.6440)	จักรยานยนต์ย้อนศร	บริเวณที่มีจักรยานยนต์ย้อนศรจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3908	64.4	0-30	30-60	60-100
		การชนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน	บริเวณที่มีการชนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนนจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2496		0-30	30-60	60-100
		จอดรถริมถนน	บริเวณที่มีการจอดรถริมถนนจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2007		0-30	30-60	60-100
		หาบเร่ แผงลอยริมถนน	บริเวณที่มีหาบเร่ แผงลอยริมถนนจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1588		0-30	30-60	60-100
1.2	โอกาสในการเกิดเหตุ (0.3560)	ช่วงเวลาเร่งด่วน	ช่วงเวลาเร่งด่วนจะเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.7518	35.6	0-30	30-60	60-100
		นอกช่วงเวลาเร่งด่วน	นอกช่วงเวลาเร่งด่วนจะเป็นช่วงที่ไม่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2482		0-30	30-60	60-100
		กลางวัน	ช่วงกลางวันจะเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3547		0-30	30-60	60-100
		กลางคืน	ช่วงกลางคืนจะเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.6453		0-30	30-60	60-100
		ฤดูฝน	ฤดูฝนจะเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.7617		0-30	30-60	60-100
		นอกฤดูฝน	นอกฤดูฝนจะเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2833		0-30	30-60	60-100
		เทศกาล	เทศกาลจะเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.7481		0-30	30-60	60-100
		นอกเทศกาล	นอกเทศกาลจะเป็นช่วงที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2519		0-30	30-60	60-100
รวม				5	100	0-30	30-60	60-100

ตารางที่ 6.2 ปัจจัยชี้วัด (ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

ความ สำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	เกณฑ์การให้คะแนน	ค่าน้ำหนัก	สัดส่วนค่า คะแนน	ระดับคะแนน		
						ความเสี่ยง มาก	ความ เสี่ยงปาน กลาง	ความ เสี่ยง สูง
2	ปัจจัยถนนและองค์ประกอบของถนน			0.3032	100	0-30	30-60	60-100
2.1	ปริมาณ การจราจร (0.2304)	ปริมาณการจราจรมาก	บริเวณที่มีปริมาณการจราจร มากจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อ ความปลอดภัยทางถนน	0.4702	23.0	0-30	30-60	60-100
		ปริมาณการจราจรปาน กลาง	บริเวณที่มีปริมาณการจราจร ปานกลางจะเป็นบริเวณที่ เสี่ยงต่อความปลอดภัยทาง ถนน	0.2813		0-30	30-60	60-100
		ปริมาณการจราจรน้อย	บริเวณที่มีปริมาณการจราจร น้อยจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อ ความปลอดภัยทางถนน	0.2485		0-30	30-60	60-100
2.2	จุดขัดแย้ง (0.2008)	ทางตัดกัน (Crossing)	บริเวณที่มีทางตัดกันจะเป็น บริเวณที่เสี่ยงต่อความ ปลอดภัยทางถนน	0.3253	20.1	0-30	30-60	60-100
		ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)	บริเวณที่มีทางแทรกเข้าหากัน จะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความ ปลอดภัยทางถนน	0.2283		0-30	30-60	60-100
		ทางแยกออกจากกัน (Diverging)	บริเวณที่มีทางแยกออกจาก กันจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อ ความปลอดภัยทางถนน	0.1662		0-30	30-60	60-100
		ทางแทรกสลับกัน (Weaving)	บริเวณที่มีทางแทรกสลับกัน จะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความ ปลอดภัยทางถนน	0.2803		0-30	30-60	60-100
2.3	ทิศทาง (0.1188)	ทางเดียว	ทิศทางจราจรทางเดียวจะเป็น บริเวณที่เสี่ยงต่อความ ปลอดภัยทางถนน	0.2553	11.9	0-30	30-60	60-100
		สวนทาง	ทิศทางจราจรสวนทางจะเป็น บริเวณที่เสี่ยงต่อความ ปลอดภัยทางถนน	0.4834		0-30	30-60	60-100
		ทางเดินรถโดยสาร	ทางเดินรถโดยสารจะเป็น บริเวณที่เสี่ยงต่อความ ปลอดภัยทางถนน	0.2663		0-30	30-60	60-100

ตารางที่ 6.2 ปัจจัยชี้วัด (ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร (ต่อ)

ความสำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	เกณฑ์การให้คะแนน	ค่าน้ำหนัก	สัดส่วนค่าคะแนน	ระดับคะแนน		
						ความเสี่ยงมาก	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงสูง
2.4	ลำดับศักยภาพ (0.0929)	ถนนสายหลัก	บริเวณที่มีถนนสายหลักจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.5481	9.3	0-30	30-60	60-100
		ถนนสายรอง	บริเวณที่มีถนนสายรองจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2227		0-30	30-60	60-100
		ถนนสายย่อย	บริเวณที่มีถนนสายย่อยจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2293		0-30	30-60	60-100
2.5	องค์ประกอบทางถนน (0.0923)	มีไหล่ทาง	บริเวณที่มีไหล่ทางสภาพไม่สมบูรณ์จะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.0795	9.2	0-30	30-60	60-100
		เครื่องหมายบนผิวจราจร	บริเวณที่มีเครื่องหมายบนผิวจราจรไม่ชัดเจนจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2293		0-30	30-60	60-100
		ป้ายจราจร	บริเวณที่มีป้ายจราจรไม่ชัดเจนจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.0336		0-30	30-60	60-100
		อุปกรณ์สะท้อนแสง	บริเวณที่มีอุปกรณ์สะท้อนแสงอยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์จะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.0639		0-30	30-60	60-100
		อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร	บริเวณที่ไม่มีอุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจรจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.0910		0-30	30-60	60-100
		แนวคอนกรีตกั้นกลาง	บริเวณที่ไม่มีแนวคอนกรีตกั้นกลางจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1737		0-30	30-60	60-100
		ทางเท้า	บริเวณที่มีทางเท้าจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1801		0-30	30-60	60-100
		สัญญาณไฟจราจร	บริเวณที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจรจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1490		0-30	30-60	60-100

ตารางที่ 6.2 ปัจจัยชี้วัด (ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร (ต่อ)

ความ สำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	เกณฑ์การให้คะแนน	ค่าน้ำหนัก	สัดส่วนค่า คะแนน	ระดับคะแนน		
						ความเสี่ยง มาก	ความ เสี่ยงปาน กลาง	ความ เสี่ยง สูง
2.6	ลักษณะ เส้นทาง (0.0887)	ทางตรง	บริเวณที่เป็นทางตรงจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1628	8.9	0-30	30-60	60-100
		ทางแยก	บริเวณที่เป็นทางแยกจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2330		0-30	30-60	60-100
		ทางโค้ง	บริเวณที่เป็นทางโค้งจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1947		0-30	30-60	60-100
		ทางขึ้น – ลงทางด่วน	บริเวณที่เป็นทางขึ้นลงทางด่วนจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1527		0-30	30-60	60-100
		สะพาน	บริเวณที่เป็นสะพานจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1219		0-30	30-60	60-100
		จุดกัลบรถ	บริเวณที่เป็นจุดกัลบรถจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1900		0-30	30-60	60-100
2.7	จำนวนช่องจราจร (0.0886)	1 ช่องจราจร	บริเวณที่มีจำนวนช่องจราจร 1 ช่องจราจรจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3483	8.9	0-30	30-60	60-100
		2 ช่องจราจร	บริเวณที่มีจำนวนช่องจราจร 2 ช่องจราจรจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2666		0-30	30-60	60-100
		มากกว่า 2 ช่องจราจร	บริเวณที่มีจำนวนช่องจราจรมากกว่า 2 ช่องจราจรจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3851		0-30	30-60	60-100
2.8	ผิวจราจร (0.0876)	ถนนขรุขระ	บริเวณที่มีถนนขรุขระจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3063	8.8	0-30	30-60	60-100
		ถนนเป็นคลื่น	บริเวณที่มีถนนเป็นคลื่นจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3162		0-30	30-60	60-100
		ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ	บริเวณที่มีถนนเป็นหลุมเป็นบ่อจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3808		0-30	30-60	60-100
รวม				8	100	0-30	30-60	60-100

ตารางที่ 6.3 ปัจจัยชี้วัด (ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

ความ สำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	เกณฑ์การให้คะแนน	ค่าน้ำหนัก	สัดส่วนค่า คะแนน	ระดับคะแนน		
						ความ เสี่ยง มาก	ความ เสี่ยง ปาน กลาง	ความ เสี่ยง สูง
3	ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง			0.2705		0-30	30-60	60-100
3.1	พาณิชย (0.3271)	ร้านค้าปลีก	บริเวณที่มีร้านค้าปลีกจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2149	32.7	0-30	30-60	60-100
		ห้างสรรพสินค้า	บริเวณที่มีห้างสรรพสินค้าจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3849		0-30	30-60	60-100
		ตลาดสด	บริเวณที่มีตลาดสดจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.4001		0-30	30-60	60-100
3.2	การกระจุกตัว (0.2394)	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ <u>มาก</u>	บริเวณที่มีความหลากหลายของการใช้พื้นที่ <u>มาก</u> จะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.7116	23.9	0-30	30-60	60-100
		ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ <u>น้อย</u>	บริเวณที่มีความหลากหลายของการใช้พื้นที่ <u>มาก</u> จะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2884		0-30	30-60	60-100
3.3	ที่อยู่อาศัย (0.1320)	บ้านเดี่ยว	บริเวณที่มีบ้านเดี่ยวจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1406	13.2	0-30	30-60	60-100
		ตึกแถว	บริเวณที่มีตึกแถวจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2735		0-30	30-60	60-100
		อาคารพักอาศัย	บริเวณที่มีอาคารพักอาศัยจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2377		0-30	30-60	60-100
		ชุมชนแออัด	บริเวณที่มีชุมชนแออัดจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3482		0-30	30-60	60-100
3.4	ผังเมือง (0.1550)	ระยะร่นของอาคารจากถนน	บริเวณที่ไม่มีระยะถอยร่นของอาคารจากถนนจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.4047	15.5	0-30	30-60	60-100
		ระยะร่นมุมทางแยก	บริเวณที่ไม่มีระยะร่นมุมทางแยกจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.5953		0-30	30-60	60-100

ตารางที่ 6.3 ปัจจัยชี้วัด (ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง) ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร (ต่อ)

ความ สำคัญ	ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	เกณฑ์การให้คะแนน	ค่าน้ำหนัก	สัดส่วนค่า คะแนน	ระดับคะแนน		
						ความ เสี่ยง มาก	ความ เสี่ยง ปาน กลาง	ความ เสี่ยง สูง
3.5	สถานที่ราชการ (0.0989)	กระทรวง	บริเวณที่มีกระทรวงจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.4843	9.9	0-30	30-60	60-100
		กรม	บริเวณที่มีกรมจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2730		0-30	30-60	60-100
		สำนักงาน	บริเวณที่มีสำนักงานจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2427		0-30	30-60	60-100
3.6	สภาพแวดล้อม และภูมิทัศน์ของเมือง (0.0874)	ต้นไม้/ พุ่มไม้	บริเวณที่มีต้นไม้/ พุ่มไม้บดบังจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2245	8.7	0-30	30-60	60-100
		ป้ายโฆษณา	บริเวณที่มีป้ายโฆษณาบดบังจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.2991		0-30	30-60	60-100
		หมอก / คว้น	บริเวณที่มีหมอกคว้นมากจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.3054		0-30	30-60	60-100
		เสียง	บริเวณที่มีเสียงดังจะเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน	0.1710		0-30	30-60	60-100
รวม				6	100			

2. การวิเคราะห์ศึกษาเชิงพื้นที่ โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ดังนี้

- (1) การแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นบล็อกโดยใช้ตารางกิตขนาดที่เหมาะสม (50x50 ตร.ม)
- (2) ใส่คะแนนดิบของแต่ละตัวแปรลงในแต่ละบล็อกจนครบทุกตัวแปรและทุกบล็อก
- (3) แยกคะแนนของแต่ละตัวแปรออกจากกันเป็นคนละตารางหรือคนละชั้นข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้ประยุกต์ใช้กับเครื่องมือ GIS
- (4) แปลงคะแนนดิบในแต่ละบล็อกของแต่ละตัวแปรให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันโดยใช้สูตร

:

$$X_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \times K \dots\dots [1] \quad (6.1)$$

โดยที่ X_i = คะแนนในบล็อก i ที่ปรับให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันแล้ว

$X_{\min}$ = คะแนนดิบในบล็อกที่มีค่าต่ำสุด

$X_{\max}$ = คะแนนดิบในบล็อกที่มีค่าสูงสุด

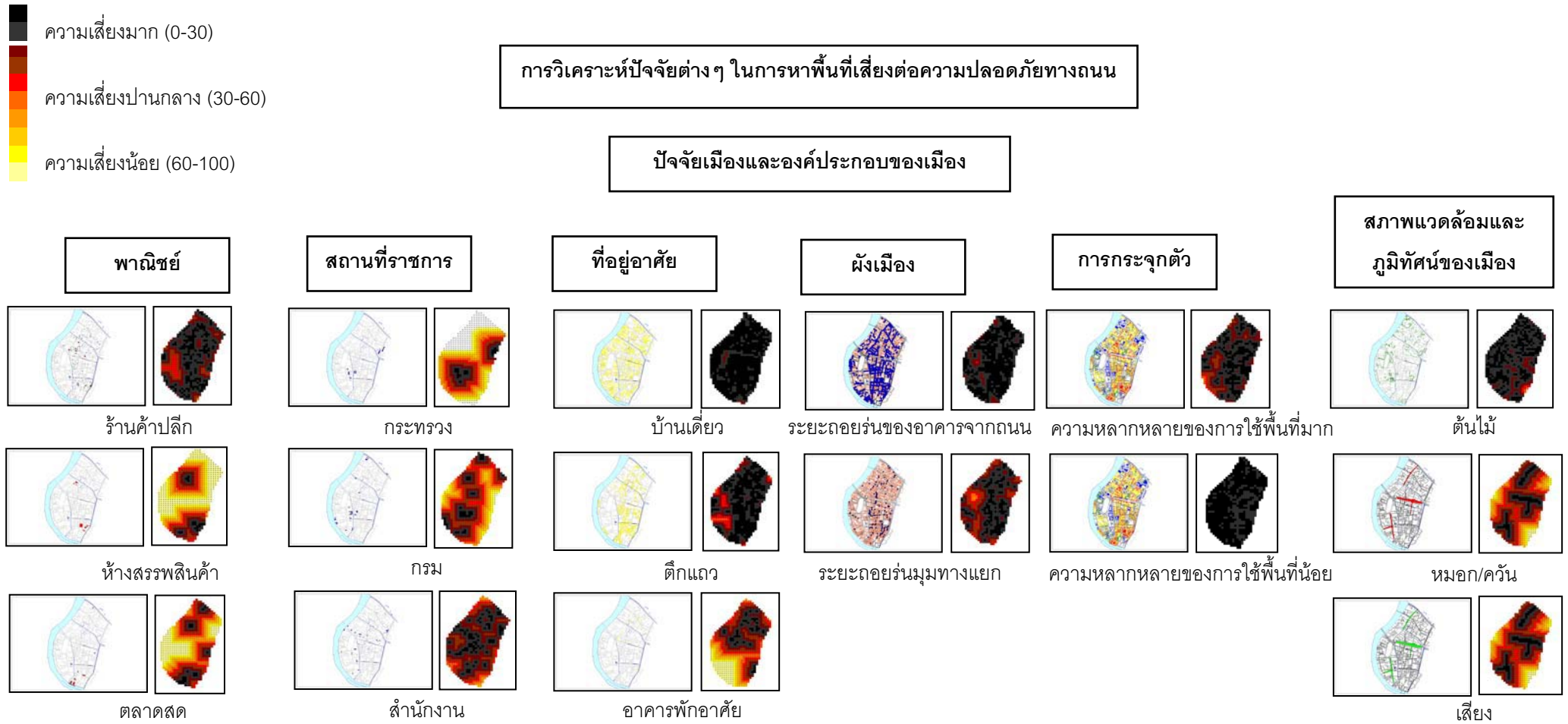
W_j = ค่าน้ำหนักของตัวแปร

K = คะแนนสูงสุดที่ต้องการปรับมาตรฐาน โดยค่า X_i จะอยู่ ระหว่าง 0 กับ K

(กรณีของ CSW Study ค่า $K = 100$)

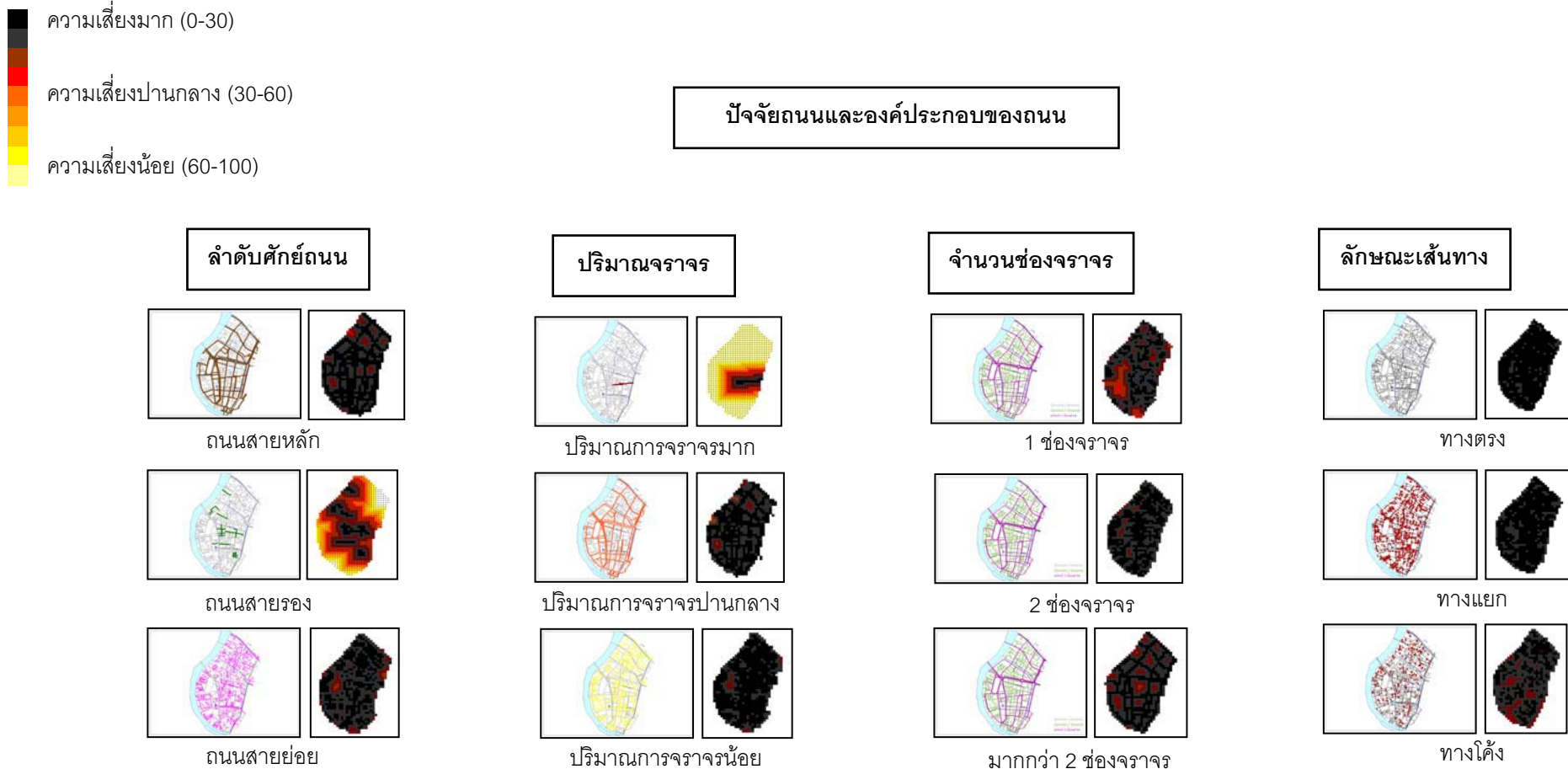
หลังจากนั้นมีการรวมคะแนนปรับมาตรฐานถ่วงน้ำหนักในแต่ละบล็อกของทุกตัวแปรเข้าด้วยกันตลอดจนนำคะแนนรวมปรับมาตรฐานถ่วงน้ำหนักที่ได้มาแจกแจงและแบ่งกลุ่มเพื่อหาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 6.4 และ ภาพที่ 6.5

ภาพที่ 6.4 การวิเคราะห์ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis)



หมายเหตุ* ขาดชั้นข้อมูลของปัจจัยชุมชนแออัด และป้ายโฆษณา เนื่องจากการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ขาดรายละเอียดเชิงลึก

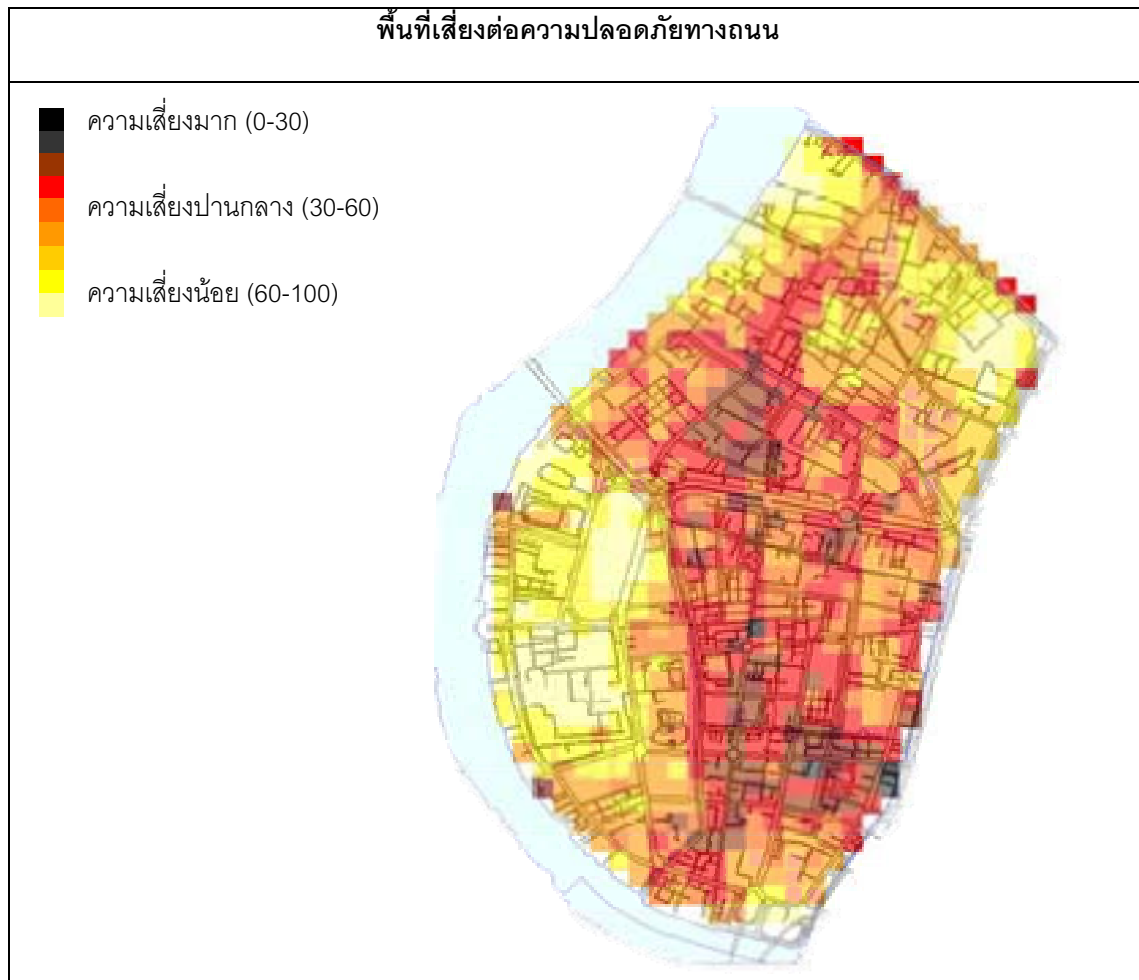
ภาพที่ 6.5 การวิเคราะห์ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนนในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis) (ต่อ)



หมายเหตุ* ขาดชั้นข้อมูลของปัจจัยอุปกรณ์ทางถนน และจุดขัดแย้ง เนื่องจากการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ขาดรายละเอียดเชิงลึก

ภาพที่ 6.6 แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA พบว่าพื้นที่เสี่ยงจะอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่เขตพระนคร โดยจะอยู่บริเวณถนนตะนาว ถนนเจริญกรุง ถนนบ้านหม้อ และถนนจักรเพชร (บริเวณพื้นที่สีดำ และน้ำตาลเข้ม)

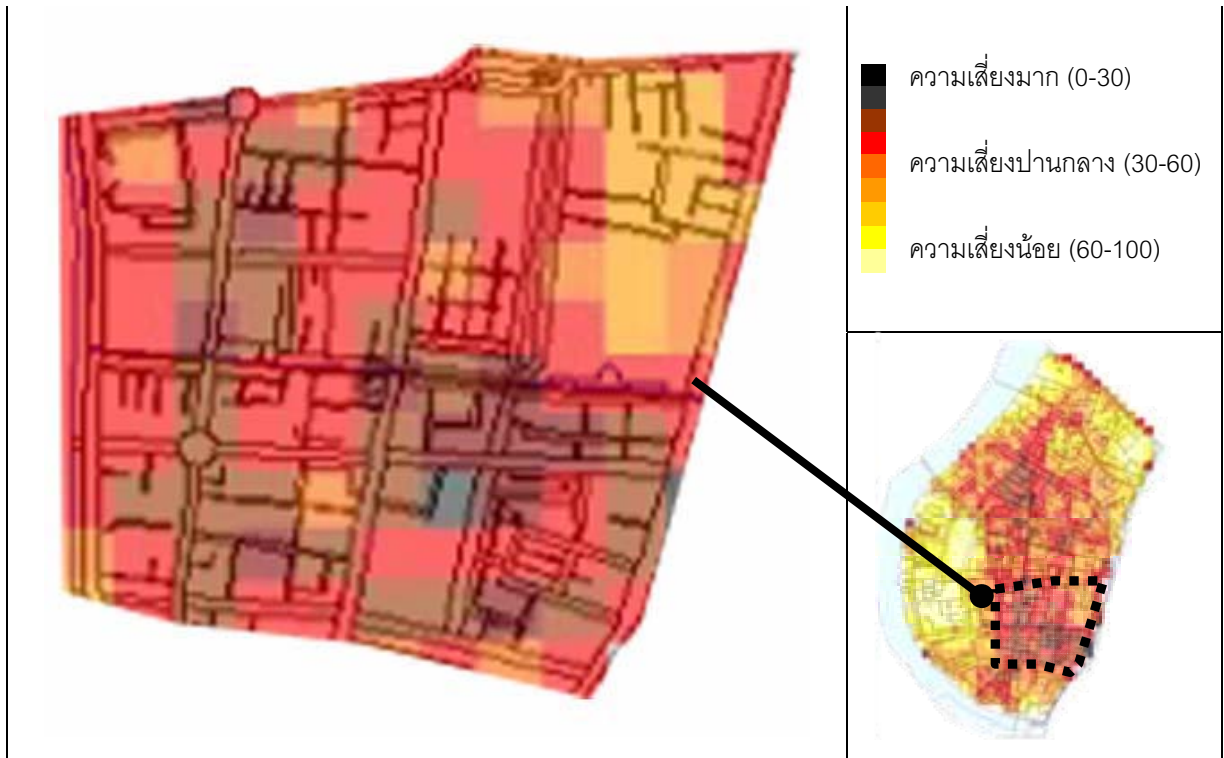
ภาพที่ 6.6 พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA



เมื่อได้พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร จากการวิเคราะห์โดยวิธีการวิเคราะห์หาค่าศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis) ด้วยการตีตารางกริดขนาด 50x50 ตารางเมตร เพื่อหาพื้นที่เสี่ยงอย่างคร่าวๆ หลังจากนั้น จะนำพื้นที่เสี่ยงดังกล่าวไปหาด้วยวิธีเดียวกัน แต่จะมีการตีตารางกริดขนาด 5x5 ตารางเมตร เพื่อให้ได้พื้นที่เสี่ยงที่มีความละเอียดยิ่งขึ้น เพื่อนำไปหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน ด้วยการตีตารางกริดขนาด 5x5 ตารางเมตรได้เลือกพื้นที่เสี่ยงจากการวิเคราะห์ด้วยการตีตารางกริดขนาด 50x50 ตารางเมตร ขึ้นมาโดยพบว่าบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด ได้แก่บริเวณที่แสดงในภาพที่ 6.7

ภาพที่ 6.7 พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนที่มีความเสี่ยงมากที่สุด



หลังจากนั้นก็นำพื้นที่ดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์หาค่าศักยภาพของพื้นที่ (PSA) โดยมีปัจจัยและการให้ค่าคะแนนเหมือนเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และแม่นยำของพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน โดยมีการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนทั้งหมด 13 ทางเลือก เนื่องจากข้อมูลบางปัจจัยขาดรายละเอียดเชิงลึก เช่น ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัยชุมชนแออัด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง ปัจจัยลักษณะเส้นทาง ปัจจัยองค์ประกอบถนน ปัจจัยผิวจราจร และปัจจัยภายนอก จึงจำเป็นต้องมีการสร้างแบบจำลองจากปัจจัยที่มีอยู่เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อพื้นที่ดังกล่าวในเชิงลึกต่อไปโดยผลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงในภาพที่ 6.8

ตารางที่ 6.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนของแต่ละแบบจำลอง

			ทางเลือก	ปัจจัยของเมืองและองค์ประกอบของเมือง																												
				U1			U2			U3				U4		U5		U6														
	U101	U102	U103	U201	U202	U203	U301	U302	U303	U304	U401	U402	U501	U502	U601	U602	U603	U604	R101	R102	R103	R201	R202	R203	R301	R303	R304	R401				
1	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
2	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
4	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
5	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
6	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
7	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
8	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
9	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
10	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
11	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
12	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
13	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
			ใช้แผนที่ base ตามที่ตั้งจริง												ใช้วิธีสร้าง scenario ว่าหากบริเวณถนนมีต้นไม้ ป้าย หมอก หรือ เสี่ยง เป็นอุปสรรคต่อการสัญจร ในสภาพดีคือ ไม่มีปัญหา 0 และหากมีปัญหาคือ 1																	

หมายเหตุ * รหัสที่ใช้ในการกรอกข้อมูลมีดังแสดงในตารางที่ 6.5 ตารางที่ 6.6 และตารางที่ 6.7

ตารางที่ 6.5 รหัสของปัจจัยเสี่ยงด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง

ปัจจัย (w)		ปัจจัยของเมือง	รหัส
พาณิชยกรรม (U1)	01	ร้านค้าปลีก	U101
	02	ห้างสรรพสินค้า	U102
	03	ตลาดสด	U103
สถานที่ราชการ (U2)	01	กระทรวง	U201
	02	กรม	U202
	03	สำนักงาน	U203
ที่อยู่อาศัย (U3)	01	บ้านเดี่ยว	U301
	02	ตึกแถว	U302
	03	อาคารพักอาศัย	U303
	01	ชุมชนแออัด (สลัม)	U304
ผังเมือง (U4)	02	ระยะร่นของอาคารจากถนน	U401
	03	ระยะร่นมุมทางแยก	U402
การกระจุกตัว (U5)	01	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ มาก เช่น มี หลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน	U501
	02	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ น้อย เช่น มี หลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน	U502
สภาพแวดล้อม และภูมิทัศน์ของเมือง (U6)	01	ต้นไม้/ พุ่มไม้	U601
	02	ป้ายโฆษณา	U602
	03	หมอก / ควีน	U603
	04	เสียง	U604

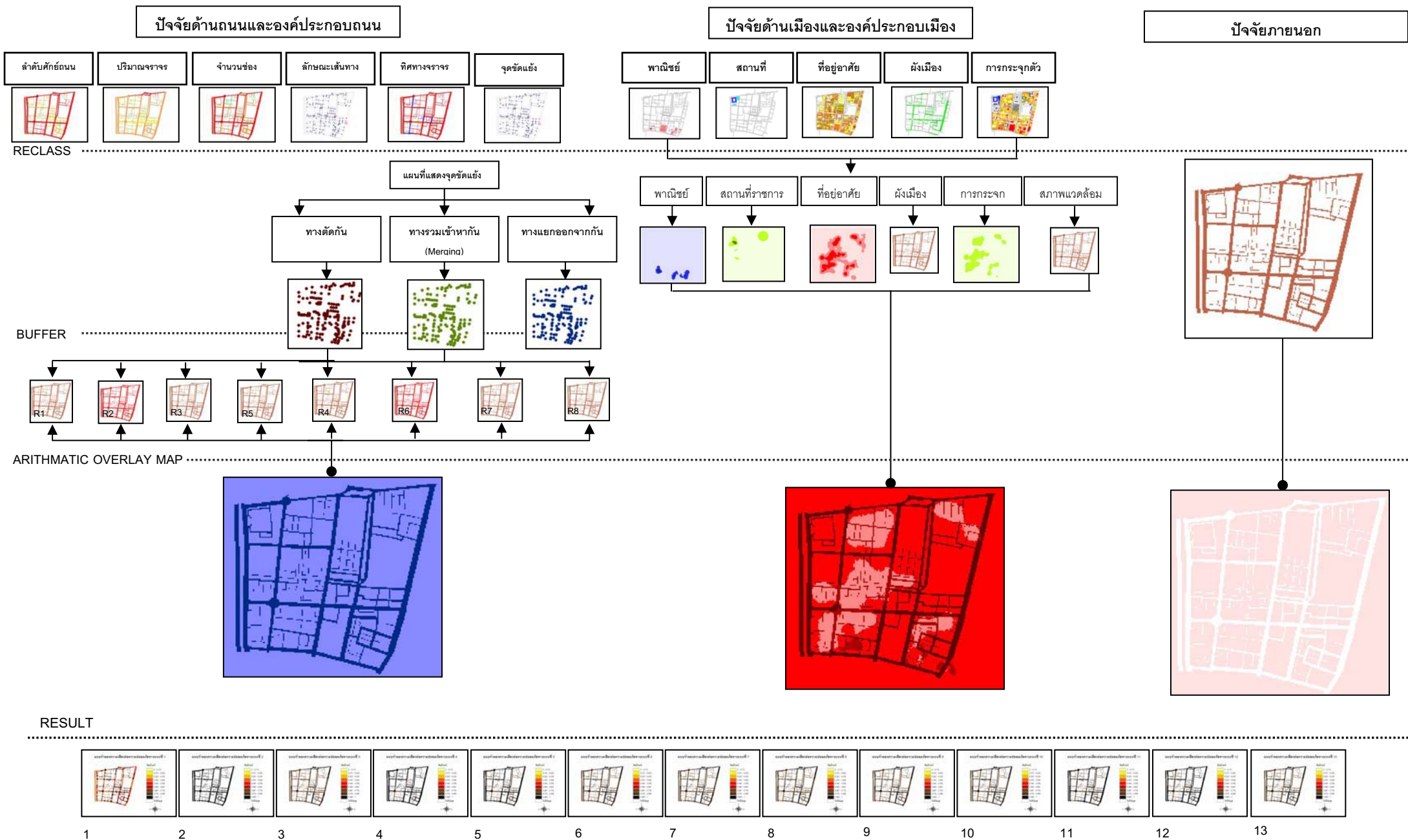
ตารางที่ 6.6 รหัสของปัจจัยเสี่ยงทางถนนและองค์ประกอบทางถนน

ปัจจัย		ปัจจัยทางถนน(0.2978)	รหัส
ลำดับศักดิ์ (R1)	01	ถนนสายหลัก	R101
	02	ถนนสายรอง	R102
	03	ถนนสายย่อย	R103
ปริมาณการจราจร (R2)	01	ปริมาณการจราจรมาก	R201
	02	ปริมาณการจราจรปานกลาง	R202
	03	ปริมาณการจราจรน้อย	R203
จำนวนช่องจราจร (R3)	01	ช่องจราจร 1 ช่องจราจร	R301
	02	ช่องจราจร 2 ช่องจราจร	R302
	03	มากกว่า 2 ช่องจราจร	R303
ลักษณะเส้นทาง (R4)	01	ทางตรง	R401
	02	ทางแยก	R402
	03	ทางโค้ง	R403
	04	ทางขึ้น – ลงทางด่วน	R404
	05	สะพาน	R405
	06	จุดกลับรถ	R406
ทิศทาง (R5)	01	ทางเดียว	R501
	02	สวนทาง	R502
	03	ทางเดินรถโดยสาร	R503
องค์ประกอบทางถนน (R6)	01	มีไหล่ทาง	R601
	02	เครื่องหมายบนผิวจราจร	R602
	03	ป้ายจราจร	R603
	04	อุปกรณ์สะท้อนแสง	R604
	05	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร	R605
	06	แนวคอนกรีตกั้นกลาง	R606
	07	ทางเท้า	R607
	08	สัญญาณไฟจราจร	R608
จุดขัดแย้ง (R7)	01	ทางตัดกัน (Crossing)	R701
	02	ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)	R702
	03	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)	R703
	04	ทางแทรกสลับกัน (Weaving)	R704
ผิวจราจร (R8)	01	ถนนขรุขระ	R801
	02	ถนนเป็นคลื่น	R802
	03	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ	R803

ตารางที่ 6.7 รหัสของปัจจัยเสี่ยงภายนอก

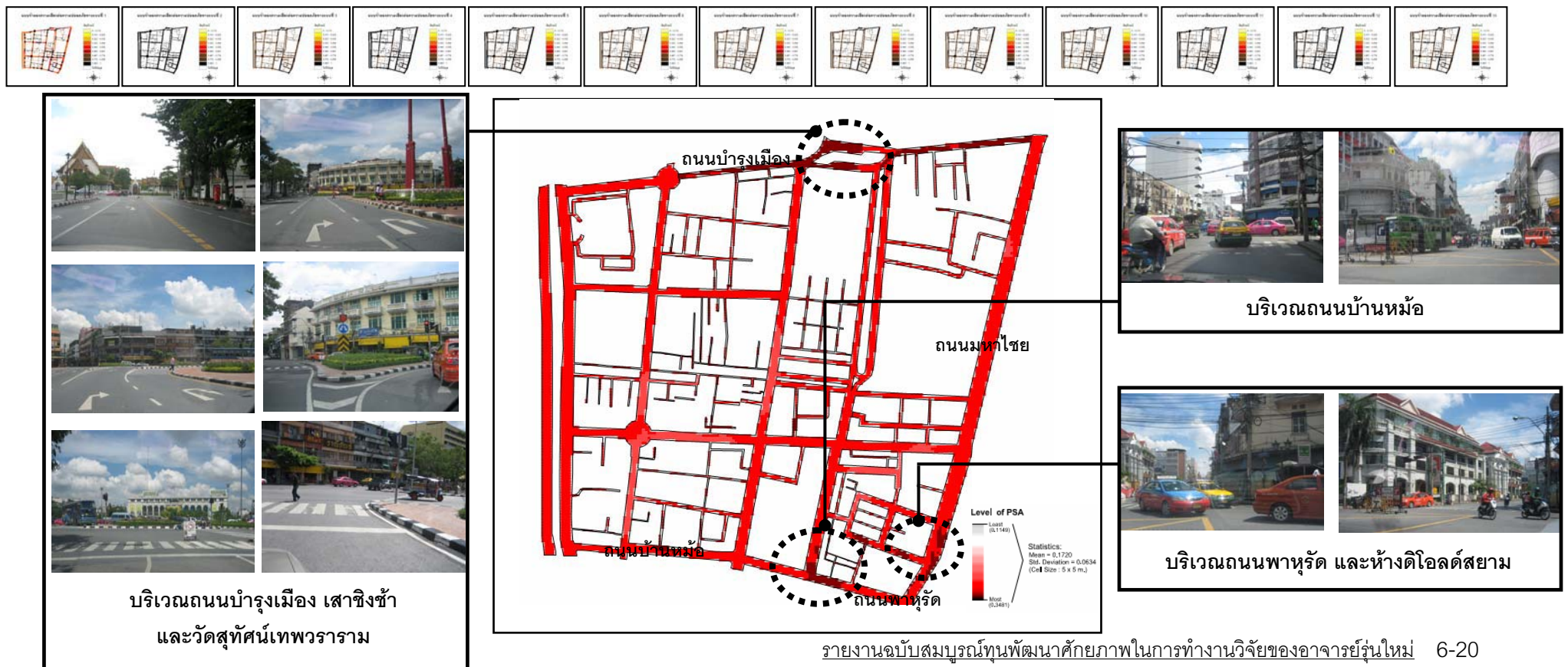
ปัจจัย		ปัจจัยภายนอก	รหัส
โอกาสในการเกิดเหตุ (O1)	01	ช่วงเวลาเร่งด่วน / นอกช่วงเวลาเร่งด่วน	O101,O102
	02	กลางวัน / กลางคืน	O103,O104
	03	ฤดูฝน / นอกฤดูฝน	O105,O106
	04	เทศกาล / นอกเทศกาล	O107,O108
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ (O2)	01	หาบเร่ แผงลอยริมถนน	O201
	02	การขนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน	O202
	03	จักรยานยนต์ย้อนศร	O203
	04	จอดรถริมถนน	O204

