

# การส่งเสริมความปลอดภัยทางถนนเพื่อการเจริญเติบโตของเมืองอย่างยั่งยืน Sustaining Urban Growth on an Enhancement of Road Safety

สิรินธร นรินทรศิลป์ ภาวิณี เอี่ยมตระกูล และพรชัย จันทรรณาวร

Sirinthorn Narinsilp, Pawinee Iamtrakul and Pornchai Jantaworn

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี 12121

Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University, Pathumthani, 12121, Thailand

E-mail: apawinee@hotmail.com

## บทคัดย่อ

การเจริญเติบโตของเมืองได้ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ของเมืองโดยเฉพาะปัญหาด้านอุบัติเหตุจราจรทางถนน ซึ่งคิดเป็นมูลค่าความเสียหายสูงถึง 115,932 ล้านบาท (พ.ศ. 2550) จากความสูญเสียนี้เองได้นำมาซึ่งความจำเป็นเร่งด่วนในการเข้าไปปัญหาเชิงลึกเพื่อนำมาซึ่งแนวทางในการบรรเทาสถานการณ์ความรุนแรงที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ แนวทางในการแก้ไขปัญหาควรมุ่งไปยังปัจจัยอันเกิดจากการเจริญเติบโตของเมืองและปัจจัยความปลอดภัยทางถนน ซึ่งเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการควบคุมและจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาผลกระทบของปัจจัยดังกล่าวต่อพฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนอันส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถถ่วงดุลวิเคราะห์ความซับซ้อนด้วยการประเมินความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจราจร (Severity Index) จากการวิเคราะห์โอกาสความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจราจร และนำมาแสดงผลด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตบางกอกใหญ่ โดยผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในเรื่องการเจริญเติบโตของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพบว่าปัจจัยความปลอดภัยทางถนน เป็นปัจจัยซึ่งส่งผลต่อความเสี่ยงที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยคิดค่าคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 0.45 รองลงมาเป็นปัจจัยกายภาพของเมือง (0.38) และปัจจัยกายภาพของถนน (0.20) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะความเสี่ยงของพื้นที่จากการสำรวจจุดเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา โดยจะเห็นได้ว่าการแสดงผลเชิงพื้นที่ของปัจจัยเสี่ยงของเมืองที่เกี่ยวข้องเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถบูรณาการความรู้และความคิดเห็นของปัจจัยเสี่ยงจากผู้ใช้รถใช้ถนนและผู้เชี่ยวชาญอันเป็นประโยชน์ต่อการสนับสนุนองค์ความรู้ที่ถูกต้องและสร้างความตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนในระดับบุคคลได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ ยังเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาทางด้านความปลอดภัยทางถนนต่อไป

## Abstract

Urban growth has resulted in many negative problems in Thailand, especially with regards to road safety. The total value of damage came to approximately 116,000 million baht in 2007, meaning that a safety mitigation plan is urgently required to alleviate the problem. Road accidents are a consequence primarily of urban growth and road safety factors - both elements that can be controlled and manipulated. This paper aimed to study the impact of these factors on the behavior and attitudes of road users and the resulting effect on the risk of accidents. Thus, the complex variables were evaluated by Severity Index (SI) to explain the situation of road hazards. Also, the risk area was then identified based on spatial analysis and demonstrated by GIS, using

Bangkok-yai District as the study area. The results of the analysis indicated that road safety factors played a role as the most important determinant (0.45), followed by urban physical aspects (0.38) and road characteristics (0.20). This analysis technique could therefore be used to identify the potential area of road traffic accidents, consistent with the risk area identified by users. Finally, with a more precise geographical approach, the potential for traffic crashes in urban areas could be identified and practically applied by city planners, traffic safety engineers and concerned authorities to alleviate or improve road safety standards.

### **Keywords**

การเจริญเติบโตของเมือง (Urban Growth)

ความปลอดภัยทางถนน (Road Safety)

## 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเมืองในประเทศพัฒนาแล้วและในประเทศกำลังพัฒนาล้วนมีปรากฏการณ์ด้านการเจริญเติบโตของเมืองทั้งสิ้น ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศซึ่งมีแนวโน้มการเจริญเติบโตของเมืองสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อนึ่ง การเจริญเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นได้ส่งผลทั้งส่วนที่ดีและส่วนที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อเมือง โดยปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเจริญเติบโตของเมืองนี้ได้ส่งผลกระทบกลับไปสู่ผู้ที่อาศัยอยู่ในเมืองตลอดจนสิ่งมีชีวิตโดยรวม (Downing, et al., 2000) ซึ่งนอกจากปัญหาของเมืองจะมีความหลากหลายและความซับซ้อนมากกว่าปัญหาในพื้นที่ชนบทแล้ว จะเห็นได้ว่ากรุงเทพมหานคร ซึ่งมีฐานะเป็นเมืองหลวงและเป็นศูนย์กลางโดยธรรมชาติของประเทศไทย ได้มีการขยายตัวออกไปอย่างไม่หยุดยั้ง การเจริญเติบโตดังกล่าวส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ โดยขาดแนวทางและมาตรการในการควบคุมปัญหาที่จะตามมาที่ชัดเจน (Iamtrakul, Pimonsatean, & Narinsilp, 2010)

อันจะเห็นได้ว่าปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเจริญเติบโตของเมืองนี้ เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความเสียหายของเมืองทั้งสิ้น ซึ่งสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ได้จากการประเมินมูลค่าความเสียหาย โดยจะเห็นได้ว่าปัญหาที่มีความรุนแรงมากที่สุด คือ ปัญหาอุบัติเหตุจราจร ซึ่งคิดเป็นมูลค่าความเสียหายทางทรัพย์สินกว่า 622 ล้านบาท โดยไม่รวมการเสียชีวิตและได้บาดเจ็บ ซึ่งเป็นปัญหาด้านความปลอดภัยทางถนนที่มาจากการเจริญเติบโตของเมือง นอกจากนี้ ยังพบว่ากรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นบริเวณที่มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุด หรือคิดเป็นร้อยละ 52 ของประเทศ (Royal Thai Police, 2011) เมื่อเปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่น ๆ ซึ่งสันนิษฐานได้ว่า กรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยรอบเป็นพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตของเมืองสูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ จึงทำให้บริเวณดังกล่าว เป็นพื้นที่แหล่งงานและแหล่งรายได้ มีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างต่อเนื่อง จำนวนการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีจำนวนอุบัติเหตุจราจรสูงขึ้นตามมา ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาเพื่อนำไปสู่แนวทางแก้ไขที่มีประสิทธิภาพแล้ว จะเห็นได้ว่าปัญหาอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาที่มีหลายมิติและมีความซับซ้อน อีกทั้งมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของยานยนต์สูงถึงร้อยละ 15 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มีความแตกต่างกันมากเมื่อเทียบกับอัตราการเพิ่มขึ้นขยายตัวของถนนประมาณร้อยละ 1 (Department of Land Trans-

port, 2009) อาจเป็นส่วนหนึ่งซึ่งส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจราจรเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

จึงอาจกล่าวได้ว่าอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาที่ร้ายแรงที่สุดปัญหาหนึ่งของประเทศในขณะนี้ที่ควรได้รับการแก้ไขโดยเร่งด่วน และเพื่อเป็นการวางแผนรองรับต่อสภาวะความรุนแรงของปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างยั่งยืน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันในการที่เมืองมีการเจริญเติบโต เพื่อกำหนดแนวทางในการวางแผนมาตรการแก้ไขและป้องกันปัญหาอุบัติเหตุทางถนนให้สอดคล้องกับการเจริญเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้น อันจะนำไปสู่มาตรการที่เหมาะสมในการลดจำนวนอุบัติเหตุจราจรทางถนนและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของเมืองต่อไปในอนาคต (Iamtrakul, Pimonsatean, & Narinsilp, 2010, pp. 59-72; Ratanavaraha & Kasemuk, 2010, pp. 73-86)

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการเจริญเติบโตของเมืองที่ส่งผลต่อปัญหาเมืองกรุงเทพมหานคร
- 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน อันเป็นผลกระทบมาจากการเจริญเติบโตของเมือง
- 3) เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยทางถนนจากการเจริญเติบโตของเมืองเพื่อให้เกิดการพัฒนาเมืองยั่งยืน

## 3. ทบทวนวรรณกรรม

### 3.1 การเจริญเติบโตของเมือง

การเจริญเติบโตของเมืองเป็นการกล่าวถึงการเติบโตได้หลายลักษณะ ได้แก่ การเติบโตทางด้านพื้นที่และการเติบโตทางด้านสังคม ประชากร และเศรษฐกิจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับกระบวนการเกิดเป็นเมืองอันเป็นสิ่งที่ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตของเมืองในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยมีแนวคิดและทฤษฎีของการเจริญเติบโตของเมืองการศึกษาดังนี้

- 1) ทฤษฎีว่าด้วยการเติบโตของมหานคร (The Theory of Metropolitan Growth) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเติบโตของเมืองอีกแขนงหนึ่งที่พิจารณาเกี่ยวกับปัจจัยด้านสังคม (socio-logical contributions) โดยการศึกษาเกี่ยวกับเขตเมืองหลวงที่เกี่ยวกับลักษณะพื้นที่สัมพันธ์กับกลุ่มคน กิจกรรม โดยนักวิชาการเกี่ยวกับนิเวศของเมือง