ภาพที่ 6.9 การวิเคราะห์หาคัดเกาภาพของพื้นที่ในเขตพระนคร ที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน โดยวิธี PSA



จากการวิเคราะห์แบบจำลองทั้งหมด 13 แบบจำลอง สามารถสรุปพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนของเขตพระนครมากที่สุด ได้ 2 บริเวณ คือ บริเวณ ถนนบำรุงเมือง ถนนพารุทธ์ และ ถนนบ้านหม้อ เนื่องจากบริเวณดังกล่าว เป็นบริเวณที่มีปริมาณจราจรหนาแน่นสูง และเป็นบริเวณที่มีลักษณะเป็นทางแยก ทำให้มีจุดขัดแย้ง และการตัดสลับของกระแสจราจรจำนวนมาก ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ภาพที่ 6.10 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงในเขตพระนครจากแบบจำลอง



รายงานฉบับสมบูรณ์ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ 6-20

สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

6.3 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

จากการใช้เครื่องมือ AHP และ PSA ในการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงเพื่อนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในพื้นที่ศึกษาพบว่าพื้นที่เขตพระนครมีบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนทั้งหมด 3 ตำแหน่งด้วยกันกล่าวคือ

- บริเวณถนนบำรุงเมือง เสาชิงช้าและวัดสุทัศน์เทพวราราม
- บริเวณถนนบ้านหม้อ
- บริเวณถนนพหลโยธิน และห้างดิโอลด์สยาม

ซึ่งพบว่าในบริเวณทั้ง 3 ตำแหน่งนั้นมีปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนดังนี้

6.3.1 ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง

ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง ณ จุดเสี่ยง บริเวณพื้นที่ริมถนนบำรุงเมือง และถนนพหลโยธินต่อเนื่องไปจนถึงถนนบ้านหม้อ เป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมทางด้านพาณิชยกรรมอย่างเห็นได้ชัด คือ เป็นย่านตลาด และที่อยู่อาศัยที่ส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์ของอาคารแบบผสม (Mixed use) ระหว่างที่อยู่อาศัย และค้าขาย แม้จะอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลให้มีปริมาณการจราจรที่เข้ามาในพื้นที่ที่เป็นจำนวนมาก

6.3.2 ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบของถนน

ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน ณ จุดเสี่ยงพื้นที่ริมถนนบำรุงเมือง และถนนพหลโยธินต่อเนื่องไปจนถึงถนนบ้านหม้อ จะเห็นได้ว่าจากกิจกรรมริมถนนจะเป็นไปในลักษณะเดียวกัน คือ เป็นกิจกรรมประเภทพาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัยกับค้าขาย ส่งผลต่อปริมาณการจราจรของถนนเส้นดังกล่าวทำให้มีปริมาณการจราจรหนาแน่นสูง อีกทั้งยังมีการจอดรถเพื่อส่งสินค้าซึ่งทำให้เกิดการล่าช้าของการสัญจรไป 1 ช่องทางและกีดขวางการจราจรด้วย ในส่วนของด้านผิวจราจรนั้นยังเป็นหลุมในสิ่งที่บ่อระบายน้ำ ซึ่งอาจทำให้รถที่สัญจรไปมาเสียหลักและเกิดอุบัติเหตุได้โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ ในส่วนของทิศทางการสัญจรนั้นแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่เป็นถนนสวนทางเดียว และรถสวนทาง

6.3.3 ปัจจัยภายนอก

ปัจจัยภายนอก ณ จุดเสี่ยงพื้นที่ริมถนนบำรุงเมือง และถนนพหลโยธินต่อเนื่องไปจนถึงถนนบ้านหม้อ เนื่องจากเป็นย่านพาณิชยกรรม มีกิจกรรมประเภทค้าขายเป็นหลักดังนั้น การจอดรถ

รับส่งสินค้า และกิจกรรมประเภทหาบเร่แผงลอย จึงมีอยู่มาก รวมทั้งต้นไม้บริเวณดังกล่าวก็ไม่ได้
รับการดูแล ตัดให้เรียบร้อย ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อทัศนวิสัยในการขับขี่ และความปลอดภัยทางถนน

โดยจะเห็นได้ว่าเครื่องมือในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่จากปัจจัยที่ส่งผลต่อความ
ปลอดภัยของเมืองในการศึกษานี้เป็นเครื่องมือที่สามารถบูรณาการความรู้และความคิดเห็นของ
ปัจจัยเสี่ยงจากผู้ใช้รถใช้ถนนและผู้เชี่ยวชาญในการนำมาวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ซึ่งจะ
เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาทางด้านความปลอดภัยทาง
ถนนต่อไป

บทที่ 7

บทสรุปและแนวทางการแก้ไขปัญหา ความปลอดภัยทางถนน

การศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนนี้เป็นแนวทางหนึ่งในการวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงของเมืองอันส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการใช้รถใช้ถนนโดยตรงซึ่งปัจจัยทางด้านกายภาพนั้นมีส่วนสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมของผู้ใช้ถนน ซึ่งในการศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์ความเห็นของผู้ใช้รถใช้ถนนที่มีต่อความเสี่ยงในการใช้ถนนในพื้นที่ศึกษา (เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร) โดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ความเห็นนั้นประกอบด้วยผู้ใช้ถนนโดยตรง และผู้ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนป้องกันปัญหาความปลอดภัยทางถนน อันจะเห็นได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นซึ่งใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอันได้มาจากความคิดเห็นทั้งสองด้าน ซึ่งจะนำไปเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนทางกายภาพของเมืองเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาคุบัติเหตุทางถนนอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองกับการใช้งานจริงของผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดของบทสรุปในแต่ละด้านดังนี้

7.1 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนน

ในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดการดึงดูดการเดินทางเข้ามาในพื้นที่อันเนื่องจากรูปแบบของกิจกรรมแต่ละประเภท ซึ่งในการเดินทางดังกล่าวนี้ย่อมมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป ทั้งเรื่องของความถี่ในการเดินทาง และการเลือกรูปแบบการเดินทาง ซึ่งล้วนเป็นเรื่องของพฤติกรรมการเดินทาง อันเป็นผลมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกิจกรรมในพื้นที่ ซึ่งความสัมพันธ์ของการเดินทางและกิจกรรม เป็นปัจจัยหลักอันนำมาซึ่งความปลอดภัยในการใช้ถนนของผู้ที่เข้ามาประกอบกิจกรรมในพื้นที่ ซึ่งผู้ใช้รถใช้ถนนได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษาโดยสรุปในแต่ละประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ดังรายละเอียดซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร

พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนน	ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ร้อยละ)
(1) ความถี่ในการเดินทางเข้ามาในพื้นที่	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่เดินทางเข้ามาในพื้นที่ศึกษา 5 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 25.14) เนื่องจากพื้นที่ศึกษาเป็นศูนย์กลางหน่วยงานราชการ และพาณิชยกรรม ซึ่งถือเป็นแหล่งงานที่ทำให้ดึงดูดคนเข้ามาในพื้นที่จำนวนมาก รองลงมาคือ 2-3 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 21.71) และสัปดาห์ละครั้ง (ร้อยละ 17.14) ตามลำดับ
(2) รูปแบบการเดินทางที่ใช้ประจำ	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 41.1) รองลงมาคือรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 31.1) และรถไฟฟ้า (ร้อยละ 22) เนื่องจากในพื้นที่ศึกษา เป็นบริเวณที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่นสูง และมีรูปแบบการเดินทางให้เลือกไม่มากนัก เนื่องจากเป็นพื้นที่อนุรักษ์ จึงจำเป็นต้องเลือกรูปแบบการเดินทางที่สะดวกสบายที่สุด
(3) ความสัมพันธ์ระหว่างที่อยู่อาศัยกับการเดินทาง	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่จะพักอาศัยอยู่ในประเภทบ้านเดี่ยว หรือ ทาวน์เฮาส์ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มผู้มีรายได้สูง และได้เลือกรูปแบบการเดินทางประเภทรถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 21.4) รองลงมา จะพักอาศัยในคอนโดมิเนียมและได้เลือกรูปแบบการเดินทางประเภทรถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 3.7) และรถไฟฟ้า (ร้อยละ 2.9) และจะพักอาศัยในตึกแถว, อพาร์ทเมนต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารายได้มีความสอดคล้องกับการเลือกรูปแบบการเดินทาง
(4) ลักษณะของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีทัศนคติว่า สี่แยก (ร้อยละ 28.2) เป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด รองลงมา คือ สามแยก (ร้อยละ 20.0) และ ทางต่างระดับ (ร้อยละ 15.9) เนื่องจากลักษณะของบริเวณดังกล่าว มีจุดขัดแย้ง และการตัดกันของกระแสจราจรจำนวนมาก จึงส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูง
(5) รูปแบบการเดินทางที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีทัศนคติว่ารถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 26.5) เป็นรูปแบบการเดินทางที่เสี่ยงที่สุด เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันนิรภัย รองลงมาคือ รถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 20.7) และรถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 9.1)
(6) ความพึงพอใจของผู้ใช้เส้นทางจราจรต่อลักษณะถนน	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อลักษณะถนนที่ไม่มีรถติด (ร้อยละ 43.5) มากที่สุด รองลงมา คือ ถนนที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ (ร้อยละ 26.5) และถนนไม่มีมลภาวะทางอากาศ (ร้อยละ 12.9)
(7) ความพึงพอใจของผู้ใช้เส้นทางจราจรต่อลักษณะเมือง	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อลักษณะเมืองที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทอนุรักษ์ และสถานที่ท่องเที่ยว (ร้อยละ 50.6) รองลงมาคือการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทผสมผสาน (ร้อยละ 20.3) และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทสถาบันราชการ(ร้อยละ 15.2)

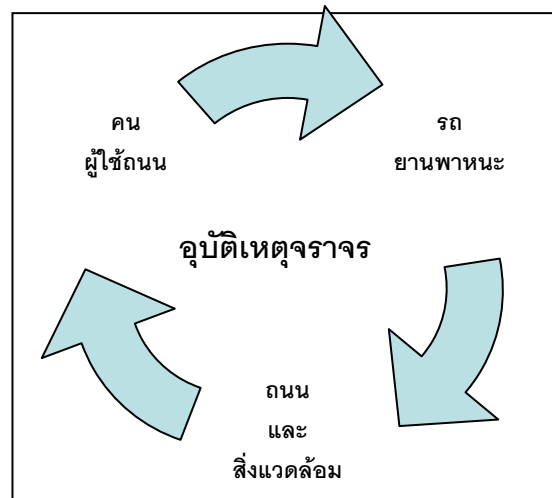
จากสรุปผลการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เขตพระนคร เป็นปัจจัยสำคัญในการดึงดูดให้คนเข้ามาใช้พื้นที่ อันเนื่องมาจากพื้นที่อาคารเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่นั้น เป็นอาคารประเภทพาณิชย์กรรม ซึ่งมีพื้นที่อาคารทั้งสิ้นรวม 6,430 ตร.ม.แต่ในปี พ.ศ. 2550 พบว่าพื้นที่อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มลดลง เหลือเพียง 980 ตร.ม. โดยลักษณะของการเดินทางส่วนใหญ่ที่เป็นการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลส่งผลให้ปริมาณจราจรหนาแน่นในพื้นที่ อันส่งผลต่อปัญหาการจราจรติดขัดในพื้นที่ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่ที่มีความต้องการ ตรงกันในการลดปัญหาดังกล่าวเพื่อให้พื้นที่ในเขตพระนครเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการอนุรักษ์และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญของกรุงเทพมหานคร

7.2 ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

จากองค์ความรู้ทางด้านอุบัติเหตุทางถนนอันเป็นผลจากปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดเหตุ อันประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่

- (1) ปัจจัยเกี่ยวกับคน หรือ ผู้ใช้ถนน
- (2) ปัจจัยเกี่ยวกับยานยนต์ และ
- (3) ปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

ภาพที่ 7.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

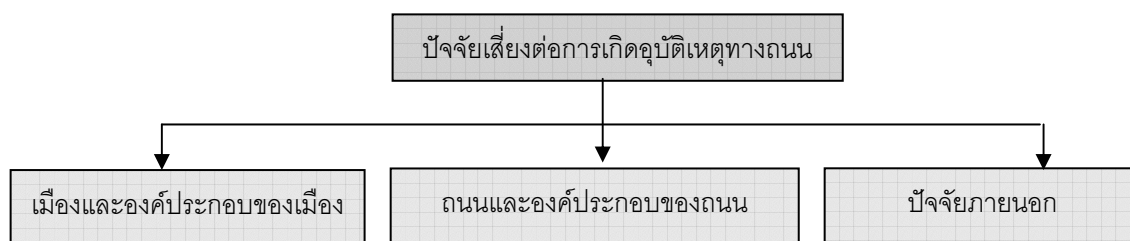


อันจะเห็นได้ว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นจากความผิดพลาด และบกพร่องของอย่างน้อยหนึ่งปัจจัย ซึ่งอาจเป็นความผิดพลาดของผู้ใช้ถนน หรือความบกพร่องของโครงสร้างพื้นฐานด้านถนน หรือความบกพร่องของยานพาหนะ หรืออาจเกิดจากปัจจัยต่างๆร่วมกัน โดยจากการเก็บข้อมูลการ

เก็บแบบสอบถามจากในพื้นที่ศึกษา พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนจำนวน 2 ใน 3 ล้วนเคยประสบอุบัติเหตุทางถนน คือ เคยประสบอุบัติเหตุจากรถด้วยตนเอง (ร้อยละ 7.4) เคยประสบอุบัติเหตุจากรถจากการพบเห็นผู้อื่น (ร้อยละ 27) และไม่เคยมีประสบการณ์อุบัติเหตุจากรถ (ร้อยละ 66) ซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด มาจากปัจจัยด้านผู้ใช้รถใช้ถนนเป็นสำคัญ ปัจจัยรองลงมา คือ ปัจจัยยานพาหนะ และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากปัจจัยผู้ใช้รถใช้ถนน และปัจจัยยานพาหนะเป็นปัจจัยที่ควบคุมได้ยาก และมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมและทัศนคติต่อผู้ขับขี่ ซึ่งการหาแนวทางในป้องกันอุบัติเหตุจากรถอาจไม่สัมฤทธิ์ผลเท่าที่ควร จึงได้มีการหาสาเหตุของปัจจัยที่สามารถควบคุมได้มีประสิทธิภาพมากกว่า คือ ปัจจัยทางด้านถนน และสิ่งแวดล้อม โดยได้นำมาใช้วิเคราะห์ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในลำดับต่อไป โดยในการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านถนนและสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ อันประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ เมืองและองค์ประกอบของเมือง, ถนนและองค์ประกอบของถนน และ ปัจจัยภายนอก

ภาพที่ 7.2 ปัจจัยของเมืองที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน



โดยความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวนี้ จึงเป็นแนวคิดในการนำความเห็นของผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่มาพิจารณาร่วมกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ปฏิบัติงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและส่งเสริมความปลอดภัยทางถนน โดยจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยทางถนน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่างๆ ให้ความเห็นว่ปัจจัยภายนอก เป็นปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42 รองลงมา คือปัจจัยถนนและองค์ประกอบถนน (ร้อยละ 30) และปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง (ร้อยละ 28) ตามลำดับ อีกทั้งปัจจัยเหล่านี้ยังมีปัจจัยองค์ประกอบย่อยๆ อันเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากรถ ซึ่งสามารถแยกย่อยในแต่ละด้านดังนี้

■ **ปัจจัยภายนอก (ค่าความสำคัญของปัจจัย = 0.4263)**

ในปัจจัยภายนอก จะประกอบด้วยปัจจัยย่อย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร และปัจจัยโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุจราจร ซึ่งปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร เป็นปัจจัยที่เสี่ยงมากที่สุด ซึ่งประกอบด้วยเรื่อง การหาบเร่ง แฉงลยริมถนน การจอดรถริมถนน การขนถ่ายรับส่งสินค้าริมถนน และจักรยานยนต์ย้อนศร ซึ่งเป็นปัจจัยที่ควบคุมยาก โดยรายละเอียดของค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 สรุปค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง (ปัจจัยภายนอก)

โอกาสในการเกิดเหตุ		
0.3560	ช่วงเวลาเร่งด่วน/ นอกช่วงเวลาเร่งด่วน	0.2802
	กลางวัน/ กลางคืน	0.2282
	ฤดูฝน/ นอกฤดูฝน	0.2461
	เทศกาล/ นอกเทศกาล	0.2455
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ		
0.6440	หาบเร่ง แฉงลยริมถนน	0.1588
	การขนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน	0.2496
	จักรยานยนต์ย้อนศร	0.3908
	จอดรถริมถนน	0.2007

■ **ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน (ค่าความสำคัญของปัจจัย = 0.3032)**

ในปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน จะประกอบด้วยปัจจัยย่อย 8 ปัจจัย ซึ่งปัจจัยที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด คือ ปัจจัยปริมาณจราจร เนื่องจากปัจจัยดังกล่าว ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ทำให้ความเร็วในการขับเคลื่อนน้อยลง ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรรองลงมา คือ ปัจจัยด้านจุดขัดแย้ง และปัจจัยทิศทางจราจร ตามลำดับโดยรายละเอียดของค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.3 สรุปค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง (ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน)

ลำดับศักยภาพถนน		
0.0929	ถนนสายหลัก	0.5481
	ถนนสายรอง	0.2227
	ถนนสายย่อย	0.2293
ปริมาณการจราจร		
0.2304	ปริมาณการจราจรมาก	0.4702
	ปริมาณการจราจรปานกลาง	0.2813
	ปริมาณการจราจรน้อย	0.2485
จำนวนช่องจราจร		
0.0886	1ช่องจราจร	0.3483)
	2 ช่องจราจร	0.2666
	มากกว่า 2 ช่องจราจร	(0.3851
ลักษณะเส้นทาง		
0.0887	ทางตรง	0.1628
	ทางแยก	0.2330
	ทางโค้ง	0.1947
	ทางขึ้นลงทางด่วน	0.1527
	สะพาน	0.1219
	จุดกัลบรถ	0.1900
องค์ประกอบทางถนน		
0.0923	มีไหล่ทาง	0.0795
	เครื่องหมายบนผิวจราจร	0.2293
	ป้ายจราจร	0.0336
	อุปกรณ์สะท้อนแสง	0.0639
	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร	0.0910
	แนวคอนกรีตกั้นกลาง	0.1737
	ทางเท้า	0.1801
	สัญญาณไฟจราจร	0.1490

ตารางที่ 7.3 สรุปค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง (ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนน) (ต่อ)

จุดขัดแย้ง		
0.2008	ทางตัดกัน	0.3253
	ทางแทรกเข้าหากัน	(0.2283
	ทางแยกออกจากกัน	0.1662
	ทางแทรกสลับกัน	0.2803
ผิวจราจร		
0.0876	ถนนขรุขระ	(0.3063
	ถนนเป็นคลื่น	0.3162
	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ	0.3808
ทิศทาง		
0.1188	ทางเดียว	0.2553
	สวนทาง	0.4834
	ทางเดินรถโดยสาร	0.2663

■ ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง (ค่าความสำคัญของปัจจัย = 0.2705)

ในปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง จะประกอบด้วยปัจจัยย่อย 6 ปัจจัย ซึ่งปัจจัยที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด คือ ปัจจัยพาณิชยกรรม ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อย 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยร้านค้าปลีก ตลาด และห้างสรรพสินค้า เนื่องจากปัจจัยดังกล่าว ส่งผลให้เกิดการดึงดูดให้คนเข้ามาใช้พื้นที่สูง เนื่องจากเป็นศูนย์กลางกิจกรรม และแหล่งงาน จึงส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร รองลงมา คือ ปัจจัยการกระจุกตัวของพื้นที่ และปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย ตามลำดับ โดยรายละเอียดของค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 7.4

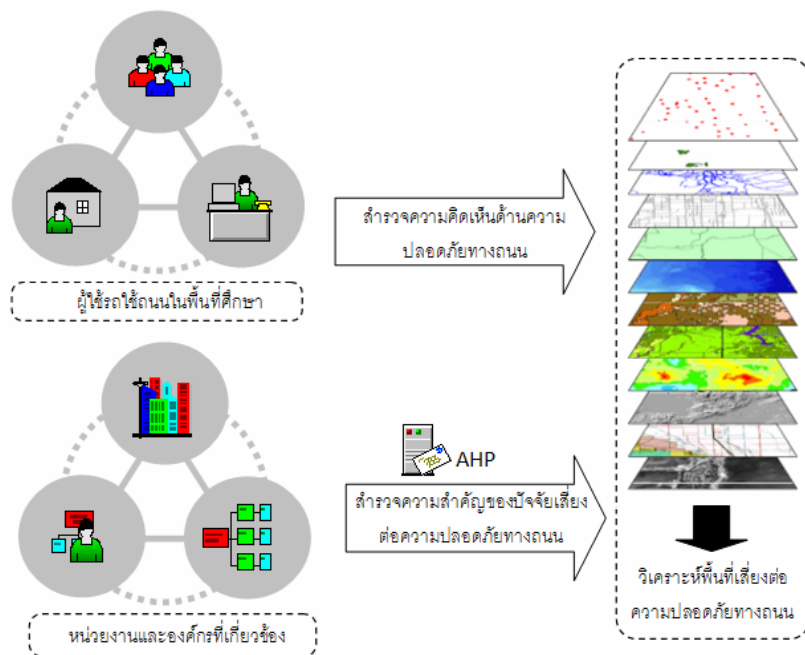
ตารางที่ 7.4 สรุปค่าความสำคัญของปัจจัยเสี่ยง (ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมือง)

พาณิชยกรรม		
0.3271	ร้านค้าปลีก	0.2149
	ห้างสรรพสินค้า	0.3849
	ตลาดสด	0.4001
สถานที่ราชการ		
0.0990	กระทรวง	0.4843
	กรม	0.2730
	สำนักงาน	0.2427
ผังเมือง		
0.1150	ระยะร่นของอาคารจากถนน	0.4047
	ระยะร่นมุมทางแยก	0.5953
ที่อยู่อาศัย		
0.1320	บ้านเดี่ยว	0.1406
	ตึกแถว	0.2735
	อาคารพักอาศัย	0.2377
	ชุมชนแออัด (สลัม)	0.3482
การกระจุกตัว		
0.2394	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่มาก	0.7116
	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่น้อย	0.2884
สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง		
0.0874	ต้นไม้	0.2245
	ป้ายโฆษณา	0.2991
	หมอกควัน	0.3054
	เสียง	0.1710

7.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่ศึกษา

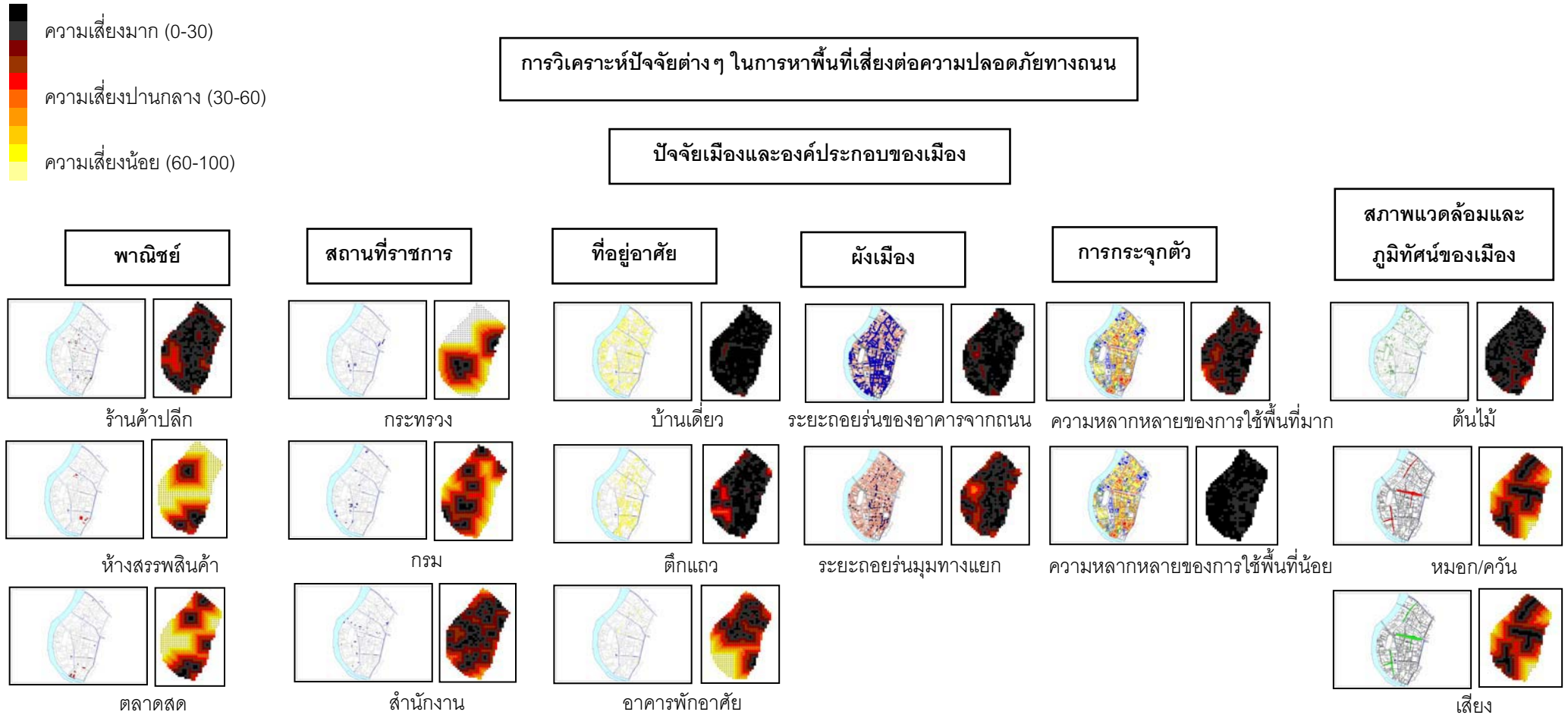
ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร ซึ่งนับได้ว่าเป็นพื้นที่จุดเริ่มต้นของการเจริญเติบโตของเมือง และการขยายตัวทางด้านถนน อีกทั้งเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่างๆ จึงส่งผลให้เป็นบริเวณที่มีปริมาณจราจรหนาแน่นสูง จำนวนยานพาหนะในพื้นที่มีจำนวนมาก ตลอดจนส่งผลให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุจราจรตามมา และสร้างความสูญเสียต่อทรัพย์สินและชีวิตจำนวนมาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในลำดับต่อไป การศึกษานี้จึงได้ทำการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร ซึ่งใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis) โดยวิเคราะห์ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยด้วยวิธี Analytical Hierarchy Process (AHP) ซึ่งได้ทำการรวบรวมค่าของแต่ละปัจจัยจากความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและป้องกันด้านความปลอดภัยทางถนน โดยมีขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 7.3

ภาพที่ 7.3 สรุปกระบวนการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงในเขตพระนคร



โดยผลจากการวิเคราะห์ด้วยการสร้างตารางกริดขนาดพื้นที่ (50x50) 2,500 ตารางเมตร จำนวน 2,214 บล็อก เพื่อหาบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนครจากปัจจัยต่างๆ สามารถสรุปปัจจัยเสี่ยงในแต่ละด้านได้ดังนี้

ภาพที่ 7.4 การวิเคราะห์ปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis)

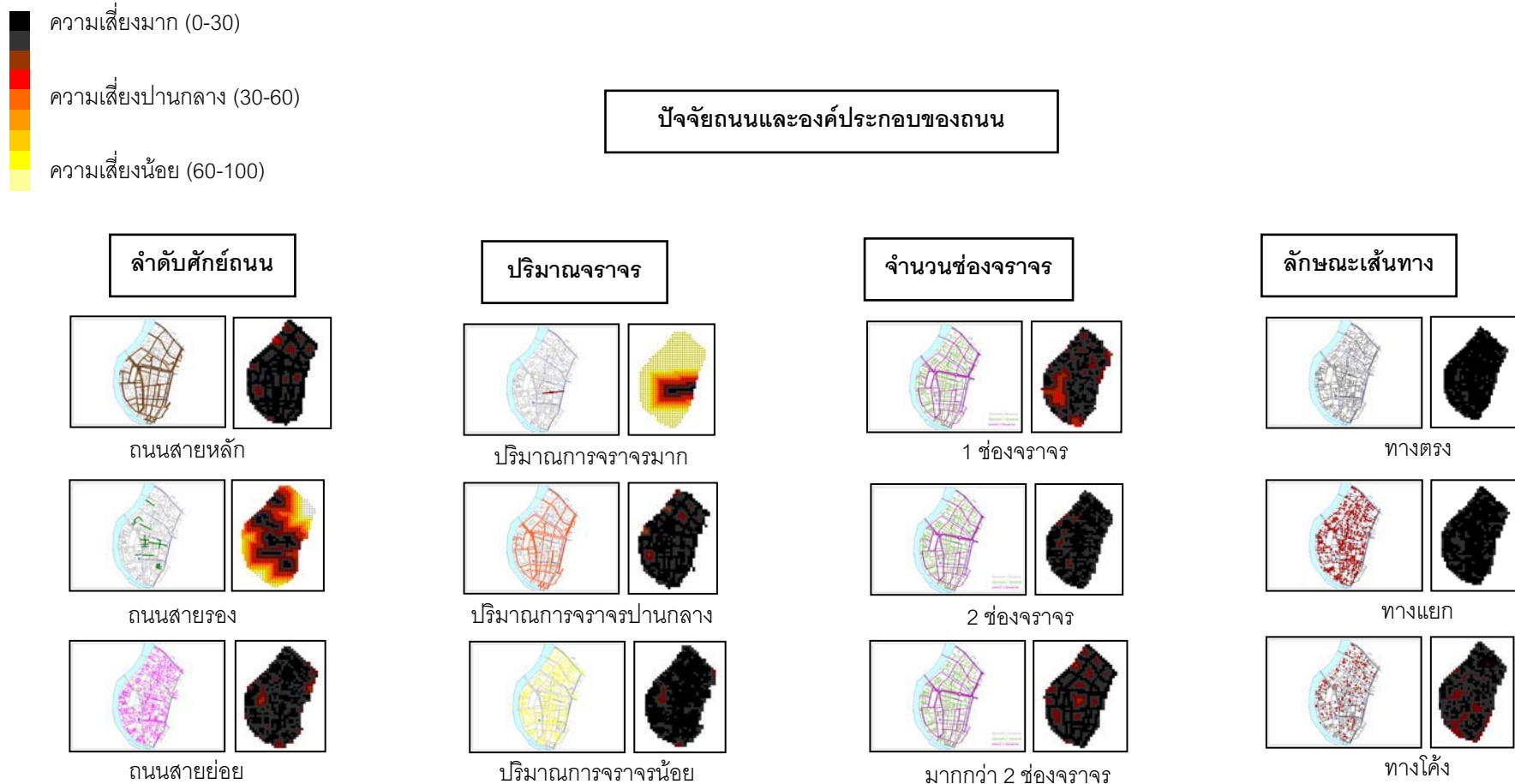


หมายเหตุ* ขาดชั้นข้อมูลของปัจจัยชุมชนแออัด และป้ายโฆษณา เนื่องจากการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ขาดรายละเอียดเชิงลึก

รายงานฉบับสมบูรณ์ทุนพัฒนาศักยภาพในการทำงานวิจัยของอาจารย์รุ่นใหม่ 7-10

สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

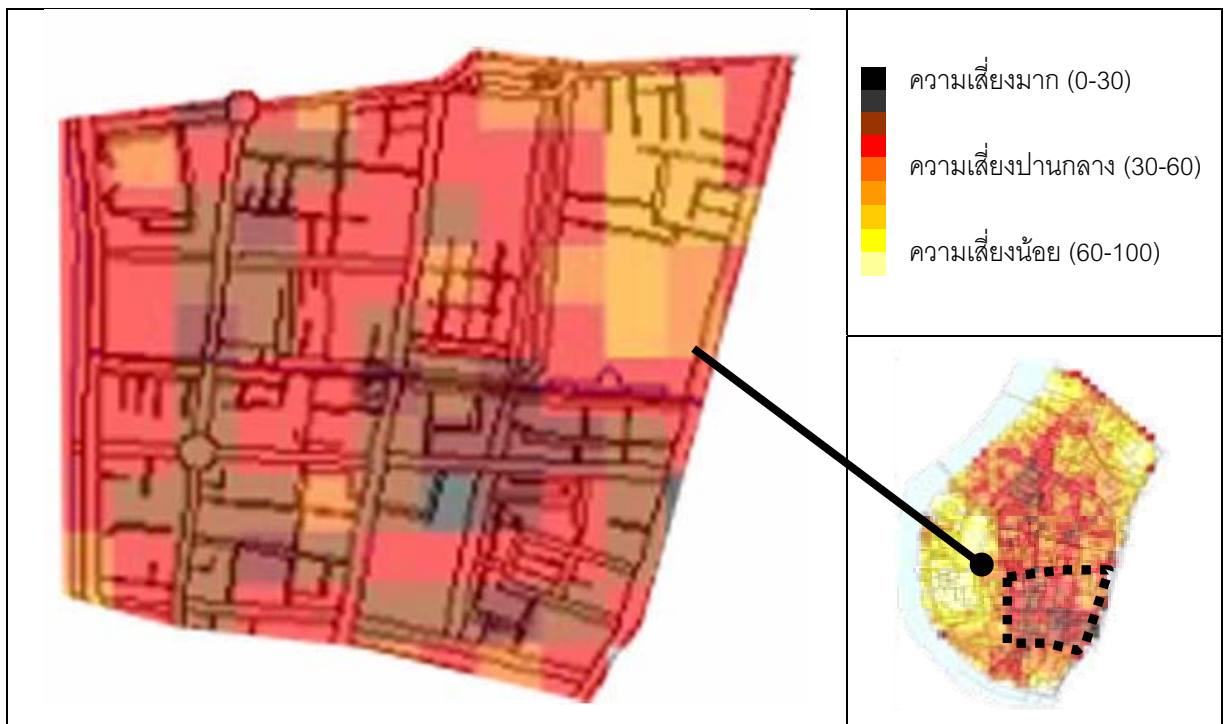
ภาพที่ 7.5 การวิเคราะห์ปัจจัยถนนและองค์ประกอบทางถนนในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA (Potential Surface Analysis)



หมายเหตุ* ขาดชั้นข้อมูลของปัจจัยอุปกรณ์ทางถนน และจุดขัดแย้ง เนื่องจากการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ขาดรายละเอียดเชิงลึก

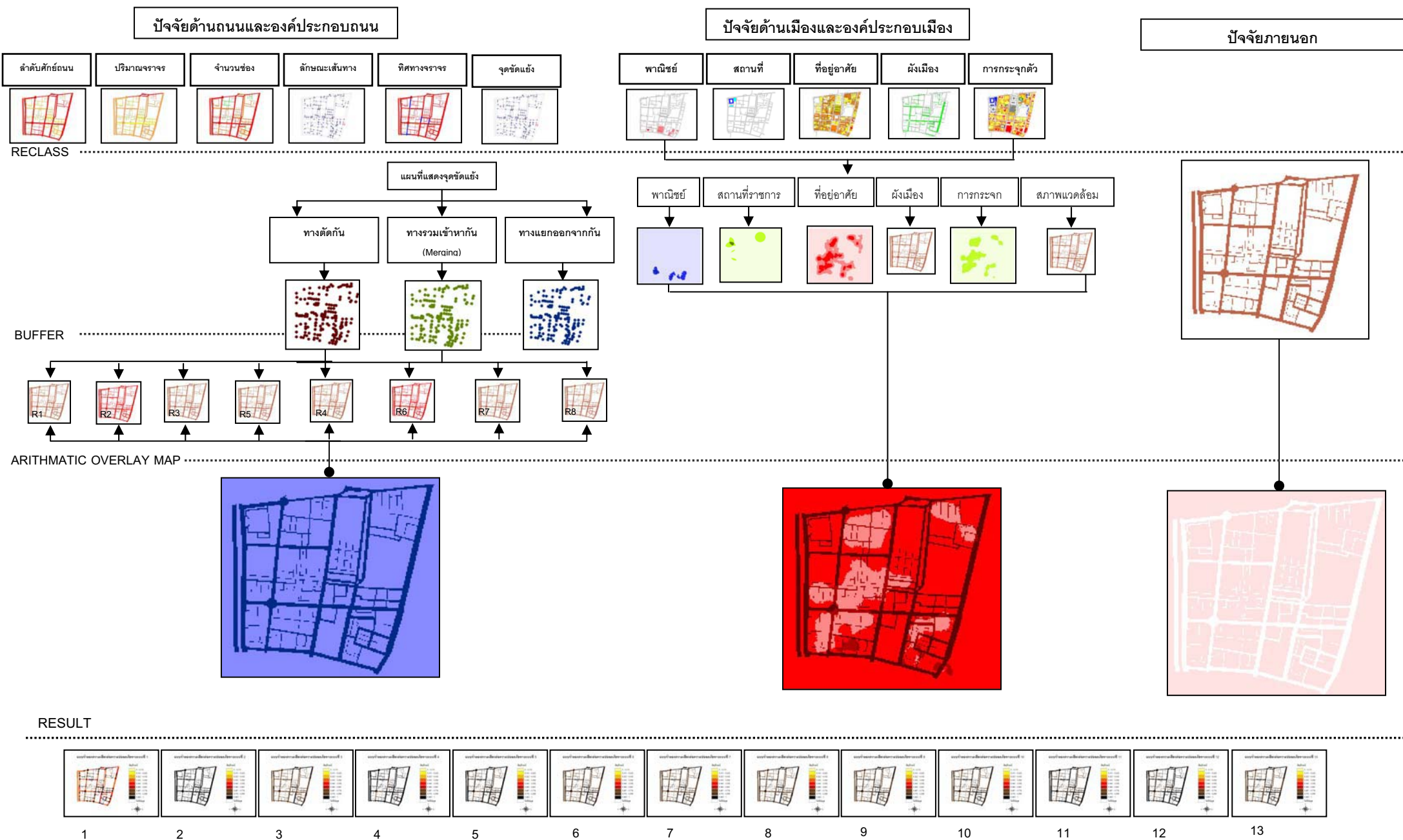
ผลจากการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธี PSA พบว่าพื้นที่เสี่ยงจะอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่เขตพระนคร โดยจะอยู่บริเวณถนนตะนาว ถนนเจริญกรุง ถนนบ้านหม้อ และถนนจักรเพชร (บริเวณพื้นที่สีดำ และน้ำตาลเข้ม) ซึ่งเพื่อการศึกษาเชิงลึกในการศึกษานี้ จึงได้นำพื้นที่เสี่ยงดังกล่าวไปหาด้วยวิธีเดียวกัน ด้วยการตีตารางกริดขนาด 5x5 ตารางเมตร เพื่อให้ได้พื้นที่เสี่ยงที่มีความละเอียดยิ่งขึ้น เพื่อนำไปหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 7.6