(urban ecologist) เช่น โรเบิร์ต อี พาร์ค (Robert E. Park), โรดริค ดี แมคเคนซี (Roderick D. McKenzie), เออร์เนสต์ ดับเบิลยู เบอร์กัสส์ (Ernest W. Burgess), ฟลอยด์ วีร์ท (Louis Wirth) เป็นต้น

ทั้งนี้ การเติบโตของเมืองทางด้านเนื้อที่ของเมืองได้กว้างออกไปตามความต้องการของผู้ที่อยู่อาศัยในเมืองซึ่งมีจำนวนมากขึ้นกว่าเดิม การขยายเนื้อที่ออกไปนี้อาจมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยหรือเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ตั้งแต่ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการต่าง ๆ รวมทั้งกิจการค้า การขยายตัวนี้จะขยายตัวไปในทิศทางใดนั้น นักนิเวศวิทยา (ecologist) ได้ให้หลักในการพิจารณาการใช้ที่ดินแต่ละเมือง ซึ่งเป็นผลให้มีการขยายตัวของเมืองออกไปตามภาพแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- การใช้ที่ดินลักษณะเป็นวงกลม (concentric zone concept) (Park & Burgess, 1925)
- การใช้ที่ดินลักษณะเป็นภาพพาย (sector concept) (Hoyt, 1939)
- การใช้ที่ดินลักษณะมีศูนย์กลางหลายแห่ง (multiple nuclei concept) (Harris & Ullman, 1945, pp. 7-14)

## 2) การก่อภาพของเมือง (Urban Form)

การก่อภาพของเมืองเป็นการรวมกลุ่มของลักษณะกิจกรรมและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ในชุมชน หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการรวมกลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ อันประกอบด้วย องค์ประกอบแวดล้อมทางธรรมชาติ และองค์ประกอบแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น การศึกษาถึงรูปร่างเมือง (Urban form) ทำให้ทราบถึงสาเหตุ ปัจจัยพื้นฐานของการเกิดลักษณะการเปลี่ยนแปลง และบทบาทหน้าที่ที่มีผลต่อเมือง ปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดการส่งผลให้แต่ละเมืองนั้น มีความแตกต่างกัน ได้แก่

- ลักษณะภูมิประเทศ (nature of site) เช่น ความแตกต่างของชุมชนที่ตั้งอยู่ในที่ลุ่มกับที่ดอน
- ประชากร (people or population) ธรรมชาติของมนุษย์ในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันทั้งลักษณะสังคม การปกครอง การดำรงชีพ และความต้องการ
- ลักษณะของกิจกรรม (human activities) เป็นกิจกรรมที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการและเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกัน แต่เนื่องจากกิจกรรมในแต่ละพื้นที่มีลักษณะที่เหมือนกันและแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เอื้ออำนวยและวัตถุประสงค์ จึงส่งผลให้ urban form ในแต่ละพื้นที่มีความเหมือนและแตกต่างกันด้วย

- ระบบการคมนาคมขนส่ง (movement system) เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของเมือง องค์ประกอบของระบบการคมนาคมขนส่งที่มีผลต่อภาพแบบของเมือง ได้แก่ เส้นทางคมนาคม ชนิดของยานพาหนะ จุดรับส่งเชื่อมต่อบริการ และองค์ประกอบสนับสนุนระบบการคมนาคมขนส่ง

- สัญลักษณ์ของเมือง (landmark and physical boundary) เป็นเครื่องมือชี้ลักษณะและทิศทางของเมืองให้กับผู้ที่เข้ามาใช้เมืองและผู้เดินทาง

- บทบาทหน้าที่ของชุมชน (function of city) แต่ละเมืองมีบทบาทหน้าที่แตกต่างกัน เช่น บทบาทหน้าที่ของเมืองท่องเที่ยว เมืองศูนย์กลางการปกครองและการบริหาร เมืองอุตสาหกรรม เมืองศูนย์กลางการค้าและบริการ เป็นต้น

การให้นิยามและปัจจัยของการศึกษาการก่อร่างของเมืองนั้นสามารถสรุปได้ว่าการขยายตัวของเมือง และรูปร่างของเมือง มีความสัมพันธ์กับระบบคมนาคมขนส่ง โดยระบบคมนาคมขนส่ง เปรียบเสมือนสันกระดูกของเมือง และเป็นตัวชี้นำการขยายตัวของเมืองว่าจะไปในทิศทางใด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษา วางแผนและการจัดการเมืองและระบบการคมนาคมขนส่ง ควบคู่กันไป

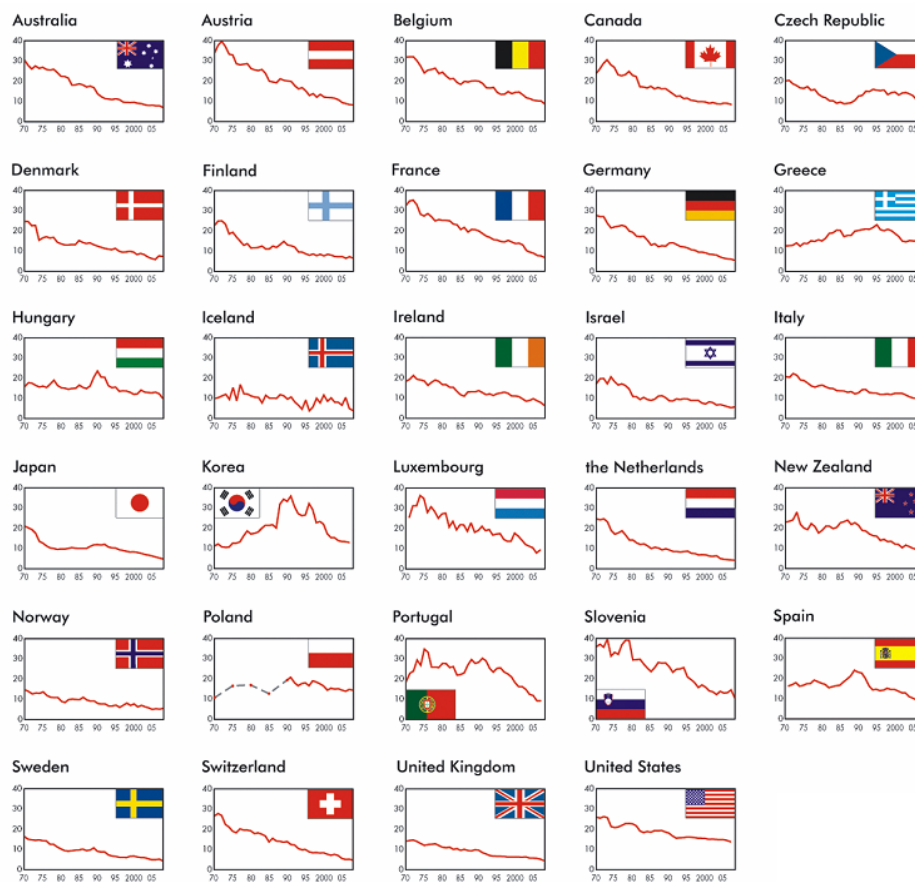
## 3.2 การเจริญเติบโตของเมืองและความไม่ปลอดภัยทางถนน

จากกรณีศึกษาการเจริญเติบโตของเมือง ได้ศึกษาเมืองในประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากเมืองในประเทศดังกล่าว เป็นเมืองแรกๆ ที่เริ่มเกิดกระบวนการเป็นเมือง และการเจริญเติบโตของเมือง อีกทั้งเป็นประเทศที่เริ่มการพัฒนาอุตสาหกรรม โดยได้เป็นเมืองต้นแบบในการวางผังภาค และโครงข่ายถนน จึงเป็นที่น่าสนใจในการศึกษาการเจริญเติบโตของเมืองของประเทศดังกล่าว ซึ่งกระบวนการเป็นเมืองและการขยายตัวของเมืองในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า เมืองได้มีการก่อตัวขึ้นในบริเวณที่เป็นชายฝั่งทะเล เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีศักยภาพในการติดต่อค้าขาย เมื่อเมืองมีการก่อตัวขึ้น ก็ได้เริ่มมีการขยายตัวของเมือง ผนวกกับการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000-2005 พบว่า มีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในบริเวณที่เป็นเมือง ในขณะที่พื้นที่ชนบทมักเป็นบริเวณที่มีการสูญเสียจำนวนประชากรเป็นจำนวนมาก เนื่องมาจากการย้ายถิ่นของประชากรที่เข้ามาอาศัยทำงานในพื้นที่บริเวณเมือง

ทั้งนี้ การเจริญเติบโตของเมืองได้ส่งผลต่อการเพิ่มจำนวนประชากรแล้ว ยังได้ทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มการเจริญเติบโตไม่คงที่ ซึ่งสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นและการขยายตัวของถนน จากการศึกษาวิจัยนี้ ได้ข้อสรุปว่า การขยายตัวทางเศรษฐกิจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง มาจากปัจจัยการลงทุนทางด้านระบบคมนาคมขนส่งเป็นสำคัญ แม้ว่าปัญหาจากการเจริญเติบโตของเมืองจะมีหลากหลายปัญหา แต่ในปัจจุบัน แนวโน้มและความรุนแรงของปัญหาจากการเจริญเติบโตของเมือง ได้มีแนวโน้มลดน้อยลง เนื่องมาจากการวางแผนและการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มาตรการทางผังเมือง มาตรการการออกแบบโครงข่ายถนน มาตรการในการควบคุมปัญหามลพิษ สำหรับประเทศพัฒนาแล้ว แต่ประเทศกำลังพัฒนาต่าง ๆ ในปัจจุบัน แนวโน้มและความรุนแรงของปัญหาจากการเจริญเติบโตของเมือง มีแนวโน้มที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนเป็นปัญหาหนึ่งที่หลายประเทศให้ความสำคัญและตั้งปณิธานในการลดอุบัติเหตุทางถนนให้เป็น 0 (โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนถนน (รูปที่ 1)