ภาพที่ 7.6 พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในพื้นที่เขตพระนคร



หลังจากนั้นก็นำพื้นที่ดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์หาค่าศักยภาพของพื้นที่ (PSA) โดยมีปัจจัยและการให้ค่าคะแนนเหมือนเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และแม่นยำของพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน โดยมีการสร้างทางเลือก 13 ทางเลือก เนื่องจากข้อมูลบางปัจจัยขาดรายละเอียดเชิงลึก เช่น ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัยชุมชนแออัด ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง ปัจจัยลักษณะเส้นทาง ปัจจัยองค์ประกอบถนน ปัจจัยผิวจราจร และปัจจัยภายนอก จึงจำเป็นต้องมีการแบบจำลองจากปัจจัยดังกล่าวเพื่อให้ได้พื้นที่เสี่ยงในแต่ละแบบจำลอง โดยรายละเอียดของแนวคิดดังกล่าวสามารถแสดงโครงสร้างการวิเคราะห์ดังแสดงในภาพที่ 7.7

ภาพที่ 7.7 การวิเคราะห์หาคัดเกาของพื้นที่ในเขตพระนครที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน โดยวิธี PSA



จากการวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์ความเสี่ยง 13 แบบนั้นสามารถสรุปพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนของเขตพระนครมากที่สุด ได้ 2 บริเวณ คือ บริเวณ ถนนบำรุงเมือง ถนนพหลุ่ย และ ถนนบ้านหม้อ เนื่องจากบริเวณดังกล่าว เป็นบริเวณที่มีปริมาณจราจรหนาแน่นสูง และเป็นบริเวณที่มีลักษณะเป็นทางแยก ทำให้มีจุดขัดแย้ง และการตัดสลับของกระแสจราจรจำนวนมาก ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร โดยมีรายละเอียดเชิงของพื้นที่เสี่ยงแสดงในภาพที่ 7.7

ภาพที่ 7.8 พื้นที่เสี่ยงในพื้นที่ในเขตพระนครบริเวณถนนบำรุงเมือง เสาชิงช้าและวัดสุทัศน์เทพวราราม

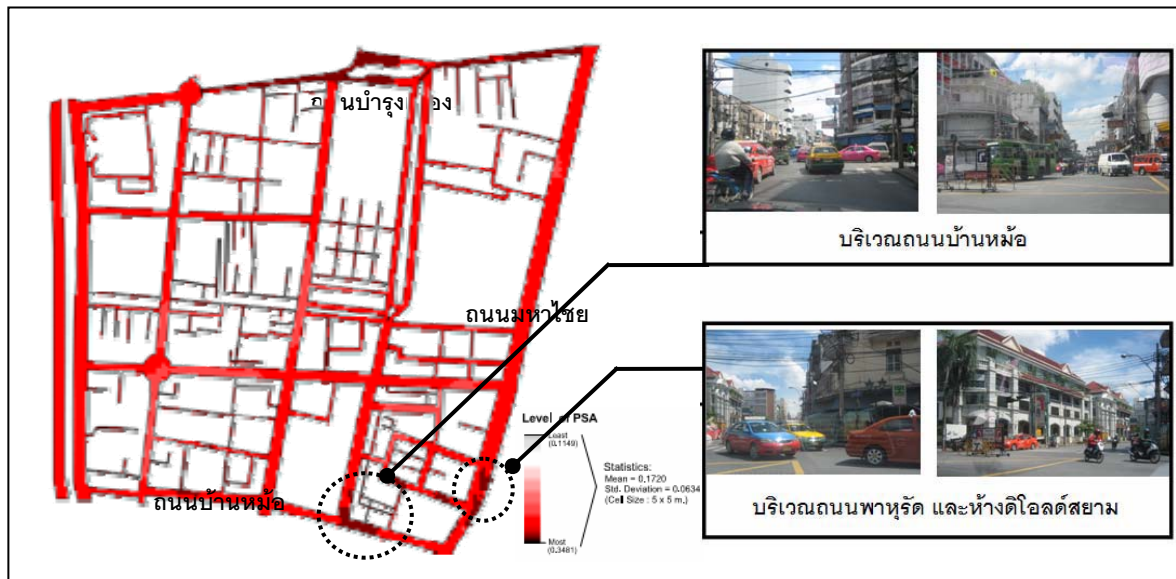


ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุดเมื่อทำการวิเคราะห์จากปัจจัยทั้ง 3 ที่ได้กำหนดในการรอบการศึกษา เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง ($W=0.2075$) ณ จุดเสี่ยง บริเวณพื้นที่ริมถนนบำรุงเมือง นั้นเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมทางด้านพาณิชยกรรมอย่างเห็นได้ชัด
- ความหลากหลายของกิจกรรมด้านพาณิชยกรรมบริเวณดังกล่าว ส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์ของอาคารแบบผสม (Mixed use) ระหว่างที่อยู่อาศัย และค้าขาย แม้จะอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลให้มีปริมาณการจราจรที่เข้ามาในพื้นที่ที่เป็นจำนวนมาก
- บริเวณดังกล่าวมีลักษณะเส้นทางที่มีจำนวนช่องจราจรมาก อีกทั้งยังมีจุดขัดแย้งของกระแสจราจรค่อนข้างสูง จึงเป็นเหตุให้เกิดความไม่ปลอดภัยทางถนน

นอกจากนี้แล้วยังมีอีกบริเวณหนึ่งซึ่งเป็นอีกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนสูงเช่นกัน คือบริเวณบ้านหม้อ และบริเวณถนนพหลุ่ย และห้างดิโอลด์สยาม ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 7.8

ภาพที่ 7.9 พื้นที่เสี่ยงในพื้นที่ในเขตพระนครบริเวณบริเวณบ้านหม้อ และบริเวณถนนพาหุรัดและหำงติโอลด์สยาม



เมื่อพิจารณาพื้นที่เสี่ยงดังกล่าวพบว่า ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน (อันเป็นปัจจัยสำคัญลำดับที่สอง, $W=0.3032$) ณ จุดเสี่ยงพื้นที่บริเวณถนนพาหุรัดต่อเนื่องไปจนถึงถนนบ้านหม้อ เป็นพื้นที่กิจกรรมประเภทพาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัยกับค้าขาย ส่งผลต่อความปลอดภัยในพื้นที่ดังนี้

- ปริมาณการจราจรของถนนเส้นดังกล่าวทำให้มีปริมาณการจราจรหนาแน่นสูง อีกทั้งยังมีการจอดรถเพื่อส่งสินค้าซึ่งทำให้เกิดการล้นช่องทางการสัญจรไป 1 ช่องทางและกีดขวางการจราจรด้วย
- ในส่วนของด้านผิวจราจรนั้นยังเป็นหลุมในสิ่งที่เป็นท่อระบายน้ำ ซึ่งอาจทำให้รถที่สัญจรไปมาเสียหลักและเกิดอุบัติเหตุได้โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ ในส่วนของทิศทางการสัญจรนั้นแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นถนนสวนทางเดียว และรถสวนทาง

และเมื่อพิจารณาปัจจัยภายนอก (เป็นปัจจัยสำคัญที่สุด, $W=0.4263$) ณ จุดเสี่ยงพื้นที่ดังกล่าวพบว่า การเป็นย่านพาณิชยกรรมโดยมีกิจกรรมประเภทค้าขายเป็นหลักนั้นส่งผลต่อความปลอดภัยภายในพื้นที่ดังกล่าว ดังนี้

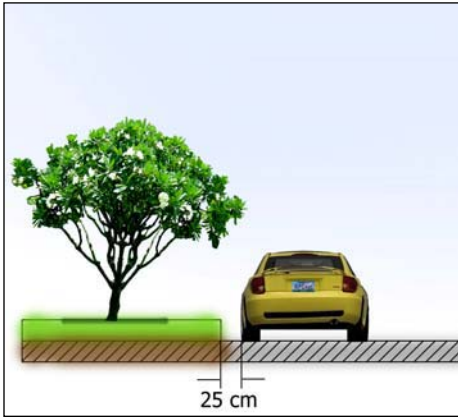
- การจอดรถรับส่งสินค้า และกิจกรรมประเภทหาบเร่แผงลอยมีอยู่มาก อันส่งผลต่อการติดขัดและความไม่สะดวกต่อการสัญจรในพื้นที่อันนำมาซึ่งความปลอดภัยในการใช้ถนน
- รวมทั้งต้นไม้บริเวณดังกล่าวก็ไม่ได้มีการดูแล ตัดให้เรียบร้อย ดังนั้นจึงส่งผลต่อทัศนวิสัยในการขับขี่ และความปลอดภัยทางถนน

7.4 แนวทางในการปรับปรุงพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปแนวทางในการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยทางถนน ได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.4.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ตารางที่ 7.5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

ระดับบุคคล
ควรมีการส่งเสริมความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยทางถนน ให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนน เนื่องจากผลการศึกษาพบว่าค่าความสำคัญของปัจจัย (W) ซึ่งส่งผลต่อความเสี่ยงให้แนวคิดแก่ผู้ใช้ถนนดังนี้ - จากการขี่จักรยานยนต์ย้อนศร ($W=0.3908$) ซึ่งมีความเสี่ยงมากที่สุดคิดเป็น 1-2 เท่า จากการมีหาบเร่แผงลอยริมถนน ($W=0.1588$) การขนถ่ายสินค้าริมถนน ($W=0.2496$) และการจอดรถริมถนน ($W=0.2007$) ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร - นอกจากนี้ควรส่งเสริมให้ผู้ใช้รถใช้ถนนในบริเวณดังกล่าวตระหนักในการการขนถ่ายสินค้าริมถนนในพื้นที่ขายการค้า (บริเวณพาหุรัดและบ้านหม้อ) อีกทั้งควรมีการจอดรถในที่ปลอดภัย ต้องจอดบริเวณทางด้านซ้ายของทางเดินรถ และจอดให้ด้านซ้ายของรถชิดกับขอบทางหรือไหล่ทางในระยะไม่เกิน 25 ซม. หรือจอดในช่องที่มีการจัดหาไว้ให้


ตารางที่ 7.5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร(ต่อ)

ระดับองค์กร
➤ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ควรมีมาตรการที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้านความปลอดภัยของถนน ดังนี้ (1) ควรมีมาตรการในการตั้งจุดตรวจสอบบริเวณจุดเสี่ยงอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นจุดที่มีปริมาณจราจรมาก ($W=0.2304$) และบริเวณจุดขัดแย้ง ($W=0.2008$) เนื่องจากพบว่าในบริเวณดังกล่าวมีความสำคัญต่อความเสี่ยงสูง (2) ควรมีการติดตั้งอุปกรณ์จราจรและตรวจสอบ ดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอเนื่องจากปัจจัยทางถนนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญลำดับสอง ($W=0.2803$) (3) ควรมีการเข้มงวดและเคร่งครัดในบทลงโทษสำหรับกลุ่มคนที่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร เช่น การขับขี่จักรยานยนต์ย้อนศร การไม่สวมหมวกนิรภัย และการไม่คาดเข็มขัดนิรภัย โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน ($W=0.2802$) และ ช่วงเทศกาล ($W=0.2455$) และฤดูกาลที่เสี่ยง เช่น ฤดูฝน ($W=0.2461$) ➤ กรมโยธาธิการและผังเมือง ควรมีมาตรการที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยของถนน ดังนี้ (1) ควรมีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องกับโครงข่ายถนน เพื่อลดและบรรเทาการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากพบว่าในส่วนของปัจจัยของเมืองและองค์ประกอบของเมืองในบริเวณพื้นที่พาณิชยกรรมและการกระจุกตัวของกิจกรรมนั้นส่งผลต่อความเสี่ยงมากที่สุด ($W=0.3271$ และ $W=0.2394$ ตามลำดับ) (2) ควรมีการกำหนด และออกกฎหมายให้มีการปฏิบัติตามในเรื่องของระยะถอยร่นของอาคารจากถนน และระยะถอยร่นของอาคารจากมุมทางแยก โดยเฉพาะระยะถอยร่นของอาคารบริเวณมุมแยกซึ่งมีค่า $W=0.5953$ ซึ่งมีความสำคัญมากกว่าระยะถอยร่นของอาคาร $W=0.4047$ โดยให้มีความสอดคล้องกับบริบทของถนน เพื่อลดปัญหาความปลอดภัยทางถนน เนื่องมาจากการบังคับทัศนวิสัยในการขับขี่ ➤ สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร และสำนักงานเขตพระนคร ควรมีมาตรการที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้านความปลอดภัยของถนน ดังนี้ (1) ควรมีการควบคุมการสร้างที่อยู่อาศัย ($W=0.1320$) หรือ อาคารพาณิชยกรรมขนาดใหญ่ ($W=0.3271$) เนื่องจากเป็นพื้นที่สีน้ำตาล(ย.8-10) และสีแดง(พ.3-11) (2) ควรมีการควบคุมความสูงอาคารที่ติดริมถนน ($W=0.1150$) เพื่อมิให้บังทัศนวิสัยในการขับขี่

ตารางที่ 7.5 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร
(ต่อ)

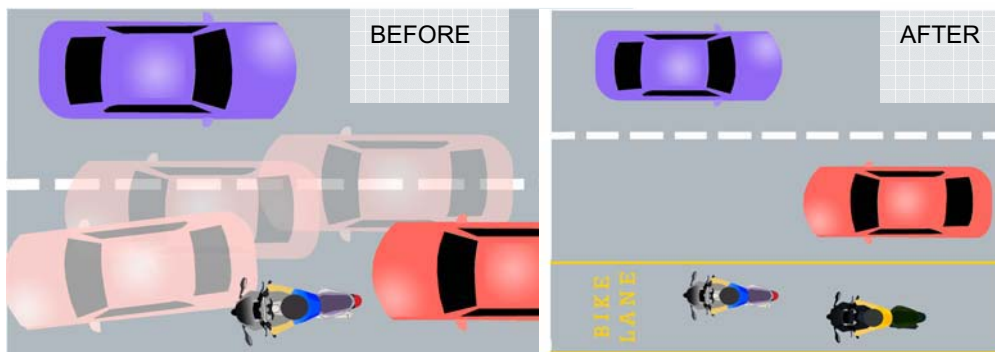
ระดับประเทศ
ควรมีมาตรการที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยของถนนเพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยทางถนน ดังนี้ (1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของถนน ควรมีการประสานงานกันเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาพร้อมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยจะเห็นได้จากปัจจัยภายนอกมีผลต่อความเสี่ยงสูงสุด ($W=0.4263$) รองลงมาได้แก่ปัจจัยทางถนน ($W=0.3032$) และปัจจัยด้านเมือง($W=0.2705$) (2) รัฐบาลควรส่งเสริมระบบขนส่งมวลชน เพื่อลดปริมาณจราจรที่หนาแน่นสูง ($W=0.2304$) และส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

7.4.2 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ

ตารางที่ 7.6 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร

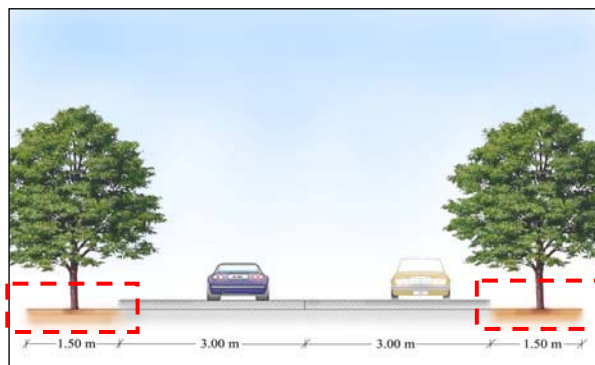
ระดับองค์กร
หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้านความปลอดภัยของถนน ควรมีมาตรการในการส่งเสริมความปลอดภัยทางถนน ($W=0.3032$) โดยปัจจัยทางถนนมีความสำคัญต่อความเสี่ยงรองจากปัจจัยภายนอก ดังนี้ ➤ กรมทางหลวง ควรมีมาตรการดังนี้ (1) ควรมีการเพิ่มช่องจราจรสำหรับรถจักรยานยนต์ เนื่องจากยานพาหนะประเภทนี้ มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ร้อยละ 26.5 รองมาคือ รถโดยสารประจำทาง และรถยนต์ หากมีช่องจราจรเฉพาะ จะช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุจราจรให้น้อยลงได้

ตารางที่ 7.6 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขต
พระนคร (ต่อ)



(2) ควรส่งเสริมให้มีการสร้างไหล่ทางบนถนน ($W=0.0795$) และควรมีการจัดพื้นที่พักริมทางที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่จอดรถฉุกเฉินในทุกบริเวณ เนื่องจากปัจจัยทางด้านจักรยานยนต์ย้อนศรมีความสำคัญต่อความเสี่ยงมากที่สุด ($W=0.3908$) โดยควรพิจารณาติดตั้งองค์ประกอบทางถนนให้มีความเหมาะสมดังนี้

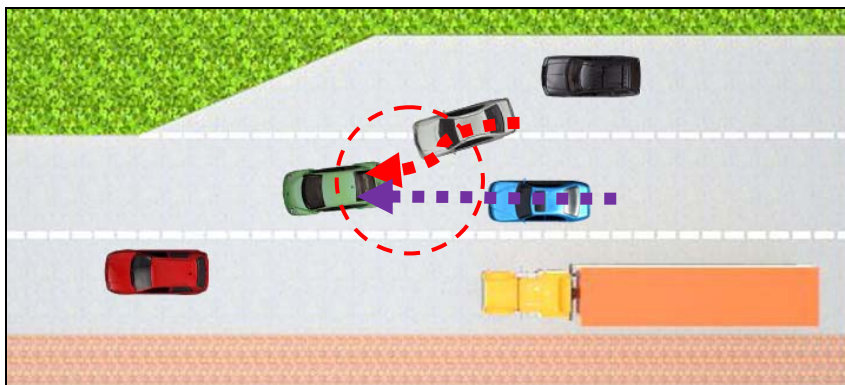
- มีการติดตั้งเครื่องหมายจราจร ($W=0.2293$) และป้ายจราจร ($W=0.0336$) ที่ชัดเจนเนื่องจากเมื่อพิจารณาองค์ประกอบทางถนนทั้งหมด เครื่องหมายจราจรมีความสำคัญที่สุด เพื่อให้รถสามารถจอดข้างทางกรณีฉุกเฉินได้ (และควรมีการควบคุมกิจกรรมการค้าแผงลอยบริเวณริมถนน ให้มีความเหมาะสมและไม่เป็นอันตรายต่อการขับขี้อย่างปลอดภัย



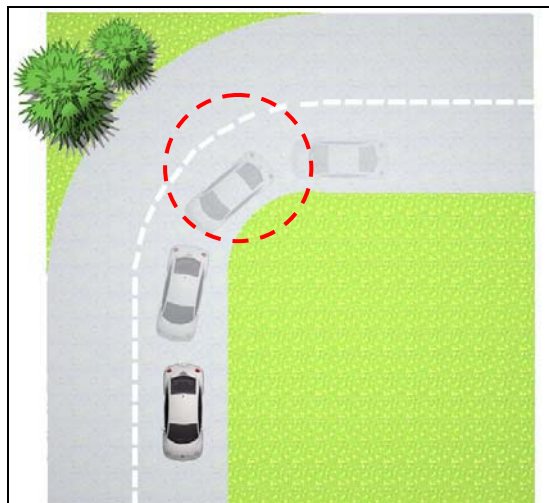
ตารางที่ 7.6 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร (ต่อ)

(3) ควรมีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ทั้งในเรื่องของอุปกรณ์จราจร ตลอดจนเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ($W=0.2293$) อย่างเหมาะสม เพื่อเตือนผู้ขับขี่ โดยมีมาตรการดังนี้

(3.1) ควรมีการติดตั้งป้ายจราจรก่อนที่จะถึงบริเวณที่มีการลดช่องจราจรในทุกบริเวณ รวมถึงเครื่องหมายบนผิวจราจรที่มีความเหมาะสม เพื่อผู้ขับขี่จะได้เห็นชัดเจนและมีความระมัดระวังมากขึ้นก่อนถึงบริเวณที่มีการลดช่องจราจร



(3.2) ต้องมีการติดตั้งป้ายจราจรก่อนถึงทางโค้งหรือทางลาดลง และมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมจราจรในทุกบริเวณเพื่อเป็นการชะลอความเร็วของรถยนต์เมื่อขับขี่บริเวณทางโค้งและช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุได้



ตารางที่ 7.6 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร (ต่อ)

(3.3) ควรมีการปรับปรุงและซ่อมแซมถนน รวมถึงอุปกรณ์จราจรให้มีความต่อเนื่องและต้องมีการซ่อมแซมปรับปรุงให้ถูกวิธี อีกทั้งควรมีมาตรการในการตรวจสอบสภาพพื้นผิวถนนทุกๆ ช่วงระยะเวลาการเสื่อมสภาพของถนน ($W=0.0876$)

3.3.1 ถนนขาดความต่อเนื่อง



3.3.2 การซ่อมแซม คูแฉก รักษาอุปกรณ์จราจรกันอันตราย

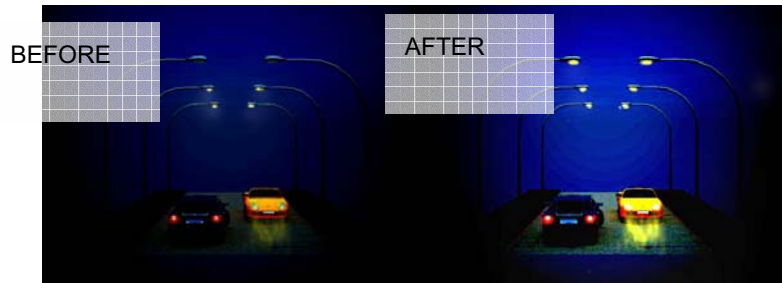


3.3.3 การซ่อมแซม คูแฉก รักษาถนนที่ชำรุด และมีสภาพขรุขระ

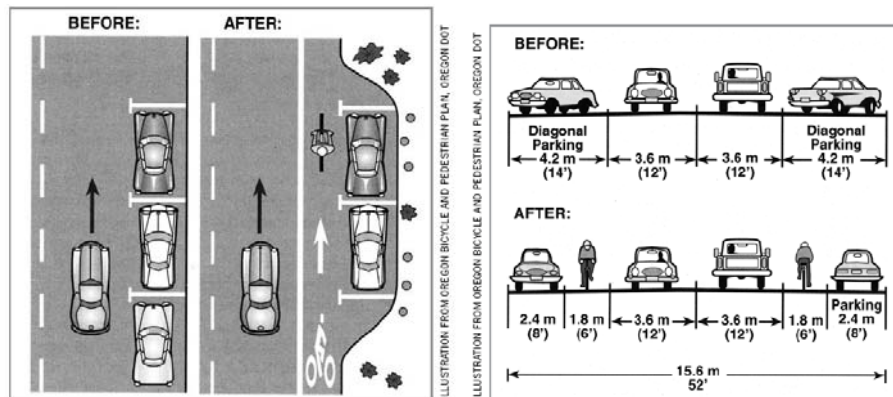


ตารางที่ 7.6 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการป้องกันความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตพระนคร (ต่อ)

3.3.4 การซ่อมแซม ดูแลรักษาเสาไฟฟ้าบริเวณริมถนน



(4) ควรมีการเพิ่มช่องทางสำหรับจอดรถ เนื่องจาก การจอดรถที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



➤ บริษัท/สำนักงาน/สถานศึกษา ควรมีมาตรการดังนี้

ควรมีการจัดฝึกอบรมองค์ความรู้ในการขับขี่ที่ถูกต้อง ให้แก่พนักงานในบริษัท หรือสำนักงาน รวมถึงในสถานศึกษา ก็ควรมีการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงทางถนนนี้ เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนมีความตระหนักถึงอันตรายที่เกิดจากการขับขี่ให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก ก

แบบสำรวจ

ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง

	ปัจจัยต่างๆ ของ เมือง (U)					
พาณิชยกรรม (U1)	01	ร้านค้าปลีก				
	02	ห้างสรรพสินค้า				
	03	ตลาดสด				
สถานที่ราชการ (U2)	01	กระทรวง				
	02	กรม				
	03	สำนักงาน				
ที่อยู่อาศัย (U3)	01	บ้านเดี่ยว				
	02	ตึกแถว				
	03	อาคารพักอาศัย				
ผังเมือง (U4)	01	ชุมชนแออัด (สลัม)				
	02	ระยะร่นของอาคารจากถนน				
	03	ระยะร่นมุมทางแยก				
การกระจุกตัว (U5)	01	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) มาก เช่น มีหลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน	โรงเรียน	โรงพยาบาล	ค้าขาย	ที่อยู่ สำนักงาน
	02	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) น้อย เช่น มีหลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน	โรงเรียน	โรงพยาบาล	ค้าขาย	ที่อยู่ สำนักงาน
สภาพแวดล้อม และภูมิทัศน์ของเมือง (U6)	01	ต้นไม้/ พุ่มไม้	3=บังป้ายจราจรจน มองไม่เห็น	2=บังป้ายจราจร บางส่วน	1=ตัดแต่งเป็น ระเบียบ	
	02	ป้ายโฆษณา	3=ขนาดใหญ่/ดึงดูด เกินไป/บังป้ายจราจร	2=ขนาดเล็ก/ หนาแน่น/บัง บางส่วน	1=ขนาดเล็ก/ เบาบาง/ไม่บัง	
	03	หมอก / ควัน	3=ทึบบังถนน	2=เบาบาง	1=ไม่มี	
	04	เสียง	3=อึกทึก	2=ดังเป็นครั้งคราว	1=เงียบ	

ปัจจัยภายนอก

	ปัจจัยภายนอก (O)				
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ (O1)	01	หาละเล แฉกลอยริมถนน	3=หนาแน่น	2=มีบ้าง	1=ไม่มี
	02	การขนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน	3=หนาแน่น	2=มีบ้าง	1=ไม่มี
	03	จักรยานยนต์ย้อยนคร	3=มีตลอดเส้นทาง	2=เป็นครั้งคราว	1=ไม่มี
	04	จอดรถริมถนน	3=หนาแน่นผิด ระเบียบ	2=มีนิดหน่อย	1=ไม่มี

ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน

	ปัจจัยทางถนน (R)				
ลำดับศักร์ (R1)	01	ถนนสายหลัก			
	02	ถนนสายรอง			
	03	ถนนสายย่อย			
ปริมาณการจราจร (R2)	01	ปริมาณการจราจรมาก			
	02	ปริมาณการจราจรปานกลาง			
	03	ปริมาณการจราจรน้อย			
จำนวนช่องจราจร (R3)	01	ช่องจราจร 1 ช่องจราจร			
	02	ช่องจราจร 2 ช่องจราจร			
	03	มากกว่า 2 ช่องจราจร			
ลักษณะเส้นทาง (R4)	01	ทางตรง			
	02	ทางแยก			
	03	ทางโค้ง			
	04	ทางขึ้น – ลงทางด่วน			
	05	สะพาน			
	06	จุดกลับรถ			
ทิศทาง (R5)	01	ทางเดียว			
	02	สวนทาง			
	03	ทางเดินรถโดยสาร			
จุดขัดแย้ง (R6)	01	ทางตัดกัน (Crossing)			
	02	ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)			
	03	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)			
	04	ทางแทรกสลับกัน (Weaving)			
องค์ประกอบทางถนน (R7)	01	มีไหล่ทาง	3= ไม่มี	2= แคบ	1= ได้มาตรฐาน
	02	เครื่องหมายบนผิวจราจร	3= ไม่มี	2= เลื่อนลาง	1= ได้มาตรฐาน
	03	ป้ายจราจร	3= ไม่มี	2= ทрудโทรม	1= ได้มาตรฐาน
	04	อุปกรณ์สะท้อนแสง	3= ไม่มี	2= ทрудโทรม	1= ได้มาตรฐาน
	05	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร	3= ไม่มี	2= เสื่อมคุณภาพ	1= ได้มาตรฐาน
	06	แนวคอนกรีตกั้นกลาง	3= ไม่มี	2= ชำรุด	1= ได้มาตรฐาน
	07	ทางเท้า	3= ไม่มี	2= แคบ	1= ได้มาตรฐาน
	08	สัญญาณไฟจราจร	3= ไม่มี	2= ชำรุด	1= ได้มาตรฐาน
ผิวจราจร (R8)	01	ถนนขรุขระ			
	02	ถนนเป็นคลื่น			
	03	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ			

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม AHP



โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง "การศึกษาปัจจัยของเมืองที่มีผลต่อความปลอดภัยทางถนน

โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน" ภายใต้โครงการร่วมมือ

ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ซึ่งดำเนินการศึกษาโดย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สถานที่สัมภาษณ์ / เขต _____ วันที่ _____ เวลา _____ น.

การศึกษานี้ได้พิจารณาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยแบ่งปัจจัยออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง, ปัจจัยทางด้านถนนและประกอบทางถนน และ ปัจจัยภายนอก กรณำให้ค่าน้ำหนักในการ เปรียบเทียบ ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ เป็นจำนวนเท่า ตามที่ท่านคิดว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อการความปลอดภัยทางถนนอย่างไร โดยเปรียบเทียบแต่ละคู่ของปัจจัยด้วยการให้คะแนนการเปรียบเทียบความสำคัญ (เท่ากันมากกว่า/น้อยกว่า) ว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อความเสี่ยงคิดเป็นกี่เท่าของอีกปัจจัยหนึ่ง

ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง

ปัจจัยต่างๆ ของ เมือง		มากกว่า				เท่ากัน (1)	น้อยกว่า				ปัจจัยต่างๆ ของ เมือง
		(5)	(4)	(3)	(2)		(2)	(3)	(4)	(5)	
การใช้ อาคาร	พาณิชย์กรรม										สถานที่ราชการ
	พาณิชย์กรรม										ที่อยู่อาศัย
	สถานที่ราชการ										ที่อยู่อาศัย
พาณิชย์	ร้านค้าปลีก										ห้างสรรพสินค้า
	ร้านค้าปลีก										ตลาดสด
	ห้างสรรพสินค้า										ตลาดสด
ที่ราชการ	กระทรวง										กรม
	กระทรวง										สำนักงาน
	กรม										สำนักงาน
ที่อยู่อาศัย	บ้านเดี่ยว										ตึกแถว
	บ้านเดี่ยว										อาคารพักอาศัย
	บ้านเดี่ยว										ชุมชนแออัด (สลัม)
	ตึกแถว										อาคารพักอาศัย
	ตึกแถว										ชุมชนแออัด (สลัม)
	อาคารพักอาศัย										ชุมชนแออัด (สลัม)
ผังเมือง	ระยะร่นของอาคารจากถนน										ระยะร่นมุมทางแยก
การกระจุกตัว	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) มาก เช่น มีหลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน										ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) น้อย เช่น มีหลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน
สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง	ต้นไม้/พุ่มไม้										ป้ายโฆษณา
	ต้นไม้/พุ่มไม้										หมอกควัน
	ต้นไม้/พุ่มไม้										เสียง
	ป้ายโฆษณา										หมอกควัน
	ป้ายโฆษณา										เสียง
	หมอกควัน										เสียง

ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน

ปัจจัยทางถนน		มากกว่า				เท่ากัน (1)	น้อยกว่า				ปัจจัยทางถนน
		(5)	(4)	(3)	(2)		(2)	(3)	(4)	(5)	
ลำดับศักยภาพ	ถนนสายหลัก										ถนนสายรอง
	ถนนสายหลัก										ถนนสายย่อย
	ถนนสายรอง										ถนนหลัก
ปริมาณการจราจร	ปริมาณน้อย										ปริมาณปานกลาง
	ปริมาณน้อย										ปริมาณมาก
	ปริมาณปานกลาง										ปริมาณมาก
จำนวนช่องจราจร	1 ช่องจราจร										2 ช่องจราจร
	1 ช่องจราจร										มากกว่า 2 ช่องจราจร
	2 ช่องจราจร										มากกว่า 2 ช่องจราจร
องค์ประกอบทางถนน	มีไหล่ทาง										เครื่องหมายบนผิวจราจร
	มีไหล่ทาง										ป้ายจราจร
	มีไหล่ทาง										อุปกรณ์สะท้อนแสง
	มีไหล่ทาง										อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร
	มีไหล่ทาง										แนวคอนกรีตกั้นกลาง
	มีไหล่ทาง										ทางเท้า
	มีไหล่ทาง										สัญญาณไฟจราจร
	เครื่องหมายบนผิวจราจร										ป้ายจราจร
	เครื่องหมายบนผิวจราจร										อุปกรณ์สะท้อนแสง
	เครื่องหมายบนผิวจราจร										อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร
	เครื่องหมายบนผิวจราจร										แนวคอนกรีตกั้นกลาง
	เครื่องหมายบนผิวจราจร										ทางเท้า
	เครื่องหมายบนผิวจราจร										สัญญาณไฟจราจร
	ป้ายจราจร										อุปกรณ์สะท้อนแสง
	ป้ายจราจร										อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร
	ป้ายจราจร										แนวคอนกรีตกั้นกลาง
	ป้ายจราจร										ทางเท้า
	ป้ายจราจร										สัญญาณไฟจราจร
	อุปกรณ์สะท้อนแสง										อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร
	อุปกรณ์สะท้อนแสง										แนวคอนกรีตกั้นกลาง
	อุปกรณ์สะท้อนแสง										ทางเท้า
	อุปกรณ์สะท้อนแสง										สัญญาณไฟจราจร
	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร										แนวคอนกรีตกั้นกลาง
	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร										ทางเท้า
	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร										สัญญาณไฟจราจร
	แนวคอนกรีตกั้นกลาง										ทางเท้า
	แนวคอนกรีตกั้นกลาง										สัญญาณไฟจราจร
	ทางเท้า										สัญญาณไฟ

ปัจจัยทางด้านถนนและประกอบทางถนน(ต่อ)

ปัจจัยทางถนน		มากกว่า				เท่ากัน (1)	น้อยกว่า				ปัจจัยทางถนน
		(5)	(4)	(3)	(2)		(2)	(3)	(4)	(5)	
ผิวจราจร	ถนนขรุขระ										ถนนเป็นคลื่น
	ถนนขรุขระ										ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ
	ถนนเป็นคลื่น										ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ
ลักษณะเส้นทาง	ทางตรง										ทางแยก
	ทางตรง										ทางโค้ง
	ทางตรง										ทางขึ้น – ลงทางด่วน
	ทางตรง										สะพาน
	ทางตรง										จุดกลับรถ
	ทางแยก										ทางโค้ง
	ทางแยก										ทางขึ้น – ลงทางด่วน
	ทางแยก										สะพาน
	ทางแยก										จุดกลับรถ
	ทางโค้ง										ทางขึ้น – ลงทางด่วน
	ทางโค้ง										สะพาน
	ทางโค้ง										จุดกลับรถ
	ทางขึ้น – ลงทางด่วน										สะพาน
	ทางขึ้น – ลงทางด่วน										จุดกลับรถ
	สะพาน										จุดกลับรถ
ทิศทาง	ทางเดียว										สวนทาง
	ทางเดียว										ทางเดินรถโดยสาร
	สวนทาง										ทางเดินรถโดยสาร
จุดขัดแย้ง	ทางตัดกัน (Crossing)										ทางแยกออกจากกัน(Diverging)
	ทางตัดกัน (Crossing)										ทางรวมเข้าหากัน (Merging)
	ทางตัดกัน (Crossing)										ทางแทรกสลับกัน (Weaving)
	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)										ทางรวมเข้าหากัน (Merging)
	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)										ทางแทรกสลับกัน (Weaving)
	ทางรวมเข้าหากัน (Merging)										ทางแทรกสลับกัน (Weaving)

ปัจจัยภายนอก

ปัจจัยภายนอก		มากกว่า				เท่ากัน (1)	น้อยกว่า				ปัจจัยภายนอก
		(5)	(4)	(3)	(2)		(2)	(3)	(4)	(5)	
โอกาสในการเกิดเหตุ	ช่วงเวลาเร่งด่วน										นอกช่วงเวลาเร่งด่วน
	กลางวัน										กลางคืน
	ฤดูฝน										นอกฤดูฝน
	เทศกาล										นอกเทศกาล
	ช่วงเวลาเร่งด่วน										กลางวัน-กลางคืน
	ช่วงเวลาเร่งด่วน										ฤดูกาล
	ช่วงเวลาเร่งด่วน										เทศกาล-นอกเทศกาล
	กลางวัน-กลางคืน										ฤดูกาล
	กลางวัน-กลางคืน										เทศกาล-นอกเทศกาล
	ฤดูกาล										เทศกาล-นอกเทศกาล

ปัจจัยภายนอก

ปัจจัยภายนอก		มากกว่า				เท่ากัน (1)	น้อยกว่า				ปัจจัยภายนอก
		(5)	(4)	(3)	(2)		(2)	(3)	(4)	(5)	
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ	หาบเร่/ แผงลอยริมถนน										การชนท้ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน
	หาบเร่/ แผงลอยริมถนน										จักรยานยนต์ย้อนศร
	หาบเร่/ แผงลอยริมถนน										จอดรถริมถนน
	การชนท้ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน										จักรยานยนต์ย้อนศร
	การชนท้ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน										จอดรถริมถนน
	จักรยานยนต์ย้อนศร										จอดรถริมถนน

ปัจจัยรองในการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยรองในการเกิดอุบัติเหตุ		มากกว่า				เท่ากัน (1)	น้อยกว่า				ปัจจัยต่างๆ ของ เมือง
		(5)	(4)	(3)	(2)		(2)	(3)	(4)	(5)	
ปัจจัยรองของเมือง	การใช้อาคาร										ระยะร่น
	การใช้อาคาร										การกระจุกตัวของกิจกรรม
	การใช้อาคาร										สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์
	ระยะร่น										การกระจุกตัวของกิจกรรม
	ระยะร่น										สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์
	การกระจุกตัว										สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์
ปัจจัยรองของถนน	ลำดับคักยั										จำนวนช่องจราจร
	ลำดับคักยั										ระยะทาง
	ลำดับคักยั										ทิศทาง
	ลำดับคักยั										จุดขัดแย้ง
	ลำดับคักยั										องค์ประกอบทางถนน
	ลำดับคักยั										ผิวจราจร
	จำนวนช่องจราจร										ระยะทาง
	จำนวนช่องจราจร										ทิศทาง
	จำนวนช่องจราจร										จุดขัดแย้ง
	จำนวนช่องจราจร										องค์ประกอบทางถนน
	จำนวนช่องจราจร										ผิวจราจร
	ระยะทาง										ทิศทาง
	ระยะทาง										จุดขัดแย้ง
	ระยะทาง										องค์ประกอบทางถนน
	ระยะทาง										ผิวจราจร
	ทิศทาง										จุดขัดแย้ง
	ทิศทาง										องค์ประกอบทางถนน
	จุดขัดแย้ง										องค์ประกอบทางถนน
ปัจจัยภายนอก	โอกาสในการเกิดเหตุ										ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ

ปัจจัยหลัก (สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ)

ปัจจัยหลัก (สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ)	มากกว่า				เท่ากัน (1)	น้อยกว่า				ปัจจัยหลัก (สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ)
	(5)	(4)	(3)	(2)		(2)	(3)	(4)	(5)	
เมือง และ องค์ประกอบของเมือง										ถนน และ องค์ประกอบทางถนน
เมือง และ องค์ประกอบของเมือง										ปัจจัยภายนอก
ถนน และ องค์ประกอบทางถนน										ปัจจัยภายนอก

----- ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่งสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ -----

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามผู้ใช้รถใช้ถนน



โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยของเมืองที่มีผลต่อความปลอดภัยทางถนน
โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน” ภายใต้โครงการร่วมมือ
ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
ซึ่งดำเนินการศึกษาโดย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
สถานที่สัมภาษณ์ / เขต _____ วันที่ _____ เวลา _____ น.