### 3.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

จากการทบทวนงานศึกษาวิจัยในต่างประเทศ พบว่า ในปัจจุบันงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางภูมิสารสนเทศได้มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางและมีการบูรณาการศาสตร์ด้านต่าง ๆ อย่างมากมาย ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการวิเคราะห์ทางด้านภูมิสารสนเทศสามารถอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของงานวิจัยที่ศึกษาในเรื่องทุนทางสังคมที่เป็นปัจจัยที่ต้องใช้การบูรณาการปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนและยากเกินกว่าจะสามารถเข้าใจได้โดยเครื่องมือใดเครื่องมือหนึ่งที่สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มากมายเหล่านั้น ดังนั้นในงานศึกษาชิ้นนี้จึงเห็นความสำคัญของการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการอธิบายถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และปรากฏการณ์ของปัจจัยทางด้านความไม่ปลอดภัยทางถนนในมิติเชิงพื้นที่ เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์ในเชิงลึกต่อไป ทั้งนี้ รูปแบบของเมืองโครงข่ายการสัญจร จุดอันตราย ที่เป็นองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนนได้นั้น มีวิธีวิเคราะห์และศึกษาด้วยวิธีแตกต่างกันไป อาทิ การซ้อนทับข้อมูล



ที่มา: International Recreational and Technical Diving Association (IRTD), 2009

รูปที่ 1 แนวโน้มการเจริญเติบโตของอุบัติเหตุบนท้องถนนเปรียบเทียบรายประเทศ ปี 1970-2008



### 3.4 ดัชนีความรุนแรง

SI	=	$(Wf \cdot F \cdot Wj \cdot J \cdot PDO) / T$
เมื่อ SI	=	ดัชนีความรุนแรงของอุบัติเหตุ
Wf	=	จำนวนการเสียชีวิต
Wj	=	จำนวนการบาดเจ็บ
F	=	การเสียชีวิต
J	=	การบาดเจ็บ
POD	=	มูลค่าการเสียหายของทรัพย์สิน
T	=	จำนวนรวมของการเกิดอุบัติเหตุ

#### 4. ขอบเขตของการศึกษา

แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาในเขตบางกอกใหญ่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

SCALE: 1 : 150

รูปที่ 2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา (เขตบางกอกใหญ่)

2) ศึกษาปัจจัยจากการเจริญเติบโตของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยครอบคลุมเนื้อหาทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ประชากร ในลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ตลอดจนวิเคราะห์ปัญหาจากการเจริญเติบโตของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

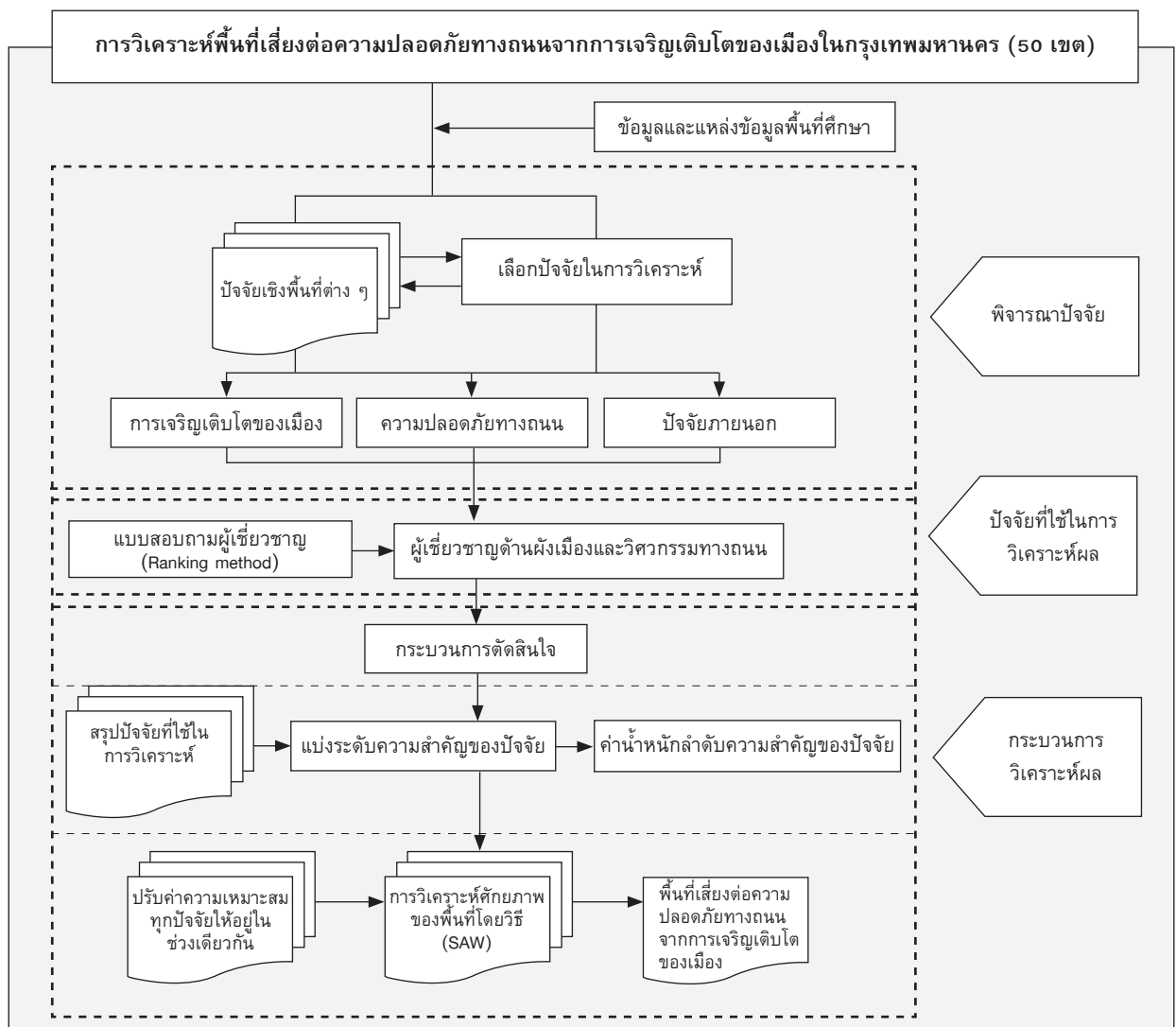
3) ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมและทัศนคติของคนที่ใช้พื้นที่อันส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนน ด้วยการใช้แบบสอบถามจากการสัมภาษณ์โดยจะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลสนับสนุนจากแบบสอบถามในการวิเคราะห์ถึงปัจจัยและอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน

4) วิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่ โดยการวิเคราะห์ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตลอดจนโปรแกรมแสดงภาพและแผนที่ทางภูมิศาสตร์

## 5. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาความปลอดภัยทางถนนนั้น จำเป็นต้องบูรณาการองค์ความรู้ในการวิเคราะห์ทั้งเชิงพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน ยานพาหนะ และสภาพสิ่งแวดล้อมของถนน เพื่ออธิบายถึงสาเหตุเชิงลึกของปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้น ในการวิจัยนี้จึงได้ใช้เทคนิคและทฤษฎีในการวิเคราะห์โดยมีขั้นตอน (รูปที่ 3) ดังนี้

1) ศึกษาปัจจัยการเจริญเติบโตของเมืองและความปลอดภัยทางถนนของกรุงเทพมหานครในด้านลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และประชากร ตลอดจนรูปแบบขององค์กร กฎหมาย นโยบาย แผนงาน และโครงการต่าง ๆ ของภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับเมืองกรุงเทพมหานคร โดยอาศัยข้อมูลเบื้องต้นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เอกสารวิชาการ แผนที่ และภาพถ่ายทางอากาศ



รูปที่ 3 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่เพื่อสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจ โดยใช้วิธี Criteria Weighting: Ranking Methods

2) ศึกษาและวิเคราะห์หาพื้นที่ศึกษาจาก 50 เขต ในกรุงเทพมหานคร จากปัจจัยการเจริญเติบโตของเมือง และความปลอดภัยทางถนน (โดยใช้วิธีการถ่วงค่าน้ำหนัก Criteria Weighting: Ranking Methods) (รูปที่ 4)

3) กำหนดปัจจัยในการสำรวจและวิเคราะห์พื้นที่ศึกษา (จากผลลัพธ์ในข้อที่ 2) เพื่อให้ได้บริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนจากการเจริญเติบโตของเมืองในพื้นที่ศึกษา (โดยใช้วิธี Severity Index และ Hazardous Index)

4) จัดทำแบบสอบถามสำหรับประชาชนในพื้นที่เพื่อศึกษาสาเหตุความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนจากการเจริญเติบโตของเมืองในบริเวณที่เสี่ยง (จากการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อที่ 3)

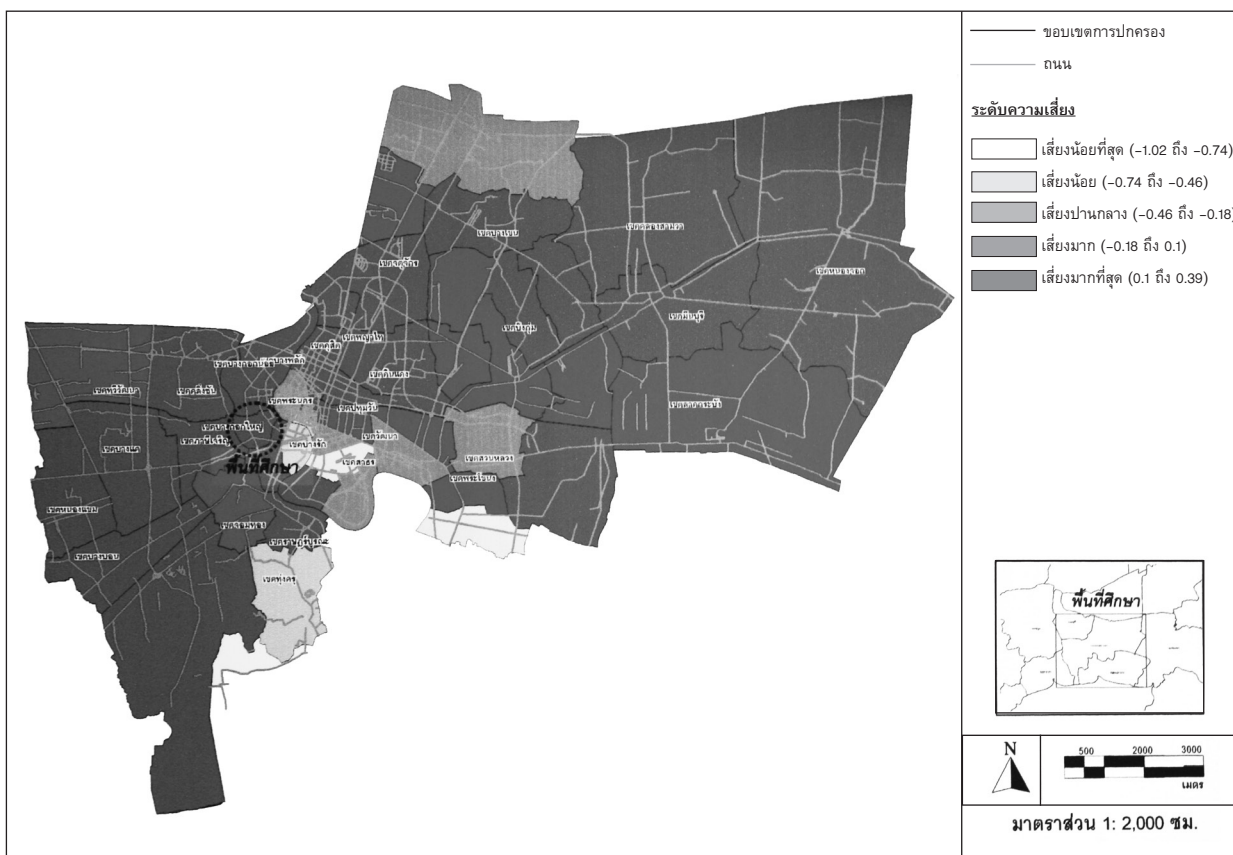
5) วิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม เพื่อนำมาศึกษาถึงลักษณะของปัจจัยชี้วัดในการกำหนดรูปแบบของความไม่ปลอดภัยทางถนนในพื้นที่ศึกษา

6) วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ของเมืองซึ่งมีผลต่อความไม่ปลอดภัยทางถนน

7) สรุปผลการศึกษาและนำเสนอแนวทางการกำหนดมาตรการทางด้านผังเมืองที่มีผลสืบเนื่องจากปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนตลอดจนเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

## 6. การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตบางกอกใหญ่ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์พื้นที่ โดยวิธีคำนวณดัชนีความรุนแรงและความอันตรายของพื้นที่ (Severity and Hazardous Index) อันมีสาเหตุจากอุบัติเหตุจราจรโดยนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยใช้หลักการซ้อนทับเชิงพื้นที่ของปัจจัยต่าง ๆ ของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนในเขตบางกอกใหญ่ ซึ่งมีเนื้อที่ 6.18 ตารางกิโลเมตร โดยในการศึกษามีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้



รูปที่ 4 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษาจาก 50 เขตในกรุงเทพมหานคร จากปัจจัยการเจริญเติบโตของเมืองและความปลอดภัยทางถนน (โดยใช้วิธีการถ่วงค่าน้ำหนัก Criteria Weighting: Ranking Methods)



- กำหนดตัวแปรที่จะนำมาใช้วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยนำปัจจัยที่ได้มาแปลงเป็นเชิงพื้นที่เพื่อสะดวกต่อการประเมินพื้นที่เสี่ยง

- กำหนดค่าสำหรับข้อมูลแต่ละปัจจัยที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา (1 = มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน, 0 = ไม่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน) เพื่อแสดงให้เห็นถึงปัจจัยด้านกายภาพเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนในเชิงพื้นที่ (รูปที่ 5)

- นำข้อมูลเชิงพื้นที่ดังกล่าวของพื้นที่ศึกษา (เขตบางกอกใหญ่) มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ลักษณะ คือ วิเคราะห์หาดัชนีความรุนแรงของพื้นที่ และโอกาสความเสี่ยงของพื้นที่ จากสมการดังนี้

$$SI = a (\text{ปัจจัยกายภาพของเมือง}) + b (\text{ปัจจัยกายภาพของถนน}) + c (\text{ปัจจัยความปลอดภัยทางถนน}) \quad (\text{สมการที่ 1})$$

โดยที่ a,b,c = ค่าน้ำหนัก และ  $a = 0.38$ ,  $b = 0.20$ ,  $c = 0.45$

- นำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ปัจจัยหลักมาซ้อนทับกัน เพื่อให้ได้ค่าความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน ดังแสดงในรูปที่ 5

- จัดลำดับพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนจากผลลัพธ์ของค่าคะแนนในแต่ละช่องตาราง

โดยการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนด้วยวิธีการวิเคราะห์หาระดับความรุนแรงและโอกาสความเสี่ยงของพื้นที่ที่ไม่มีความปลอดภัยทางถนน พบว่าพื้นที่เสี่ยงจะอยู่บริเวณทางแยก บนถนนสายหลักในเขตบางกอกใหญ่ โดยจะอยู่บริเวณถนนแยกพาณิชย์การชนบุรี ถนนเจริญสนิทวงศ์ สี่แยกท่าพระ ถนนเพชรเกษม และถนนอิสรภาพ (บริเวณพื้นที่สีดำ และสีน้ำตาลเข้ม) (รูปที่ 6)

เมื่อวิเคราะห์พื้นที่ศึกษาและได้บริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนหลังจากนั้น การศึกษานี้ให้ความสำคัญกับความคิดเห็นของประชาชนโดยได้มีการพิจารณาการใช้แบบสอบถามเพื่อทราบถึงพฤติกรรมและทัศนคติของประชาชนทั่วไปต่อความปลอดภัยทางถนน ซึ่งได้มีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากประชาชนที่อาศัยในพื้นที่จำนวน 200 ตัวอย่าง ซึ่งได้จากการพิจารณาจำนวนประชากรทั้งหมด 78,939 (The Bureau of Registration Administration, Ministry of Interior, 2010) ในพื้นที่ศึกษา

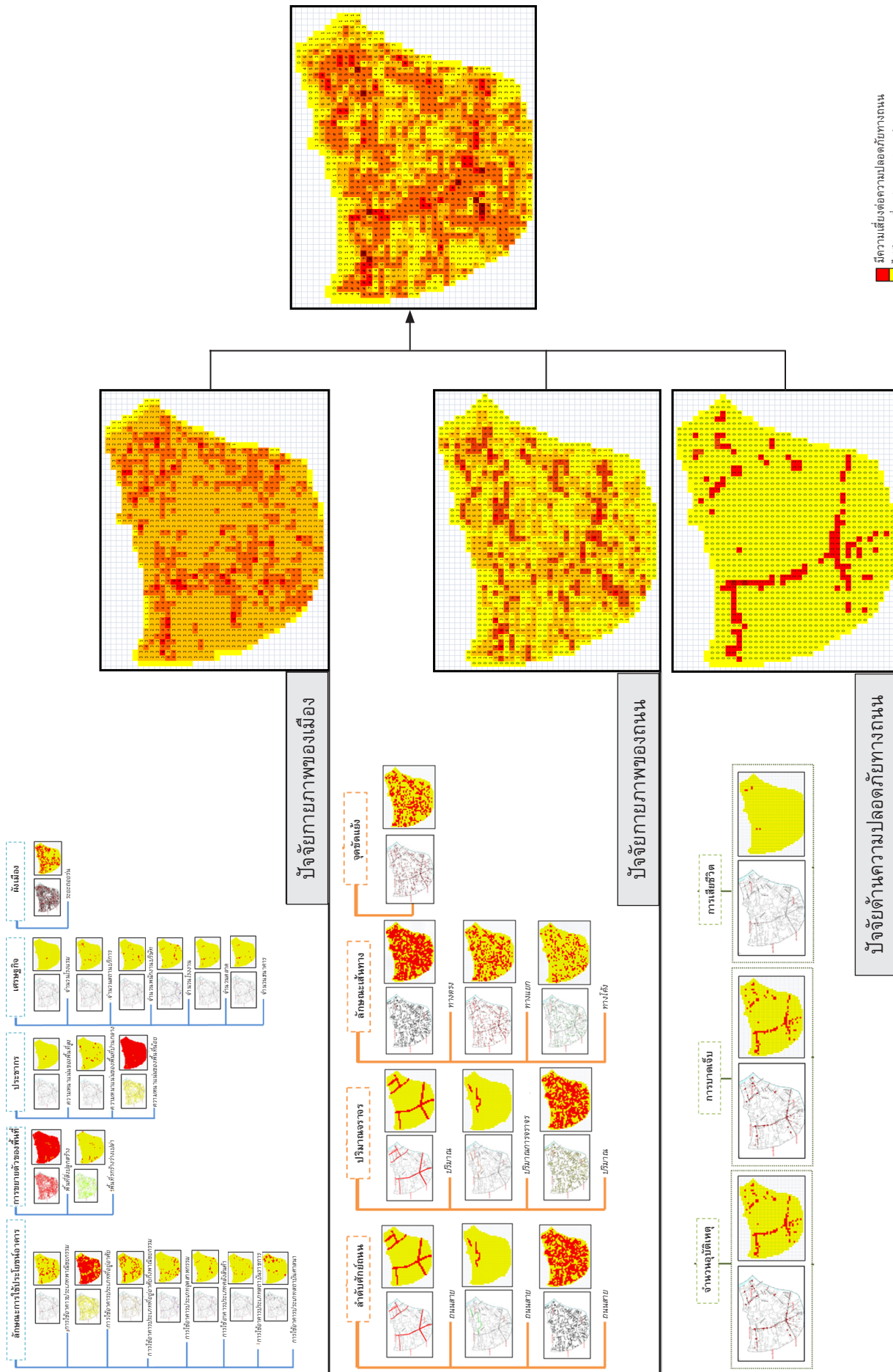
และแบบจำลองในการกำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างของ Taro Yamane โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาและจัดลำดับของสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป (รูปที่ 7)

จากการสอบถามผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่เขตบางกอกใหญ่ จำนวน 200 คน ได้มีการแบ่งพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างข้อมูล (รูปที่ 8) ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม พบว่า ในพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่แหล่งที่อยู่อาศัยซึ่งเชื่อมโยงกับพื้นที่แหล่งงานบริเวณโดยรอบ ส่งผลให้เกิดการดึงดูดการเดินทางเข้ามาในพื้นที่อื่นเนื่องจากความเชื่อมโยงและการเข้าถึงของพื้นที่ศึกษาต่อบริเวณโดยรอบ ซึ่งในการเดินทางดังกล่าวนั้นย่อมมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป ทั้งเรื่องของความถี่ในการเดินทาง และการเลือกรูปแบบการเดินทาง ซึ่งล้วนเป็นเรื่องของพฤติกรรมการเดินทาง อันเป็นผลมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกิจกรรมในพื้นที่ ซึ่งความสัมพันธ์ของการเดินทางและกิจกรรม เป็นปัจจัยหลักอันนำมาซึ่งความปลอดภัยในการใช้ถนนของผู้ที่เข้ามาประกอบกิจกรรมในพื้นที่ ซึ่งผู้ใช้รถใช้ถนนได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษาโดยสรุปในแต่ละประเด็นที่เกี่ยวข้องดังรายละเอียด ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 1

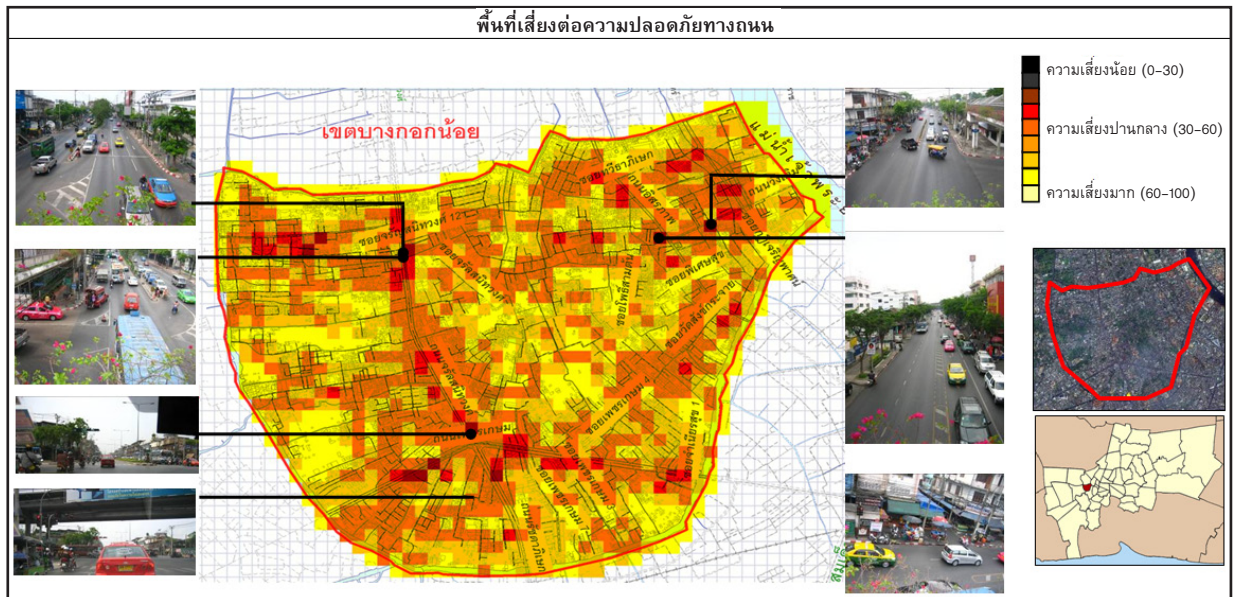
อันจะเห็นได้ว่าอุบัติเหตุจราจรเกิดขึ้นจากความผิดพลาด และบกพร่องอย่างน้อยหนึ่งปัจจัย ซึ่งอาจเป็นความผิดพลาดของผู้ใช้ถนน หรือความบกพร่องของโครงสร้างพื้นฐานด้านถนน หรือความบกพร่องของยานพาหนะ หรืออาจเกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ร่วมกัน โดยจากการเก็บข้อมูลการเก็บแบบสอบถามจากในพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนน จำนวน 2 ใน 3 ล้วนเคยประสบอุบัติเหตุทางถนน คือ เคยประสบอุบัติเหตุจราจรด้วยตนเอง (ร้อยละ 18) เคยประสบอุบัติเหตุจราจรจากการพบเห็นผู้อื่น (ร้อยละ 49.5) และไม่เคยมีประสบการณ์อุบัติเหตุจราจร (ร้อยละ 32.5) ซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดมาจากปัจจัยด้านผู้ใช้รถใช้ถนนเป็นสำคัญ (ร้อยละ 82) ปัจจัยรองลงมาคือ ปัจจัยยานพาหนะ (ร้อยละ 64) และปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 18)

เนื่องจากปัจจัยผู้ใช้รถใช้ถนน และปัจจัยยานพาหนะเป็นปัจจัยที่ควบคุมได้ยาก และมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมและทัศนคติต่อผู้ขับขี่ ซึ่งการหาแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุจราจรอาจไม่สัมฤทธิ์ผลเท่าที่ควร จึงได้มีการหาสาเหตุของปัจจัยที่สามารถควบคุมได้มีประสิทธิภาพมากกว่า คือ ปัจจัยทางด้านถนน และสิ่งแวดล้อม โดย

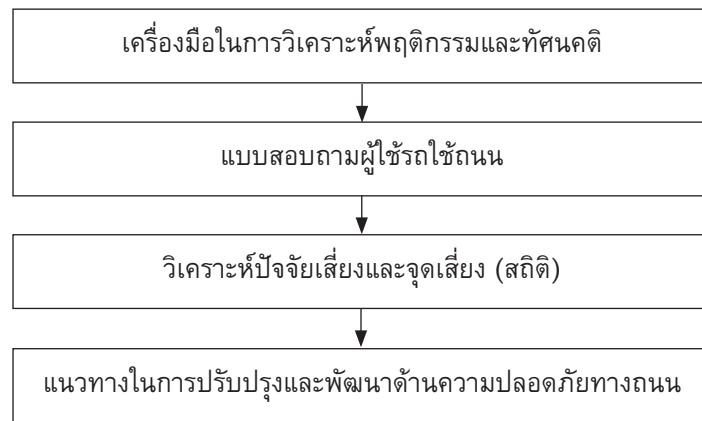


รูปที่ 5 การวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อหาพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน (Hazardous Index)