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยมีวัตถุประสงค์ให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้ใช้อย่างแท้จริง จึงได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของท่าน โดยแบบสอบถามประกอบด้วยคำถามข้อมูลทั้งหมด 3 ส่วน อันประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล, ประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุ และ ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร ซึ่งข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยและเสนอแนะเชิงนโยบายด้านความปลอดภัยทางถนนต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. ที่พัก (ระบุสถานที่.....)เขต.....
ประเภทของที่พัก ☐ บ้านเดี่ยว ☐ คอนโดมิเนียม ☐ ตึกแถว
☐ อพาร์ทเมนต์ ☐ อื่นๆ ระบุ.....
3. สถานที่ทำงาน (ระบุสถานที่.....) เขต.....
ประเภทของที่ทำงาน ☐ กระทรวง / กรม ☐ อาคารสำนักงาน ☐ บริษัท / ห้างร้าน
☐ ร้านค้า ☐ อื่นๆ ระบุ.....
4. ท่านเดินทางมาที่นี้อย่างไร
☐ รถยนต์ส่วนตัว ☐ รถโดยสารประจำทาง ☐ รถตุ๊กตุ๊ก ☐ แท็กซี่
☐ รถจักรยานยนต์รับจ้าง ☐ รถไฟฟ้า ☐ อื่นๆ ระบุ.....
5. ท่านมาที่นี้อย่างไร
☐ ทุกวัน ☐ 5 วัน / สัปดาห์ (วันทำงาน) ☐ 2-3 วัน / สัปดาห์
☐ สัปดาห์ละครั้ง ☐ 2 ครั้ง / เดือน ☐ 1 ครั้ง / เดือน
6. ท่านเดินทางมาโดยใช้ถนนเส้นใดเป็นถนนสายหลัก (ระบุชื่อถนน).....

ตอนที่ 2 ประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุ

7. ท่านเคยประสบกับเหตุการณ์อุบัติเหตุหรือไม่
☐ เคย ประสงค์กับตัวเอง บริเวณ (สถานที่).....ถนน.....
☐ เคย พบเห็นผู้อื่น บริเวณ (สถานที่).....ถนน.....

[] ไม่เคย

8. ในความเห็นของท่าน ถนนเส้นใดอันตรายที่สุด ถนน.....
สาเหตุของความอันตราย.....
9. ถนนเส้นใดที่ท่านคิดว่าปลอดภัยจากอุบัติเหตุมากที่สุด ถนน.....
สาเหตุของความอันตราย.....
10. ท่านคิดว่ากลุ่มรถประเภทใดเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง หรือขับรถในลักษณะเป็นอันตรายเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด (ให้คะแนน 1-5 โดยมีค่าความสำคัญของคะแนนดังนี้ เสี่ยงมากที่สุด =5, ... และ เสี่ยงน้อยที่สุด =1)
[] รถเมล์ [] รถแท็กซี่ [] รถตุ๊กตุ๊ก
[] รถจักรยานยนต์รับจ้าง [] รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก [] รถยนต์ส่วนบุคคล
11. ท่านคิดว่าบริเวณใดของถนนที่อันตรายที่สุด (ให้คะแนน 1-5 ดังเช่นด้านบน, เสี่ยงมากที่สุด = 5.... และ เสี่ยงน้อยที่สุด =1)
[] สะพาน [] สี่แยก [] ซอย [] สามแยก
[] ทางต่างระดับ [] สะพานสูง [] อื่นๆ ระบุ.....
12. ท่านชอบถนนแบบใด
[] ไม่มีรถติด [] ปลอดภัยไม่เกิดอุบัติเหตุ [] มีทัศนียภาพสวยงาม
[] ไม่มีมลภาวะทางเสียง [] ไม่มีมลภาวะทางอากาศ [] อื่นๆ ระบุ.....
13. ท่านคิดว่าพื้นที่เขตเมืองชั้นใน ควรใช้ประโยชน์จากด้านใดมากที่สุด
[] อนุรักษ์/สถานที่ท่องเที่ยว [] สถานที่ราชการ [] พาณิชยกรรม
[] ผสมผสานหลายๆ แบบอย่างที่มีอยู่ [] อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ท่านคิดว่าสิ่งต่อไปนี้ เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุมากน้อยเท่าไร โดยให้คะแนนจาก 1-4 โดย มากที่สุด = 4 และ น้อยที่สุด =1)

ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง (U)			(4)	(3)	(2)	(1)
พาณิชยกรรม (U1)	01	ร้านค้าปลีก				
	02	ห้างสรรพสินค้า				
	03	ตลาดสด				
ที่ราชการ (U2)	01	กระทรวง				
	02	กรม				
	03	สำนักงาน				
ที่อยู่อาศัย (U3)	01	บ้านเดี่ยว				
	02	ตึกแถว				

	03	อาคารพักอาศัย				
ผังเมือง (U4)	01	ชุมชนแออัด (สลัม)				
	02	ระยะร่นของอาคารจากถนน				
	03	ระยะร่นมุมทางแยก				
ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง (U)			(4)	(3)	(2)	(1)
การกระจุกตัว (U5)	01	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) <u>มาก</u> เช่น มีหลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน				
	02	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) <u>น้อย</u>				
สภาพแวดล้อมและ ภูมิทัศน์ของเมือง (U6)	01	ต้นไม้/ พุ่มไม้				
	02	ป้ายโฆษณา				
	03	หมอกควัน				
	04	เสียง				
ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน (R)			(4)	(3)	(2)	(1)
ลำดับศักดิ์ (R1)	01	ถนนหลัก				
	02	ถนนสายรอง				
	03	ถนนสายย่อย				
ปริมาณการจราจร (R2)	01	ปริมาณการจราจรมาก				
	02	ปริมาณการจราจรปานกลาง				
	03	ปริมาณการจราจรน้อย				
จำนวนช่องจราจร (R3)	01	ช่องจราจร 1 ช่องจราจร				
	02	ช่องจราจร 2 ช่องจราจร				
	03	มากกว่า 2 ช่องจราจร				
ลักษณะเส้นทาง (R4)	01	ทางตรง				
	02	ทางแยก				
	03	ทางโค้ง				
	04	ทางขึ้น – ลงทางด่วน				
ทิศทาง (R5)	01	ทางเดียว				
	02	สวนทาง				
	03	ทางเดินรถโดยสาร				
จุดขัดแย้ง (R6)	01	ทางตัดกัน (Crossing)				
	02	ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)				
	03	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)				
	04	ทางแทรกสลับกัน (Weaving)				
องค์ประกอบทางถนน (R7)	01	มีไหล่ทาง				
	02	เครื่องหมายบนผิวจราจร				
	03	ป้ายจราจร				
	04	อุปกรณ์สะท้อนแสง				
	05	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร				

	06	แนวคอนกรีตกั้นกลาง				
	07	ทางเท้า				
	08	สัญญาณไฟจราจร				

ปัจจัยภายนอกต่าง ๆ (O)			(4)	(3)	(2)	(1)
ผิวจราจร (R8)	01	ถนนขรุขระ				
	02	ถนนเป็นคลื่น				
	03	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ				
โอกาสในการเกิดเหตุ (O1)	01	ช่วงเวลาเร่งด่วน / นอกช่วงเวลาเร่งด่วน				
	02	กลางวัน / กลางคืน				
	03	ฤดูฝน / นอกฤดูฝน				
	04	เทศกาล / นอกเทศกาล				
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ (O2)	01	หาบเร่ / แผงลอยริมถนน				
	02	การขนถ่ายสินค้า / รับส่งคนริมถนน				
	03	จักรยานยนต์ยั่วยวน				
	04	จอดรถริมถนน				

----- ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่งสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ -----

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามผู้ใช้รถใช้ถนน



โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยของเมืองที่มีผลต่อความปลอดภัยทางถนน

โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน” ภายใต้โครงการร่วมมือ

ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ซึ่งดำเนินการศึกษาโดย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สถานที่สัมภาษณ์ / เขต _____ วันที่ _____ เวลา _____ น.

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยมีวัตถุประสงค์ให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้ใช้อาศัยถนนอย่างแท้จริง จึงได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของท่าน โดยแบบสอบถามประกอบด้วยคำถามข้อมูลทั้งหมด 3 ส่วน อันประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล, ประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุ และ ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร ซึ่งข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวินิจฉัยและเสนอแนะเชิงนโยบายด้านความปลอดภัยทางถนนต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. ที่พัก (ระบุสถานที่.....)เขต.....
ประเภทของที่พัก ☐ บ้านเดี่ยว ☐ คอนโดเนียม ☐ ตึกแถว
☐ อพาร์ทเมนต์ ☐ อื่น ๆ ระบุ.....
3. สถานที่ทำงาน (ระบุสถานที่.....) เขต.....
ประเภทของที่ทำงาน ☐ กระทรวง / กรม ☐ อาคารสำนักงาน ☐ บริษัท / ห้างร้าน
☐ ร้านค้า ☐ อื่น ๆ ระบุ.....
4. ท่านเดินทางมาที่นี้อย่างไร
☐ รถยนต์ส่วนตัว ☐ รถโดยสารประจำทาง ☐ รถตุ๊กตุ๊ก ☐ แท็กซี่
☐ รถจักรยานยนต์รับจ้าง ☐ รถไฟฟ้า ☐ อื่นๆ ระบุ.....
5. ท่านมาที่นี้อย่างไร
☐ ทุกวัน ☐ 5 วัน / สัปดาห์ (วันทำงาน) ☐ 2-3 วัน / สัปดาห์
☐ สัปดาห์ละครั้ง ☐ 2 ครั้ง / เดือน ☐ 1 ครั้ง / เดือน
6. ท่านเดินทางมาโดยใช้ถนนเส้นใดเป็นถนนสายหลัก (ระบุชื่อถนน).....

ตอนที่ 2 ประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุ

7. ท่านเคยประสบกับเหตุการณ์อุบัติเหตุหรือไม่
☐ เคย ประสบกับตัวเอง บริเวณ (สถานที่).....ถนน.....
☐ เคย พบเห็นผู้อื่น บริเวณ (สถานที่).....ถนน.....
☐ ไม่เคย

8. ในความเห็นของท่าน ถนนเส้นใดอันตรายที่สุด ถนน.....
สาเหตุของความอันตราย.....
9. ถนนเส้นใดที่ท่านคิดว่าปลอดภัยจากอุบัติเหตุมากที่สุด ถนน.....
สาเหตุของความอันตราย.....
10. ท่านคิดว่ากลุ่มรถประเภทใดเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง หรือขับรถในลักษณะเป็นอันตรายเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด (ให้คะแนน 1-5 โดยมีค่าความสำคัญของคะแนนดังนี้ เสี่ยงมากที่สุด =5, ... และ เสี่ยงน้อยที่สุด =1)
☐ รถเมล์ ☐ รถแท็กซี่ ☐ รถตุ๊กตุ๊ก
☐ รถจักรยานยนต์รับจ้าง ☐ รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก ☐ รถยนต์ส่วนบุคคล
11. ท่านคิดว่าบริเวณใดของถนนที่อันตรายที่สุด (ให้คะแนน 1-5 ดังเช่นด้านบน, เสี่ยงมากที่สุด = 5.... และ เสี่ยงน้อยที่สุด =1)
☐ สะพาน ☐ สี่แยก ☐ ซอย ☐ สามแยก ☐
 ทางต่างระดับ ☐ สะพานสูง ☐ อื่นๆ ระบุ.....
12. ท่านชอบถนนแบบใด
☐ ไม่มีรถติด ☐ ปลอดภัยไม่เกิดอุบัติเหตุ ☐ มีทัศนียภาพสวยงาม
☐ ไม่มีมลภาวะทางเสียง ☐ ไม่มีมลภาวะทางอากาศ ☐ อื่นๆ ระบุ.....
13. ท่านคิดว่าพื้นที่เขตเมืองชั้นใน ควรใช้ประโยชน์จากด้านใดมากที่สุด
☐ อนุรักษ์ / สถานที่ท่องเที่ยว ☐ สถานที่ราชการ ☐ พาณิชยกรรม
☐ ผสมผสานหลายๆ แบบอย่างที่มีอยู่ ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ท่านคิดว่าสิ่งต่อไปนี้ เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุมากนักหรือไม่ โดยให้คะแนนจาก 1-4 โดย มากที่สุด = 4 และ น้อยที่สุด =1)

ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง (U)			(4)	(3)	(2)	(1)
พาณิชยกรรม (U1)	01	ร้านค้าปลีก				
	02	ห้างสรรพสินค้า				
	03	ตลาดสด				
ที่ราชการ (U2)	01	กระทรวง				
	02	กรม				
	03	สำนักงาน				
ที่อยู่อาศัย (U3)	01	บ้านเดี่ยว				
	02	ตึกแถว				
	03	อาคารพักอาศัย				
ผังเมือง (U4)	01	ชุมชนแออัด (สลัม)				
	02	ระยะร่นของอาคารจากถนน				
	03	ระยะร่นมุมทางแยก				

The Study of Urban Factors Influencing on Road Safety through Public Participation Process

ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง (U)			(4)	(3)	(2)	(1)
การกระจุกตัว (U5)	01	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) <u>มาก</u> เช่น มีหลากหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน				
	02	ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ (กิจกรรม) <u>น้อย</u>				
สภาพแวดล้อมและ ภูมิทัศน์ของเมือง (U6)	01	ต้นไม้/ พุ่มไม้				
	02	ป้ายโฆษณา				
	03	หมอกควัน				
	04	เสียง				
ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน (R)			(4)	(3)	(2)	(1)
ลำดับศักดิ์ (R1)	01	ถนนหลัก				
	02	ถนนสายรอง				
	03	ถนนสายย่อย				
ปริมาณการจราจร (R2)	01	ปริมาณการจราจรมาก				
	02	ปริมาณการจราจรปานกลาง				
	03	ปริมาณการจราจรน้อย				
จำนวนช่องจราจร (R3)	01	ช่องจราจร 1 ช่องจราจร				
	02	ช่องจราจร 2 ช่องจราจร				
	03	มากกว่า 2 ช่องจราจร				
ลักษณะเส้นทาง (R4)	01	ทางตรง				
	02	ทางแยก				
	03	ทางโค้ง				
	04	ทางขึ้น – ลงทางด่วน				
ทิศทาง (R5)	01	ทางเดียว				
	02	สวนทาง				
	03	ทางเดินรถโดยสาร				
จุดขัดแย้ง (R6)	01	ทางตัดกัน (Crossing)				
	02	ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)				
	03	ทางแยกออกจากกัน (Diverging)				
	04	ทางแทรกสลับกัน (Weaving)				
องค์ประกอบทางถนน (R7)	01	มีไหล่ทาง				
	02	เครื่องหมายบนผิวจราจร				
	03	ป้ายจราจร				
	04	อุปกรณ์สะท้อนแสง				
	05	อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร				
	06	แนวคอนกรีตกั้นกลาง				
	07	ทางเท้า				
	08	สัญญาณไฟจราจร				

ปัจจัยภายนอกต่าง ๆ (O)			(4)	(3)	(2)	(1)
ผิวจราจร (R8)	01	ถนนขรุขระ				
	02	ถนนเป็นคลื่น				
	03	ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ				
โอกาสในการเกิดเหตุ (O1)	01	ช่วงเวลาเร่งด่วน / นอกช่วงเวลาเร่งด่วน				
	02	กลางวัน / กลางคืน				
	03	ฤดูฝน / นอกฤดูฝน				
	04	เทศกาล / นอกเทศกาล				
ความเสี่ยงในการเกิดเหตุ (O2)	01	หอบเร่ง / แฉกขรุขระ				
	02	การชนท้ายสินค้า / รับส่งคนริมถนน				
	03	จักรยานยนต์ย้อนศร				
	04	จอดรถริมถนน				

----- ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่งสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ -----

ภาคผนวก ง

ข้อมูลแบบสอบถาม AHP

การศึกษานี้ได้พิจารณาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยแบ่งปัจจัยออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง, ปัจจัยทางด้านถนนและประกอบทางถนน และ ปัจจัยภายนอก ซึ่งจะมีการให้ค่าน้ำหนักในการ เปรียบเทียบ ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ เป็นจำนวนเท่า ตามที่ตนคิดว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อการความปลอดภัยทางถนนอย่างไร โดยเปรียบเทียบแต่ละคู่ของปัจจัยด้วยการให้คะแนนการเปรียบเทียบความสำคัญ (เท่ากัน/มากกว่า/น้อยกว่า) ว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อความเสี่ยงคิดเป็นกี่เท่าของอีกปัจจัยหนึ่ง ดังสรุปได้ดังต่อไปนี้

ง.1 ปัจจัยทางด้านเมืองและองค์ประกอบของเมือง

(1) การใช้อาคาร

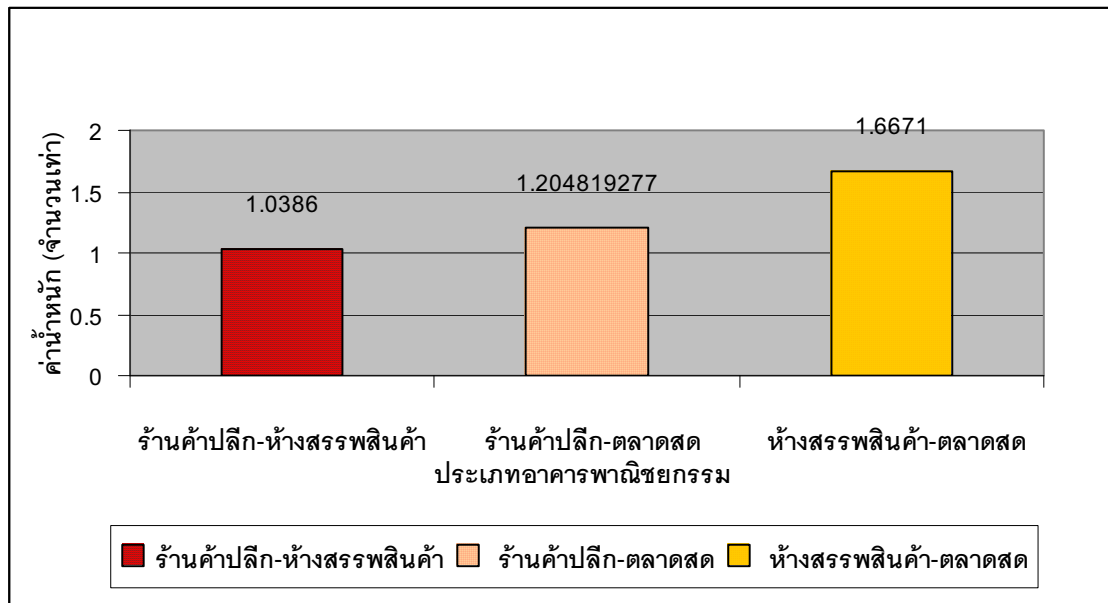
(1.1) ปัจจัยย่อยการใช้อาคารพาณิชยกรรม

จากภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยของการใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรม พบว่า ร้านค้าปลีกส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าห้างสรรพสินค้า แต่น้อยกว่าตลาดสด คิดเป็น 1.04 และ 1.20 เท่า ในขณะที่ห้างสรรพสินค้าส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าตลาดสด คิดเป็น 1.67 เท่า ซึ่งสันนิษฐานได้ว่าห้างสรรพสินค้าส่วนใหญ่ จะมีที่จอดรถสำหรับบริการลูกค้า ทำให้การเกิดอุบัติเหตุจราจรที่มีสาเหตุมาจากการจอดรถน้อยกว่าร้านค้าปลีก ซึ่งไม่มีที่จอดรถให้ แต่อย่างไรก็ตามห้างสรรพสินค้าก็ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรและยานพาหนะบนท้องถนน

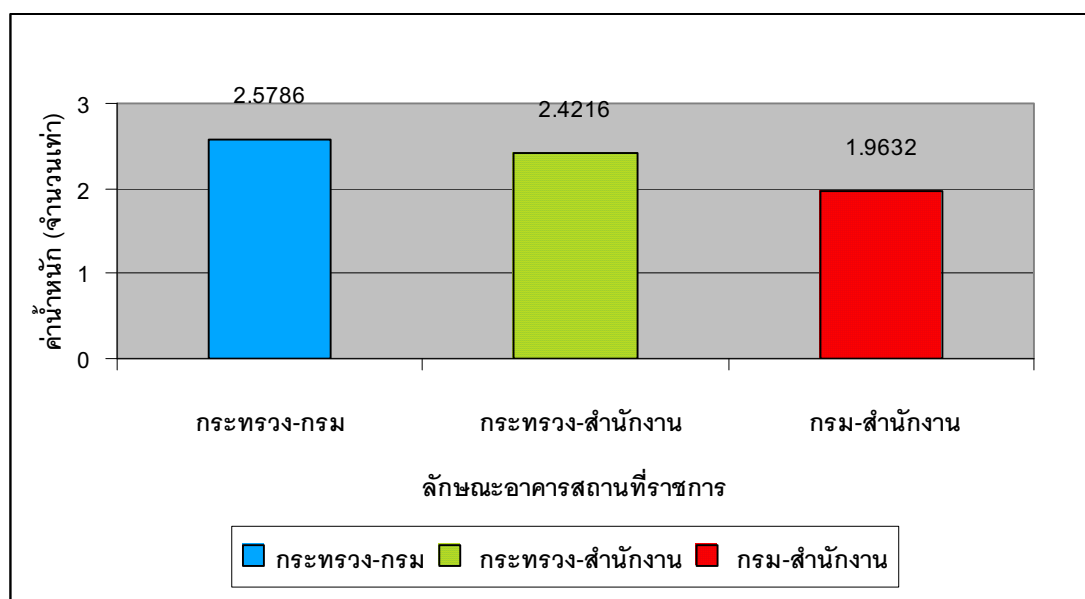
(1.2) ปัจจัยย่อยการใช้อาคารสถานที่ราชการ

จากภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยของการใช้อาคารประเภทสถานที่ราชการ พบว่า กระทรวงส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่ากรม และสำนักงาน คิดเป็น 2.58 และ 2.42 เท่า และกรมส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าสำนักงาน คิดเป็น 1.96 เท่า ซึ่งสันนิษฐานได้ว่ากระทรวงเป็นสถานที่ราชการขนาดใหญ่ จึงมีกิจกรรมและผู้คนเดินทางเข้ามาทำงานมากกว่าสถานที่ราชการขนาดรองลงมา เช่น กรม และสำนักงาน จึงส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

ภาพที่ ง.1 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยของการใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรม



ภาพที่ ง.2 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยของการใช้อาคารประเภทสถานที่ราชการ

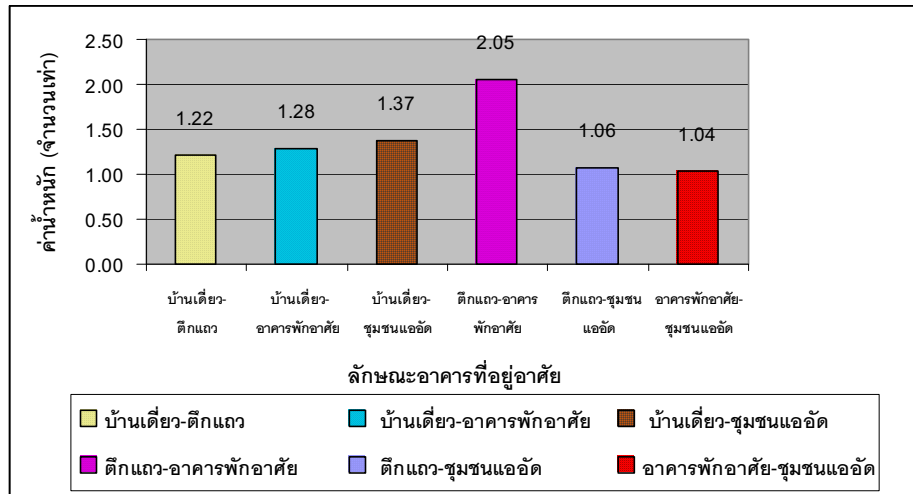


(1.3) ปัจจัยย่อยการใช้อาคารประเภทที่อยู่อาศัย

จากภาพที่ ง.3 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยของการใช้อาคารประเภทที่อยู่อาศัยพบว่า บ้านเดี่ยวส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าตึกแถว, อาคารพักอาศัย และชุมชนแออัด คิดเป็น 1.22, 1.28 และ 1.37 เท่า และตึกแถวส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าอาคารพักอาศัย และชุมชนแออัด คิดเป็น 2.05 และ 1.06 เท่า แต่อาคารพักอาศัยส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าชุมชนแออัด คิดเป็น 1.04 เท่าซึ่งสันนิษฐานได้ว่าการใช้อาคารประเภทที่อยู่อาศัย

อาศัยที่มีความหนาแน่นของจำนวนประชากรสูง ย่อมส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าความหนาแน่นน้อย

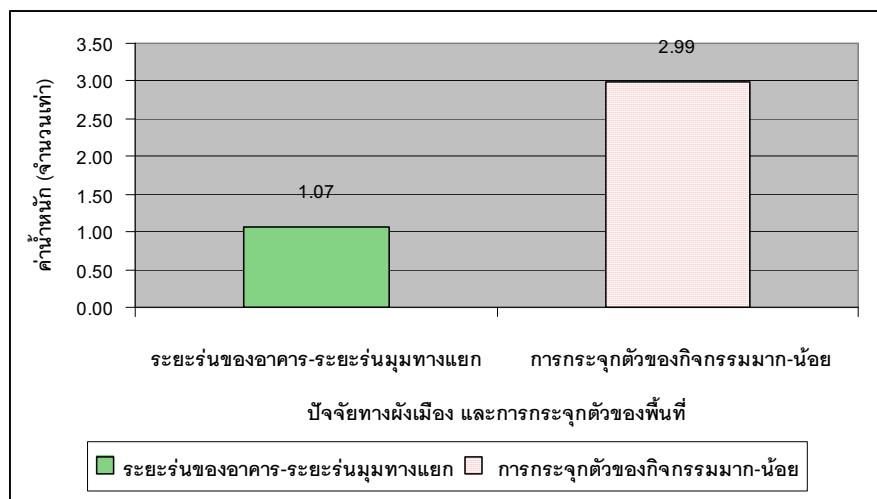
ภาพที่ ง.3 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยของการใช้อาคารประเภทที่อยู่อาศัย



(2) ผังเมือง และการกระจุกตัวกิจกรรมของพื้นที่

จากภาพที่ ง.4 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านผังเมือง และการกระจุกตัวของพื้นที่ พบว่า พื้นที่ที่มีปัญหาระยะร่นของอาคารจากถนนจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าพื้นที่ที่มีปัญหาระยะร่นมุมทางแยก คิดเป็น 1.07 เท่า แสดงให้เห็นว่าควรให้ความสำคัญของการปลูกสร้างอาคาร โดยให้เป็นไปตามกฎหมายควบคุมอาคาร และการกระจุกตัวกิจกรรมของพื้นที่มากจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าการกระจุกตัวกิจกรรมของพื้นที่น้อย คิดเป็น 2.99 เท่า จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมกิจกรรมของพื้นที่เพื่อลดปริมาณจราจร และความไม่ปลอดภัยทางถนน

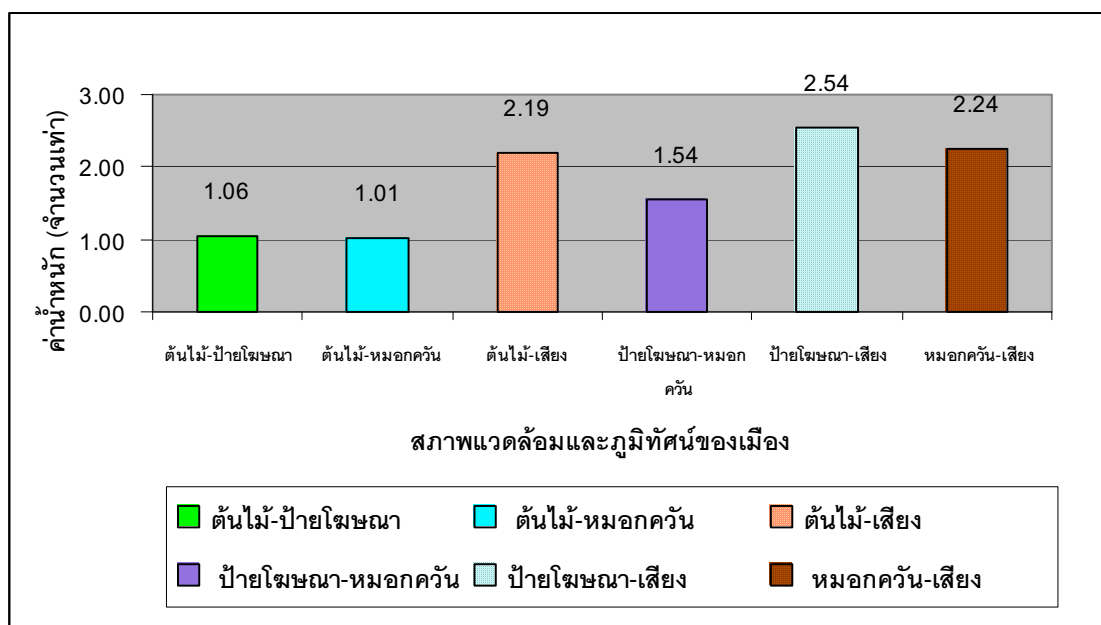
ภาพที่ ง.4 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านผังเมือง และการกระจุกตัวของพื้นที่



(3) สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง

จากภาพที่ ง.5 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง พบว่า บริเวณที่มีต้นไม้จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มีป้ายโฆษณา, หมอกควัน และเสียง คิดเป็น 1.06, 1.01 และ 2.19 เท่า เนื่องจากต้นไม้ทำให้เกิดการบดบัง และทำให้ทัศนวิสัยในการมองเห็นลดน้อยลง และป้ายโฆษณาจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าหมอกควันและเสียง คิดเป็น 1.54 และ 2.54 เท่า แต่หมอกควันจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าเสียง คิดเป็น 2.24 เท่า

ภาพที่ ง.5 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง

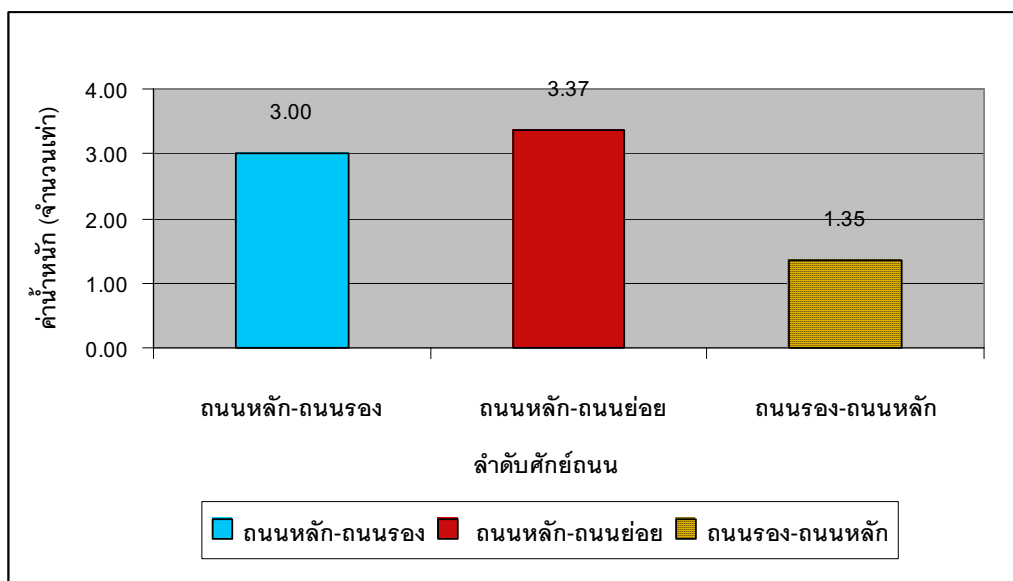


ง.2 ปัจจัยทางด้านถนนและองค์ประกอบทางถนน

(1) ลำดับศักยภาพถนน

จากภาพที่ ง.6 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลำดับศักยภาพถนน พบว่า บริเวณถนนสายหลักจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าถนนสายรอง และถนนสายย่อย คิดเป็น 3.00 และ 3.37 เท่า เนื่องจากถนนสายหลักจะมีปริมาณจราจรและจำนวนยานพาหนะสูง แต่ถนนสายรองจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าถนนสายหลัก คิดเป็น 1.35 เท่า

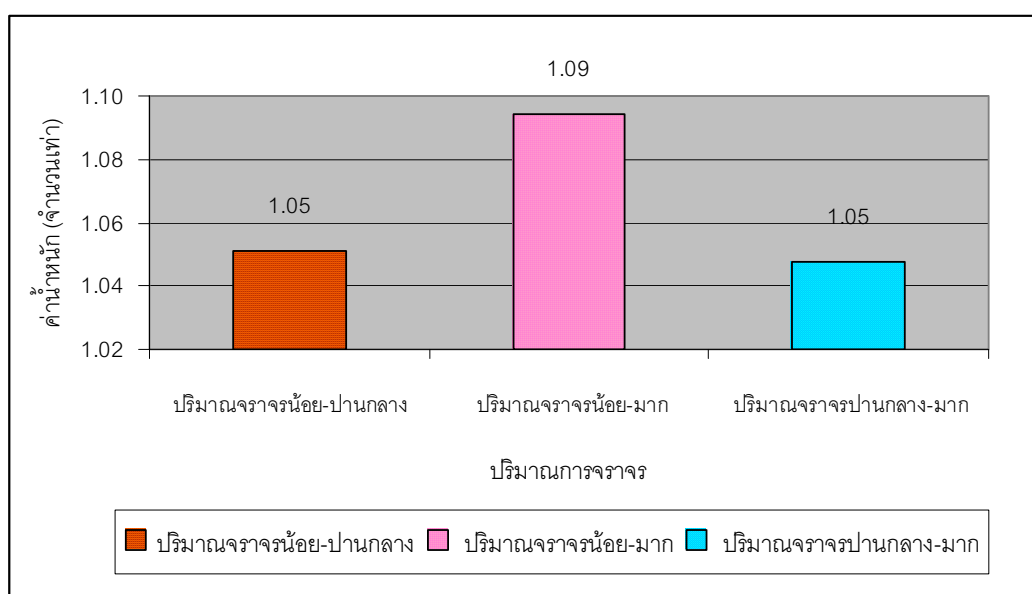
ภาพที่ ง.6 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลำดับศักยภาพถนน



(2) ปริมาณการจราจร

จากภาพที่ ง.7 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านปริมาณการจราจร พบว่า บริเวณที่มีปริมาณการจราจรน้อยจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มีปริมาณการจราจรปานกลาง และมาก คิดเป็น 1.05 และ 1.09 เท่า และบริเวณที่มีปริมาณการจราจรปานกลาง จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มีปริมาณการจราจรมาก คิดเป็น 1.05 เท่า

ภาพที่ ง.7 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านปริมาณการจราจร

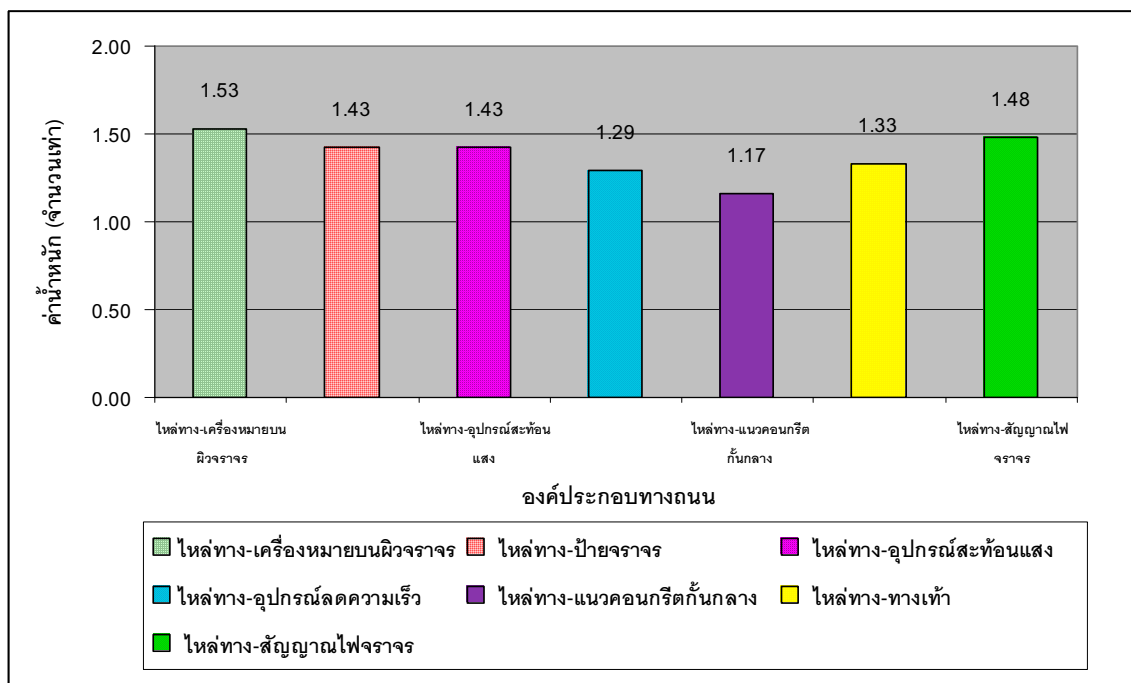


(3) องค์ประกอบทางถนน

(3.1) ไหล่ทาง

จากภาพที่ ง.8 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องไหล่ทาง พบว่า บริเวณที่มีไหล่ทางจะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มีเครื่องหมายจราจรบนผิวจราจร, ป้ายจราจร, อุปกรณ์สะท้อนแสง, อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร, แนวคอนกรีตกั้นกลาง, ทางเท้า และสัญญาณไฟจราจร คิดเป็น 1.53, 1.43, 1.43, 1.29, 1.17, 1.33 และ 1.48 เท่า ตามลำดับ

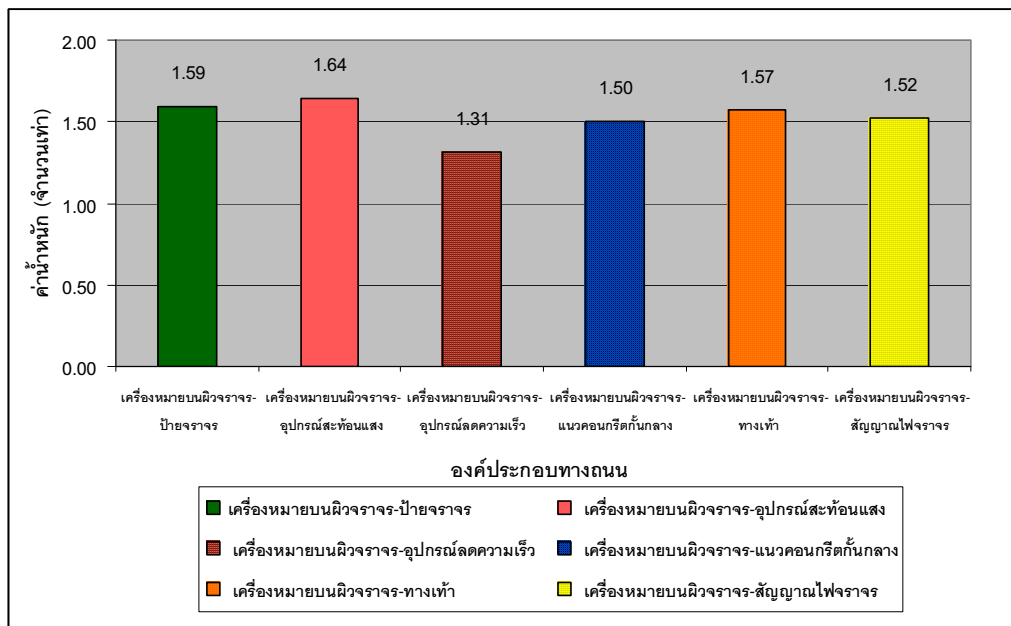
ภาพที่ ง.8 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องไหล่ทาง



(3.2) เครื่องหมายบนผิวจราจร

จากภาพที่ ง.9 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องเครื่องหมายบนผิวจราจร พบว่า บริเวณที่มีเครื่องหมายบนผิวจราจรจะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มีป้ายจราจร, อุปกรณ์สะท้อนแสง, อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร, แนวคอนกรีตกั้นกลาง, ทางเท้า และสัญญาณไฟจราจร คิดเป็น 1.59, 1.64, 1.31, 1.50, 1.57 และ 1.52 เท่า ตามลำดับ

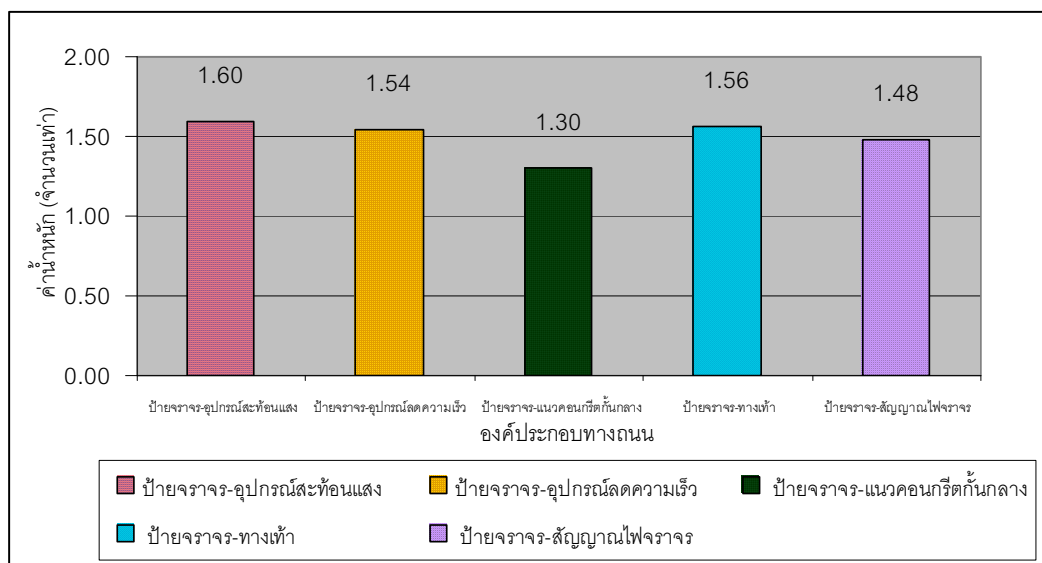
ภาพที่ ง.9 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน (เครื่องหมายบนผิวจราจร)



(3.3) ป้ายจราจร

จากภาพที่ ง.10 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องป้ายจราจร พบว่า บริเวณที่มีป้ายจราจรจะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มีอุปกรณ์สะท้อนแสง, อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร, แนวคอนกรีตกั้นกลาง, ทางเท้า และสัญญาณไฟจราจร คิดเป็น 1.60, 1.54, 1.30, 1.56 และ 1.48 เท่า ตามลำดับ

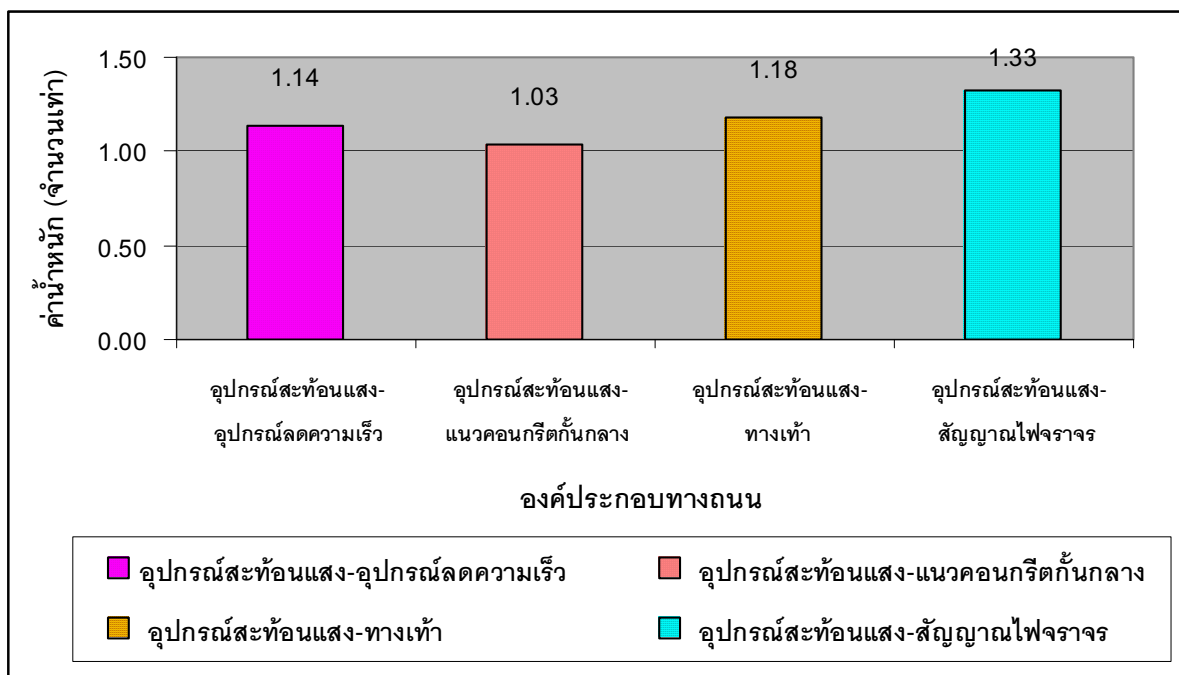
ภาพที่ ง.10 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องป้ายจราจร



(3.4) อุปกรณ์สะท้อนแสง

จากภาพที่ ง.11 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่อง อุปกรณ์สะท้อนแสง พบว่า บริเวณที่มีอุปกรณ์สะท้อนแสงจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนน มากกว่าบริเวณที่มีอุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร, แนวคอนกรีตกั้นกลาง, ทางเท้า และสัญญาณไฟจราจร คิดเป็น 1.14, 1.03, 1.18 และ 1.33 เท่า ตามลำดับ

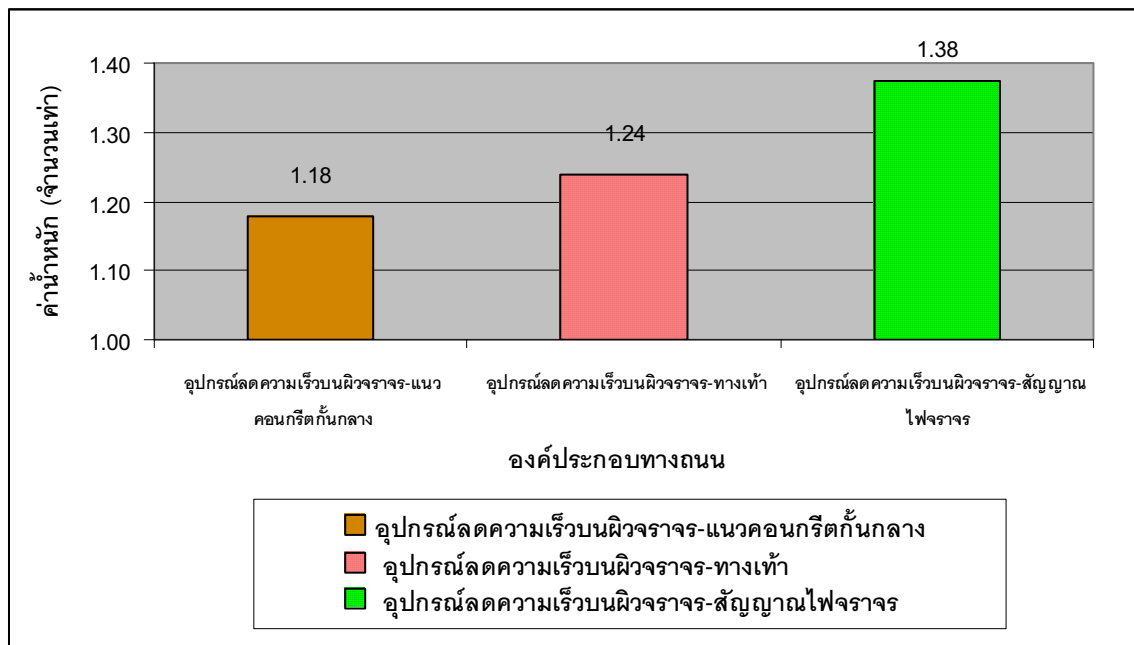
ภาพที่ ง.11 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องอุปกรณ์สะท้อนแสง



(3.5) อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร

จากภาพที่ ง.12 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่อง อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร พบว่า บริเวณที่มีอุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจรจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มี แนวคอนกรีตกั้นกลาง, ทางเท้า และสัญญาณไฟจราจร คิดเป็น 1.18, 1.24 และ 1.38 เท่า ตามลำดับ

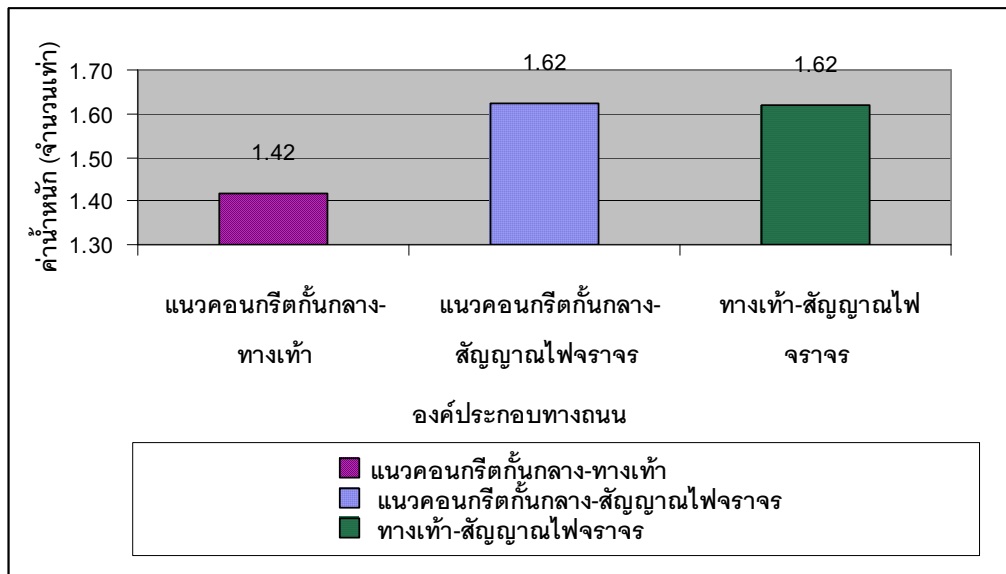
ภาพที่ ง.12 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องอุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร



(3.5) แนวคอนกรีตกั้นกลาง-ทางเท้า

จากภาพที่ ง.13 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน เรื่องแนวคอนกรีตกั้นกลางและทางเท้า พบว่า บริเวณที่มีแนวคอนกรีตกั้นกลางจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มี ทางเท้า และสัญญาณไฟจราจร คิดเป็น 1.42 และ 1.62 เท่า แต่บริเวณที่มีทางเท้าจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณที่มีสัญญาณไฟจราจร คิดเป็น 1.62 เท่า ตามลำดับ

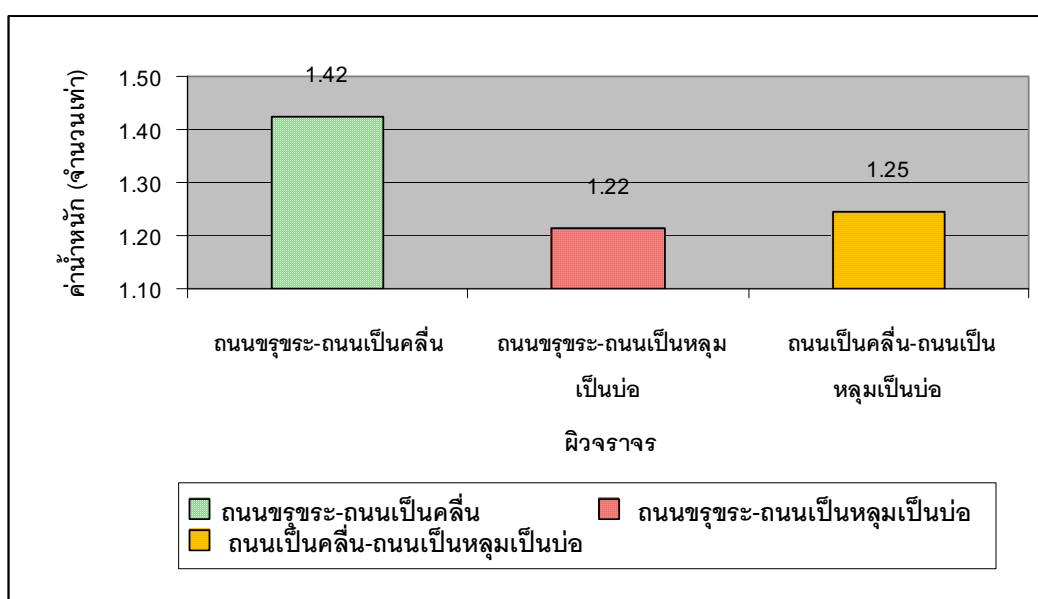
ภาพที่ ง.13 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านองค์ประกอบทางถนน(แนวคอนกรีตกั้นกลางและทางเท้า)



(4) ผิวจราจร

จากภาพที่ ง.14 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านผิวจราจร พบว่า บริเวณที่มีถนนขรุขระจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณถนนเป็นคลื่น และถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ คิดเป็น 1.42 และ 1.22 เท่า และบริเวณที่มีถนนเป็นคลื่นจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ คิดเป็น 1.25 เท่า

ภาพที่ ง.14 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านผิวจราจร

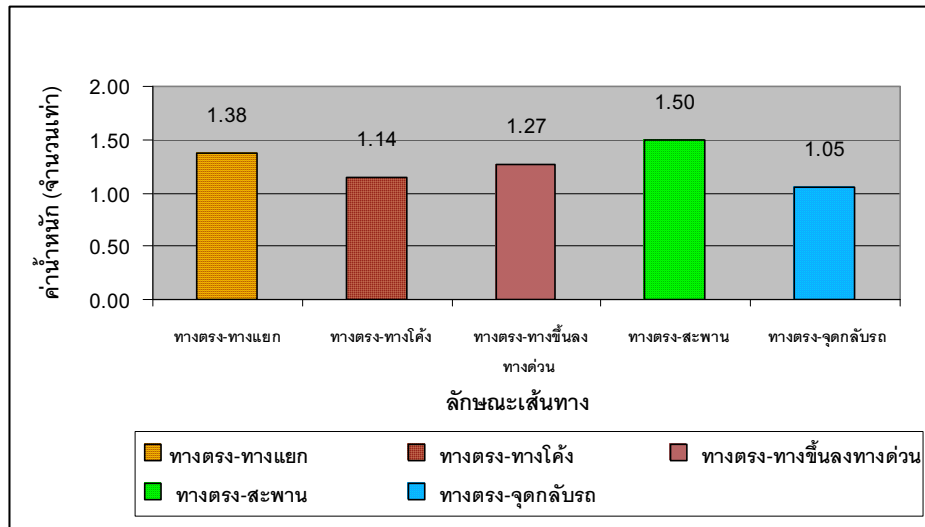


(5) ลักษณะเส้นทาง

(5.1) ทางตรง

จากภาพที่ ง.15 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง เรื่องทางตรง พบว่า บริเวณทางตรงจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณทางแยก, ทางโค้ง, ทางขึ้น-ลงทางด่วน, สะพาน และจุดกลับรถ คิดเป็น 1.38, 1.14, 1.27, 1.50 และ 1.05 เท่า ตามลำดับ

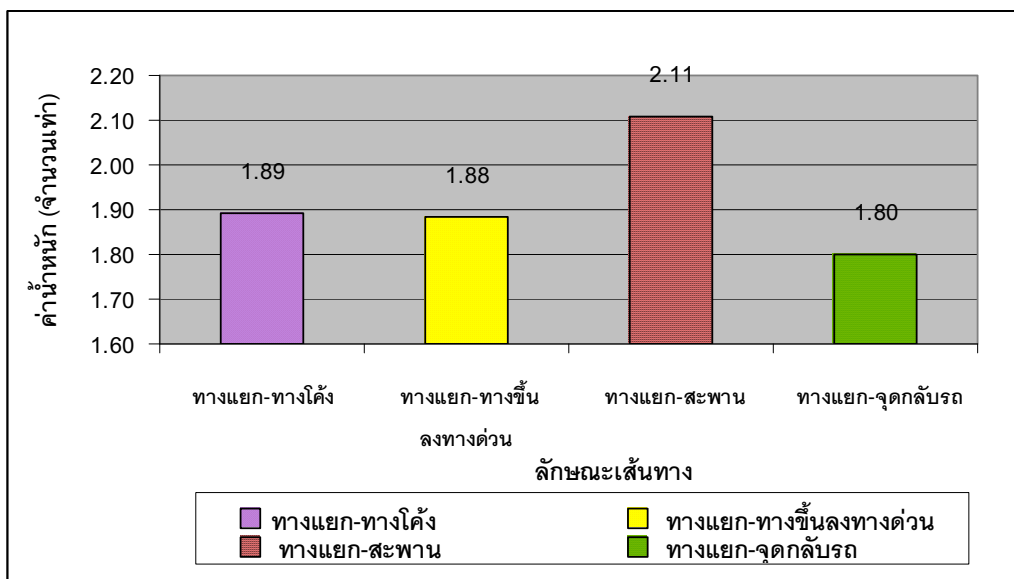
ภาพที่ ง.15 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง เรื่องทางตรง



(5.2) ทางแยก

จากภาพที่ ง.16 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง เรื่องทางแยก พบว่า บริเวณทางแยกจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณทางโค้ง, ทางขึ้น-ลงทางด่วน, สะพาน และจุดกลับรถ คิดเป็น 1.89, 1.88, 2.11 และ 1.80 เท่า ตามลำดับ

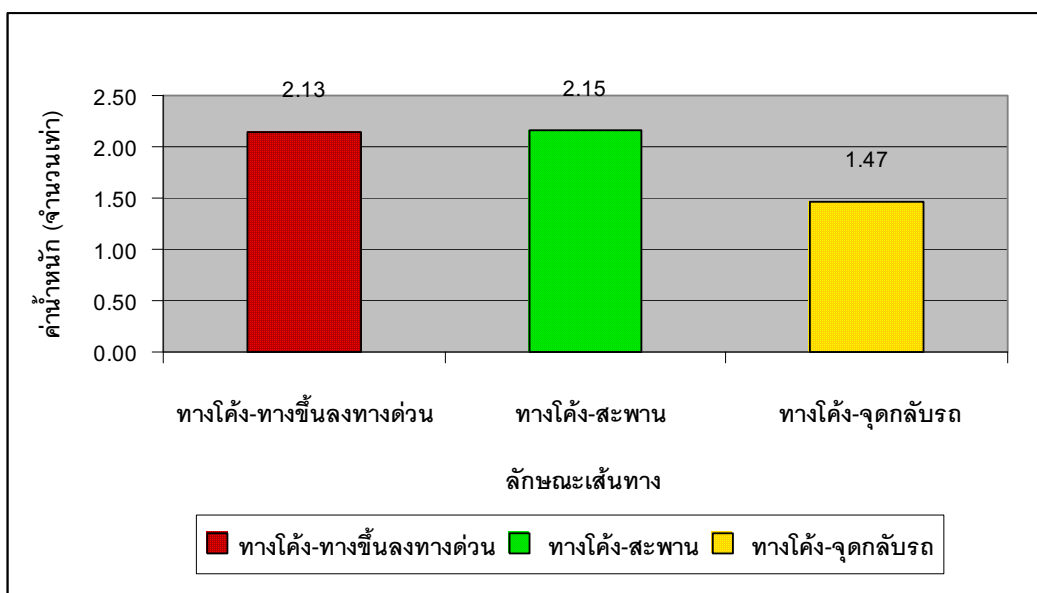
ภาพที่ ง.16 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง เรื่องทางแยก



(5.3) ทางโค้ง

จากภาพที่ ง.17 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง เรื่องทางโค้ง พบว่า บริเวณทางโค้งจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณทางขึ้น-ลงทางด่วน, สะพาน และจุดกลับรถ คิดเป็น 2.13, 2.15 และ 1.47 เท่า ตามลำดับ

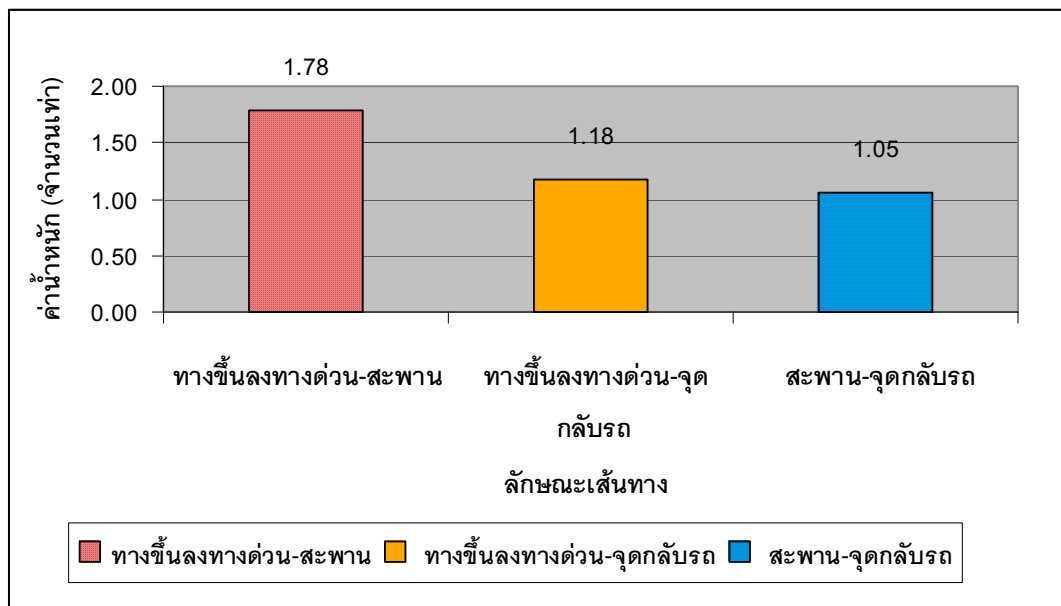
ภาพที่ ง.17 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง (ทางโค้ง)



(5.4) ทางขึ้นลงทางด่วน และสะพาน

จากภาพที่ ง.18 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง เรื่องทางขึ้นลงทางด่วน และสะพาน พบว่า บริเวณทางขึ้นลงทางด่วนจะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณสะพาน และจุดกลับรถ คิดเป็น 1.78 และ 1.18 เท่า และบริเวณสะพานจะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณจุดกลับรถ คิดเป็น 1.05 เท่า ตามลำดับ

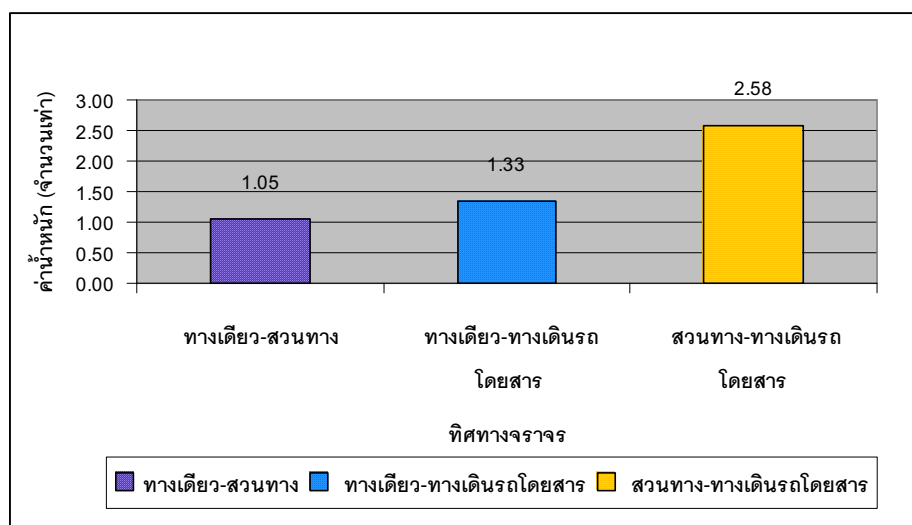
ภาพที่ ง.18 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านลักษณะเส้นทาง (ทางขึ้นลงทางด่วนและสะพาน)



(6) ทิศทางจราจร

จากภาพที่ ง.19 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านทิศทางจราจร พบว่า ทิศทางจราจรทางเดียวจะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าทิศทางจราจรสวนทาง แต่มากกว่าทางเดินรถโดยสาร คิดเป็น 1.05 และ 1.33 เท่า และบริเวณทิศทางจราจรสวนทาง จะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าทางเดินรถโดยสาร คิดเป็น 2.58 เท่า

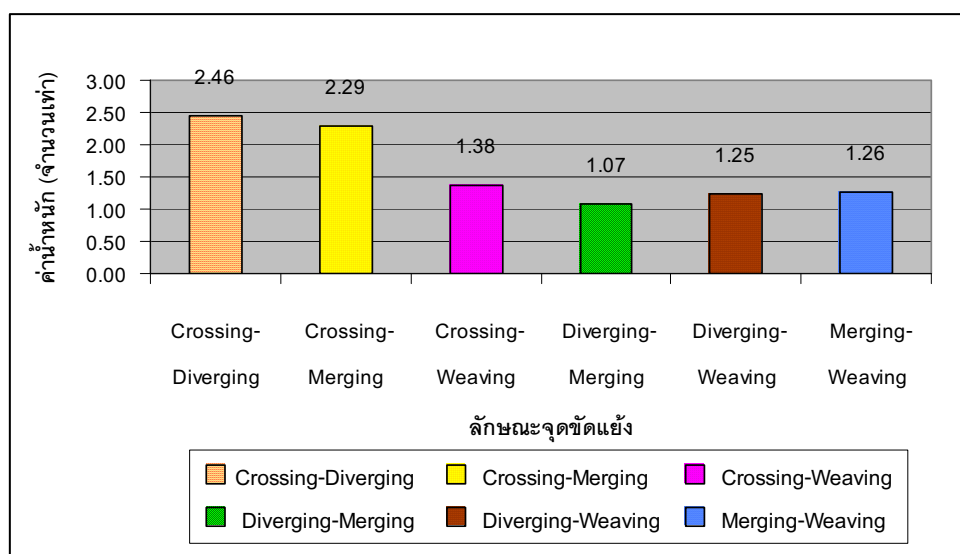
ภาพที่ ง.19 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านทิศทางจราจร



(7) จุดขัดแย้ง

จากภาพที่ ง.20 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านจุดขัดแย้ง พบว่าบริเวณทางตัดกัน (Crossing) จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าบริเวณทางแยกออกจากกัน (Diverging), ทางรวมเข้าหากัน (Merging) และทางแทรกสลับกัน (Weaving) คิดเป็น 2.45, 2.29 และ 1.90 เท่า ตามลำดับ บริเวณทางแยกออกจากกัน (Diverging) จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าทางรวมเข้าหากัน (Merging) แต่น้อยกว่าทางแทรกสลับกัน (Weaving) คิดเป็น 1.07 และ 1.25 เท่า และบริเวณทางรวมเข้าหากัน (Diverging) จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าทางแทรกสลับกัน (Weaving) คิดเป็น 1.26 เท่า

ภาพที่ ง.20 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยด้านจุดขัดแย้ง

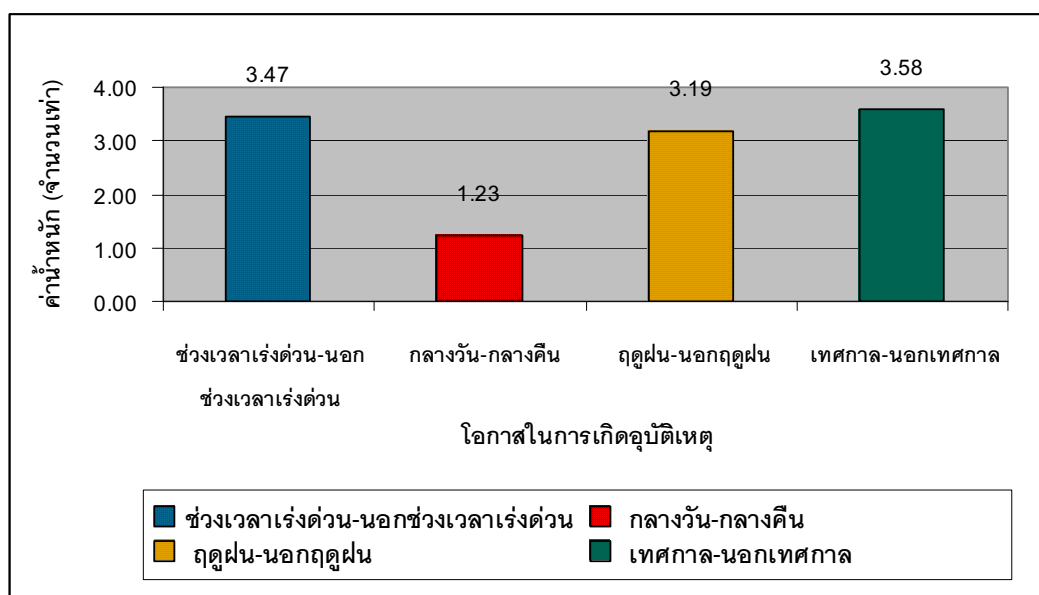


ง.3 ปัจจัยภายนอก

(1) โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ

จากภาพที่ ง.21 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายนอกด้านโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ พบว่าช่วงเวลาเร่งด่วนจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่านอกช่วงเวลาเร่งด่วน คิดเป็น 3.47 เท่า ช่วงกลางวันจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าช่วงกลางคืน คิดเป็น 1.23 เท่า ฤดูฝนจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่านอกฤดูฝน คิดเป็น 3.19 เท่า และ เทศกาลจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่านอกเทศกาล คิดเป็น 3.58 เท่า

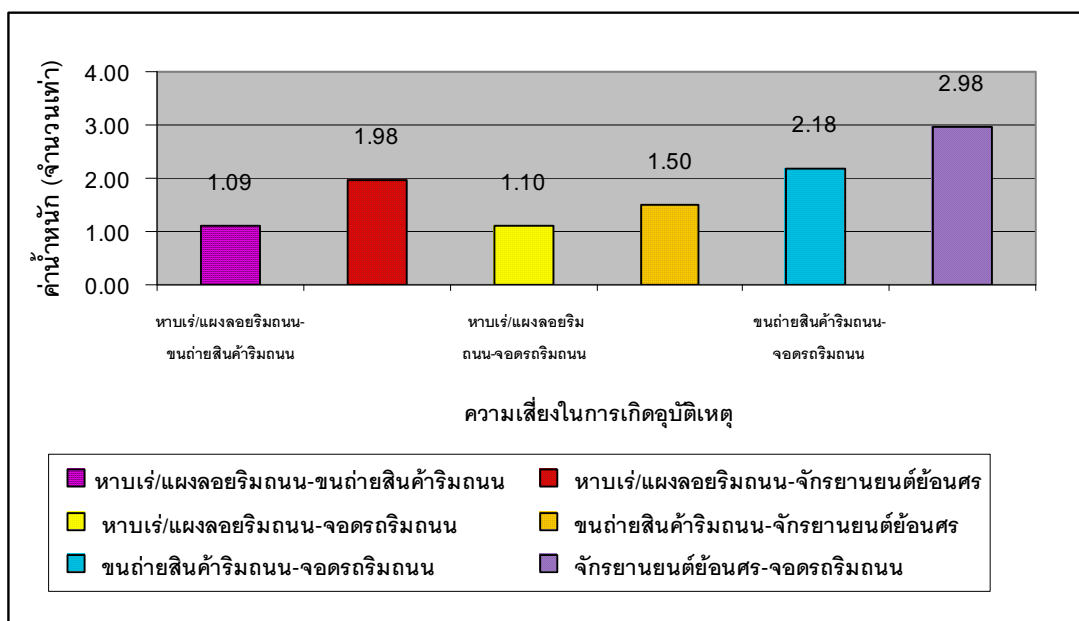
ภาพที่ ง.21 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายนอกด้านโอกาสในการเกิดเหตุ



(2) ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

จากภาพที่ ง.22 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายนอกด้านความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ พบว่าหาบเร่/แผงลอยริมถนน จะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าจักรยานยนต์ย้อนศร แต่มากกว่าการขนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนน และการจอดรถริมถนน คิดเป็น 1.98, 1.09 และ 1.10 เท่า ตามลำดับ การขนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนนจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าจักรยานยนต์ย้อนศร แต่น้อยกว่าการจอดรถริมถนน คิดเป็น 1.50 และ 2.18 เท่า และจักรยานยนต์ย้อนศรจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าการจอดรถริมถนน คิดเป็น 2.98 เท่า

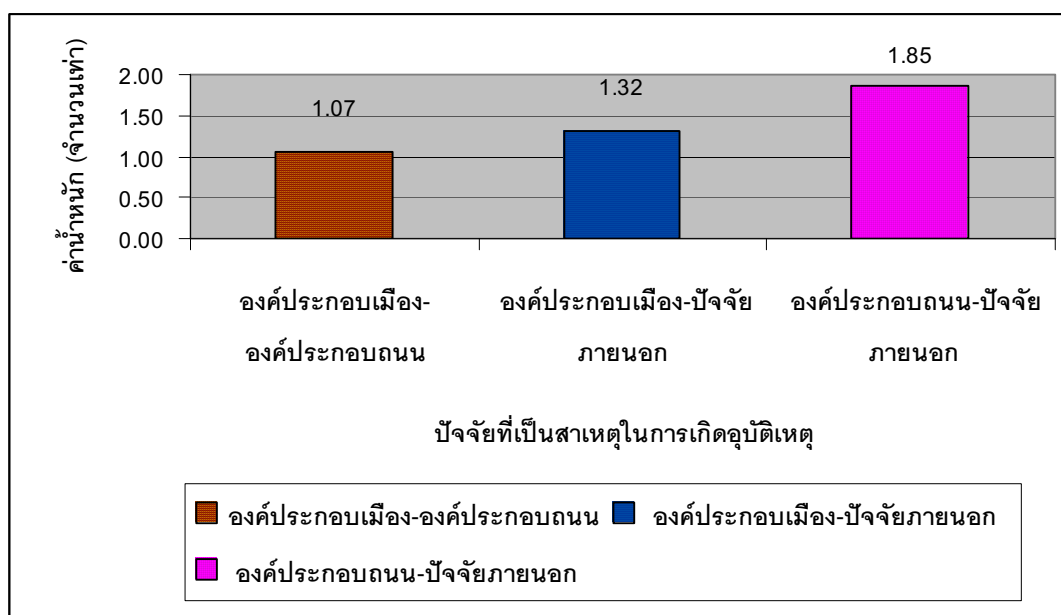
ภาพที่ ง.22 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายนอกด้านความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ



ง.4 ปัจจัยหลัก (สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ)

จากภาพที่ ง.23 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยหลักที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ พบว่าปัจจัยเมืองและองค์ประกอบของเมืองจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าปัจจัยถนนและองค์ประกอบถนน แต่มากกว่าปัจจัยภายนอก คิดเป็น 1.10 เท่า และปัจจัยถนนและองค์ประกอบถนน จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยภายนอก คิดเป็น 2.98 เท่า

ภาพที่ ง.23 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยหลักที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ

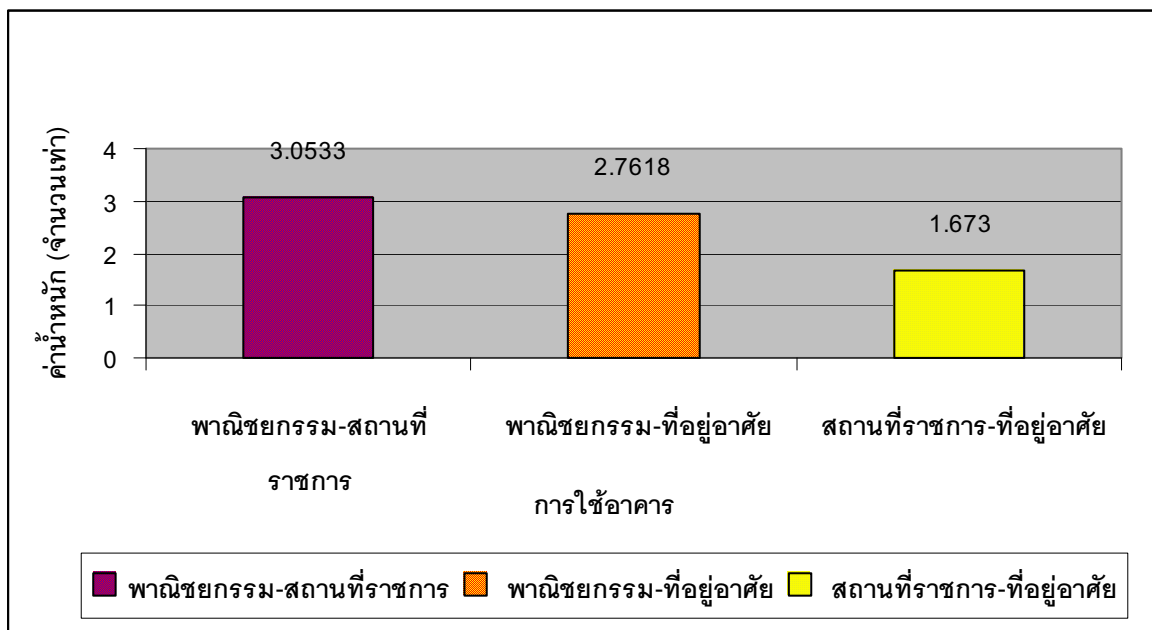


ง.5 ปัจจัยรอง (สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ)

(1) การใช้อาคาร

จากภาพที่ ง.24 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรอง เรื่องการใช้อาคาร พบว่า การใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรมส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าการใช้อาคารประเภทสถานที่ราชการ และที่อยู่อาศัย คิดเป็น 3.05 และ 2.76 เท่า ในขณะที่การใช้อาคารสถานที่ราชการ ส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าการใช้อาคารประเภทที่อยู่อาศัย คิดเป็น 1.673 เท่า ซึ่งสันนิษฐานได้ว่าการใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรม และสถานที่ราชการ ดึงดูดให้คนเข้ามาทำกิจกรรมมากกว่าการใช้อาคารที่อยู่อาศัย ส่งผลให้ปริมาณจราจรของพื้นที่ และจำนวนยานพาหนะสูงกว่าพื้นที่การใช้อาคารอื่นๆ