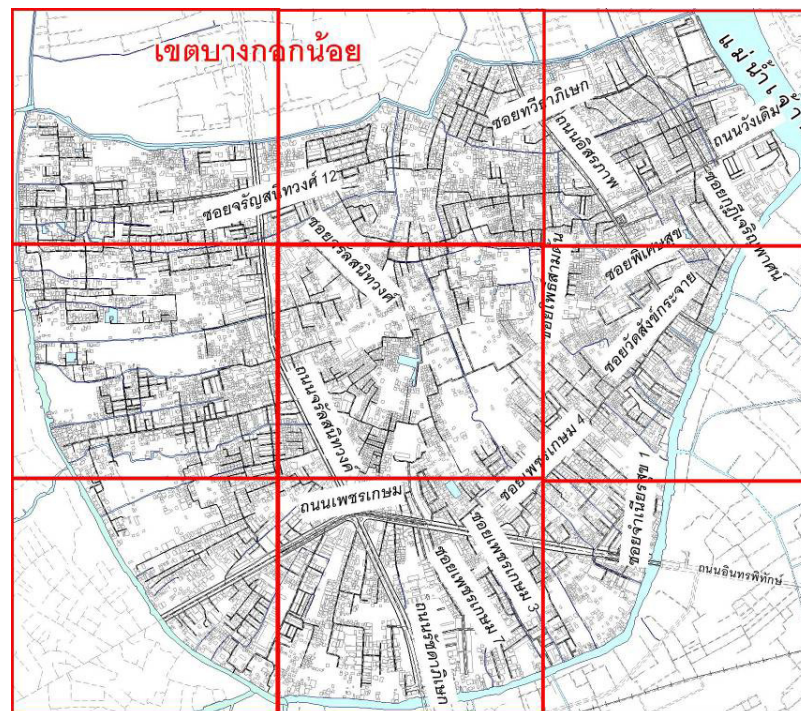




รูปที่ 6 พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน



รูปที่ 7 ขั้นตอนในการวิเคราะห์



รูปที่ 8 การเก็บข้อมูลแบบสอบถามจำนวน 200 ตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 1 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตบางกอกใหญ่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนน	ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ร้อยละ)
1) ความถี่ในการเดินทางเข้ามาในพื้นที่	พฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการเดินทางโดยมีการใช้รถใช้ถนนทุกวันมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 81.0 เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่อยู่อาศัยจึงมีการเดินทางในพื้นที่เป็นประจำ รองลงมา คือ 5 วัน/สัปดาห์ (วันทำงาน) (ร้อยละ 17.0) และ 2-3 วัน/สัปดาห์ (ร้อยละ 2.0) ตามลำดับ
2) รูปแบบการเดินทางที่ใช้ประจำ	รูปแบบการเดินทางของผู้ใช้รถใช้ถนน พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่ใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.0 รองลงมา คือ รถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 22.5) และรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 21.0) ตามลำดับเนื่องจากในพื้นที่ศึกษาเป็นบริเวณที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่นสูง และมีรูปแบบการเดินทางให้เลือกไม่มากนัก เนื่องจากเป็นพื้นที่แหล่งที่อยู่อาศัย จึงจำเป็นต้องเลือกรูปแบบการเดินทางที่สะดวกสบายที่สุด
3) เส้นทางสายหลักที่ใช้ประจำ	เส้นทางของผู้ใช้รถใช้ถนนที่ใช้เป็นประจำในเขตบางกอกใหญ่ พบว่า ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่ใช้เส้นทางถนนเพชรเกษมมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.0 รองลงมา คือ ถนนรัชดาภิเษก (ร้อยละ 25.5) และถนนจรัญสนิทวงศ์ (ร้อยละ 18.5) ตามลำดับ เนื่องจากถนนดังกล่าวเป็นถนนสายหลักที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งงานได้สะดวก
4) ลักษณะของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจร	ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีทัศนคติว่า สี่แยก (ร้อยละ 28.2) เป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด รองลงมา คือ สามแยก (ร้อยละ 20.0) และทางต่างระดับ (ร้อยละ 15.9) เนื่องจากลักษณะของบริเวณดังกล่าว มีจุดขัดแย้ง และการตัดกันของกระแสจราจรจำนวนมาก จึงส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรสูง
5) ลักษณะอุบัติเหตุที่เคยประสบจากผู้ใช้รถใช้ถนน	ประสบการณ์ลักษณะอุบัติเหตุที่เคยประสบมา พบว่า ส่วนใหญ่จะมีประสบการณ์ลักษณะอุบัติเหตุกรณีเฉี่ยวชนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.5 รองลงมา คือ กรณีชนท้าย (ร้อยละ 34.5) และกรณีชนกับคันอื่นบริเวณทางแยก (ร้อยละ 21.5) ตามลำดับ ซึ่งลักษณะอุบัติเหตุดังกล่าวมักมีสาเหตุมาจากปัจจัยผู้ใช้รถและปัจจัยถนนเป็นสำคัญ คือ ผู้ขับขี่อาจมีความบกพร่องทางด้านร่างกาย และประมาท อีกทั้งมักเกิดในถนนที่มีปริมาณจราจรหนาแน่นสูง
6) ประเภทยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุ	ประเภทยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ ยานพาหนะประเภทรถยนต์ส่วนบุคคล คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.0 รองลงมา คือ รถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 36.5) และรถโดยสารประจำทาง (ร้อยละ 17.5)
7) บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ	บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ พบว่า บริเวณทางตรงเป็นบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47.5 รองลงมา คือ บริเวณสี่แยก (ร้อยละ 21.0) และบริเวณสามแยก (ร้อยละ 17.0) ตามลำดับ
8) ช่วงเวลาในการเกิดอุบัติเหตุ	ช่วงเวลาในการเกิดอุบัติเหตุ ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีทัศนคติว่า ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. เป็นช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30.5 รองลงมา คือ ช่วงเวลา 6.00-9.00 น. (ร้อยละ 24.0) และช่วงเวลา 9.00-12.00 น. (ร้อยละ 9.5) ตามลำดับ สันนิษฐานได้ว่า ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาเร่งด่วน ที่มีปริมาณจราจรสูงกว่าช่วงอื่น ๆ เนื่องจากเป็นช่วงเวลาเริ่ม-กลับทำงาน ส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยทางถนน
9) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	สาเหตุความอันตรายของเส้นทางในเขตบางกอกใหญ่ ผู้ใช้รถใช้ถนนส่วนใหญ่มีทัศนคติว่า สาเหตุความอันตรายมาจากปัจจัยผู้ใช้รถใช้ถนนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้ใช้รถใช้ถนนมีความประมาท ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร และขาดความพร้อมของร่างกายในการขับขี่คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 82.0 รองลงมา คือ ปัจจัยยานพาหนะ (ร้อยละ 64.0) และปัจจัยถนน (ร้อยละ 18.0) ตามลำดับ

ตารางที่ 1 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตบางกอกใหญ่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร (ต่อ)

พฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนน	ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม (ร้อยละ)
10) ปัจจัยกายภาพของเมืองที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	<p><u>การใช้ประโยชน์อาคาร</u> ปัจจัยลักษณะการใช้อาคารประเภทพาณิชยกรรม เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด โดยมีระดับค่าความเสี่ยงอยู่ที่ 4.8 รองลงมา คือ การใช้อาคารประเภทที่อยู่อาศัยกึ่งพาณิชยกรรม (ค่าคะแนน = 4.5) และการใช้อาคารประเภทสถาบันการศึกษา (ค่าคะแนน = 4.4) ตามลำดับ</p> <p><u>การขยายตัวของพื้นที่</u> ปัจจัยพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด โดยมีระดับค่าความเสี่ยงอยู่ที่ 4.7 รองลงมา คือ ปัจจัยพื้นที่รกร้าง (ค่าคะแนน = 1.5) ตามลำดับ</p> <p><u>ประเภทเศรษฐกิจ</u> เศรษฐกิจประเภทสำนักงานและบริษัท เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด โดยมีระดับค่าความเสี่ยงอยู่ที่ 4.2 รองลงมา คือ ปัจจัยโรงงาน (ค่าคะแนน = 3.8) และปัจจัยตลาด (ค่าคะแนน = 3.5) ตามลำดับ</p> <p><u>ประชากร</u> ความหนาแน่นของพื้นที่สูงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนมากที่สุด โดยมีระดับค่าความเสี่ยงอยู่ที่ 4.5 รองลงมา คือ ความหนาแน่นของพื้นที่ปานกลาง (ค่าคะแนน = 3.8) และความหนาแน่นของพื้นที่น้อย (ค่าคะแนน = 2.4) ตามลำดับ</p> <p><u>ข้อกำหนดผังเมือง (ระยะถอยร่นของอาคาร)</u> ระยะถอยร่นที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเมืองและความปลอดภัยทางถนนของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตบางกอกใหญ่ จะพบว่ามียกระดับค่าความเสี่ยงอยู่ที่ 4.1</p>
11) ปัจจัยจากการเกิดอุบัติเหตุที่ส่งผลต่อทัศนคติด้านความปลอดภัยของถนน	พบว่า จำนวนอุบัติเหตุจราจรที่เคยเกิดมากส่งผลต่อความรู้สึกไม่ปลอดภัยทางถนนมากที่สุด โดยมีระดับค่าความเสี่ยงอยู่ที่ 4.5 รองลงมา คือ กรณีการเสียชีวิต (ค่าคะแนน = 3.3) และกรณีการบาดเจ็บ (ค่าคะแนน = 2.5) ตามลำดับ

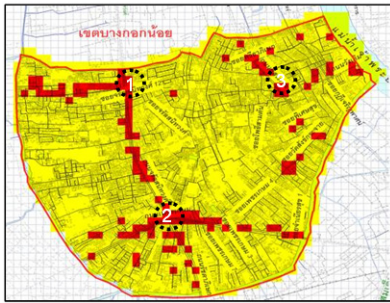
ได้นำมาใช้วิเคราะห์ในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในลำดับต่อไป โดยในการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านถนนและสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ อันประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ เมืองและองค์ประกอบของเมือง ถนนและองค์ประกอบทางถนน และปัจจัยความปลอดภัยทางถนน โดยความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวนี้ จึงเป็นแนวคิดในการนำความเห็นของผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่มาพิจารณาร่วมกันกับพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนจากสถานีตำรวจในพื้นที่ศึกษา (สน.บางกอกใหญ่ และ สน.ท่าพระ) และพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนโดยวิธีการวิเคราะห์หาระดับความรุนแรงและโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุจราจร (Severity and

Hazard index) พบว่า ผลการวิเคราะห์จากการใช้ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทางถนน บริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนและเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งมีความสอดคล้องกันทั้ง 3 พื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 9

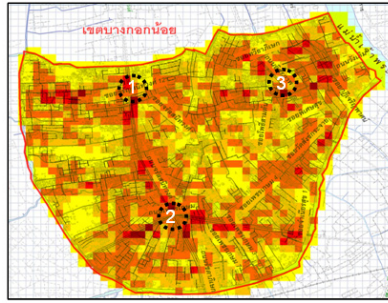
จากการเปรียบเทียบบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนทั้ง 3 แหล่งที่มาจึงได้มีการเก็บข้อมูลความปลอดภัยทางถนนอีกครั้งโดยการออกแบบสำรวจและเฝ้าสังเกตการณ์สาเหตุความเสี่ยงจากความปลอดภัยทางถนนทั้ง 3 บริเวณ ได้แก่ 1) บริเวณถนนพาณิชยกรรมบุรีติดกับถนนเจริญสนิทวงศ์ 2) บริเวณถนนเพชรเกษมติดกับถนนเจริญสนิทวงศ์ (สี่แยกท่าพระ) เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขต่อไป และ 3) บริเวณถนนอิสรภาพติดกับถนนวังเดิม



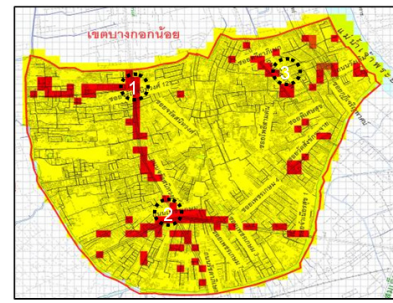
พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน  
จากการสถานีตำรวจในพื้นที่ศึกษา



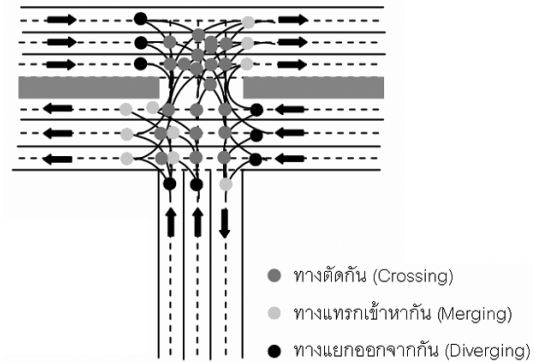
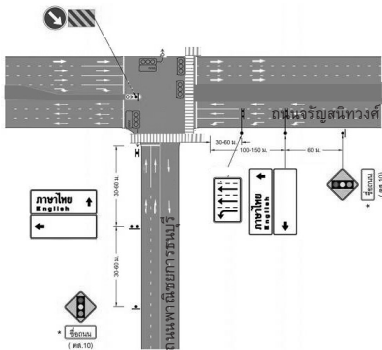
พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน  
จากการวิเคราะห์โดยวิธี SI, Hazardous Index



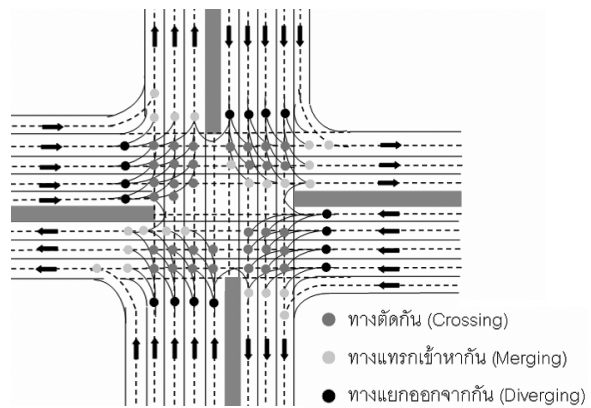
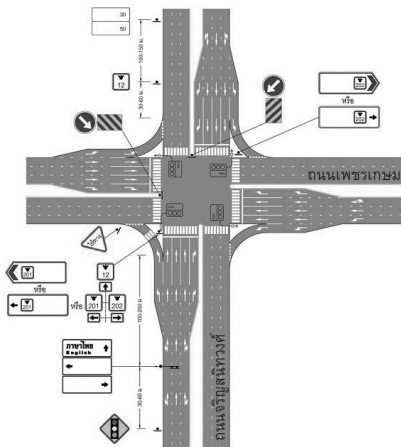
พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน  
จากการตรวจนับอุบัติเหตุในพื้นที่ศึกษา



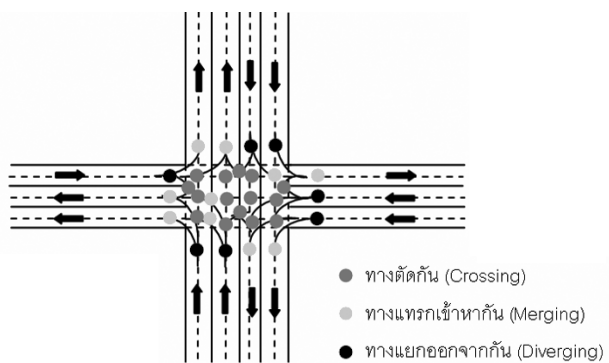
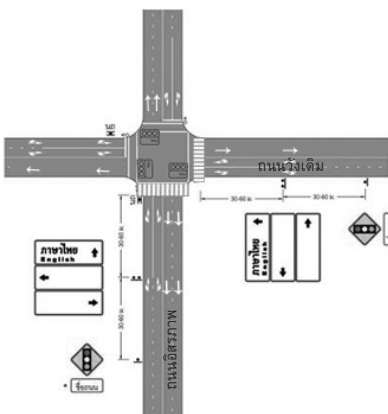
จุดเสี่ยงที่ 1: บริเวณถนนพณิชยการธนบุรีตัดกับถนนเจริญนิทวงศ์



จุดเสี่ยงที่ 2: บริเวณถนนเพชรเกษมตัดกับถนนเจริญนิทวงศ์ (สี่แยกท่าพระ)



จุดเสี่ยงที่ 3: บริเวณถนนอิสราภาพตัดกับถนนวังเดิม





รูปที่ 9 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนจากแบบสอบถามและลักษณะทางกายภาพของถนนที่เกิดขึ้น

## 7. สรุปผลการศึกษา


จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และความคิดเห็นของผู้ใช้รถใช้ถนนในพื้นที่ และสามารถสรุปผลของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุบนถนน ตามลำดับของความเสียหายผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเชิงลึกโดยการลงพื้นที่เพื่อรวบรวมข้อมูลของปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุอันประกอบด้วย 3

องค์ประกอบที่สำคัญ คือ คน รถ และถนนหรือสิ่งแวดล้อมตามลำดับของพื้นที่เสี่ยง 3 บริเวณ พบว่า พื้นที่ดังกล่าวนั้นมีความขัดแย้งของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน อาทิ ความไม่สอดคล้องระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและถนน อาทิ พื้นที่ตลาดบริเวณทางแยกที่มีจุดขัดแย้งของการจราจรจำนวนมาก บริเวณที่อยู่อาศัยอยู่บริเวณถนนที่มีการใช้ความเร็วสูง เป็นต้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สรุปสาเหตุของความไม่ปลอดภัยทางถนนในบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในพื้นที่ศึกษา

บริเวณจุดเสี่ยง	ภาพประกอบ	สาเหตุ		
		คน	รถ	ถนน
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ใช้รถใช้ถนนมักไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร เช่น ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จอดรถริมข้างถนน แชนจ์ระยะกระชั้นชิด และขับเร็วเกินกฎหมายกำหนด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ยานพาหนะบางคันมีสภาพทรุดโทรม ไม่เหมาะต่อการใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีปริมาณจราจรสูง</li> <li>• ลำดับศักยภาพถนนเป็นถนนสายหลักตัดกับถนนสายรอง</li> <li>• มีจำนวนช่องจราจรหลายช่องทาง</li> <li>• มีจุดขัดแย้งของการตัดกันของกระแสจราจรจากการมีทิศทางจราจรหลายทิศทาง</li> <li>• การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณริมถนน มีประเภทการใช้ที่ดินพาณิชยกรรม และ mix-used เป็นส่วนใหญ่ จึงส่งผลต่อปริมาณการจราจรสูง และมีการค้าขายริมถนน</li> <li>• เครื่องหมายผิวจราจร และสัญญาณไฟจราจรมีสภาพบกพร่อง ไม่สมบูรณ์ต่อการใช้งาน</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ใช้รถใช้ถนนมักไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร เช่น ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ไม่สวมหมวกนิรภัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ยานพาหนะบางคันมีสภาพทรุดโทรม ไม่เหมาะต่อการใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีปริมาณจราจรสูง</li> <li>• ลำดับศักยภาพถนนเป็นถนนสายหลักตัดกับถนนสายหลัก</li> <li>• มีจำนวนช่องจราจรหลายช่องทาง</li> <li>• มีจุดขัดแย้งของการตัดกันของกระแสจราจรจากการมีทิศทางจราจรหลายทิศทาง</li> <li>• เครื่องหมายผิวจราจร และสัญญาณไฟจราจรมีสภาพบกพร่อง ไม่สมบูรณ์ต่อการใช้งาน</li> </ul>

ตารางที่ 2 สรุปสาเหตุของความไม่ปลอดภัยทางถนนในบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