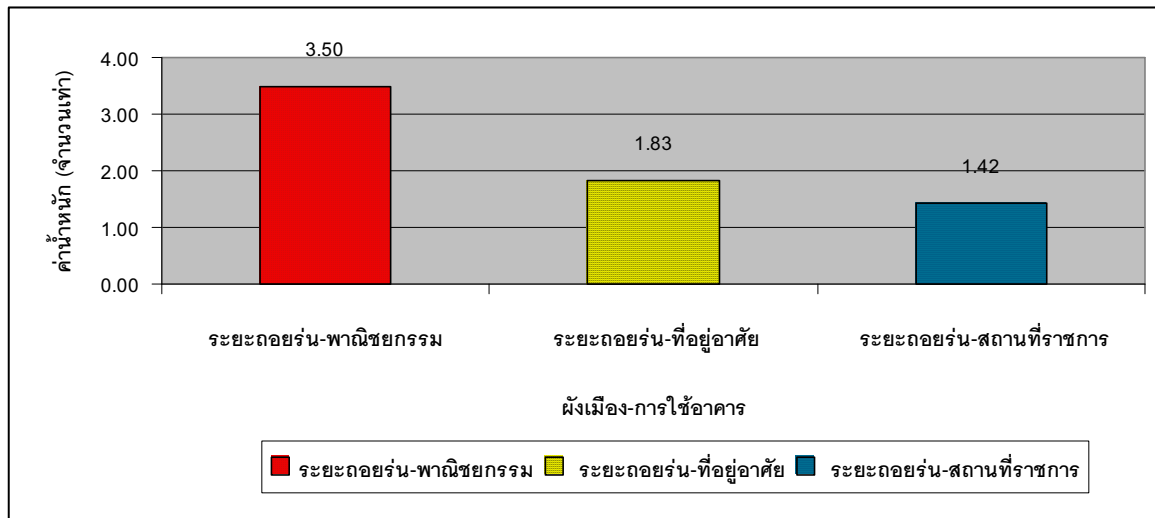
ภาพที่ ง.24 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรอง เรื่องการใช้อาคาร



(2) การใช้อาคาร-ผังเมือง

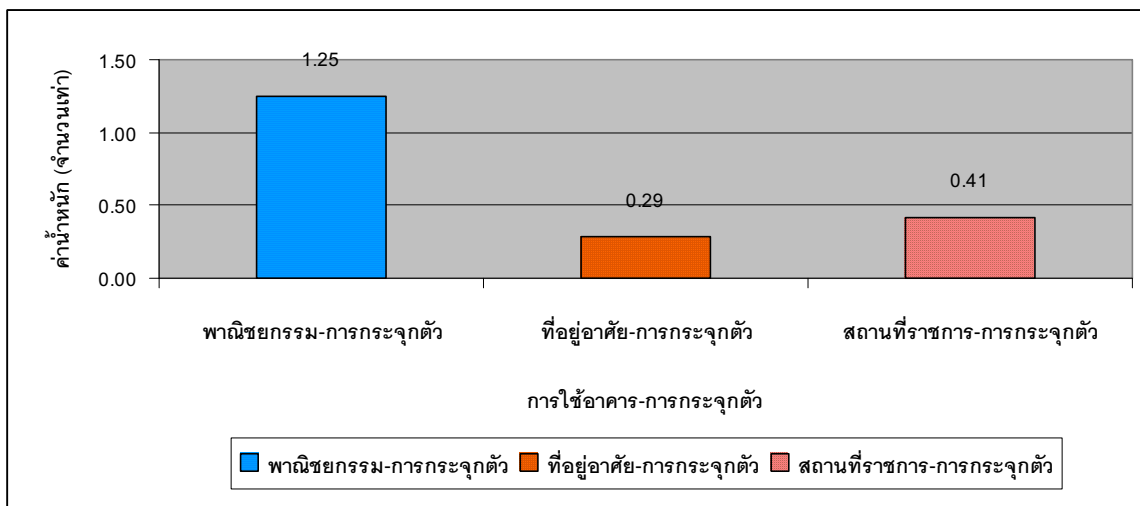
จากภาพที่ ง.25 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ระหว่างปัจจัยการใช้อาคารและผังเมือง พบว่าปัจจัยการใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรม, ที่อยู่อาศัย และสถานที่ราชการ จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยทางผังเมือง ในเรื่องระยะถอยร่น ของอาคารจากถนน คิดเป็น 3.50, 1.83 และ 1.42 เท่า

ภาพที่ ง.25 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ
ระหว่างปัจจัยการใช้อาคารและผังเมือง



(3) การใช้อาคาร-การกระจุกตัวของกิจกรรม

ภาพที่ ง.26 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ
ระหว่างปัจจัยการใช้อาคารและการกระจุกตัวของกิจกรรม



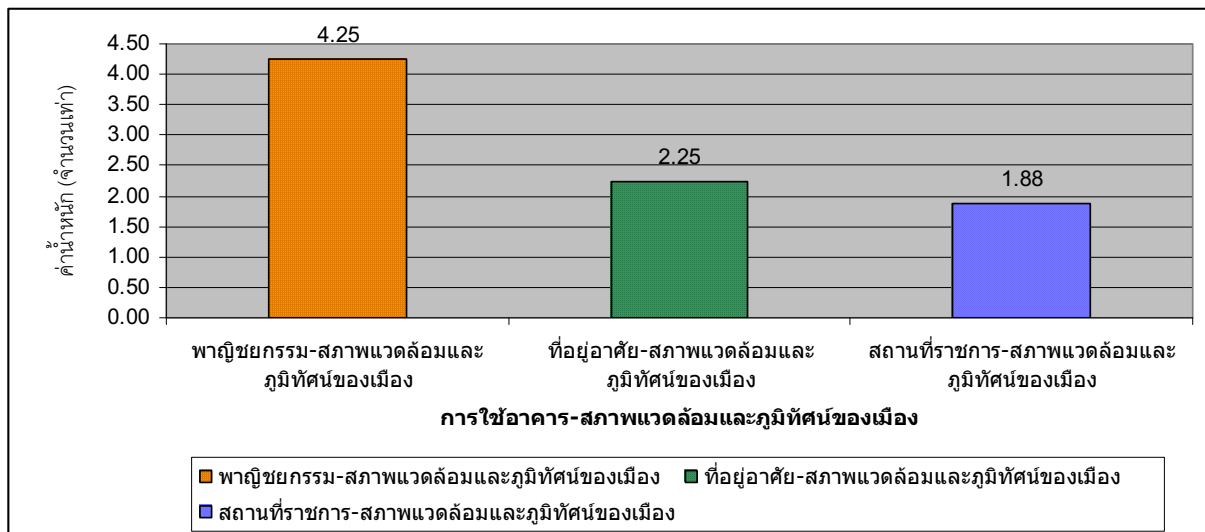
จากภาพที่ ง.26 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุระหว่างปัจจัยการใช้อาคารและการกระจุกตัวของกิจกรรม พบว่าปัจจัยการใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรม, ที่อยู่อาศัย และสถานที่ราชการ จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยการกระจุกตัวของกิจกรรม คิดเป็น 1.25, 0.29 และ 0.41 เท่า

(4) การใช้อาคาร-สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง

จากภาพที่ ง.27 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ระหว่างปัจจัยการใช้อาคารและสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง พบว่าปัจจัยการใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรม, ที่อยู่อาศัย และสถานที่ราชการ จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง คิดเป็น 4.25, 2.25 และ 1.88 เท่า

ภาพที่ ง.27 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ

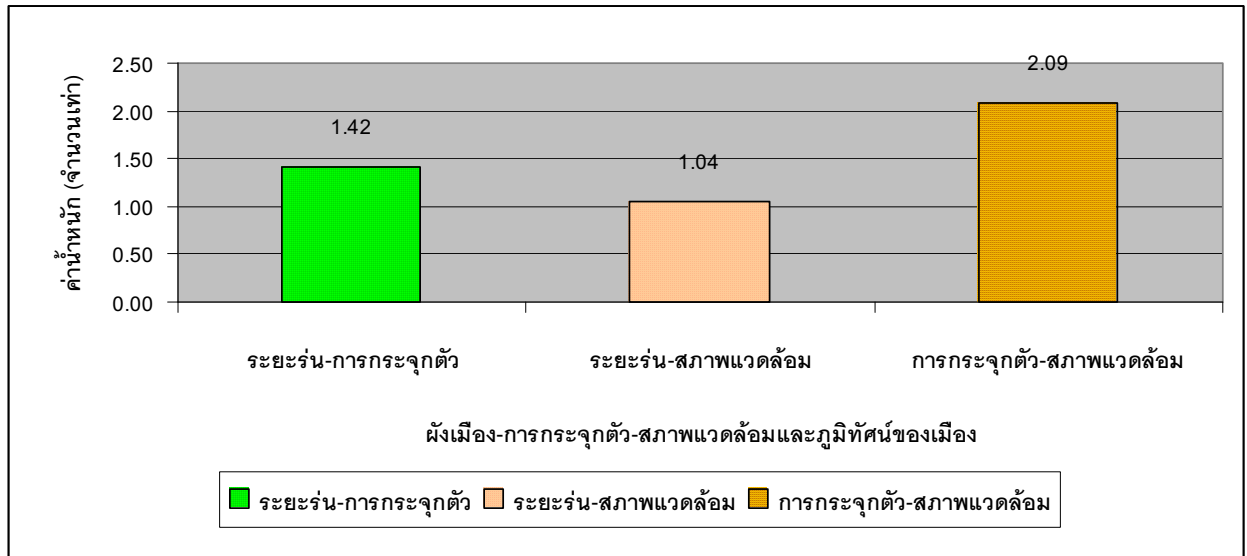
ระหว่างปัจจัยการใช้อาคารและสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง



(5) ผังเมือง-การกระจุกตัวของกิจกรรม

จากภาพที่ ง.28 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ระหว่างปัจจัย ผังเมืองและการกระจุกตัวของกิจกรรม พบว่าปัจจัยผังเมือง เรือกระยงกดย่นของอาคารจากถนน จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าปัจจัยการกระจุกตัวของกิจกรรม แต่มากกว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง คิดเป็น 1.42 และ 1.04 เท่า และปัจจัยการกระจุกตัวของกิจกรรมจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง คิดเป็น 2.09 เท่า

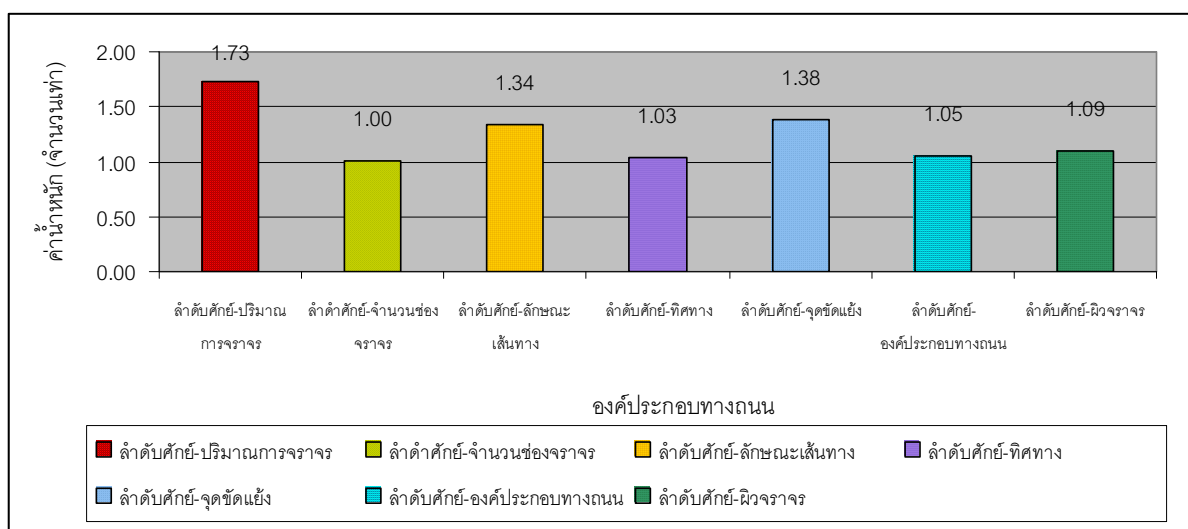
ภาพที่ ง.28 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ
ระหว่างปัจจัย ผังเมืองและการกระจุกตัวของกิจกรรม



(6) ลำดับศักยภาพถนน

จากภาพที่ ง.29 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านลำดับศักยภาพถนน พบว่าลำดับศักยภาพถนน จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าปัจจัยปริมาณการจราจร, จุดขัดแย้ง, องค์ประกอบทางถนน และผิวจราจร คิดเป็น 1.73, 1.38, 1.05 และ 1.09 เท่า ตามลำดับ แต่มากกว่าปัจจัยจำนวนช่องจราจร, ลักษณะเส้นทาง และทิศทางจราจร คิดเป็น 1.00, 1.34 และ 1.03 เท่า ตามลำดับ

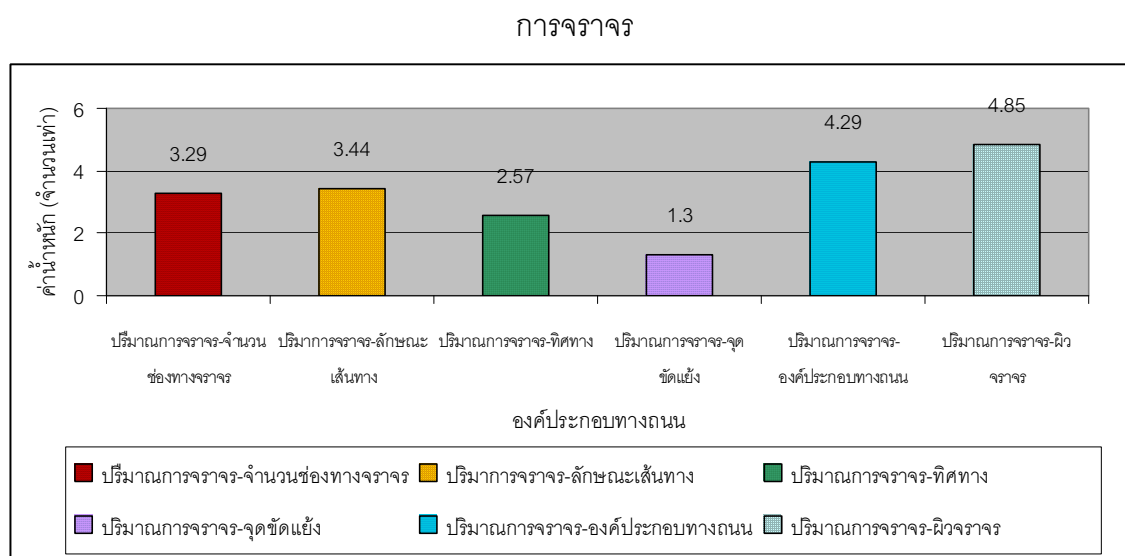
ภาพที่ ง.29 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านลำดับศักยภาพถนน



(7) ปริมาณการจราจร

จากภาพที่ ง.30 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านปริมาณการจราจร พบว่าปริมาณการจราจร จะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยจำนวนช่องจราจร, ลักษณะเส้นทาง, ทิศทางจราจร, จุดขัดแย้ง, องค์ประกอบทางถนน และผิวจราจร คิดเป็น 3.29, 3.44, 2.57, 1.30, 4.29 และ 4.85 เท่า ตามลำดับ

ภาพที่ ง.30 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านปริมาณการจราจร

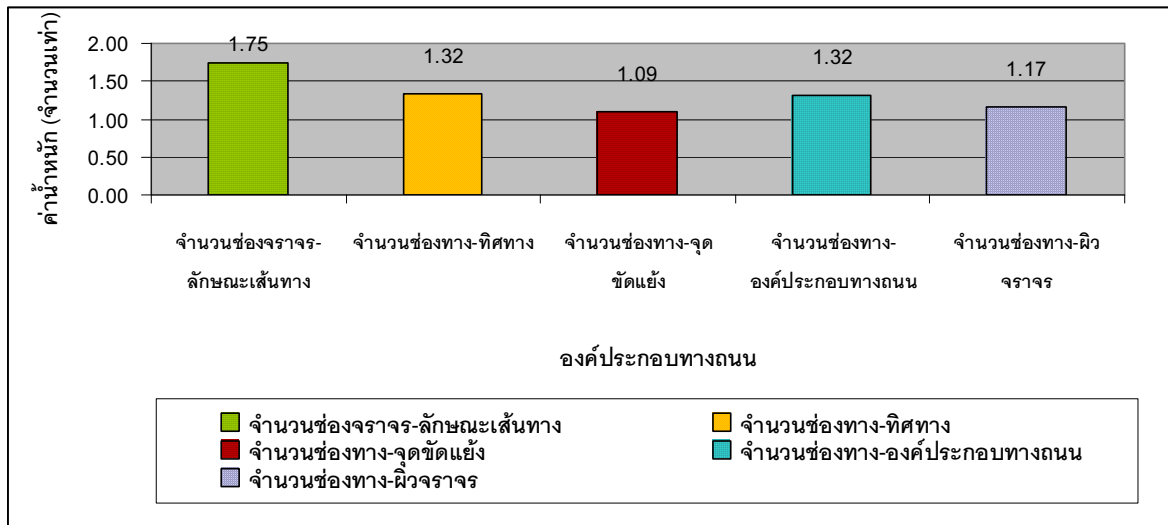


(8) จำนวนช่องจราจร

จากภาพที่ ง.31 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านจำนวนช่องจราจร พบว่าจำนวนช่องจราจรจะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าปัจจัยจุดขัดแย้งและผิวจราจร คิดเป็น 1.09 และ 1.17 เท่า แต่มากกว่าปัจจัยลักษณะเส้นทาง ทิศทางจราจร และองค์ประกอบทางถนน คิดเป็น 1.76, 1.32 และ 1.32 เท่า ตามลำดับ

ภาพที่ ง.31 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านจำนวนช่อง

จราจร

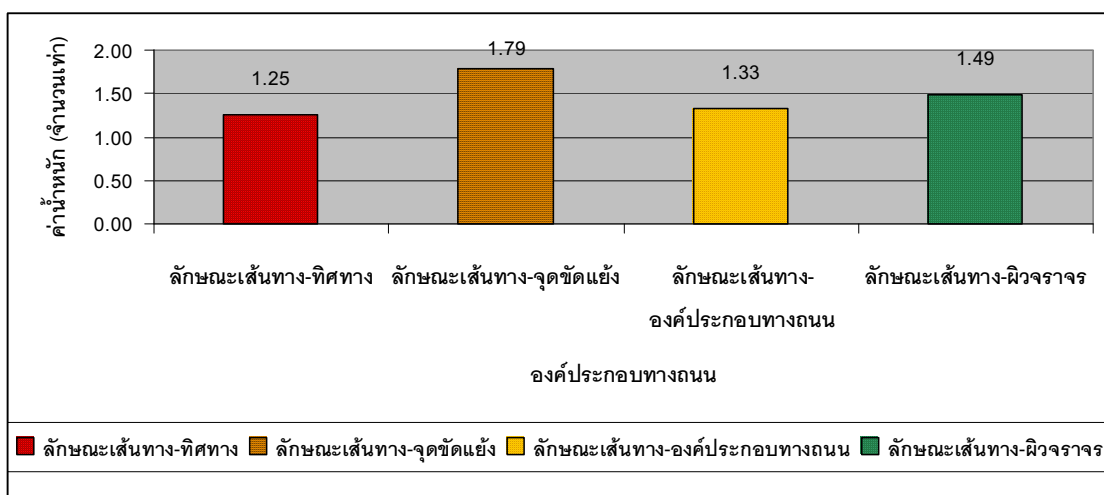


(9) ลักษณะเส้นทาง

จากภาพที่ ง.32 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านลักษณะเส้นทาง พบว่าลักษณะเส้นทาง จะส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าปัจจัยทิศทางจราจร, จุดขัดแย้ง, องค์ประกอบทางถนน และผิวจราจร คิดเป็น 1.25, 1.79, 1.33 และ 1.49 เท่า ตามลำดับ

ภาพที่ ง.32 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านลักษณะ

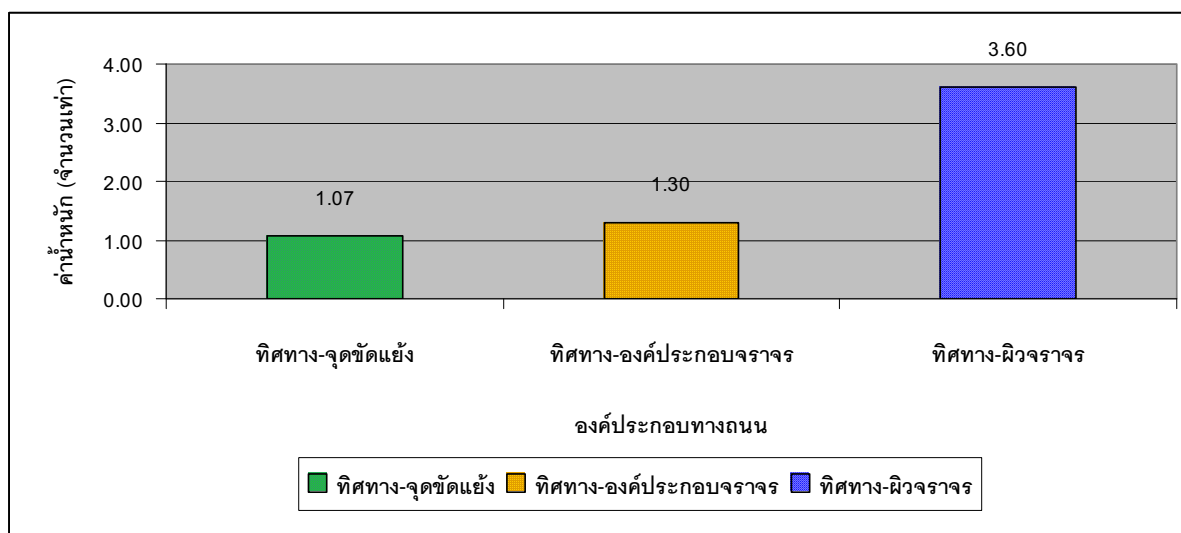
เส้นทาง



(10) ทิศทางจราจร

จากภาพที่ ง.33 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านทิศทางจราจร พบว่าทิศทางจราจร จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนน้อยกว่าปัจจัยจุดขัดแย้งคิดเป็น 1.07 เท่า แต่มากกว่าปัจจัยองค์ประกอบทางถนน และผิวจราจร คิดเป็น 1.30 และ 3.60 เท่า

ภาพที่ ง.33 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านทิศทางจราจร

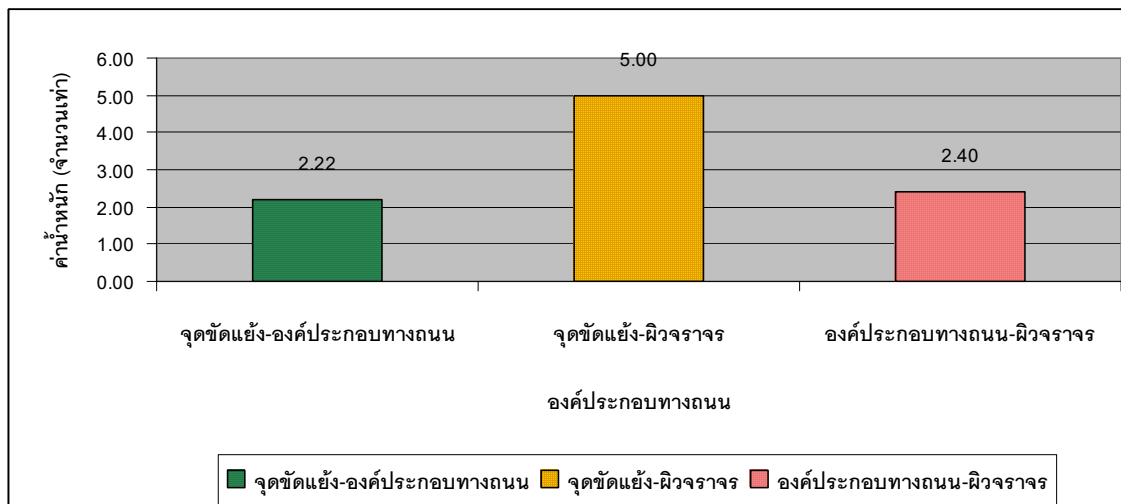


(11) จุดขัดแย้ง และองค์ประกอบทางถนน

จากภาพที่ ง.34 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านจุดขัดแย้งและองค์ประกอบทางถนน พบว่าจุดขัดแย้ง จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยองค์ประกอบทางถนน และผิวจราจรคิดเป็น 2.22 และ 5.00 เท่า และปัจจัยองค์ประกอบทางถนนจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยผิวจราจร คิดเป็น 2.40 เท่า

ภาพที่ ง.34 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ

ด้านจุดขัดแย้งและองค์ประกอบทางถนน

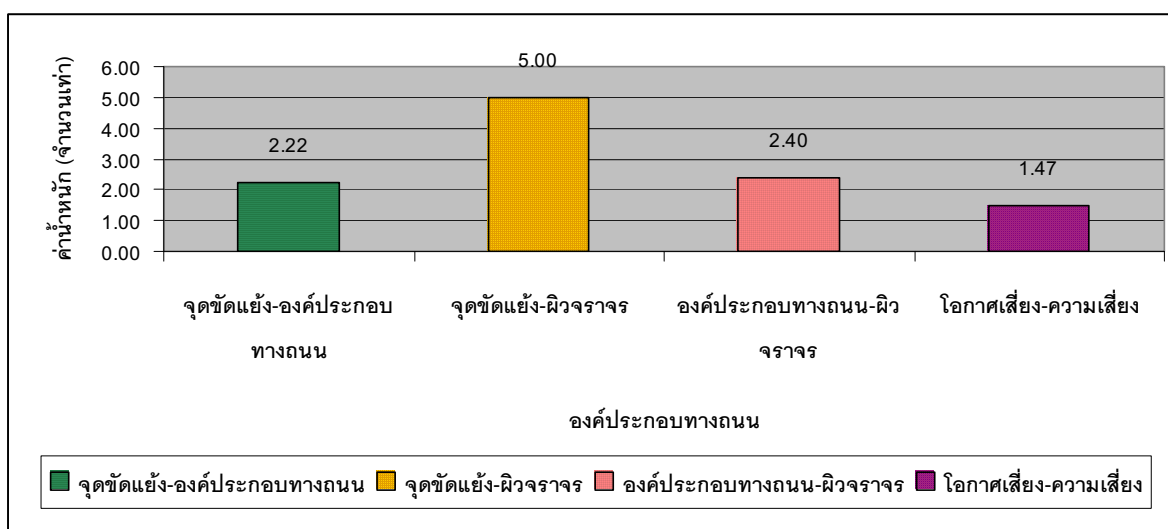


(12) จุดขัดแย้ง องค์ประกอบทางถนน และปัจจัยภายนอก

จากภาพที่ ง.34 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ด้านจุดขัดแย้ง องค์ประกอบทางถนน และปัจจัยภายนอก พบว่าจุดขัดแย้ง จะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยองค์ประกอบทางถนน และผิวจราจรคิดเป็น 2.22 และ 5.00 เท่า ปัจจัยองค์ประกอบทางถนนจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยผิวจราจร คิดเป็น 2.40 เท่า และปัจจัยโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุจะส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนนมากกว่าปัจจัยความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุคิดเป็น 1.47 เท่า

ภาพที่ ง.34 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยรองที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ

ด้านจุดขัดแย้ง องค์ประกอบทางถนน และปัจจัยภายนอก



ภาคผนวก จ

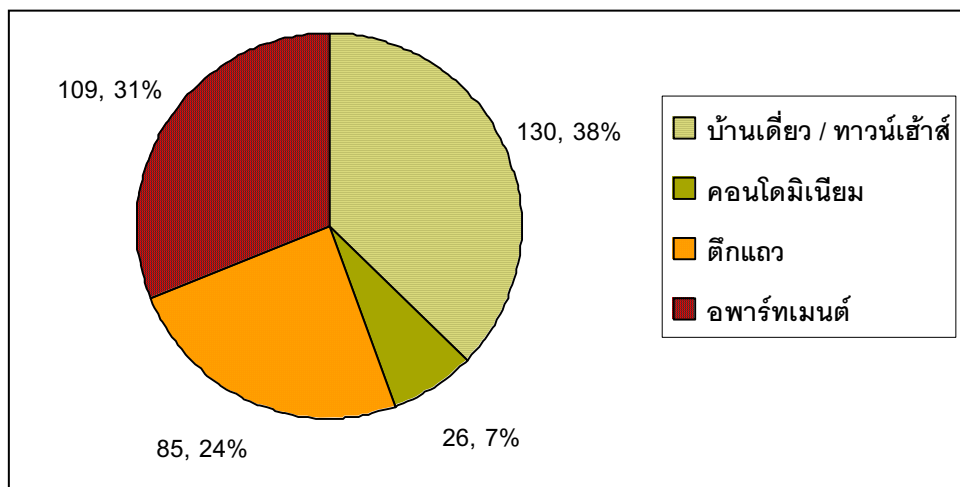
ข้อมูลแบบสอบถามผู้ใช้รถใช้ถนน

จากการสอบถามผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่เขตพระนคร จะเห็นได้ว่ามีประเภทที่พักอาศัยของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยประเภทบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮ้าส์มากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.1 รองลงมาคือประเภทอพาร์ทเมนต์ (ร้อยละ 31.1) และตึกแถว (ร้อยละ 24.3) ตามลำดับ

ตารางที่ จ.1 ประเภทที่พักอาศัยของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน

ประเภทที่พักอาศัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
บ้านเดี่ยว / ทาวน์เฮ้าส์	130	37.1
คอนโดมิเนียม	26	7.4
ตึกแถว	85	24.3
อพาร์ทเมนต์	109	31.1
รวม	350	100

ภาพที่ จ.1 ประเภทที่พักอาศัยของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน

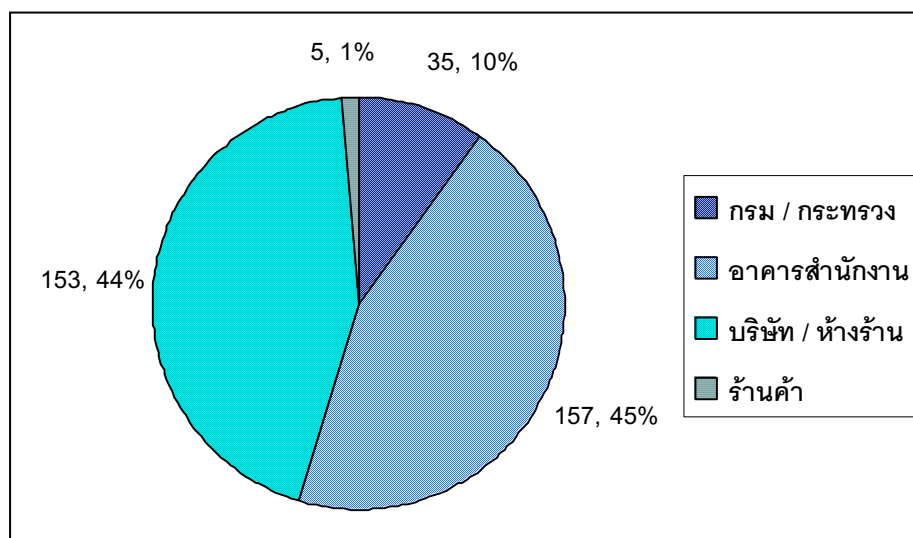


จากตารางที่ จ.2 และภาพที่ จ.2 แสดงประเภทที่ทำงานของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีสถานที่ทำงานเป็นประเภทอาคารสำนักงานมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.9 รองลงมาคือประเภทบริษัท/ ห้างร้าน (ร้อยละ 43.7) และกรม/กระทรวง (ร้อยละ 10.0) ตามลำดับ

ตารางที่ จ.2 ประเภทที่ทำงานของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน

ประเภทที่ทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กรม / กระทรวง	35	10.0
อาคารสำนักงาน	157	44.9
บริษัท / ห้างร้าน	153	43.7
ร้านค้า	5	1.4
รวม	350	100

ภาพที่ จ.2 ประเภทที่ทำงานของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน

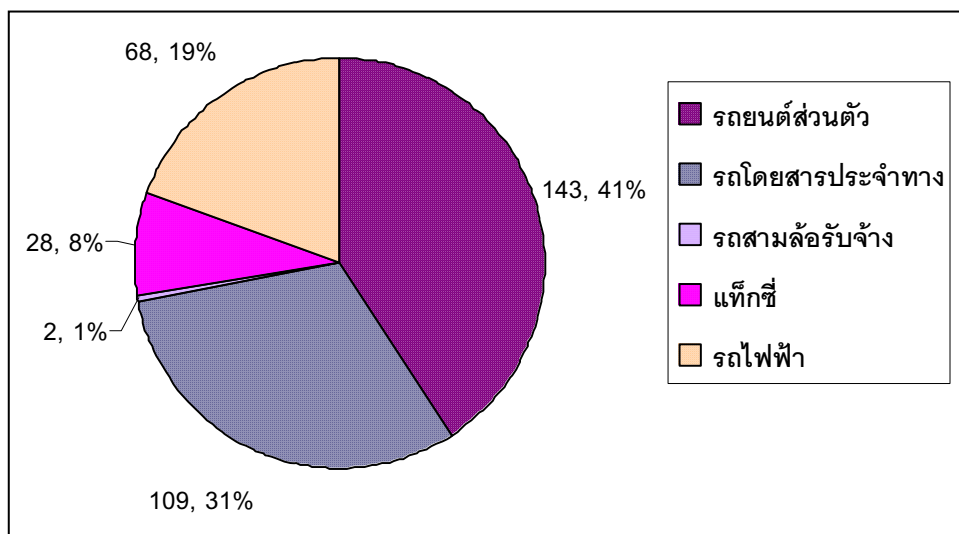


จากตารางที่ จ.3 และภาพที่ จ.3 แสดงประเภทยานพาหนะของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่ใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์ส่วนตัวมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.9 รองลงมาคือประเภทรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 31.1) และรถไฟฟ้า (ร้อยละ 19.4) ตามลำดับ

ตารางที่ จ.3 ประเภทยานพาหนะที่ใช้เดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน

ประเภทยานพาหนะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รถยนต์ส่วนตัว	143	40.9
รถโดยสารประจำทาง	109	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	2	.6
แท็กซี่	28	8.0
รถไฟฟ้า	68	19.4
รวม	350	100

ภาพที่ จ.3 ประเภทยานพาหนะที่ใช้เดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน

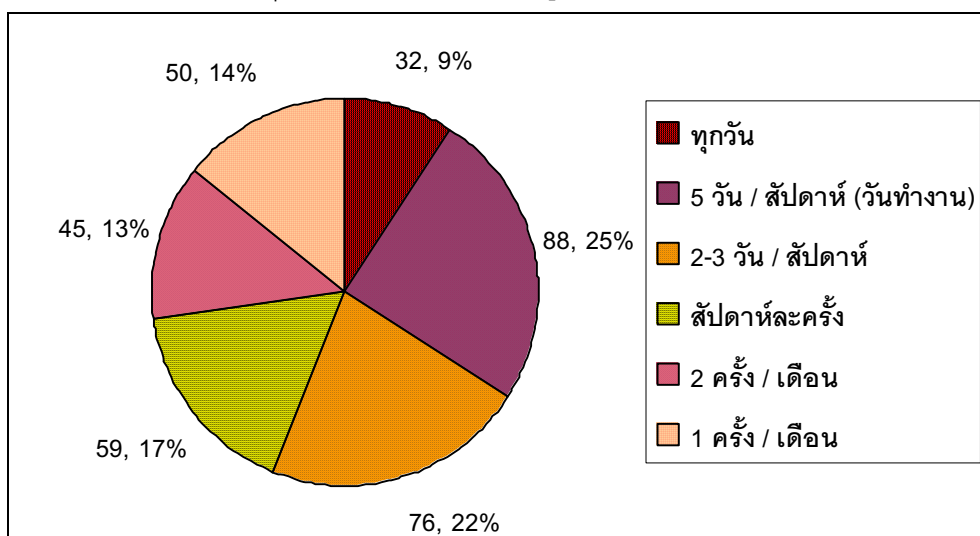


จากตารางที่ จ.4 และภาพที่ จ.4 แสดงพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการเดินทางโดยมีการใช้รถใช้ถนน 5 วัน/สัปดาห์ (วันทำงาน) มากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.1 รองลงมาคือ 2-3 วัน/สัปดาห์ (ร้อยละ 21.7) และสัปดาห์ละครั้ง (ร้อยละ 16.9) ตามลำดับ

ตารางที่ จ.4 พฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน

ประเภทยานพาหนะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทุกวัน	32	9.1
5 วัน / สัปดาห์ (วันทำงาน)	88	25.1
2-3 วัน / สัปดาห์	76	21.7
สัปดาห์ละครั้ง	59	16.9
2 ครั้ง / เดือน	45	12.9
1 ครั้ง / เดือน	50	14.3
รวม	350	100

ภาพที่ ๑.4 พฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 350 คน



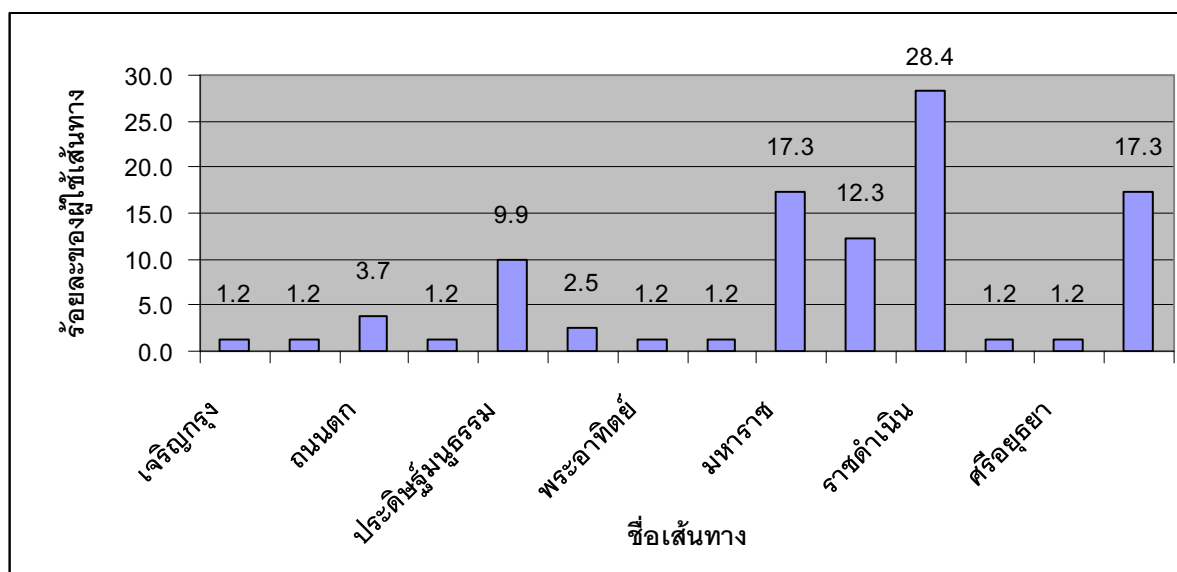
จากตารางที่ ๑.5 และภาพที่ ๑.5 แสดงเส้นทางของผู้ใช้รถใช้ถนนที่ใช้เป็นประจำในเขตพระนคร พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่ใช้เส้นทางถนนราชดำเนินมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.4 รองลงมาคือ ถนนมหาราช, ถนนสามเสน (ร้อยละ 17.3) และถนนเยาวราช (ร้อยละ 12.3) ตามลำดับ

ตารางที่ ๑.5 เส้นทางที่ใช้เดินทางประจำของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตพระนคร

ชื่อเส้นทาง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เจริญกรุง	1	1.2
ถนนดินสอ	1	1.2
ถนนตก	3	3.7
ท่าพระจันทร์	1	1.2
ประดิษฐ์มนูธรรม	8	9.9
พระราม 6	2	2.5
พระอาทิตย์	1	1.2
พิษณุโลก	1	1.2
มหาราช	14	17.3
เยาวราช	10	12.3
ราชดำเนิน	23	28.4
ราชปรารภ	1	1.2
ศรีอยุธยา	1	1.2
สามเสน	14	17.3
รวม	81	100.0