บริเวณ จุดเสี่ยง	ภาพประกอบ	สาเหตุ		
		คน	รถ	ถนน
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผู้ใช้รถใช้ถนนมักไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร เช่น ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จอตรึงข้ามถนน แชนจ์ระยะกระชั้นชิด และขับเร็วเกินกฎหมายกำหนด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ยานพาหนะบางคันมีสภาพทรุดโทรม ไม่เหมาะต่อการใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• มีปริมาณจราจรเบาบาง</li> <li>• มีจำนวนช่องจราจรหลายช่องทาง</li> <li>• มีจุดขัดแย้งของการตัดกันของกระแสจราจรจากการมีทิศทางจราจรหลายทิศทาง</li> <li>• การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณริมถนน มีประเภทการใช้ที่ดินที่อยู่อาศัยและ mix-used เป็นส่วนใหญ่ จึงส่งผลต่อปริมาณการจราจรสูง และมีการค้าขายริมถนน</li> <li>• ไม่มีเครื่องหมายผิวจราจร และสัญญาณไฟจราจรมีสภาพบกพร่อง ไม่สมบูรณ์ต่อการใช้งาน</li> </ul>

## 8. แนวทางการแก้ไขปัญหพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน

ปัจจัยความไม่ปลอดภัยทางถนนเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนของปัจจัย โดยการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พยายามชี้ให้เห็นถึงแนวทางอีกแนวทางหนึ่งของการลดอุบัติเหตุทางถนนโดยการสร้างกายภาพของเมืองที่ลดความขัดแย้งระหว่างปัจจัย อันนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ทั้งนี้ งานวิจัยที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าการสร้างทางกายภาพของถนนและสิ่งแวดล้อมนั้น อาทิ การออกแบบความเร็วของถนน (speeding design) การสร้างพื้นที่ว่างในเขตทาง (clearance zone) การให้ข้อมูลแก่ผู้ขับขี่ผ่านป้ายจราจรต่าง ๆ การกำหนดกิจกรรมของเมืองให้เหมาะสมกับถนน เป็นต้น เป็นส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมตอบสนองของผู้ขับขี่ที่เป็นปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุที่สำคัญ ดังนั้น แนวทางการวางแผนและออกแบบเมืองและถนนให้เกิดความสอดคล้อง จึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้ การปฏิบัติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นไปตามระบบการวางแผนและมีมาตรการในการประเมินตลอดระยะเวลาในการให้บริการ ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการจัดการความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุได้เป็น 2 ลักษณะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย อันประกอบไปด้วย การส่งเสริมให้ผู้ขับขี่มีองค์ความรู้และความตระหนักในการขับขี่และการใช้ถนนที่ปลอดภัยและการเข้มงวดและเคร่งครัดในบทลงโทษสำหรับกลุ่มคนที่ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรส่วนด้านของกายภาพเมืองนั้น ควรมีการส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการวางแผนเมืองที่คำนึงถึงความปลอดภัยทางถนน อาทิ การวางแผนที่ดินให้สอดคล้องกับลำดับศักดิ์หรือสภาพทางกายภาพของถนน การควบคุมกิจกรรมหรือการใช้พื้นที่รुक้าเขตทางในบริเวณที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยทางถนน การกำหนดระยะถอยร่นของอาคารจากเขตทางและมุมทางแยกโดยเฉพาะบริเวณทางแยก ซึ่งการปฏิบัติให้เกิดผลนั้นจำเป็นต้องมีมาตรการในการควบคุมหรือกฎหมายที่เข้มแข็งให้เกิดการปฏิบัติ ซึ่งตามความเป็นจริงการบังคับใช้อย่างจริงจังไม่เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทยที่มักไม่ให้ความสำคัญ หรือเป็นวิถีชีวิตที่เป็นความเคยชินของสังคม จนเป็นวัฒนธรรมและธรรมเนียมปฏิบัติของคนโดยทั่วไป อาทิ การตั้งแผงขายของบริเวณริมถนน ซึ่งในความเป็นจริงแล้วอาจไม่เหมาะสมในเชิงวิชาการด้านความปลอดภัยทางถนน แต่ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยเชิงสังคมที่เราไม่สามารถละเลยหรือไม่ให้ความสำคัญ มาตรการต่าง ๆ ที่จะออกสู่การปฏิบัติจึงควรมีการ

ผ่อนปรนหรือควบคุมกิจกรรมนั้น ๆ ให้อยู่ในขอบเขตที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อประชาชนทั่วไป โดยการดำเนินงานดังกล่าวหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องมีการประสานงานและทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพและมียอดความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและความรู้ในบริบทของพื้นที่ได้ทำงานร่วมกัน

2) ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งฐานที่สำคัญในการพัฒนาระบบของเมืองให้เกิดความปลอดภัยทางถนนทั้งทางด้านผู้ใช้รถใช้ถนน ยานพาหนะ หรือการสร้างกายภาพที่เอื้อต่อความปลอดภัยทางถนน นั้น เกิดจากการส่งเสริมงานวิจัยที่สามารถตอบสนองการใช้งานและบริบทของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี โดยมีหน่วยงานและองค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุน ตลอดจนการสร้างองค์ความรู้ผ่านสื่อสารมวลชนให้การใช้รถใช้ถนนที่ปลอดภัยนั้นสามารถเข้าสู่ประชาชนในวงกว้างเป็นต้น ทั้งนี้ ในทางด้านการจัดสร้างและจัดการถนนและสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานด้านปฏิบัติ อาทิ กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท กรมโยธาธิการและการผังเมือง หน่วยงานท้องถิ่นต่าง ๆ ตลอดจนตำรวจ ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

- **การวางแผนระบบการปฏิบัติ** การเพื่อเป็นการประเมินภาพรวมของปริมาณการใช้งานโดยอาศัยการวิเคราะห์จาก ผังภาค ผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ศูนย์กลางกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเดินทาง และประเมินปัจจัยเสี่ยงในการให้บริการต่อความไม่ปลอดภัยทางถนน

- **การดูแลคุณภาพการให้บริการ และการควบคุม** และกำกับดูแลการให้บริการประกอบไปด้วย 2 ด้านหลัก ๆ ได้แก่ 1) ด้านยานพาหนะโดยมาตรฐานที่ควบคุมให้ยานพาหนะมีมาตรฐานและมีสภาพที่พร้อมต่อการใช้งาน อาทิ การออกมาตรการทางด้านอุตสาหกรรม การกำหนดอายุการใช้งานของรถแต่ละชนิด 2) ด้านการสร้างถนนและสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพ สิ่งอำนวยความสะดวก และระบบการรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบได้

- **การประเมินคุณภาพการปฏิบัติให้บริการ** เป็น การกำหนดมาตรการระยะของประเมินและตรวจสอบระบบการทำงานด้านต่าง ๆ ของถนนเพื่อควบคุมคุณภาพการบริการให้มีมาตรฐานและการปรับปรุงในจุดเสี่ยงอันตราย

## References

- Department of Land Transport. (2008). รายงานสถิติการขนส่งประจำปี 2552 [Transport statistics report 2009]. Retrieved February 1, 2011, from [http://www.dlt.go.th/th/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=66](http://www.dlt.go.th/th/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=66)
- Downing, A., Jacobs, G., Aeron-Thomas, A., Sharples, J., Silcock, D., & Van Lottum, C., et al. (2000). *Review of road safety in urban areas* (Project report PR/INT/200/00). England: Transport Research Laboratory.
- Iamtrakul, P. (2008). *ศึกษาปัจจัยเสี่ยงทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถชนท้าย* [The study on risk factors contributing to road accident: The case study of rear end collision] (Research report). Bangkok, Thailand: National Health Foundation.
- Iamtrakul, P., Pimonsatean, Y., & Narinsilp, S. (2010). การศึกษาปัจจัยของเมืองที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน [The study of urban factors influencing on road safety through public participation process]. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies*, 7(1), 59-72.
- JICA. (1987). *Study on road improvement rehabilitation and traffic safety in Bangkok* (Final report). Japan: Japan International Cooperation Agency.
- Loo, B. P. Y. (2009). The identification of hazardous road locations: A comparison of the blacksite and hot zone methodologies in Hong Kong. *International Journal of Sustainable Transportation*, 3(3), 187-202.

- Loo, B. P. Y., Yao, S., & Wu, J. (2011). Spatial point analysis of road crashes in Shanghai: A GIS-based network kernel density method. *Proceedings of the International Conference on GeoInformatics*, 1-6.
- Harris, C. D., & Ullman, E. L. (1945). The Nature of cities. *American Academy of Political and Social Science*, 46(6), 7-14.
- Park, R. E., & Burgess, E. W. (1925). *The city*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hoyt, H. (1939). *The structure and growth of residential neighborhoods in American cities*. Washington, DC: Federal Housing Administration.
- Ratanavaraha, V., Kasemuk, C. (2010). การศึกษาพฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัยของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในจังหวัดนครปฐม โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน [The study of helmet use behavior of motorcyclists in Nakhon Pathom province by using community participation]. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies*, 7(1), 73-86.
- Rodrigue, J. P. (2012). *Transportation and the urban form*. Retrieved March 2, 2012, from <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch6en/conc6en/ch6c1en.html>
- Royal Thai Police. (2010). *คดีจราจรเฉพาะที่เป็นอุบัติเหตุ* [Accident cases]. Retrieved February 1, 2011, from <http://www.royalthaipolice.go.th>
- The Bureau of Registration Administration, Ministry of Interior. (2010). *สถิติประชากร* [Population statistics]. Retrieved March 1, 2010, from <http://stat.bora.dopa.go.th/hpstat9/inhouse.htm>
- The International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD). (2009). *International road traffic and accident database*, 1-8. Retrieved March 2, 2012, from <http://internationaltransportforum.org/irtadpublic/pdf/09brochure.pdf>
- UN-HABITAT. (2007). *Enhancing urban safety and security* (Report No. HS/943/07E), 223-224. Kenya: UN-HABITAT.