หมายเหตุ* เลือกเฉพาะข้อมูลสำหรับผู้ตอบเส้นทางในเขตพระนคร (พื้นที่ศึกษา)

ภาพที่ จ.5 เส้นทางที่ใช้เดินทางประจำของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตพระนคร

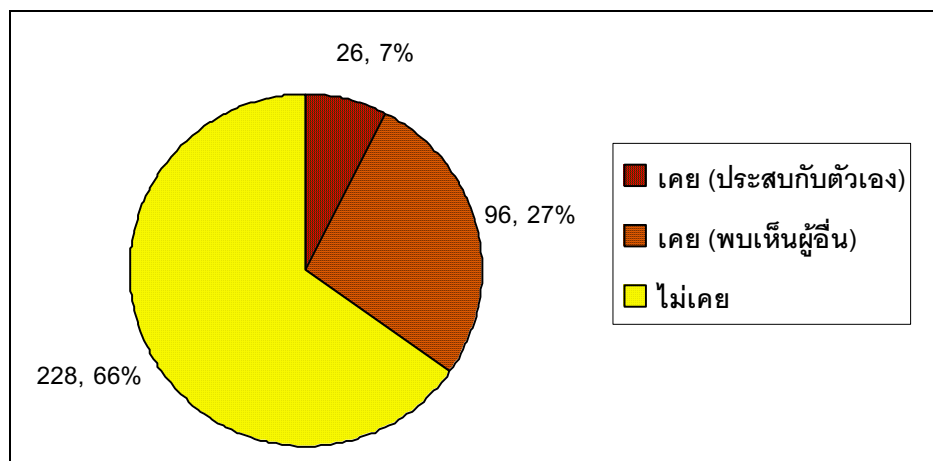


จากตารางที่ จ.6 และภาพที่ จ.6 แสดงประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถใช้ถนน พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 65.1 รองลงมาคือ เคย (พบเห็นผู้อื่น) (ร้อยละ 27.4) และเคย (ประสบกับตัวเอง) (ร้อยละ 7.4) ตามลำดับ

ตารางที่ จ.6 ประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตพระนคร

ประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เคย (ประสบกับตัวเอง)	26	7.4
เคย (พบเห็นผู้อื่น)	96	27.4
ไม่เคย	228	65.1
รวม	350	100

ภาพที่ จ.6 ประสบการณ์ในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตพระนคร



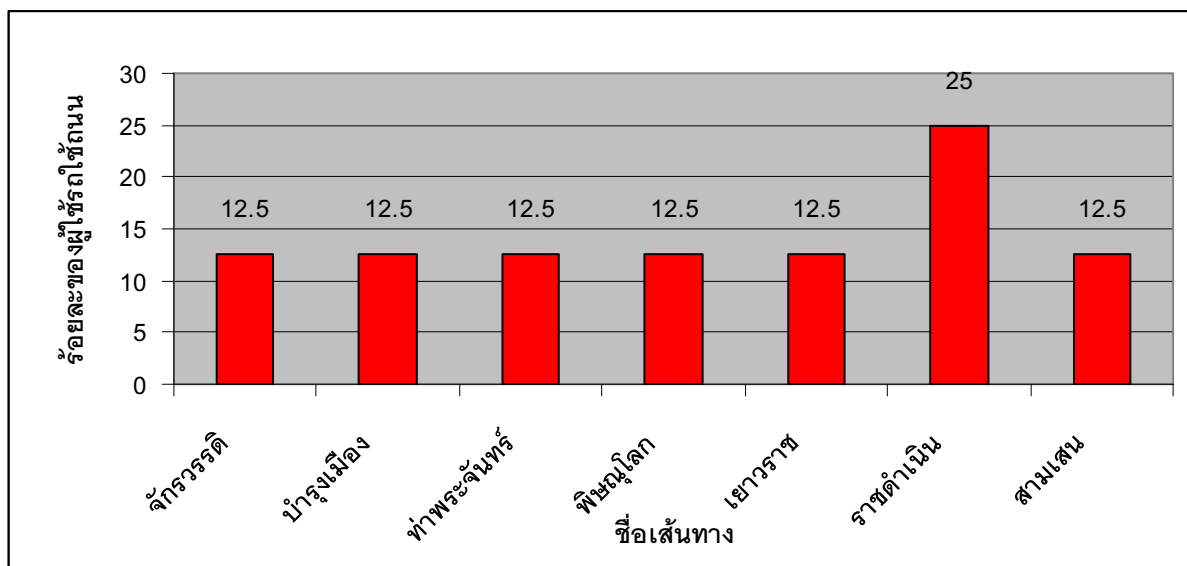
จากตารางที่ ๑.๗ และภาพที่ ๑.๗ แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนในเรื่องของเส้นทางที่อันตรายที่สุดในเขตพระนคร พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีทัศนคติว่าเส้นทางถนนราชดำเนินเป็นถนนอันตรายมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 รองลงมาคือถนนจักรวรรดิ, ถนนบำรุงเมือง, ถนนท่าพระจันทร์, ถนนพิษณุโลก, ถนนเยาวราช และถนนสามเสน (ร้อยละ 12.5)

ตารางที่ ๑.๗ ทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนในเรื่องของเส้นทางที่อันตรายที่สุดในเขตพระนคร

ชื่อเส้นทาง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จักรวรรดิ	1	12.5
บำรุงเมือง	1	12.5
ท่าพระจันทร์	1	12.5
พิษณุโลก	1	12.5
เยาวราช	1	12.5
ราชดำเนิน	2	25
สามเสน	1	12.5
รวม	8	100.0

หมายเหตุ* เลือกเฉพาะข้อมูลสำหรับผู้ตอบเส้นทางในเขตพระนคร (พื้นที่ศึกษา)

ภาพที่ ๑.๗ เส้นทางที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตพระนคร



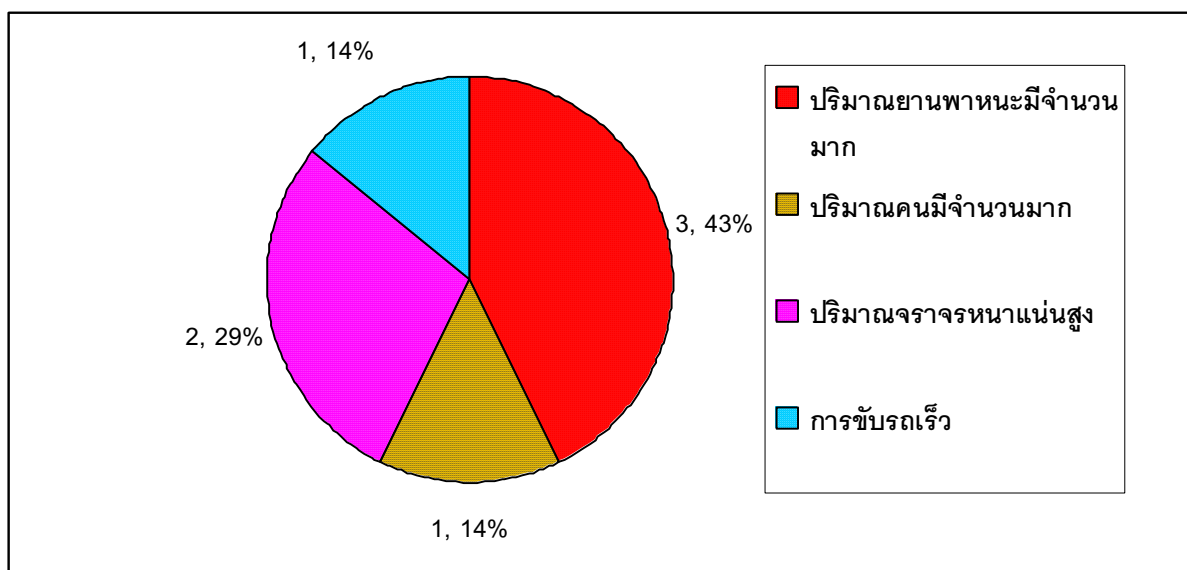
จากตารางที่ ๑.๘ และภาพที่ ๑.๘ แสดงทัศนคติในเรื่องสาเหตุความอันตรายของเส้นทางในเขตพระนคร พบว่าผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีทัศนคติว่า สาเหตุมากจากปัญหาปริมาณยานพาหนะมีจำนวนมาก คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42.9 รองลงมาคือปริมาณจราจรหนาแน่นสูง (ร้อยละ 28.6) การขับรถเร็วและปริมาณคนมีจำนวนมาก (ร้อยละ 14.3) ตามลำดับ

ตารางที่ ๑.๘ ทัศนคติในเรื่องของสาเหตุความอันตรายของเส้นทางในเขตพระนคร

สาเหตุของความไม่ปลอดภัยทางถนน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริมาณยานพาหนะมีจำนวนมาก	3	42.9
ปริมาณคนมีจำนวนมาก	1	14.3
ปริมาณจราจรหนาแน่นสูง	2	28.6
การขับรถเร็ว	1	14.3
รวม	7	100.0

หมายเหตุ* เลือกเฉพาะข้อมูลสำหรับผู้ตอบเส้นทางในเขตพระนคร (พื้นที่ศึกษา)

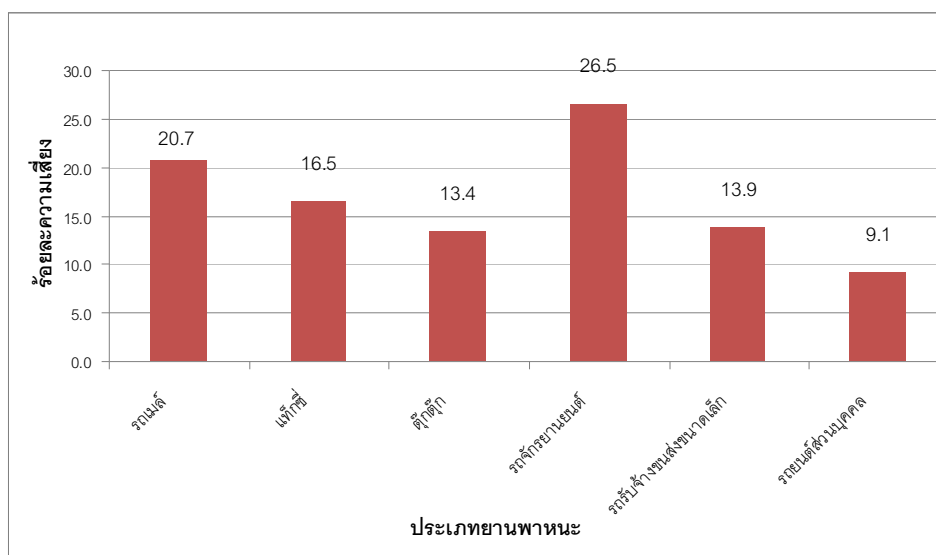
ภาพที่ ๑.๘ ทัศนคติในเรื่องของสาเหตุความอันตรายของเส้นทางในเขตพระนคร



ทัศนคติของผู้ใช้ต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจราจร

จากภาพที่ ๑.๙ พบว่าคนส่วนใหญ่คิดว่าการใช้รถจักรยานยนต์ มีความเสี่ยงมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26.5 รองลงมาคือการใช้บริการรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 20.7) ในขณะที่รถยนต์ส่วนตัว (ร้อยละ 9.1) มีความเสี่ยงน้อยที่สุดที่จะเกิดอุบัติเหตุจราจร

ภาพที่ ๑.๙ เปรียบเทียบทัศนคติต่อความเสี่ยงที่เกิดจากการสัญจรรูปแบบต่างๆ



ทัศนคติต่อรูปแบบการเดินทางที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน

จากตารางที่ ๑.๙ พบว่าผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว ผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง และแท็กซี่ส่วนใหญ่ คิดว่าการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.9, 10.9 และ 0.3 แต่ผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า คิดว่ามีความเสี่ยงมาก คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.3

ตารางที่ จ.9 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถยนต์ส่วนบุคคล

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถยนต์ส่วนบุคคล						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	57	52	20	0	9	5	143
ร้อยละ	16.3	14.9	5.7	0.0	2.6	1.4	40.9
รถโดยสารประจำทาง	41	38	10	5	5	10	109
ร้อยละ	11.7	10.9	2.9	1.4	1.4	2.9	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	1	0	0	0	1	2
ร้อยละ	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6
แท็กซี่	15	9	0	0	0	4	28
ร้อยละ	4.3	2.6	0.0	0.0	0.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	28	10	5	0	15	10	68
ร้อยละ	8.0	2.9	1.4	0.0	4.3	2.9	19.4
รวม	141	110	35	5	29	30	350

จากตารางที่ จ.10 พบว่าผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัวและผู้ใช้บริการแท็กซี่ ส่วนใหญ่คิดว่าการใช้บริการรถรับจ้างขนส่งขนาดเล็กมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุที่น้อยที่สุด (ร้อยละ 7.7 และ 2.9) ผู้ใช้รถโดยสารประจำทางส่วนใหญ่คิดว่ามีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุที่น้อย (ร้อยละ 6.6) ส่วนผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าคิดว่ามีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมาก (ร้อยละ 5.7)

ตารางที่ จ.10 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถรับจ้างขนส่งขนาดเล็ก						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	50	27	17	19	10	20	143
ร้อยละ	14.3	7.7	4.9	5.4	2.9	5.7	40.9
รถโดยสารประจำทาง	33	8	23	5	20	20	109
ร้อยละ	9.4	2.3	6.6	1.4	5.7	5.7	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	1	0	0	0	0	1	2
ร้อยละ	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6
แท็กซี่	14	10	0	0	0	4	28
ร้อยละ	4.0	2.9	0.0	0.0	0.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	27	0	0	11	20	10	68
ร้อยละ	7.7	0.0	0.0	3.1	5.7	2.9	19.4
รวม	125	45	40	35	50	55	350

จากตารางที่ จ.11 พบว่ากลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารประจำทาง และรถสามล้อรับจ้างส่วนใหญ่คิดว่าการใช้รถโดยสารประจำทางมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16.3, 10.6 และ 0.3 ตามลำดับ และกลุ่มผู้ใช้รถแท็กซี่ และรถไฟฟ้าคิดว่าการใช้รถโดยสารประจำทางมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด และน้อย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.0 และ 4.3 ตามลำดับ

ตารางที่ จ.11 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถโดยสารประจำทาง

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถโดยสารประจำทาง						Total
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	15	10	10	19	57	32	143
ร้อยละ	4.3	2.9	2.9	5.4	16.3	9.1	40.9
รถโดยสารประจำทาง	15	15	15	10	37	17	109
ร้อยละ	4.3	4.3	4.3	2.9	10.6	4.9	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	0	1	1	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.6
แท็กซี่	0	5	0	0	9	14	28
ร้อยละ	0.0	1.4	0.0	0.0	2.6	4.0	8.0
รถไฟฟ้า	12	15	15	10	6	10	68
ร้อยละ	3.4	4.3	4.3	2.9	1.7	2.9	19.4
Total	42	45	40	39	110	74	350

จากตารางที่ จ.12 พบว่ากลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารประจำทาง และรถสามล้อรับจ้างส่วนใหญ่คิดว่าการใช้บริการแท็กซี่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.6, 8.3 และ 0.3 ตามลำดับ และกลุ่มผู้ใช้รถแท็กซี่ และรถไฟฟ้าคิดว่าการใช้รถโดยสารประจำทางมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุต่ำ และน้อยที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.9 และ 6.0 ตามลำดับ

ตารางที่ จ.12 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย แท็กซี่

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ แท็กซี่						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	15	10	28	51	25	14	143
ร้อยละ	4.3	2.9	8.0	14.6	7.1	4.0	40.9
รถโดยสารประจำทาง	14	29	16	29	10	11	109
ร้อยละ	4.0	8.3	4.6	8.3	2.9	3.1	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	1	1	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.6
แท็กซี่	5	0	10	4	4	5	28
ร้อยละ	1.4	0.0	2.9	1.1	1.1	1.4	8.0
รถไฟฟ้า	12	21	10	15	10	0	68
ร้อยละ	3.4	6.0	2.9	4.3	2.9	0.0	19.4
รวม	46	60	64	100	50	30	350

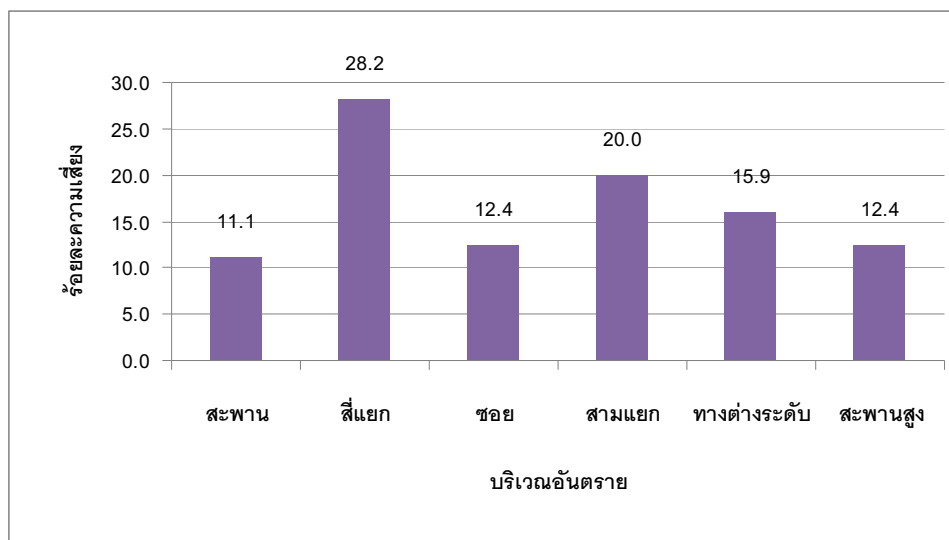
จากตารางที่ จ.13 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และรถสามล้อรับจ้างส่วนใหญ่คิดว่าการใช้บริการรถสามล้อรับจ้างมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุต่ำ (ร้อยละ 12.6 และ 0.3) แต่ผู้ใช้รถโดยสารประจำทาง รถแท็กซี่ และรถไฟฟ้าคิดว่าการใช้บริการรถสามล้อรับจ้างมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุปานกลาง (ร้อยละ 10.3, 2.9 และ 7.1)

ตารางที่ จ.13 ทศนคติต่อกลุ่มเสี่ยงต่อการเดินทางของผู้ที่เดินทางมาโดย รถสามล้อรับจ้าง

เดินทางมาโดย	ความเสี่ยงเมื่อใช้ รถสามล้อรับจ้าง						Total
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	46	19	44	14	10	10	143
ร้อยละ	13.1	5.4	12.6	4.0	2.9	2.9	40.9
รถโดยสารประจำทาง	26	5	25	36	15	0	107
ร้อยละ	7.4	1.4	7.1	10.3	4.3	0.0	30.6
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	1	0	1	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.6
แท็กซี่	5	0	4	10	9	0	28
ร้อยละ	1.4	0.0	1.1	2.9	2.6	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	17	5	16	25	0	5	68
ร้อยละ	4.9	1.4	4.6	7.1	0.0	1.4	19.4
Total	94	29	90	85	35	15	350

จากภาพที่ จ.10 พบว่าคนส่วนใหญ่คิดว่า บริเวณสี่แยกเป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรามากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.2 รองลงมาคือ สามแยก (ร้อยละ 20) ทางต่างระดับ (ร้อยละ 15.9) ทางในซอยและสะพานสูง (ร้อยละ 12.4) และสะพาน (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ

ภาพที่ จ.10 เปรียบเทียบความเสี่ยงของเส้นทางการจราจรจากทัศนคติของผู้ใช้บริการเส้นทางการจราจร



ทัศนคติรูปแบบการเดินทางต่อบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

จากตารางที่ จ.14 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ เห็นว่า สะพานเป็นจุดที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 8.3) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง และผู้ใช้รถไฟฟ้า เห็นว่า มีความเสี่ยงน้อย (ร้อยละ 10.3 และ 4.9) ส่วนผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 2.6)

ตารางที่ จ.14 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสะพาน

เดินทางมาโดย	สะพาน						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	49	29	15	19	21	10	143
ร้อยละ	14.0	8.3	4.3	5.4	6.0	2.9	40.9
รถโดยสารประจำทาง	45	15	36	8	5	0	109
ร้อยละ	12.9	4.3	10.3	2.3	1.4	0.0	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	1	0	0	1	0	0	2
ร้อยละ	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.6
แท็กซี่	9	5	0	9	5	0	28
ร้อยละ	2.6	1.4	0.0	2.6	1.4	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	27	13	17	5	0	5	67
ร้อยละ	7.7	3.7	4.9	1.4	0.0	1.4	19.1
รวม	131	62	68	42	31	15	350

จากตารางที่ จ.15 พบว่า ทั้งผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ ผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง ผู้ใช้รถไฟฟ้า และผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า เป็นจุดที่มีความเสี่ยงมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.9, 20.0, 0.3, 4.0 และ 10.6 ตามลำดับ

ตารางที่ จ.15 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสี่แยก

เดินทางมาโดย	สี่แยก						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	20	1	10	11	28	73	143
ร้อยละ	5.7	0.3	2.9	3.1	8.0	20.9	40.9
รถโดยสารประจำทาง	10	10	0	10	9	70	109
ร้อยละ	2.9	2.9	0.0	2.9	2.6	20.0	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	0	1	1	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.6
แท็กซี่	0	5	0	5	4	14	28
ร้อยละ	0.0	1.4	0.0	1.4	1.1	4.0	8.0
รถไฟฟ้า	8	1	0	16	6	37	68
ร้อยละ	2.3	0.3	0.0	4.6	1.7	10.6	19.4
รวม	38	17	10	42	48	195	350

จากตารางที่ จ.16 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ เห็นว่า ถนนในซอยเป็นจุดที่มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 6.0) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง เห็นว่ามีความเสี่ยงมาก (ร้อยละ 7.1) ส่วนผู้ใช้รถไฟฟ้า เห็นว่า มีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 7.7) ส่วนผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 2.6)

ตารางที่ จ.16 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณในซอย

เดินทางมาโดย	ซอย						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	77	13	20	21	6	5	142
ร้อยละ	22.0	3.7	5.7	6.0	1.7	1.4	40.6
รถโดยสารประจำทาง	26	21	6	15	25	16	109
ร้อยละ	7.4	6.0	1.7	4.3	7.1	4.6	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	1	1	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.6
แท็กซี่	15	0	0	9	4	0	28
ร้อยละ	4.3	0.0	0.0	2.6	1.1	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	19	27	6	1	6	9	68
ร้อยละ	5.4	7.7	1.7	0.3	1.7	2.6	19.4
รวม	137	61	32	47	42	30	350

จากตารางที่ จ.17 พบว่า ทั้งผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ ผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง ผู้ใช้รถไฟฟ้า และผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า เป็นจุดที่มีความเสี่ยงมาก คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.1, 9.4, 0.3, 4.0 และ 4.0 ตามลำดับ

ตารางที่ จ.17 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณสามแยก

เดินทางมาโดย	สามแยก						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	17	19	17	15	46	29	143
ร้อยละ	4.9	5.4	4.9	4.3	13.1	8.3	40.9
รถโดยสารประจำทาง	14	2	17	22	33	21	109
ร้อยละ	4.0	0.6	4.9	6.3	9.4	6.0	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	0	0	1	1	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.6
แท็กซี่	5	5	0	0	14	4	28
ร้อยละ	1.4	1.4	0.0	0.0	4.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	32	0	5	12	14	5	68
ร้อยละ	9.1	0.0	1.4	3.4	4.0	1.4	19.4
รวม	68	36	39	50	107	50	350

จากตารางที่ จ.18 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ เห็นว่า ทางต่างระดับเป็นจุดที่มีความเสี่ยงน้อย (ร้อยละ 10.6) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง เห็นว่ามีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 6.6) และผู้ใช้รถไฟฟ้า เห็นว่า มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 0.3) ส่วนผู้ใช้แท็กซี่ เห็นว่า มีความเสี่ยงน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.7)

ตารางที่ จ.18 ทศนคติต่อพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรบริเวณทางต่างระดับ

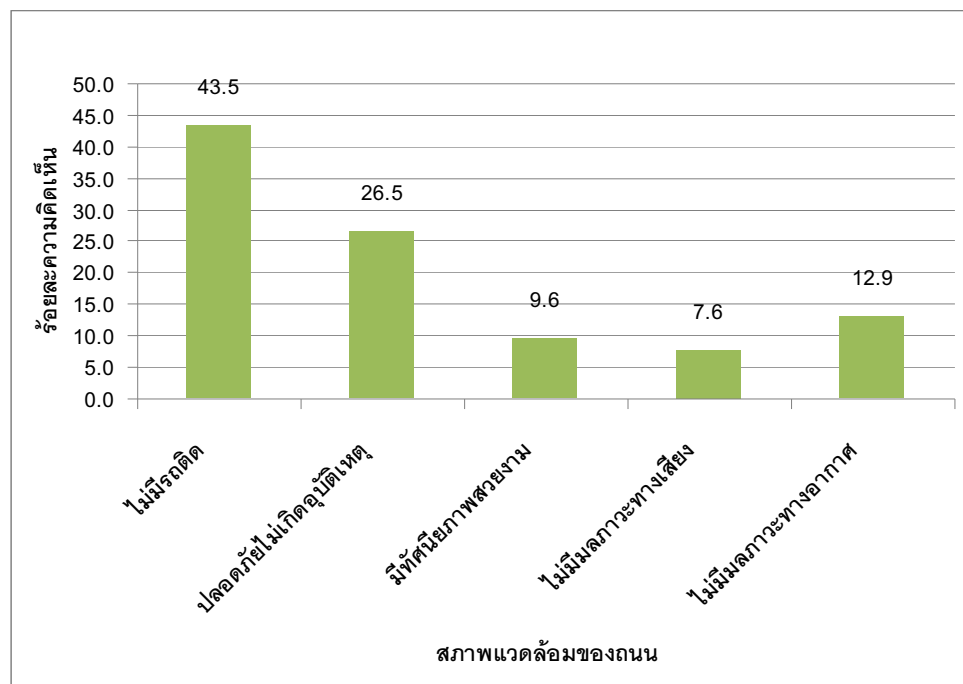
เดินทางมาโดย	ทางต่างระดับ						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	29	18	37	16	6	37	143
ร้อยละ	8.3	5.1	10.6	4.6	1.7	10.6	40.9
รถโดยสารประจำทาง	26	23	20	20	10	10	109
ร้อยละ	7.4	6.6	5.7	5.7	2.9	2.9	31.1
รถสามล้อรับจ้าง	0	0	1	1	0	0	2
ร้อยละ	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.6
แท็กซี่	10	6	4	4	0	4	28
ร้อยละ	2.9	1.7	1.1	1.1	0.0	1.1	8.0
รถไฟฟ้า	31	0	2	18	11	6	68
ร้อยละ	8.9	0.0	0.6	5.1	3.1	1.7	19.4
รวม	96	46	64	59	27	58	350

จากตารางที่ จ.19 พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ เห็นว่า สะพานสูงเป็นจุดที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุด เช่นเดียวกับสะพาน (ร้อยละ 10.6) ส่วนผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง เห็นว่ามีความปานกลาง (ร้อยละ 7.2) และผู้ใช้รถไฟฟ้า และแท็กซี่เห็นว่า มีความเสี่ยงน้อย (ร้อยละ 1.1 และ 1.7 ตามลำดับ)

ตารางที่ จ.19 ทศนคติต่อพื้นเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรอบริเวณสะพานสูง

เดินทางมาโดย	สะพานสูง						รวม
	ไม่ตอบ	เสี่ยงน้อยที่สุด	เสี่ยงน้อย	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงมาก	เสี่ยงมากที่สุด	
รถยนต์ส่วนตัว	36	37	17	29	14	9	142
ร้อยละ	10.3	10.6	4.9	8.3	4.0	2.6	40.7
รถโดยสารประจำทาง	50	10	14	25	8	2	109
ร้อยละ	14.3	2.9	4.0	7.2	2.3	0.6	31.2
รถสามล้อรับจ้าง	0	1	0	1	0	0	2
ร้อยละ	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.6
แท็กซี่	5	4	15	4	0	0	28
ร้อยละ	1.4	1.1	4.3	1.1	0.0	0.0	8.0
รถไฟฟ้า	22	6	24	5	5	6	68
ร้อยละ	6.3	1.7	6.9	1.4	1.4	1.7	19.5
รวม	113	58	70	64	27	17	350

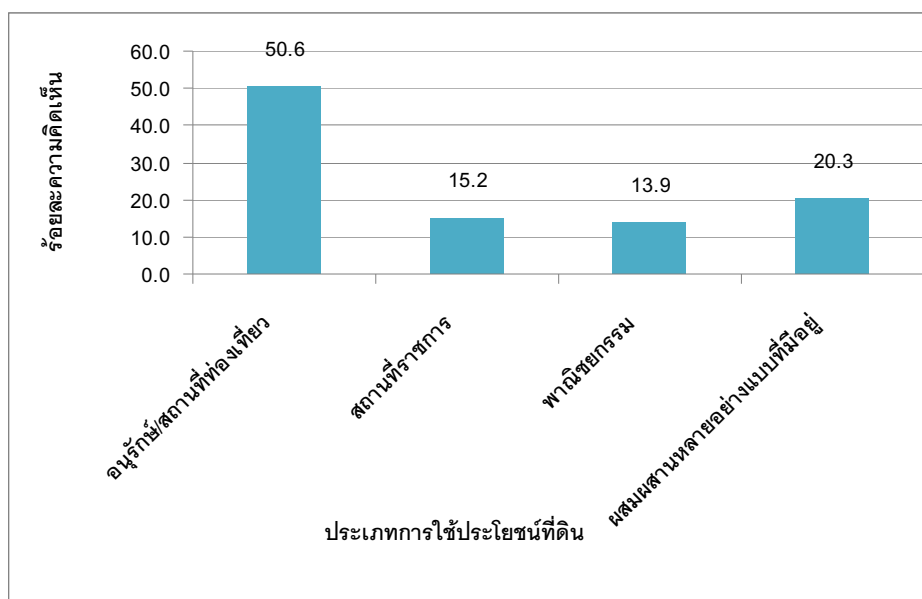
จากภาพที่ จ.11 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้เส้นทางจราจรในพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ต้องการให้ไม่มีรถติด (ร้อยละ 43.5) รองลงมาคือ ถนนที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ (ร้อยละ 26.5) ไม่มีมลภาวะทางอากาศ (ร้อยละ 12.9) มีทัศนียภาพที่สวยงาม (ร้อยละ 9.6) และไม่มีมลภาวะทางเสียง (ร้อยละ 7.6) ตามลำดับ



ภาพที่ จ.11 ความพึงพอใจของผู้ใช้เส้นทางจราจรต่อถนนที่มีลักษณะต่างๆ กัน

จากภาพที่ จ.12 แสดงให้เห็นว่า ผู้คนที่เข้ามาใช้บริการพื้นที่ในเขตเมืองชั้นในส่วนใหญ่ต้องการให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ประเภทอนุรักษ์ และสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 50.6 รองลงมาคือ แบบผสมผสานหลายอย่าง (ร้อยละ 20.3) สถานที่ราชการ (ร้อยละ 15.2) และพาณิชยกรรม (ร้อยละ 13.9) ตามลำดับ

ภาพที่ จ.12 ความพึงพอใจต่อเมืองในลักษณะต่างๆ



ตอนที่ 3

ปัจจัยทางเมืองและองค์ประกอบของเมือง

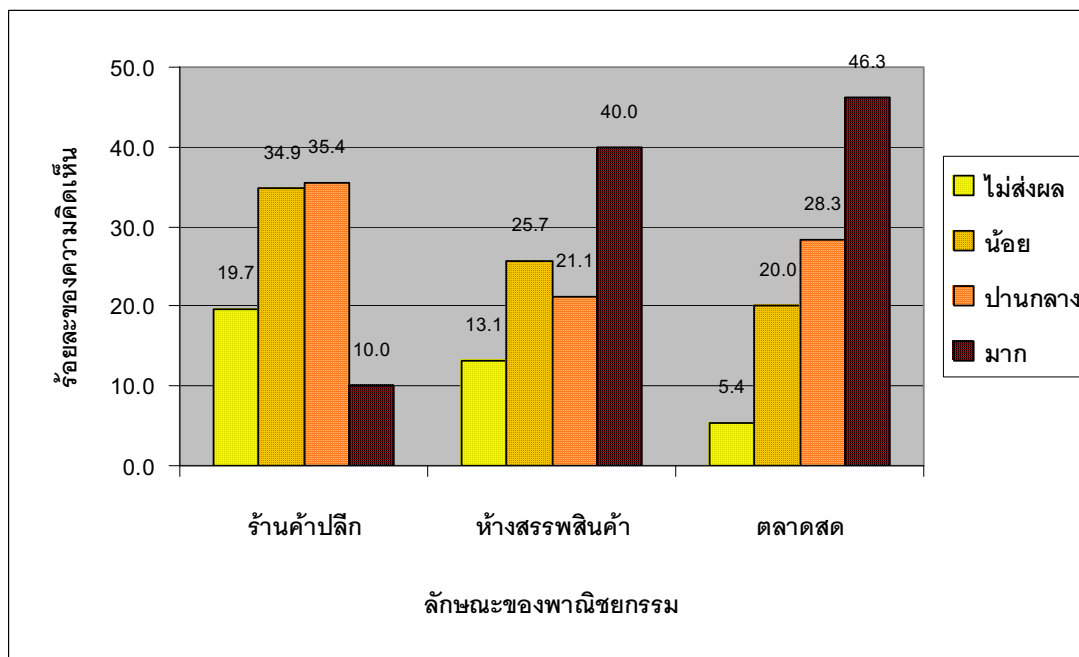
พหุณัย

จากตารางที่ จ.20 และภาพที่ จ.13 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านพหุณัยกรรมที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยร้านค้าปลีกส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 35.4) ปัจจัยห้างสรรพสินค้าส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 40.0) และปัจจัยตลาดสดส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 46.3)

ตารางที่ จ.20 ทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านพหุณัยกรรมที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ลักษณะของพหุณิษ ยกรรม	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		น้อย		ปานกลาง		มาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ร้านค้าปลีก	69	19.7	122	34.9	124	35.4	35	10.0	350	33.3
ห้างสรรพสินค้า	46	13.1	90	25.7	74	21.1	140	40.0	350	33.3
ตลาดสด	19	5.4	70	20.0	99	28.3	162	46.3	350	33.3
รวม	134	38.3	282	80.6	297	84.9	337	96.3	1050	100.0

ภาพที่ จ.13 ทักษณคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านพาณิชยกรรม
ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



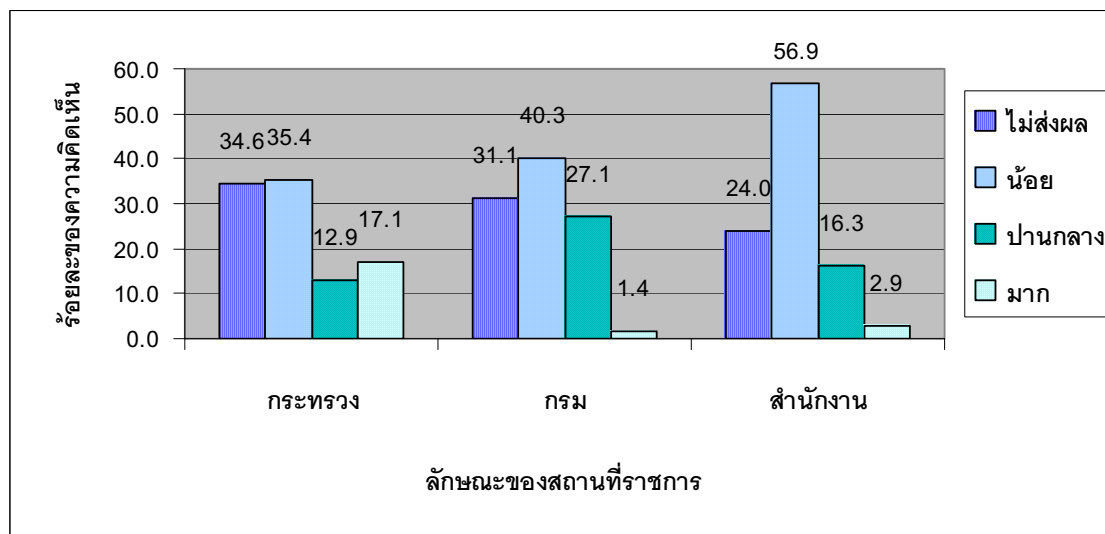
ที่ราชการ

จากตารางที่ จ.21 และภาพที่ จ.14 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านสถานที่ราชการที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยกระทรวงส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 35.4) ปัจจัยกรมส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 40.3) และปัจจัยสำนักงานส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 56.9)

ตารางที่ จ.21 ทักษณคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านสถานที่ราชการที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ลักษณะของ สถานที่ ราชการ	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
กระทรวง	121	34.6	124	35.4	45	12.9	60	17.1	350	33.3
กรม	109	31.1	141	40.3	95	27.1	5	1.4	350	33.3
สำนักงาน	84	24.0	199	56.9	57	16.3	10	2.9	350	33.3
รวม	314	89.7	464	132.6	197	56.3	75	21.4	1050	100.0

ภาพที่ จ.14 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านสถานที่ราชการ
ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



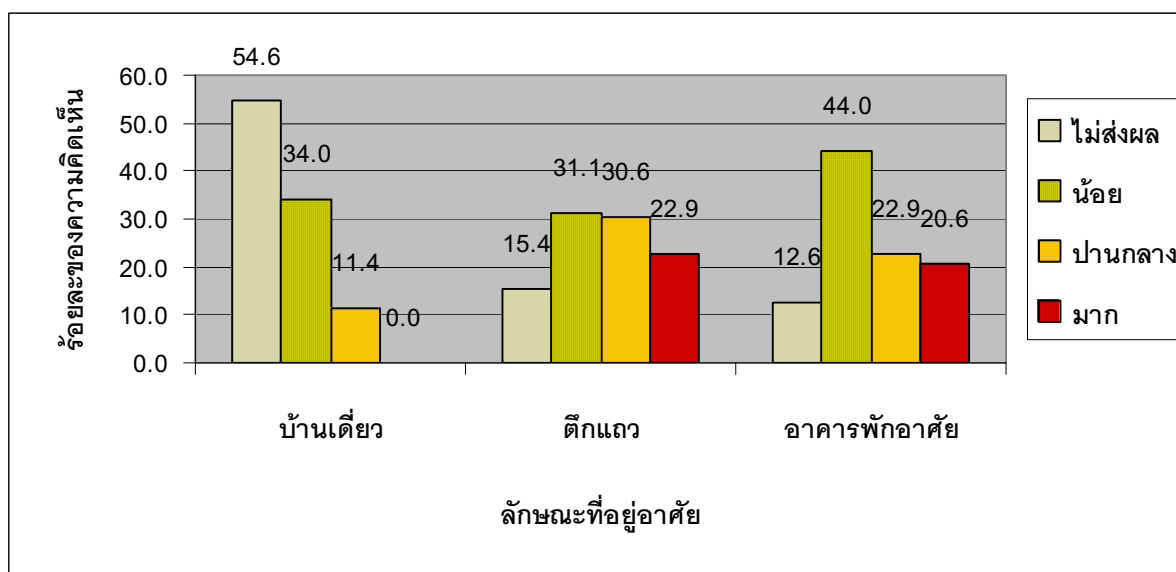
ที่อยู่อาศัย

จากตารางที่ จ.22 และภาพที่ จ.15 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านที่อยู่อาศัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยบ้านเดี่ยวส่วนใหญ่ไม่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร (ร้อยละ 54.6) ปัจจัยตึกแถวส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 31.1) และปัจจัยอาคารพักอาศัยส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 44.0)

ตารางที่ จ.22 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านที่อยู่อาศัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ลักษณะของ ที่อยู่อาศัย	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
บ้านเดี่ยว	191	54.6	119	34.0	40	11.4	0	0.0	350	33.3
ตึกแถว	54	15.4	109	31.1	107	30.6	80	22.9	350	33.3
อาคารพัก อาศัย	44	12.6	154	44.0	80	22.9	72	20.6	350	33.3
รวม	289	82.6	382	109.1	227	64.9	152	43.4	1050	100.0

ภาพที่ จ.15 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านที่อยู่อาศัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



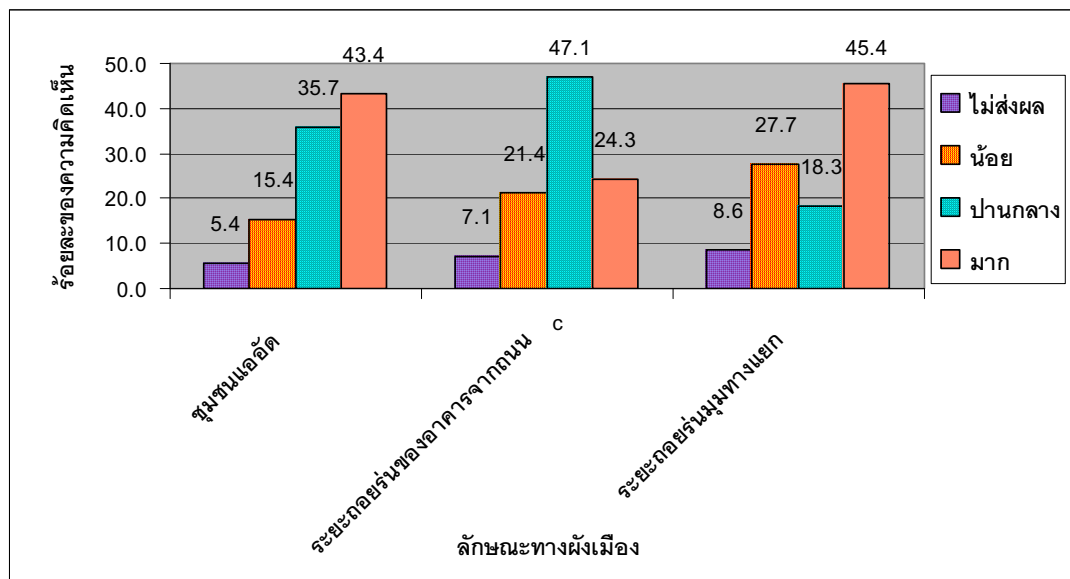
ผังเมือง

จากตารางที่ จ.23 และภาพที่ จ.16 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านผังเมืองที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยชุมชนแออัดส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 43.4) ปัจจัยระยะถอยร่นของอาคารจากถนนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 47.1) และปัจจัยระยะถอยร่นมุมทางแยกส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 45.4)

ตารางที่ จ.23 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านผังเมืองที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ลักษณะทางด้านผังเมือง	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ชุมชนแออัด	19	5.4	54	15.4	125	35.7	152	43.4	350	33.3
ระยะถอยร่นของอาคารจากถนน	25	7.1	75	21.4	165	47.1	85	24.3	350	33.3
ระยะถอยร่นมุมทางแยก	30	8.6	97	27.7	64	18.3	159	45.4	350	33.3
รวม	74	21.1	226	64.6	354	101.1	396	113.1	1050	100.0

ภาพที่ จ.16 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านผังเมืองที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



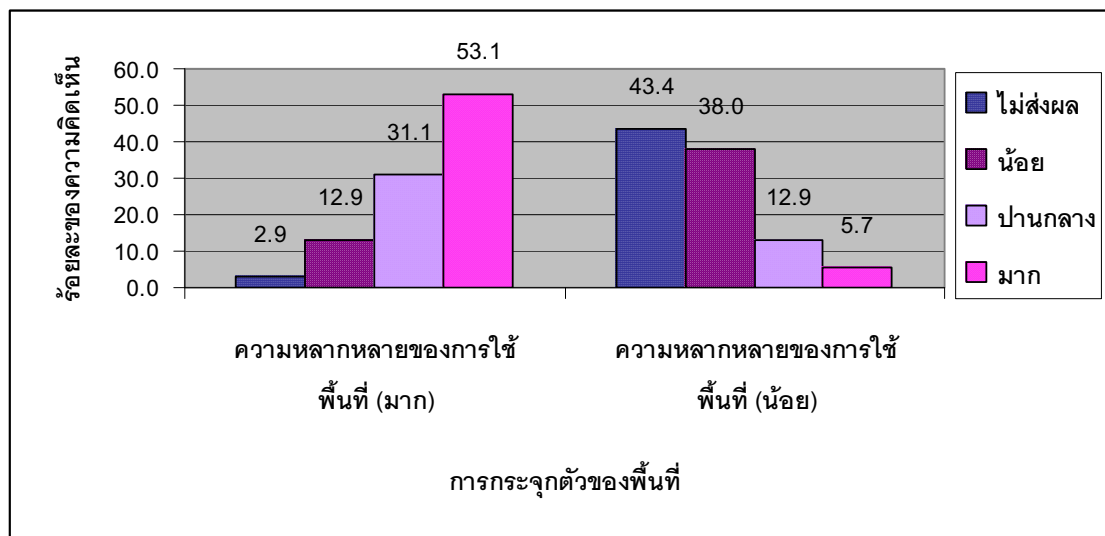
การกระจุกตัว

จากตารางที่ จ.24 และภาพที่ จ.17 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านการกระจุกตัวที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ความหลากหลายของการใช้พื้นที่มากส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 53.1) และความหลากหลายของการใช้พื้นที่น้อยส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 43.4)

ตารางที่ จ.24 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านการกระจุกตัวที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

การกระจุกตัว	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ความหลากหลาย ของการใช้พื้นที่ (มาก)	10	2.9	45	12.9	109	31.1	186	53.1	350	50.0
ความหลากหลาย ของการใช้พื้นที่ (น้อย)	152	43.4	133	38.0	45	12.9	20	5.7	350	50.0
รวม	162	100.0	178	109.9	154	44.0	206	58.9	700	100.0

ภาพที่ จ.17 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อบัณฑิตเมืองทางด้านการกระทำ
ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



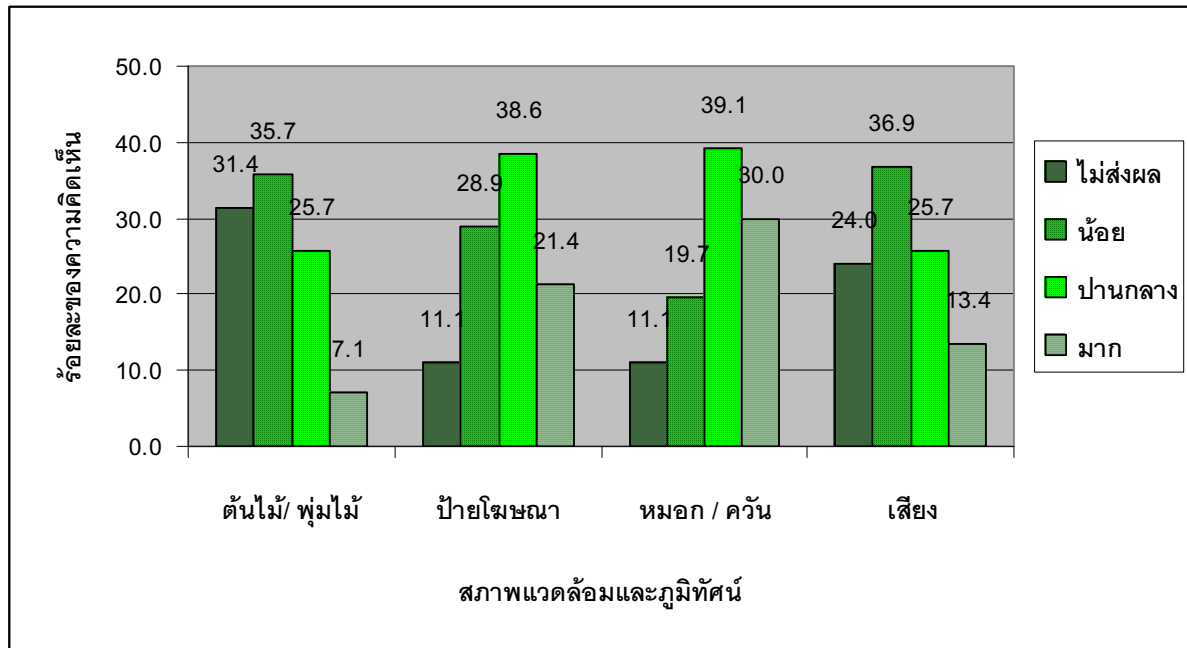
สภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง

จากตารางที่ จ.25 และภาพที่ จ.18 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อบัณฑิตเมืองทางด้านสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมืองที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า บัณฑิตต้นไม้ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 35.7) บัณฑิตป้ายโฆษณาส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 38.6) บัณฑิตหมอก/ควัน ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 39.1) และบัณฑิตเสียงส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 36.9)

ตารางที่ จ.25 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อบัณฑิตเมืองทางด้านสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมืองที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

สภาพแวดล้อม และภูมิทัศน์ของ เมือง	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ต้นไม้/ พุ่มไม้	110	31.4	125	35.7	90	25.7	25	7.1	350	25.0
ป้ายโฆษณา	39	11.1	101	28.9	135	38.6	75	21.4	350	25.0
หมอก / ควัน	39	11.1	69	19.7	137	39.1	105	30.0	350	25.0
เสียง	84	24.0	129	36.9	90	25.7	47	13.4	350	25.0
รวม	272	77.7	424	121.1	452	129.1	252	72.0	1400	100.0

ภาพที่ จ.18 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยเมืองทางด้านสภาพแวดล้อมและภูมิทัศน์ของเมือง
ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



ปัจจัยเสี่ยงทางถนนและองค์ประกอบของถนน

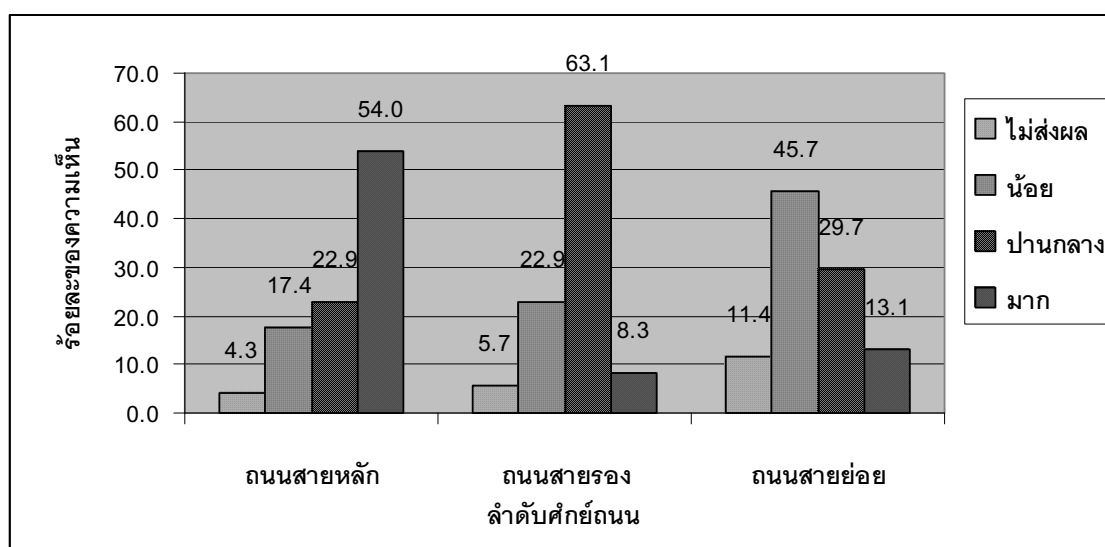
ลำดับศัถยถนน

จากตารางที่ จ.26 และภาพที่ จ.19 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยทางถนนด้านลำดับศัถยถนนที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยด้านถนนสายหลักส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 54.0) ปัจจัยด้านถนนสายรองส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 63.1) และปัจจัยด้านถนนสายย่อยส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 45.7)

ตารางที่ จ.26 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านลำดับคักยถนนที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ลำดับศักยภาพ ถนน	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ถนนสายหลัก	15	4.3	61	17.4	80	22.9	189	54.0	350	33.3
ถนนสายรอง	20	5.7	80	22.9	221	63.1	29	8.3	350	33.3
ถนนสายย่อย	40	11.4	160	45.7	104	29.7	46	13.1	350	33.3
รวม	75	21.4	301	86.0	405	115.7	264	75.4	1050	100.0

ภาพที่ จ.19 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านลำดับคักยถนนที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



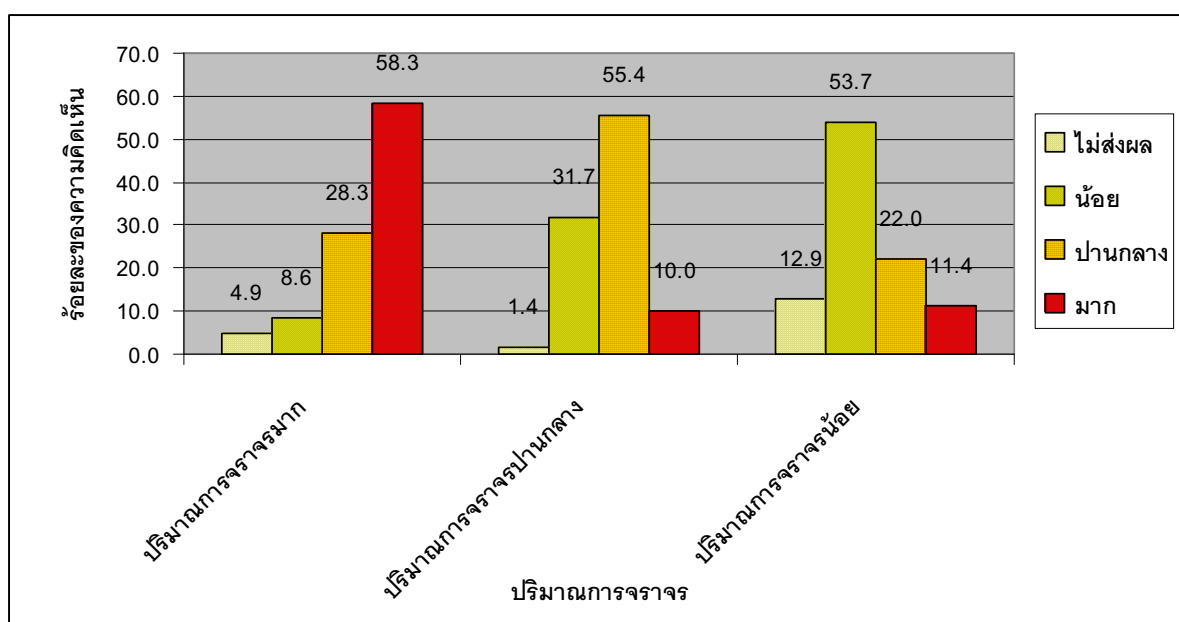
ปริมาณการจราจร

จากตารางที่ จ.27 และภาพที่ จ.20 แสดงทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยทางถนนด้านปริมาณการจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทศนคติว่า ปัจจัยด้านปริมาณการจราจรมากส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 58.3) ปัจจัยด้านปริมาณการจราจรปานกลางส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 55.4) และปัจจัยด้านปริมาณการจราจรน้อยส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 53.7)

ตารางที่ จ.27 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านปริมาณจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ปริมาณการจราจร	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ปริมาณการจราจรมาก	17	4.9	30	8.6	99	28.3	204	58.3	350	33.3
ปริมาณการจราจรปานกลาง	5	1.4	111	31.7	194	55.4	35	10.0	350	33.3
ปริมาณการจราจรน้อย	45	12.9	188	53.7	77	22.0	40	11.4	350	33.3
รวม	67	19.1	329	94.0	370	105.7	279	79.7	1050	100.0

ภาพที่ จ.20 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านปริมาณจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



จำนวนช่องจราจร

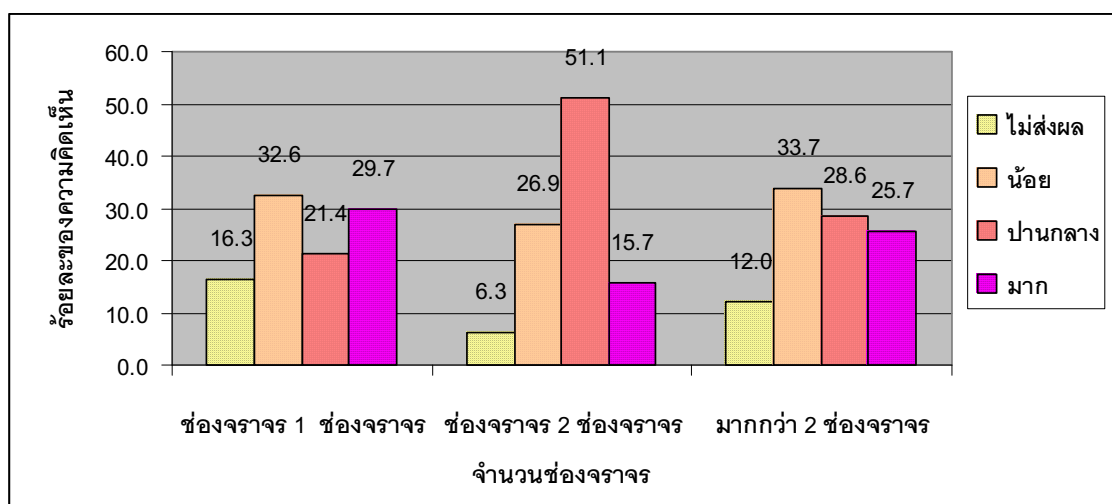
จากตารางที่ จ.28 และภาพที่ จ.21 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยทางถนนด้านจำนวนช่องจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยจำนวนช่องจราจร 1 ช่องจราจรส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 32.6) ปัจจัยจำนวนช่องจราจร 2 ช่อง

จราจรส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 51.1) และปัจจัยจำนวนช่องจราจรมากกว่า 2 ช่องจราจรส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 33.7)

ตารางที่ จ.28 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านจำนวนช่องจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

จำนวนช่องจราจร	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ช่องจราจร 1 ช่องจราจร	57	16.3	114	32.6	75	21.4	104	29.7	350	33.3
ช่องจราจร 2 ช่องจราจร	22	6.3	94	26.9	179	51.1	55	15.7	350	33.3
มากกว่า 2 ช่องจราจร	42	12.0	118	33.7	100	28.6	90	25.7	350	33.3
รวม	121	34.6	326	93.1	354	101.1	249	71.1	1050	100.0

ภาพที่ จ.21 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านจำนวนช่องจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



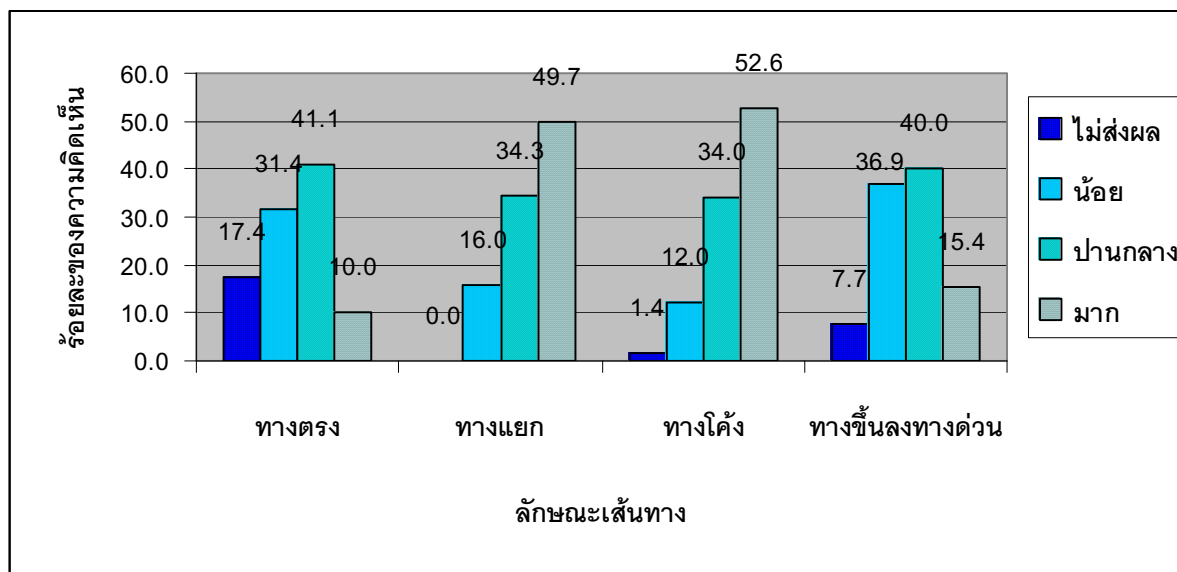
ลักษณะเส้นทาง

จากตารางที่ จ.29 และภาพที่ จ.22 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยทางถนนด้านลักษณะเส้นทางที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยลักษณะทางตรงส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 41.1) ปัจจัยลักษณะทางแยกส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 49.7) ปัจจัยลักษณะทางโค้งส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 52.6) และปัจจัยลักษณะทางขึ้นลงทางด่วนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 40.0)

ตารางที่ จ.29 ทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านลักษณะเส้นทางที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ลักษณะ เส้นทาง	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ทางตรง	61	17.4	110	31.4	144	41.1	35	10.0	350	25
ทางแยก	0	0.0	56	16.0	120	34.3	174	49.7	350	25
ทางโค้ง	5	1.4	42	12.0	119	34.0	184	52.6	350	25
ทางขึ้นลงทาง ด่วน	27	7.7	129	36.9	140	40.0	54	15.4	350	25
รวม	93	26.6	337	96.3	523	149.4	447	127.7	1400	100

ภาพที่ จ.22 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านลักษณะเส้นทาง
ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



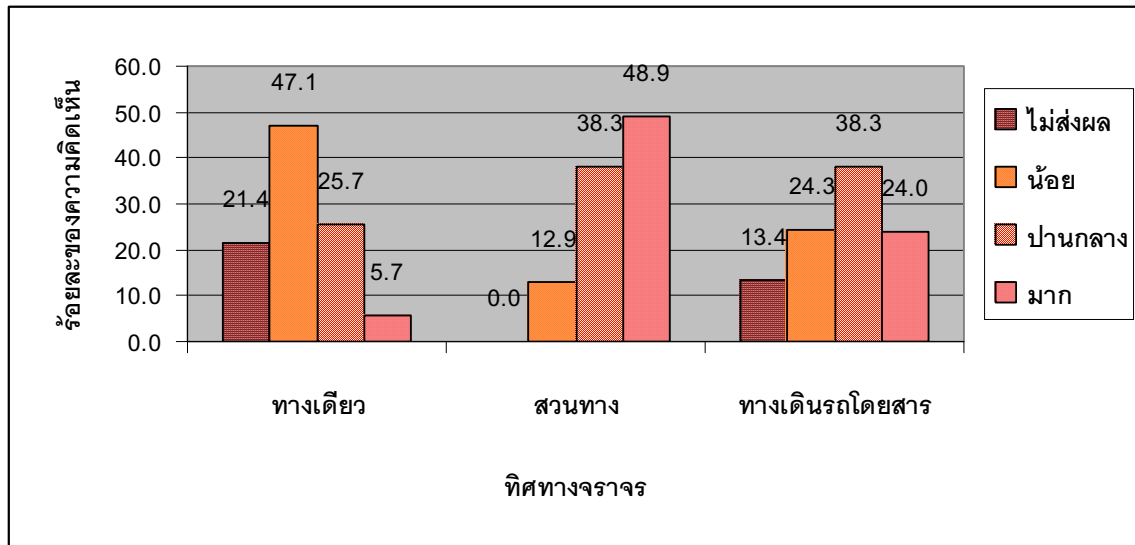
ทิศทางจราจร

จากตารางที่ จ.30 และภาพที่ จ.23 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยทางถนนด้านทิศทางจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยถนนที่มีทิศทางจราจรเดียวส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อย (ร้อยละ 47.1) ปัจจัยถนนที่มีทิศทางจราจรสวนทางส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 48.9) และปัจจัยถนนที่มีทางเดินรถโดยสารส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 38.3)

ตารางที่ จ.30 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านทิศทางจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ทิศทางจราจร	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ทางเดียว	75	21.4	165	47.1	90	25.7	20	5.7	350	33.3
สวนทาง	0	0.0	45	12.9	134	38.3	171	48.9	350	33.3
ทางเดินรถ โดยสาร	47	13.4	85	24.3	134	38.3	84	24.0	350	33.3
รวม	122	34.9	295	84.3	358	102.3	275	78.6	1050	100.0

ภาพที่ จ.23 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านทิศทางจราจร
ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



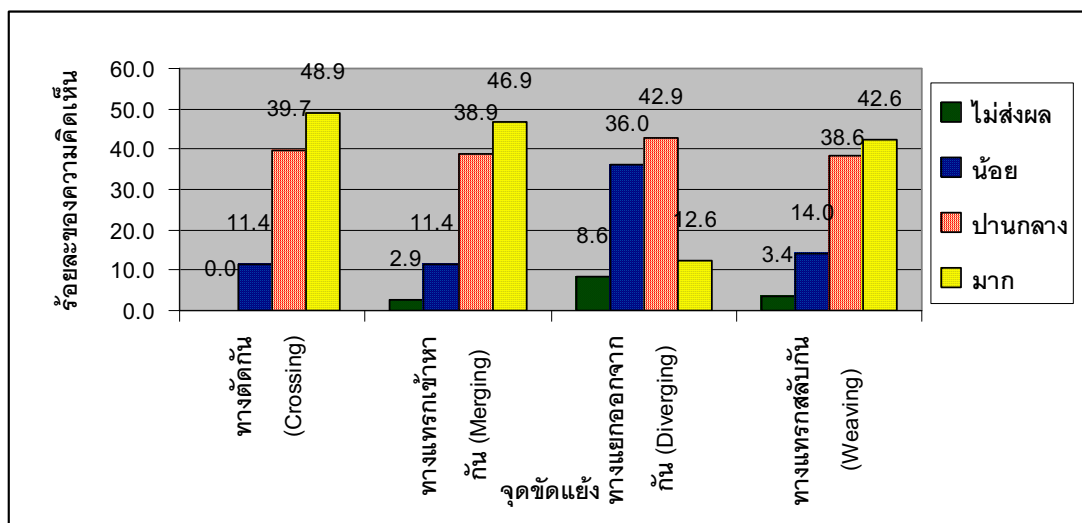
จุดขัดแย้ง

จากตารางที่ จ.31 และภาพที่ จ.24 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยทางถนนด้านจุดขัดแย้งที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ปัจจัยถนนที่มีทางตัดกัน (crossing) ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 48.9) ปัจจัยถนนที่มีทางแทรกเข้าหากัน (merging) ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 46.9) ปัจจัยถนนที่มีทางแยกออกจากกัน (diverging) ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 42.9) และปัจจัยถนนที่มีทางแทรกสลับกัน (weaving) ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 42.6)

ตารางที่ จ.31 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อบั้จยถนนทางด้านจุดขัดแย้่งที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจรร

จุดขัดแย้ง	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ทางตัดกัน (Crossing)	0	0.0	40	11.4	139	39.7	171	48.9	350	25
ทางแทรกเข้าหากัน (Merging)	10	2.9	40	11.4	136	38.9	164	46.9	350	25
ทางแยกออกจากกัน (Diverging)	30	8.6	126	36.0	150	42.9	44	12.6	350	25
ทางแทรกสลับกัน (Weaving)	12	3.4	49	14.0	135	38.6	149	42.6	350	25
รวม	52	14.9	255	72.9	560	160.0	528	150.9	1400	100

ภาพที่ จ.24 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อบั้จยถนนทางด้านจุดขัดแย้่งที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจรร



องค์ประกอบทางถนน

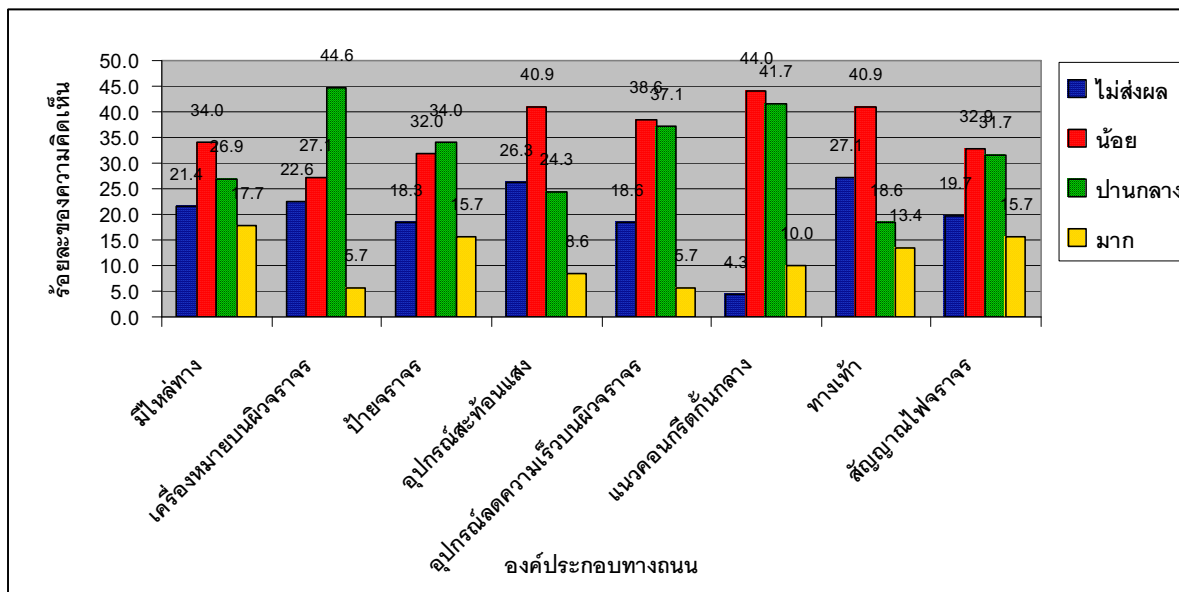
จากตารางที่ จ.32 และภาพที่ จ.25 แสดงทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อบั้จยทางถนนด้านองค์ประกอบทางถนนที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจรร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทศนคติว่า องค์ประกอบทางถนนที่มีไหล่ทางส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจรรน้อย (ร้อยละ 34.0) บั้จยถนนที่มีเครื่องหมายบนผิวจรรส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจรรปานกลาง (ร้อยละ 44.6) บั้จยถนนที่มี

ป้ายจราจร ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานกลาง (ร้อยละ 34.0) ปัจจัยถนนที่มีอุปกรณ์สะท้อนแสง ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรถน้อย (ร้อยละ 40.9) ปัจจัยถนนที่มีอุปกรณ์ลดความเร็วส่วนใหญส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรถน้อย (ร้อยละ 38.6) และปัจจัยถนนที่มีแนวคอนกรีตกั้นกลาง ส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรถน้อย (ร้อยละ 44.0)

ตารางที่ จ.32 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านองค์ประกอบถนนที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

องค์ประกอบทาง ถนน	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
มีไหล่ทาง	75	21.4	119	34.0	94	26.9	62	17.7	350	12.5
เครื่องหมายบนผิวจราจร	79	22.6	95	27.1	156	44.6	20	5.7	350	12.5
ป้ายจราจร	64	18.3	112	32.0	119	34.0	55	15.7	350	12.5
อุปกรณ์สะท้อนแสง	92	26.3	143	40.9	85	24.3	30	8.6	350	12.5
อุปกรณ์ลดความเร็วบนผิวจราจร	65	18.6	135	38.6	130	37.1	20	5.7	350	12.5
แนวคอนกรีตกั้นกลาง	15	4.3	154	44.0	146	41.7	35	10.0	350	12.5
ทางเท้า	95	27.1	143	40.9	65	18.6	47	13.4	350	12.5
สัญญาณไฟจราจร	69	19.7	115	32.9	111	31.7	55	15.7	350	12.5
รวม	554	158.3	1016	290.3	906	258.9	324	92.6	2800	100

ภาพที่ จ.25 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านองค์ประกอบถนน
ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



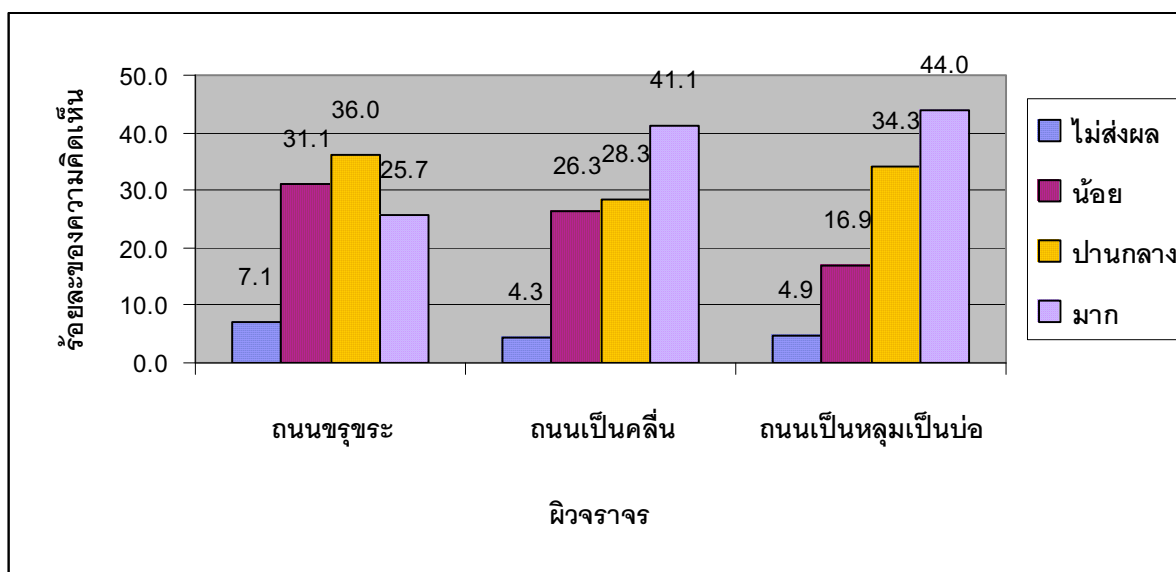
ผิวจราจร

จากตารางที่ จ.33 และภาพที่ จ.26 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยทางถนนด้านผิวจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่า ผิวจราจรที่มีลักษณะขรุขระส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 36.0) ผิวจราจรที่มีลักษณะเป็นคลื่นส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 41.1) และ ผิวจราจรที่มีลักษณะเป็นหลุมเป็นบ่อส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 44.0)

ตารางที่ จ.33 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านผิวจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ผิวจราจร	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ถนนขรุขระ	25	7.1	109	31.1	126	36.0	90	25.7	350	33.3
ถนนเป็นคลื่น	15	4.3	92	26.3	99	28.3	144	41.1	350	33.3
ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ	17	4.9	59	16.9	120	34.3	154	44.0	350	33.3
รวม	57	16.3	260	74.3	345	98.6	388	110.9	1050	100.0

ภาพที่ จ.26 ทักษะการขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยถนนทางด้านผิวจราจรที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



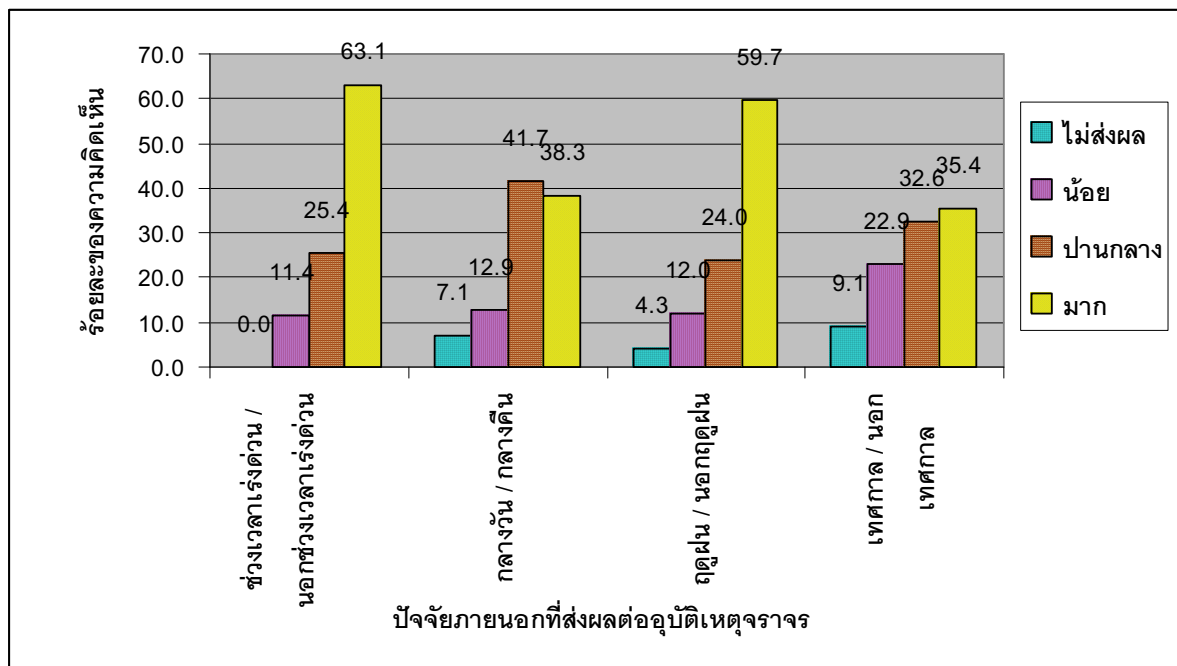
โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ

จากตารางที่ จ.34 และภาพที่ จ.27 แสดงทักษะการขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่าช่วงเวลาเร่งด่วน/นอกช่วงเวลาเร่งด่วนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 63.1) กลางวัน/กลางคืนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 41.7) ฤดูฝน/นอกฤดูฝนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 59.7) และเทศกาล/นอกเทศกาลส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 35.4)

ตารางที่ จ.34 ทักษะการขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร

โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ช่วงเวลาเร่งด่วน / นอกช่วงเวลาเร่งด่วน	0	0.0	40	11.4	89	25.4	221	63.1	350	25.0
กลางวัน / กลางคืน	25	7.1	45	12.9	146	41.7	134	38.3	350	25.0
ฤดูฝน / นอกฤดูฝน	15	4.3	42	12.0	84	24.0	209	59.7	350	25.0
เทศกาล / นอกเทศกาล	32	9.1	80	22.9	114	32.6	124	35.4	350	25.0
รวม	72	20.6	207	59.1	433	123.7	688	196.6	1400	100.0

ภาพที่ จ.27 ทักษะคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร



ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

จากตารางที่ จ.35 และภาพที่ จ.28 แสดงทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนมีทัศนคติว่าหาบเร่/แผงลอยริมถนนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 46.0) การขนถ่ายสินค้า/รับส่งคนริมถนนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 53.1) จักรยานยนต์ย่อนศรส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรมาก (ร้อยละ 71.1) และจอดรถริมถนนส่วนใหญ่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรปานกลาง (ร้อยละ 47.4)

ตารางที่ จ.35 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจราจร

ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ	ทัศนคติของพื้นที่ที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ								รวม	ร้อยละ
	ไม่ส่งผล		ส่งผลน้อย		ส่งผลปานกลาง		ส่งผลมาก			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
หาบเร่ / แผงลอยริมถนน	10	2.9	90	25.7	161	46.0	89	25.4	350	25.0
การขนถ่ายสินค้า / รับส่งคนริมถนน	5	1.4	85	24.3	186	53.1	74	21.1	350	25.0
จักรยานยนต์ย้อนศร	10	2.9	22	6.3	64	18.3	249	71.1	350	25.0
จอดรถริมถนน	20	5.7	70	20.0	166	47.4	94	26.9	350	25.0
รวม	45	12.9	267	76.3	577	164.9	506	144.6	1400	100.0

ภาพที่ จ.28 ทศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจราจร

