

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจราจร

1. ความรู้ทั่วไปเรื่องการจราจร

1.1 ความหมายของการจราจร

กรมตำรวจ (2524, หน้า 6) ได้ให้ความหมายของ คำว่า การจราจรไว้ว่า “การใช้ทางของผู้ขับขี่ คนเดินเท้า หรือคนที่จูง ขี่ หรือไล่ต้อนสัตว์”

พจนานุกรม ได้ให้ความหมายการจราจรว่า “การที่คน หรือสัตว์ พาหนะเคลื่อนไปตามทาง, เรียกผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องด้วยการนั้น; (กฎ) การใช้ทางของผู้ขับขี่ คนเดินเท้า หรือคนที่จูง ขี่ หรือไล่ต้อนสัตว์”

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจราจร หมายถึง การเดินทางของคนบนเส้นทางสู่เป้าหมายเพื่อทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งด้วยพาหนะต่าง ๆ

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ การจราจร หมายถึง การใช้เส้นทางของผู้ขับขี่รถยนต์พาหนะทุกชนิดบนถนนสุขุมวิท เขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ

1.2 ประวัติและความเป็นมาของการจราจร

การจราจรถูกจัดให้เป็นปัญหาสังคมโดยเฉพาะในเมืองใหญ่ๆ ทั่วโลกไม่ว่าในประเทศไทยหรือต่างประเทศ ต่างก็ประสบปัญหานี้ จึงกล่าวได้ว่า ปัญหาการจราจรคับคั่งเป็นผลเนื่องมาจากความเจริญทางวัตถุ และวิทยาการสมัยใหม่ เริ่มมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1796 (พ.ศ. 2312) เมื่อชาวฝรั่งเศสชื่อ นิ โกลัส กูโน (Nicolas Gugno) ได้ประดิษฐ์รถจักรไอน้ำขึ้น และต่อมาปี 1864 ได้มีนักประดิษฐ์คิดค้นรถยนต์ โดยอาศัยถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงแทนรถจักรไอน้ำ ต่อมาปี 1867 ได้พัฒนาารถมาในรูปแบบเครื่องจักรขับเคลื่อนแบบสล็อตและในปี 1885 ได้ปรับปรุงเป็นเครื่องจักรแบบอาศัยน้ำมันเชื้อเพลิง ในปี 1893 ได้ประสบความสำเร็จในการใช้แก๊สโซลีนในการขับเคลื่อนรถ จนกระทั่งมีบริษัทรถยนต์ของเยอรมันเกิดขึ้น เช่น บริษัทเบนซ์ (Benz) แต่ในประเทศไทย รถรุ่นแรกที่เข้ามามีบทบาทคือ รถลากซึ่งเริ่มมีมาตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ผู้นำเข้ามาคือ พระยาโชฎีกะราชเศรษฐี ได้แต่งสำเภาไปค้าขายเมืองจีนบ่อย ๆ ได้เห็นเสนาบดี ขุนนางและพวกผู้ดีนั่งรถลาก

ใช้คนลาก จึงติดต่อซื้อกลับมาใช้ในเมืองไทยหลายคัน รถลากจึงมีในเมืองไทยครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2414 ในสมัยเดียวกันนี้มีชาวต่างประเทศเดินทางเข้ามาติดต่อค้าขายกับไทยมากขึ้น และชาวต่างชาติได้เริ่มตัดถนนขึ้นตามมาแบบอย่างเมืองนอก เพื่อใช้ขวดยานเดินทางติดต่อทำธุรกิจต่อกัน ถนนที่สร้างขึ้น ครั้งแรกเป็นถนนดินบางแห่งโรยหิน ยานพาหนะ คือ รถม้าลากและรถคนลาก (รถเจ๊ก) ถนนสายแรกคือ ถนนเจริญกรุง

ต่อมาก็เริ่มมีรถยนต์เข้ามาวิ่ง รถยนต์คันแรกของประเทศไทยสั่งมาโดยเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี การรับจ้างขนส่งอยู่ในลักษณะต่างคนต่างทำ กฎหมายฉบับแรกเกี่ยวกับการจราจรคือ พระราชบัญญัติรถลาก ปี พ.ศ. 2444 พระราชบัญญัติรถจ้าง พ.ศ. 2448 พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2448 เพื่อจัดระเบียบการจดทะเบียนเจ้าของรถ จดทะเบียนคนขับรถ กำหนดค่าทะเบียน ใบอนุญาตตลอดจนข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น การบรรทุกคนโดยสาร การตรวจสภาพรถ ฯลฯ รถรับจ้างได้ขยายตัวขึ้นเป็นลำดับ เมื่อรถยนต์เข้ามามีบทบาทในการจับขึ้นและรับจ้างทำให้รถลากมีรายได้ตกต่ำลง เพราะคนนิยมรถยนต์ ต่อมาเมื่อมีการขายสามล้อรถลากจึงบางตาไปมาก พอสิ้นสงครามโลกครั้งที่ 2 รถลากก็ค่อยหายไปแต่บัดนั้น จึงมีแต่รถเมล์ประจำทางมีลักษณะเป็นรถมีสามล้อใช้ข้างคัน คนโดยสารขึ้นลงตอนท้ายรถ และรถแท็กซี่นั้น ได้ออกวิ่งรับจ้างเป็นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2467 สมัยนั้นเรียกว่ารถไมล์ เพราะคิดราคาเป็นไมล์ คำว่าแท็กซี่เพิ่งมาเรียกตามฝรั่งเมื่อภายหลังจำนวนรถยนต์ทั้งหมดในกรุงเทพมหานคร เมื่อ พ.ศ. 2470 มีอย่างมากไม่เกิน 1,000 คัน และมีถนนอยู่เพียงไม่กี่สายที่รถเดินได้สะดวก ถนนระหว่างจังหวัดในขณะนั้นยังไม่มี แม้ในจังหวัดธนบุรีก็ยังไม่มียางรถ และไม่มีรถต่อก็ยังมีกริดขางทาง และอุบัติเหตุในการจราจรก็มีอยู่เฉยๆแล้วมีไม่น้อยกว่าปัจจุบันนี้เท่าใดนัก กฎหมายที่ให้อำนาจตำรวจปฏิบัติงานมีเพียงพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2463 กับกฎกระทรวงเนื่องจากพระราชบัญญัตินั้น ประกอบกับบางมาตราในกฎหมายลักษณะอาญา ร.ศ. 121 และเวลานั้นก็ไม่มีตำรวจจราจรโดยเฉพาะ ยังไม่มีพระราชบัญญัติจราจร สำหรับใช้บังคับเช่นปัจจุบันนี้ แม้คำว่า “จราจร” ยังไม่เกิดขึ้น อำนาจหน้าที่ตามพระราชบัญญัติ รถยนต์ฉบับดังกล่าวจึงตกเป็นของนายทะเบียน และเจ้าหน้าที่กองทะเบียนซึ่งสังกัดอยู่กับกองพิเศษตำรวจนครบาล มีสำนักงานอยู่ในกรมตำรวจ กระทรวงมหาดไทย

พ.ศ. 2474 เป็นปีที่เกิดคำว่า “จราจร” ขึ้นในประเทศไทย โดยกรมตำรวจได้เสนอร่างพระราชบัญญัติจราจรทางบกต่อกระทรวงมหาดไทยเพื่อขอให้ออกเป็นกฎหมายร่างพระราชบัญญัตินี้ พ.ต.อ. ชี.บี.ฟอลเล็ต เป็นผู้ร่างขึ้นเป็นภาษาอังกฤษ โดยอาศัยหลักจากกฎหมายจราจรของประเทศอังกฤษ มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับบ้านเมืองเรา และได้ออกใช้บังคับเป็นกฎหมายเมื่อ พ.ศ. 2477

พ.ศ. 2475 จำนวนรถชนิดต่าง ๆ ได้เพิ่มมากขึ้น สะพานพุทธยอดฟ้าได้สร้างเสร็จเปิดใช้แล้ว ทางสำหรับการจราจรจึงเพิ่มขึ้นพร้อมจำนวนรถด้วยและใน พ.ศ. 2477 กรมตำรวจได้จัดตั้ง “กองจัดขบวนยาน” เป็นหน่วยขึ้นตรงต่อกรมตำรวจ ออกตรวจตราและควบคุมการจราจรโดยเฉพาะถนนเจริญกรุง และถนนเขาวราช ที่มีความยุ่งยากในการจราจรมากที่สุด เพราะเป็นย่านธุรกิจการค้า และโรงแรมสรรพภามาทั้งกลางวันและกลางคืน ขานพาหนะของตำรวจก็มีเพียงรถจักรยานสองล้อตรวจตระเวนไปตามจุดต่าง ๆ ที่วางไว้ (กรมตำรวจ, 2524, หน้า 1-5)

สรุปได้ว่า การจราจรเกิดขึ้นเมื่อมีการประดิษฐ์รถจักรยานหรือยานพาหนะขึ้นมาใช้ในการเดินทาง ต่อมาเมื่อมียานพาหนะมากขึ้น จึงมีกฎหมายเกี่ยวกับการจราจรมาบังคับใช้เพื่อความปลอดภัย รวดเร็วและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

2. สภาพปัญหาการจราจรในประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้วิเคราะห์และสรุปปัญหาการจราจรในประเทศไทย (กรุงเทพมหานคร) โดยแยกเป็นสภาพการจราจร ดังนี้

1. กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์รวมความเจริญในทุกด้าน มีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เพิ่มสูงขึ้น

2. การขยายตัวของกรุงเทพมหานครเป็นไปอย่างไม่มีระเบียบและไร้ทิศทาง ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนการบริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงข่ายถนนซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการ และไม่ได้สัดส่วนกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์

3. ความเจริญเติบโตของกรุงเทพมหานครขยายตัวออกจากศูนย์กลาง ทั้งในแนวตั้งและแนวราบแผ่ลามไปตามเส้นทางคมนาคม ทำให้ความสำคัญของศูนย์กลางเมืองเพิ่มขึ้น ทำให้มีปริมาณการจราจรเดินทางเข้า-ออกเมืองเพิ่มขึ้น ส่งผลให้สภาพการจราจรติดขัด

4. ปัญหาจราจรได้ทวีความรุนแรงขึ้น โดยมีสภาพติดขัดในพื้นที่ต่าง ๆ เกือบตลอดวัน ปัจจุบันความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนถนนสายหลักได้ลดลงจากเดิมเหลือประมาณ 9 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2527 ความเร็วเฉลี่ย 13 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

5. ปัญหาการจราจรติดขัดสร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจ สังคม จิตวิทยา คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกิดความสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิงประมาณ 38 ล้านบาทต่อวัน หรือประมาณกว่า 11,000 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าการสูญเสียเวลาประมาณ 23 ล้านบาทต่อวัน หรือประมาณปีละ 8,000 ล้านบาทต่อปี ซึ่งรวมเป็นมูลค่าสูญเสียทางเศรษฐกิจปีละประมาณ 19,000 ล้านบาท อันเป็นผลเสียต่อโอกาสการพัฒนาประเทศโดยรวมเป็นอย่างยิ่ง

6. ปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานคร เป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้สูญเสียโอกาสในการเป็นแหล่งลงทุนเพื่อการพัฒนาเป็นศูนย์กลางการเงินและการพัฒนาระหว่างประเทศในภูมิภาค

7. ระบบการขนส่งสาธารณะมีสภาพแออัดเรื่อย ๆ บทบาทการขนส่งสาธารณะลดลงจากร้อยละ 68 ในปี พ.ศ. 2537 หรือ ร้อยละ 55 ในปี พ.ศ. 2532 (สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, ม.ป.ป. หน้า 2-22)

สรุป สภาพปัญหาการจราจรในประเทศไทย ที่เป็นปัญหาหนักและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คือ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดปริมณฑล โดยเฉพาะจังหวัดสมุทรปราการ มีการจราจรติดขัดเกือบทั้งวัน มีผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ

3. สาเหตุปัญหาการจราจรของประเทศไทย

สาเหตุของปัญหาการจราจรของประเทศไทย ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้วิเคราะห์และสรุปปัญหาการจราจรในประเทศไทย (กรุงเทพมหานคร) โดยแยกเป็นสาเหตุหลักของปัญหาจราจร มีดังนี้

1. ปัญหาระบบโครงข่ายไม่สมบูรณ์ทั้งถนนสายหลักและถนนสายรอง

ปัจจุบันมีสัดส่วนถนนต่อพื้นที่กรุงเทพมหานครเพียงร้อยละ 9 ขณะที่มาตรฐานสากลควรจะมีสัดส่วนถนนต่อพื้นที่เมืองร้อยละ 20 ถึง 25 และปัญหาระบบโครงข่ายไม่สมบูรณ์ยังได้แผ่ลามกระทบพื้นที่ปริมณฑลและเมืองศูนย์กลางในภาคมหานคร

2. ปัญหาจุดตัดถนนกับเส้นทางรถไฟ

ในกรุงเทพมหานครมีจุดตัดถนนกับทางรถไฟจำนวน 23 แห่ง โดยเป็นจุดตัดของถนนสายหลักกับเส้นทางรถไฟจำนวน 14 แห่ง ทำให้รถยนต์ต้องเสียเวลารอรถไฟผ่านในเวลาเร่งด่วนเช้า-เย็น วันละประมาณ 3 ชั่วโมง ซึ่งเวลาในการปิดกั้นการจราจรเมื่อรถไฟแล่นผ่านจุดตัดนั้น มีผลกระทบต่อการจราจรในกรุงเทพมหานครเป็นอย่างมาก

3. ปัญหาสภาพและลักษณะของถนนขาดประสิทธิภาพ

มีทางร่วมทางแยกซึ่งรถต้องตัดกระแสจราจรจำนวนมาก ขณะเดียวกันปริมาณการจราจรที่ผ่านทางแยกเกินขีดความสามารถของทางแยกที่จะรองรับได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางแยกบนถนนสายหลักจะมีปริมาณการจราจรคับคั่งและติดขัดเกือบตลอดทั้งวัน นอกจากนี้ยังมีถนนและสะพานที่มีลักษณะเป็นคอขวด ทำให้การเคลื่อนไหลของการจราจรไม่คล่องตัว

4. ปัญหาการเพิ่มขึ้นของรถยนต์

ปรากฏว่าในปี 2535 มีรถยนต์ที่จดทะเบียนในกรุงเทพมหานครจำนวนกว่า 2.5 ล้านคัน ส่วนใหญ่เป็นรถยนต์ส่วนบุคคล และรถจักรยานยนต์จำนวน 1.2 และ 1.1 ล้านคัน ตามลำดับ อัตราการเพิ่มของรถยนต์ส่วนบุคคลและรถจักรยานยนต์เฉลี่ยเพิ่มขึ้นวันละ 410 และ 440 คัน โดยรถยนต์ส่วนบุคคล และรถจักรยานยนต์มีอัตราเพิ่มจากปี 2534 และร้อยละ 14 และ 18 ขณะที่การก่อสร้างถนนใหม่ต้องใช้เวลาและการลงทุนสูง ไม่สามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้

5. ปัญหาระบบขนส่งสาธารณะยังมีไม่เพียงพอ

ประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลกว่า 2 ใน 3 เดินทางโดยใช้บริการขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถโดยสารประจำทาง ซึ่งปัจจุบันแม้ว่าองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพได้พยายามปรับปรุงการให้บริการของรถโดยสารประจำทางอยู่ตลอดเวลา แต่ก็ยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากรที่เพิ่มมากขึ้นทุกวัน ดังนั้น รถโดยสารประจำทางจึงมีสภาพที่แออัด ยึดเยียดมากในเวลาเร่งด่วนเช้า-เย็น ด้วยเหตุนี้ประชาชนจึงหันมานิยมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเป็นพาหนะในการเดินทางเพิ่มขึ้น

6. ปัญหาการกระจุกตัวของแหล่งจ้างงาน สถาบันการศึกษา และสถานที่ราชการ

เป็นเหตุให้การจราจรมุ่งสู่ใจกลางเมือง ระยะทางการเดินทางจากที่พักไปยังแหล่งงานในเมือง โดยเฉลี่ยของประชากรในกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นจาก 8 กิโลเมตร ในปี 2515 เป็น 20 กิโลเมตร ในปี 2534 ทั้งนี้เพราะจำนวนสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม และบริการการกระจุกตัวของคนทำงานในเขตกรุงเทพมหานครในปี 2534 คิดเป็นร้อยละ 36 และ 46 ของทั้งประเทศ

7. ปัญหาการไม่เคารพกฎจราจรของผู้ใช้รถใช้ถนน

ในปี 2534 มีการออก “ใบสั่ง” แก่ผู้กระทำความผิดกฎจราจรในกรุงเทพมหานคร จำนวน 2,500,000 ราย แต่ไปรายงานตัวและชำระค่าปรับเพียงร้อยละ 55 เป็นการกระทำผิดในข้อหาจอดรถในที่ห้ามจอดมากที่สุดคือ ร้อยละ 32 ของความผิดทั้งหมด พบว่าผู้กระทำความผิดส่วนใหญ่เป็นผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลและรถจักรยานยนต์ แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้รถใช้ถนนยังขาดวินัยในการใช้รถใช้ถนนอยู่อีกมาก

8. ปัญหาอุบัติเหตุจราจร

ในปี 2535 มีอุบัติเหตุจราจรในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 46,475 ราย มีผู้เสียชีวิตจำนวน 963 ราย บาดเจ็บ 11,025 ราย ทรัพย์สินเสียหายประมาณ 200 ล้านบาท อุบัติเหตุจราจรส่วนใหญ่เกิดจากรถจักรยานยนต์และรถยนต์ส่วนบุคคล เฉลี่ยวันละกว่า 100 ราย

9. ปัญหาพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน

ผู้ใช้รถใช้ถนนมีค่านิยมที่ไม่เคร่งครัดต่อกฎเกณฑ์ของสังคม ต่างฝ่ายต่างก็มีมุมมองเฉพาะประโยชน์ส่วนตน จนกระทบกระเทือนต่อประโยชน์อื่นและส่วนรวม (สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. ม.ป.ป. หน้า 2-22)

นอกจากนี้ สาเหตุของปัญหาการจราจร ยังมีสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

ในท้องถิ่นที่มีความเจริญ การคมนาคมขนส่งที่ดี จะมีความสำคัญสำหรับคนในสังคมนั้นมากที่สุดเพราะนอกจากจะไปมาหาสู่ด้วยความสะดวกสบายแล้ว การประกอบธุรกิจกับต่างท้องถิ่นก็มีความสะดวกและรวดเร็วด้วยในกรุงเทพมหานครหรือจังหวัดปริมณฑล มีความเจริญทั้งทางวัฒนธรรม วัตถุ และเทคโนโลยีต่าง ๆ เกิดปัญหาการจราจรขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยเกี่ยวกับผังเมือง และการขยายตัวของเมือง
2. ปัจจัยเกี่ยวกับคน
3. ปัจจัยเกี่ยวกับถนน และสภาพแวดล้อม
4. ปัจจัยเกี่ยวกับยานพาหนะและการขนส่ง

ซึ่งแต่ละปัจจัยมีสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยเกี่ยวกับผังเมืองและการขยายตัวของเมือง

เนื่องจากโครงสร้างตัวเมืองกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการหรือจังหวัดปริมณฑล มีการเติบโตโดยขาดการควบคุมหรือกำหนดมาตรฐาน ไม่มีการกำหนดแนวพัฒนาการที่ดีไว้ล่วงหน้า ลักษณะของการขยายตัวเป็นไปตามถนนสายสำคัญ ๆ ที่มีอยู่ เช่น ถนนสุขุมวิท ถนนสุทธิสาร ถนนอินทามระ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ถนนรามคำแหง ถนนศรีนครินทร์ ถนนเทพารักษ์ เป็นต้น นอกจากนี้ ลักษณะการรวมตัวของโครงสร้างกรุงเทพมหานครและจังหวัดปริมณฑล เป็นแหล่งทำงานมากกว่าหนึ่งในสาม ตั้งอยู่บริเวณกลางเมืองส่วนใน แม้ว่าบริเวณเหล่านี้จะเป็นเพียงร้อยละ 6 ของบริเวณเมือง (คิดเป็นร้อยละ 0.7 ของบริเวณที่ดินทั้งหมด) ลักษณะโครงสร้างของกรุงเทพมหานครและจังหวัดปริมณฑล มีการใช้ที่ดิน และอาคารชนิดต่าง ๆ ปะปนกัน ดึกแถวซึ่งใช้ประโยชน์เพื่อพักอาศัย อุตสาหกรรม และการค้า ปรากฏอยู่ทั่วไปในทุกส่วน แต่บริเวณกว้างใหญ่ถัดไปทางด้านเหนือของบริเวณกลางเมืองส่วนในจะเป็นที่ตั้งของสถานที่ราชการ และทหาร

2. ปัจจัยเกี่ยวกับคน

เนื่องจากคน หรือผู้ใช้ทาง (Road User) เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการจราจรทางบก เพราะเป็นสิ่งที่แปรผันมากที่สุดต่อปัญหาที่เกิดขึ้น บรรดาผู้ใช้ทางในการจราจรทางบก ได้แก่ผู้ขับขี่คนเดินเท้า และผู้โดยสาร ผู้ขับขี่ยานพาหนะตามกฎหมายนั้นกำหนดไว้เพียงว่า สามารถสอบรับใบขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลและจักรยานยนต์ได้ เมื่ออายุ 18 ปีบริบูรณ์ ผู้สามารถสอบรับใบขับขี่

รถยนต์สาธารณะได้ ต้องมีอายุ 25 ปีบริบูรณ์ ส่วนผู้ขับขี่รถจักรยาน ต้องมีอายุ 13 ปีบริบูรณ์ แต่กฎหมายมิได้กำหนดเพศ อายุชั้นสูงสุดของผู้ขับขี่ รวมทั้งการศึกษาขั้นสามัญของผู้ขับขี่ไว้ด้วย ดังนั้น แม้ว่าผู้ขับขี่จะสอบผ่านได้รับใบอนุญาตขับขี่มาแล้ว ก็อาจกระทำผิดกฎจราจรได้ ดังปรากฏจากสถิติการจับกุมของตำรวจจราจร แต่ละปีมีผู้กระทำความผิดและถูกเจ้าหน้าที่จับกุม ไม่น้อยกว่าปีละ 700,000 ราย ซึ่งเป็นตัวเลขที่น่าวิตกเป็นอย่างมาก การฝ่าฝืนกฎจราจรของผู้ขับขี่นี้อาจเนื่องมาจากกรณีใดดังต่อไปนี้

- ความเร่งรีบในการเดินทาง โดยเฉพาะในเวลาชั่วโมงเร่งด่วนช่วงเช้าและเย็น เกิดการแย่งชิงทางกัน
- ความเห็นแก่ตัวเพื่อความสะดวกของตัวเอง ในการที่จะเคลื่อนรถไปได้เร็วกว่าผู้อื่น
- การตัดสินใจเข้าขุมมูลนาย ถือตัวเองเป็นผู้ใหญ่มีสิทธิจะทำอะไรก็ได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงผู้อื่น
- พวกที่มีอภิสิทธิ์ มีพรรคพวกคอยช่วยเหลือเมื่อตนกระทำความผิด
- พวกที่ไม่รู้กฎจราจร หรือรู้บ้างไม่รู้บ้าง หรือแกล้งไม่รู้ หรือพวกที่ไม่เคยศึกษาเส้นทาง

มาก่อน

จึงกล่าวได้ว่า ผู้ขับขี่รถยนต์ของเรายังขาดพื้นฐานทางวัฒนธรรมในการใช้ทางที่ดี มีพื้นฐานทางวัฒนธรรม มีลักษณะนิสัยที่ฝ่าฝืนกฎระเบียบ ตัวใครตัวมัน ใครดีใครได้ ในปัจจุบันผู้ขับขี่จึงพยายามรักษาผลประโยชน์ของตัวเองไว้อย่างเหนียวแน่น โดยเฉพาะในสังคมที่เรียกร้องให้ทุกคนต้องแข่งขันกัน ทำให้ผู้ขับขี่เป็นจำนวนมาก ขับรถเร็วและฝ่าฝืนกฎจราจรมากขึ้น

3. ปัจจัยเกี่ยวกับถนนและสภาพแวดล้อม

สิ่งที่ประสบอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวกับถนนและสภาพแวดล้อม ได้แก่ การขาดพื้นที่ ในการจราจร ขาดสถานที่จอดรถทางถนน ถนนไม่ได้มาตรฐาน เครื่องหมายและสัญญาณจราจร หรือถนนขรุขระเป็นหลุมบ่อ

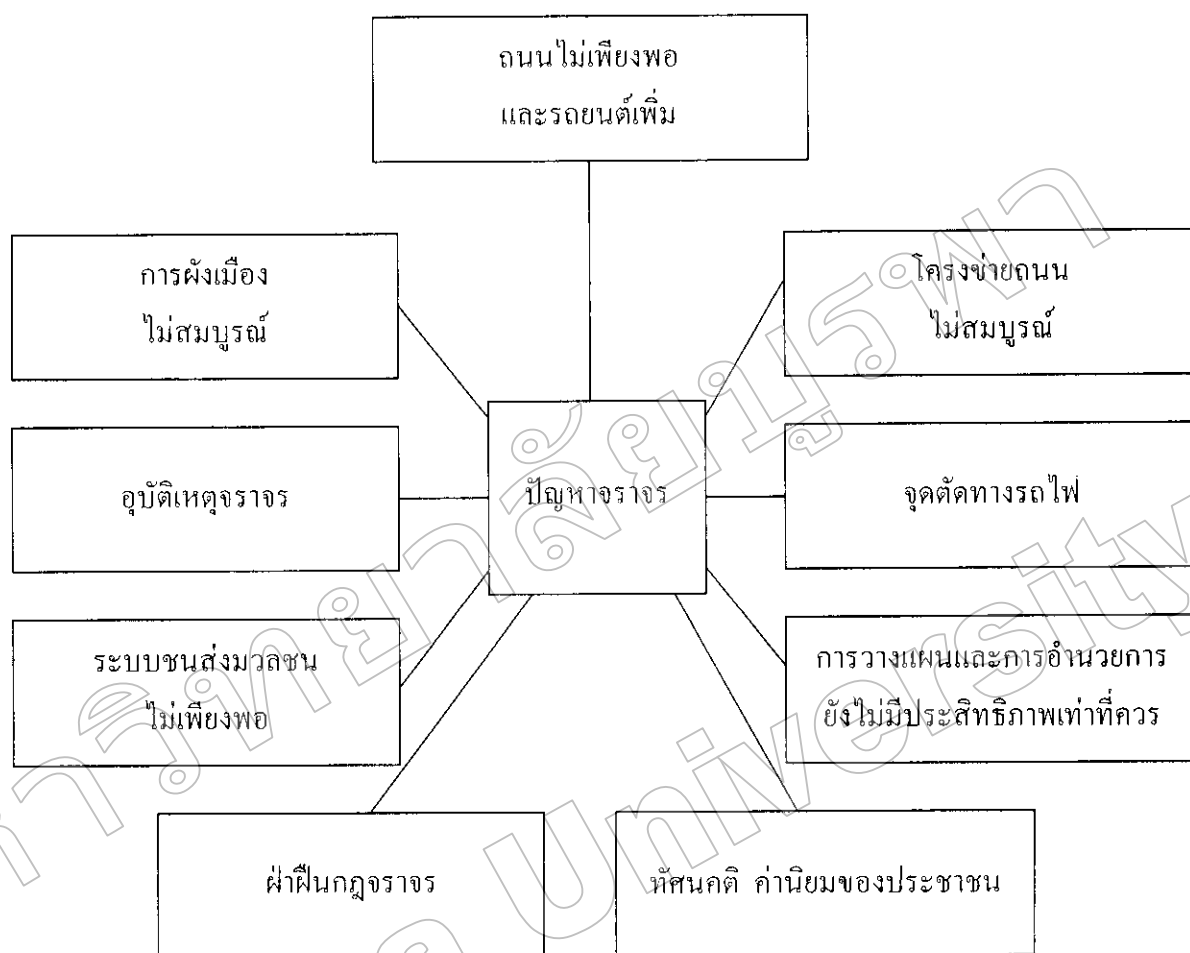
4. ปัจจัยเกี่ยวกับยานพาหนะและการขนส่ง

ยานพาหนะที่จดทะเบียนและต่ออายุในกรุงเทพมหานคร เมื่อปี 2521 มีทั้งสิ้น 502,316 คัน รถที่มีมากที่สุด คือรถยนต์นั่งส่วนบุคคล 248,847 คัน รองลงมาได้แก่รถจักรยานยนต์ 129,078 คัน รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 65,058 คัน รถยนต์นั่งสาธารณะ 13,606 คัน รถโดยสารประจำทาง 10,599 คัน และรถสามล้อสาธารณะ 6,866 คัน นอกจากนี้ยังมีรถประเภทอื่น ๆ อีกแต่มีจำนวนน้อย เช่น รถยนต์ผู้มีเอกสิทธิ์ทางการทูต รถยนต์รับจ้างระหว่างจังหวัด รถยนต์บริการไม่เกิน 7 คน ส่วนในจังหวัดสมุทรปราการ มีสถิติจำนวนรถจักรยานยนต์ในปี พ.ศ. 2536-2541 ตามลำดับ ดังนี้ 52 คัน 38,137 คัน 41,674 คัน 51,216 คัน และ 84,459 คัน และสถิติการจดทะเบียนรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

พ.ศ. 2536-2541 ตามลำดับ ดังนี้ 17,652 คัน 22,265 คัน 10,156 คัน 12,619 คัน และ 27,293 คัน (สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก, 2543, หน้า ก-18)

อัตราการเพิ่มของจำนวนยานพาหนะ ประมาณร้อยละ 27 แสดงให้เห็นถึงความหนาแน่นของจำนวนยานพาหนะที่ไม่สัมพันธ์กับอัตราการเพิ่มของถนนซึ่งมีเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 5 เท่านั้น นอกจากนี้จำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครมีอัตราการขยายตัวของประชากรในปัจจุบันประมาณร้อยละ 4.8 ต่อปี ในจังหวัดปริมณฑล อัตราการเพิ่ม ระหว่างปี พ.ศ. 2539-2544 ร้อยละ 1.55 พ.ศ. 2544-2549 ร้อยละ 5.76 และพ.ศ. 2549-2554 ร้อยละ 5.86 (สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก, 2543, หน้า 4-29) ซึ่งจำนวนประชากรและการเพิ่มของประชากรนั้นจะมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มของขบวนต่าง ๆ รวมทั้งการขนส่งด้วย แม้ว่าจำนวนยานพาหนะจะเพิ่มขึ้น แต่ประชากรร้อยละ 90 ก็ยังเดินทางโดยอาศัยระบบการขนส่งสาธารณะอยู่ อัตราการเพิ่มของยานพาหนะ และระบบการขนส่งสาธารณะในปัจจุบันยังอยู่ภาวะที่น่าวิตก

สรุปได้ว่า ปัญหาเรื่องการจราจร มีสาเหตุหลักมาจากการผังเมือง ซึ่งการผังเมืองสามารถวางแผนแก้ไขได้เฉพาะปัจจุบันและอนาคต เพราะการใช้วิชาการผังเมืองแก้ไขสิ่งที่เกิดขึ้นไปแล้วในอดีตก็ทำได้ยาก โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่ได้สร้างมานานแล้วไม่มีการวางผังเมืองแห่งใดได้ผลสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังมีปัญหาจากวัฒนธรรมการใช้รถใช้ถนนของคน ปัจจัยเกี่ยวกับถนนที่มีไม่เพียงพอ และปัจจัยเกี่ยวกับยานพาหนะและการขนส่ง ซึ่งมีเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการเพิ่มของประชากร



ภาพที่ 2-1 แผนภูมิสรุปปัจจัยสาเหตุของปัญหาจราจร (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, การวิเคราะห์ปัญหาจราจร, ม.ป.ป., หน้า 6)

4. สภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาจราจรในจังหวัดสมุทรปราการ

จังหวัดสมุทรปราการ พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่าเป็นพื้นที่อยู่อาศัย ถนนสายหลักที่ใช้ในการสัญจรไปมาเชื่อมระหว่างกรุงเทพมหานครกับอำเภอเมือง มี 2 สาย คือ ถนนสุขุมวิท มี 6 ช่องทาง และถนนศรีนครินทร์มี 6 ช่องทาง เขตติดต่ออำเภอเมืองสมุทรปราการ คือเขตบางนา ซึ่งรวมทั้งทางด่วนที่เชื่อมต่อเส้นทางสายใต้และสายเหนือ ส่วนภาคตะวันออกก็มีเส้นทางด่วนมอเตอร์เวย์ และถนนบางนา-ตราด ที่มุ่งสู่จังหวัดสมุทรปราการ ทั้งสิ้น 4 เส้นทางหลัก คือ 1 ทางด่วนชั้นที่ 2 ถนนสุขุมวิท ถนนบางนา-ตราด ทางด่วนมอเตอร์เวย์ และถนนปู่เจ้าสมิงพรายที่เชื่อมต่อระหว่างฝั่งแม่น้ำทางด้านฝั่งพระประแดงที่ใช้สัญจรโดยการข้ามแพ อีกเส้นทาง ฉะนั้นพื้นที่อำเภอเมืองจึงอยู่ตรงกลางซึ่งเป็นทางผ่านเข้าออกระหว่างกรุงเทพมหานคร

เส้นทางสายเหนือ สายใต้ และภาคตะวันออก (สมพงษ์ สุภาวรรณพงศ์, 2545, หน้า 1) ในขณะที่ จังหวัดสมุทรปราการ โดยเฉพาะอำเภอเมืองมีสถานศึกษาทั้งระดับประถม มัธยมศึกษามากกว่า 100 แห่ง ซึ่งมีนักเรียน นักศึกษาจำนวนมาก และมีห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ตั้งอยู่กว่า 10 แห่ง การสัญจรมีขนส่งมวลชนทางภาครัฐที่มีเส้นทางระหว่างกรุงเทพมหานครผ่านตำบลปากน้ำไปถึง ตำบลบางปู ในเขตอำเภอเมืองบนถนนสุขุมวิท มีรถโดยสารประจำทาง รถประจำทางภาคเอกชน รถขนส่งมวลชนภาครัฐและเอกชนจำนวนมาก โดยเฉพาะการสัญจรมีขนส่งมวลชนทางภาครัฐที่มี เส้นทางระหว่างกรุงเทพมหานคร ถึงเขตตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมือง มีรถโดยสารประจำทาง จำนวน 15 สาย จำนวนรถโดยสาร 605 คัน จำนวนเที่ยวที่วิ่ง 4,840 เที่ยว และรถประจำทางของ ภาคเอกชนที่วิ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลสำโรงเหนืออีก 11 สาย มีจำนวนรถ 1,142 คัน จำนวนเที่ยววิ่ง 9,136 เที่ยว ซึ่งรวมเฉพาะรถขนส่งมวลชนทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนมีถึง 26 สาย ที่จะต้องมารับส่ง บริเวณด้านหน้าตลาดสำโรงบนถนนสุขุมวิท และจำนวนที่ผ่านเข้าออก พื้นที่ตำบลสำโรงเหนือถึง วันละ 13,976 เที่ยว เฉลี่ยชั่วโมงละ 582 เที่ยว โดยในชั่วโมงเร่งด่วนจะมีรถผู้ปกครองนำบุตรหลาน มาส่งยังสถานศึกษาอีกถึง 50,000 คนเศษ ซึ่งนับดูแล้วในชั่วโมงเร่งด่วนจะมีรถวิ่งสัญจรบนถนน เฉพาะพื้นที่ตำบลสำโรง เฉลี่ยประมาณ 10,000 คันต่อชั่วโมง ซึ่งยังไม่รวมถึงรถที่ใช้รับ-ส่ง พนักงานตามบริษัท โรงงานต่าง ๆ และผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวไปทำงานในเขต กรุงเทพมหานคร ซึ่งจากการสำรวจนับจำนวนรถที่บริเวณสามแยกเทพารักษ์ที่เชื่อมต่อสุขุมวิทกับ ถนนเทพารักษ์ กิโลเมตรที่ 1 มีรถยนต์ประเภทต่าง ๆ วิ่งผ่านรอบแยกทั้งถนนเทพารักษ์และถนน สุขุมวิทมีมากถึง 2,000 คันเศษต่อชั่วโมง เฉลี่ยนาทีละ 66 คัน และวินาที 1.1 คัน ซึ่งส่งผลให้ รถ แทบจะไม่เคลื่อนตัวออกตัวเกิดการสะสมต่อเนื่องแล้ว แม้ได้รับการสนับสนุนในการแก้ปัญหา จราจรจากสมาคมยานยนต์ของญี่ปุ่นได้มาทำการติดตั้งระบบสัญญาณไฟที่มีการติดตั้งการเคลื่อนตัว ของรถยนต์ในแต่ละด้านที่บริเวณสี่แยกบางนาแล้วปรากฏว่าไม่สามารถใช้งานได้เพราะระบบ ดังกล่าวจะปรับเปลี่ยนสัญญาณไฟเขียว ไฟแดง อัตโนมัติ เมื่อรถเคลื่อนตัวตามมาไม่ทันใน ระยะห่างที่จะวิ่งมาเหยียบตัวสัญญาณไฟไปแสดงผลส่งผลให้ตัวควบคุมสัญญาณไฟทำงานเป็นเขียว หรือแดง เพราะ รถยนต์ที่วิ่งมีปริมาณมากเต็มพื้นที่ตลอดจนไม่เกิดช่องว่างให้ตัวควบคุมสามารถติด สัญญาณไฟได้ จึงจำเป็นต้องใช้บุคลากรควบคุมแทน เพราะช่วงเวลาเร่งด่วนมีรถใช้เส้นทาง มากกว่าตัวพื้นผิวการจราจรจะรองรับได้ และหากผู้ที่อยู่ในเขตจังหวัดสมุทรปราการจะเดินทางไป ในพื้นที่กรุงเทพมหานครในระยะทาง 8 กิโลเมตร จากตำบลสำโรงเหนือไปสี่แยกบางนาจะต้องใช้ เวลาเดินทางถึง 30 นาที เฉลี่ยรถยนต์วิ่งได้ 1 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางถึง 3.75 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่ สภาพการจราจรที่เรียกว่าเคลื่อนตัวได้ตลอดโดยไม่มีเหตุอื่นใด โดยทั่วไปถ้าใช้ความเร็วของรถ 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมงแล้วจะใช้เวลาเดินทางเพียง 8 นาทีเท่านั้น ซึ่งต้องสูญเสียเวลาในการเดินทาง

เกือบ 4 เท่า ซึ่งสภาพการจราจรมีลักษณะเช่นนี้ทุกเช้าและเย็นในช่วงโมงเร่งด่วนบริเวณด้านหน้าตลาดสำโรงทั้งสองด้านมีระยะทางยาวด้านละ 300 เมตร ที่ได้จัดไว้สำหรับรับ-ส่งผู้โดยสารรถประจำทางซึ่งดูแล้วน่าจะเพียงพอแต่ในความเป็นจริงกลับรองรับรถโดยสารประจำทางได้เพียงร้อยละ 50 เท่านั้น ซึ่งระยะทาง 300 เมตร จากการทดลองนับจำนวนรถโดยสารประจำทางจะจอดได้ประมาณ 30 คัน ในแต่ละด้าน และรถโดยสารที่วิ่งผ่านบริเวณด้านหน้าตลาดสำโรงมีทั้งหมด 26 สาย ดูจากตัวเลขไม่มีปัญหาแต่จากการตรวจสอบกับผู้ที่ได้รับผิดชอบในการเดินรถโดยสารประจำทางแจ้งว่า ในช่วงโมงเร่งด่วนจะปล่อยรถตลอด 24 ชั่วโมง และระยะเวลาระหว่างกันเพียง 5 นาที หากรถโดยสารจอดรับผู้โดยสารเพียงแค่ 2 ป้ายเท่านั้นรถคันที่ 2 ก็จะวิ่งตามมาทันพอดี จึงเกิดปัญหาการไม่มีที่จอดรับผู้โดยสารเพราะผู้โดยสารที่มีจำนวนมากบริเวณด้านหน้าตลาดสำโรง ฉะนั้นในแต่ละสายจะมีรถวิ่งตามมาอย่างน้อย 2 คัน รวมกันแล้วประมาณ 50 คัน รถโดยสารที่มากกว่าพื้นที่รองรับได้เช่นนี้จึงก่อปัญหาด้านการจราจรตลอดมา มีโครงการขององค์กรขนส่งมวลชนจะแก้ไขโดยการนำระบบขนส่งมวลชนที่ดื่มมาใช้ เช่น รถไฟฟ้า BTS ซึ่งได้มีการสำรวจไปแล้ว 3 ครั้ง และมีมติออกมาจาก BTS และกรุงเทพมหานครว่าจะนำระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าเข้ามาใช้แต่โครงการก็เงียบหายไป จึงยังคงมีปัญหารถจราจรตลอดมา ซึ่งในปัจจุบันมีแต่เพียงการแก้ไขเฉพาะหน้าเท่านั้น หากได้มีการนำเอาหน่วยงานระดับท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ ทั้งของทางภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมกันประสานงานแก้ไขปัญหารถจราจรในระยะยาว เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานแบบสูญเสียไปอย่างสิ้นเชิงเป็นจำนวนมาก การเดินทางสะดวกรวดเร็วขึ้น สภาพเศรษฐกิจดีขึ้น ผลกระทบทางอาภรณ์ลดลง สุขภาพกายและสุขภาพจิตดีขึ้น ทุกคนมีความสุขมากขึ้น (สมพงษ์ สุภาวรรณพงศ์, 2545, หน้า 2-4)

จากสภาพปัญหาการจราจรในจังหวัดสมุทรปราการ สรุปได้ว่า จังหวัดสมุทรปราการมีสภาพการจราจรติดขัดรุนแรงขึ้นวิกฤต ต้องใช้เวลาในการเดินทางมากในระยะทางที่ไม่มาก มีสาเหตุมาจากมีประชากรมากที่มีความจำเป็นต้องใช้เส้นทาง ปริมาณรถที่มีจำนวนมาก มีพื้นที่ผิวถนนน้อย ไม่เรียบมีสภาพชำรุดเป็นระยะ ระบบการขนส่งมวลชนไม่เพียงพอ มีสภาพปัญหาจากการก่อสร้าง เส้นทางจราจรต้องปิดเส้นทางจราจรบางส่วนมีอุบัติเหตุ นอกจากนี้ยังมีปัญหาจากภัยธรรมชาติ เช่น ฝนตก น้ำทะเลหนุน รวมทั้งปัญหาผู้ใช้รถใช้ถนนขาดวินัยในการจราจร

5. แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจราจร

สมพงษ์ สุภาวรรณพงศ์ (2545, หน้า 57-60) กล่าวว่า เทคโนโลยีการจราจรตั้งแต่ในอดีตมานั้น ได้แสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงและการก้าวกระโดดของตัวเทคโนโลยีเอง ซึ่งการก้าวกระโดดนี้เองทำให้เกิดช่องว่างระหว่างผู้ปฏิบัติงาน เช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจกับตัวของเทคโนโลยี

นอกจากนี้ตัวเทคโนโลยีเองก็ได้แสดงให้เห็นถึงการวางแผนและแก้ไขปัญหารถจราจร ในอดีตจนถึงอนาคตได้ ดังนี้

ระบบควบคุมสั่งการจราจร (Traffic Command Control System) คือเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีในการควบคุมการจราจร หรือสั่งการไปยังเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่บนท้องถนนในการประสานการทำงานจัดการจราจร เพื่อให้เกิดการควบคุมสภาพการจราจร และมีการวางแผนการจราจรอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการของระบบควบคุมสั่งการจราจร จะประกอบด้วยระบบย่อย 5 กลุ่มดังนี้

1. ระบบควบคุม (Control System)
2. ระบบสั่งการ (Command System)
3. ระบบการสื่อสาร (Communication System)
4. ระบบสารสนเทศ (Information System)
5. ระบบประชาสัมพันธ์ (Public Relation System)

ซึ่งมีองค์ประกอบรายละเอียดของแต่ละระบบ ดังนี้

1. ระบบควบคุมและสั่งการ (Command Control System) ประกอบไปด้วย

- ระบบ CCTV เพื่อควบคุมสภาพการจราจรบนท้องถนน
- ระบบ ATC เพื่อควบคุมสัญญาณไฟจราจรตามทางแยก
- ระบบอ่านป้ายทะเบียนรถอัตโนมัติ
- ระบบถ่ายภาพผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

2. ระบบการสื่อสาร (Communication System) ประกอบไปด้วย

- สร้างข่ายวิทยุสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ และศูนย์ควบคุมการจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร ทางหลวง และจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ
- สร้างข่ายวิทยุสื่อสารของเอกชน เช่น รถแท็กซี่ รถประจำทาง รถบรรทุก ฯลฯ เพื่อสามารถเข้าไปควบคุมรถยนต์ทุกชนิดไว้ในระบบเดียวกัน

3. ระบบสารสนเทศ (Information System) ประกอบด้วย

- ระบบสถิติสถานภาพและข้อมูลจราจร
- ระบบแผนที่กราฟฟิก (Graphic Mapping)
- ระบบจำลองสถานการณ์จราจร (Traffic Simulation)

4. ประชาสัมพันธ์ (Public Relation System) ประกอบด้วย

- ระบบแผ่นป้ายสลับข้อความ
- ระบบการแจ้งข่าวสารด้วยเสียง

- ระบบรายงานข่าวทางวิทยุกระจายเสียง, โทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์

เทคโนโลยีและเครื่องมืออุปกรณ์ที่สำคัญในระบบการสื่อสารเพื่อการจัดการจราจร การจัดการจราจรนั้นจำเป็นที่จะต้องอาศัยเทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่

1. ระบบเครือข่ายวิทยุสื่อสารแบบทังก์ (Trunk Radio Network) เป็นระบบวิทยุสื่อสารที่สามารถจัดกลุ่มผู้ฟังและแบ่งใช้ความถี่ที่เป็นอยู่อย่างจำกัดโดยคอมพิวเตอร์อาจเรียกได้ว่าเป็นเทคโนโลยีแรก ๆ ที่สามารถพบเห็นทั่วไปจากเจ้าหน้าที่ตำรวจที่ปฏิบัติงาน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งเครือข่ายวิทยุจราจรเพื่อลดความหนาแน่นของวิทยุ VHF/FM เดิม และต่อเชื่อมลูกข่ายเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร รวมถึงหน่วยราชการและกลุ่มรถยนต์ เอกชนทุกกลุ่ม โดยผลของระบบเครือข่ายวิทยุนี้ คือ สามารถจัดการจราจรเป็นเส้นทาง (Route Traffic Management) และการเป็นศูนย์กลางด้านข้อมูลข่าวสารการจราจรของกรุงเทพฯ และปริมณฑล

2. ระบบเครือข่ายวิทยุติดตามตัว (Pager) เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นมาใหม่กว่าระบบเครือข่ายวิทยุสื่อสาร ทั้งสามรถที่จะติดต่อกับเครือข่ายวิทยุได้ ทั้งยังสามารถที่จะลดความถี่เสียงจากการรับฟังวิทยุของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรที่มีการติดต่อกันในเครือข่ายตลอดเวลา และยังสามารถที่จะเรียกตัวเจ้าหน้าที่เข้าประจำจุดได้ตลอดเวลา ในกรณีมีเหตุฉุกเฉินจากการจราจรติดขัดเป็นวงแหวน

3. ระบบป้ายสลับข้อความ (Variable Message Board) มีลักษณะเป็นแผงป้ายสี่เหลี่ยมบรรจุหลอดเปล่งแสงชนิด Light Emitting Diode (LED) Full Matrix 16 X 16 Dots ขึ้นไปอย่างน้อย 3 สี ติดตั้งป้ายอยู่ริมถนนและเชื่อมโยงสัญญาณมาควบคุมยังศูนย์ควบคุม อีกทั้งยังมีประโยชน์ในการใช้แจ้งคำเตือนเมื่อมีเหตุหรือให้ข้อแนะนำเส้นทางแก่ประชาชน แจ้งความยาวรถคันสุดท้าย (Queue Length) ความหนาแน่นของความเร็วเฉลี่ย เป็นต้น

4. ระบบเสียงแจ้งข่าวสาร (Voice Message) (Speaker) เป็นระบบแจ้งข่าวโดยใช้คลื่นวิทยุจากสถานีส่งที่ตั้งอยู่บนศูนย์ควบคุม ไปออกอากาศที่ตั้งอยู่ริมถนนเพื่อส่งคลื่นเข้าไปยังวิทยุติดรถยนต์ประชาชน เมื่อขับผ่านเส้นทางที่มีปัญหาการจราจรแต่ละเส้นทางยังมีระบบเสียงแจ้งข่าวสารอีกชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะเป็นลำโพง (Speaker) ขนาดเล็กตั้งบนเสาริมถนนสายรอง หน้าโรงเรียน ตรอก ซอยต่าง ๆ เพื่อรับสัญญาณเสียงที่มาจากศูนย์ควบคุมไปใช้แจ้งเตือนเหตุหรือบอกข่าวสารแก่ประชาชน

5. ระบบเตือนปัญหาจราจรวงแหวน คือระบบที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัด (Detector) ชนิดกล้องโทรทัศน์ ตรวจสอบความหนาแน่นของรถในแต่ละถนนหลายทิศประกอบกันรอบวงแหวน และให้ร้องเตือนเหตุ (Alarm) กรณีแนวโน้มจะเกิดการติดขัดหรือ การติดขัดของการจราจรที่ไม่สามารถยับยั้งหรือเปลี่ยนเส้นทางได้ ให้มายังศูนย์ควบคุมเพื่อสั่งการแก้ไขปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

และระบบเตือนเหตุฯ จะมีประโยชน์ในการชี้บ่งสาเหตุของการติดล็อก ณ จุดใดจุดหนึ่งภายในบริเวณรอบวงแหวนเป็นเชิงป้องกันซึ่งดีกว่าการแก้ไขเมื่อติดล็อกแล้ว และในปัจจุบันนี้สาเหตุของการติดล็อกเป็นวงแหวนนั้นเกิดขึ้นจากการจราจรที่ติดพันไปทั้งกรุงเทพฯ เป็นปัญหาประจำวันที่สร้างความสูญเสียอย่างมาก

6. ระบบโทรทัศน์วงจรเปิด (CCTV) คือ การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบ CCD สามารถหมุนซ้าย (Pan) ตัวกล้องได้ 360 องศา หมุนก้มเงย (Tilt) ได้ 90 องศา มี Housing ป้องกันตัวกล้องเชื่อมต่อสัญญาณด้วยเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) จากศูนย์ฯ

7. ระบบถ่ายภาพผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เป็นระบบต่อเนื่องจากระบบการให้โทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งสามารถที่จะตรวจจับผู้ขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟบริเวณทางแยกต่าง ๆ ได้ ซึ่งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นสามารถที่จะถ่ายภาพขณะรถวิ่งฝ่าฝืนกฎจราจร โดยมีเครื่องตรวจจับชนิดฝังดิน (Loop-Detector) หรือชนิดฉายลำแสง (Infrared Edector) เป็นตัวตรวจจับภาพที่ได้จะส่งเป็นสัญญาณ (Analog Signal) ผ่านสายเคเบิลมายังเครื่องบันทึกภาพ (Video Recorder) ซึ่งติดตั้งศูนย์ควบคุมฯ และสามารถพิมพ์ภาพรถขณะฝ่าฝืนดังกล่าว เพื่อออกหมายเรียก และดำเนินการตามกฎหมายต่อไป ทั้งยังเป็นระบบที่สามารถจะช่วยเหลืออุบัติเหตุและใช้เป็นหลักฐานของเจ้าหน้าที่ตำรวจในการควบคุมพฤติกรรมรถกระทำผิด อนึ่ง จุดที่ควรติดตั้งเครื่องมือชนิดนี้ควรเป็นจุดที่มีการจราจรคับคั่งและมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงสูง ระบบถ่ายภาพฯ ยังอาจใช้วิธีการอื่น ๆ ได้อีก เช่น การถ่ายภาพโดยใช้ฟิล์มถ่ายภาพฯ

8. ระบบตรวจอ่านป้ายทะเบียนคอมพิวเตอร์ (License Plate Scanning System) เป็นอีกระบบที่มีขีดความสามารถของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดมาช่วยในการวิเคราะห์ เพราะระบบนี้เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ด้านวิเคราะห์ภาพ (Image Processing) โดยนำสัญญาณภาพ (Video Signal) ที่ได้จากการบันทึกของ CCTV ที่อยู่บนถนนมา Scan อ่านภาพของแผ่นป้ายทะเบียน (License Plate) ขอรรถแต่ละคันว่าเป็นเลขทะเบียนที่เจ้าหน้าที่ต้องการตรวจจับหรือไม่ หากเป็นหมายเลขที่ต้องการ และมีบันทึกไว้ในบัญชีตรวจจับเครื่องคอมพิวเตอร์จะร้องเตือน (Alarm) และสั่งการโดยอัตโนมัติไปยังด่านให้สกัดจับโดยทันที ระบบนี้จะมีประโยชน์ต่อการสกัดจับรถยนต์ที่ถูกลักจากรุงเทพมหานคร เพื่อนำไปขายยังต่างจังหวัดปีละประมาณ 700-1,000 คัน และสกัดจับพาหนะคนร้ายคดีสำคัญอื่น ๆ ซึ่งโดยปกติสายตาของมนุษย์ไม่สามารถจะทำได้

9. ระบบรายงานข่าวและประชาสัมพันธ์จราจร ประกอบไปด้วยระบบการจัดการ รายงานข่าวและประชาสัมพันธ์ประจำศูนย์ควบคุมโดยอำนวยความสะดวกแก่สถานีวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภายในศูนย์ฯ ให้เชื่อมโยงสัญญาณจากแผนที่คอมพิวเตอร์กราฟิก ภาพจาก CCTV และข้อมูลจราจรฯ ให้แก่ผู้ประกาศข่าว หรือเจ้าหน้าที่ในการบริการตอบคำถามแก่ประชาชน ผลประโยชน์ที่ได้รับจากระบบนี้ คือ สามารถที่จะกระจายข่าวและสภาพการณ์ของจราจร ขณะนั้น ไปยังประชาชนได้รวดเร็ว ด้วยช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาจราจรโดยการให้ ข้อมูล เพื่อได้รับความร่วมมือจากประชาชน โดยการตัดสินใจของประชาชนเอง

10. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สถิติสถานภาพจราจร การวางเครือข่าย (Network) ด้านข้อมูลข่าวสาร 3 ส่วนสำคัญ คือ

- สถานีตำรวจต่าง ๆ
- ศูนย์ควบคุมและสั่งการ
- ผู้บริหาร

โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ส่งข้อมูลจาก สน. ต่าง ๆ ไปประมวลผลที่ส่วนกลาง ณ อาคารศูนย์ควบคุมการจราจร ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับสถานีงาน (Workstation) สรุป สถานการณ์ประมวลผลการจราจรแล้วแจ้งกลับไปยัง สน. และผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทราบซึ่งการ ประมวลผลด้านข้อมูลจราจรอาจแสดงความยาวของท้ายแถวรถแต่ละถนนเป็นเส้นสีในแผนที่ นอกจากนี้แผนที่กราฟิกยังอาจใช้จำลองสถานการณ์ด้านจราจร (Simulation) และใช้แสดง ตำแหน่งยานพาหนะ (AVLS) โดยการวิเคราะห์ของดาวเทียม และระบบคอมพิวเตอร์ข้อสนเทศ ของภูมิศาสตร์ (GIS)

11. ระบบเปิดสัญญาณไฟจราจร เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการ และควบคุมการทำงานของสัญญาณไฟจราจรในพื้นที่ควบคุมให้เหมาะสมกับสภาพการจราจรที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบที่ใช้กันแพร่หลายอยู่ 2 ระบบหลัก คือ

- Split Cycle Offset Optimization Technique (SCOOT) เป็นระบบที่สามารถเปลี่ยน สัญญาณไฟให้สอดคล้องกับสภาพจราจร แล้วประเมินผลเป็นจังหวะสัญญาณไฟจราจรตามสภาพ จราจรที่เกิดขึ้นจริงในขณะนั้น

- The Sydney Coordinated Adaptive Traffic System (SCATS) เป็นระบบที่มีการเตรียม ซึ่งประกอบด้วยจังหวะสัญญาณไฟจราจรที่เหมาะสมกับสภาพจริงนำมาใช้

สรุปได้ว่าเทคโนโลยีการจราจร สามารถใช้ในการวางแผนและแก้ไขปัญหาจราจรทั้ง ในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งต้องใช้การควบคุมประสานงานของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทุกฝ่ายโดย ผ่านระบบควบคุม ระบบสั่งการ ระบบการสื่อสาร ระบบสารสนเทศ และระบบประชาสัมพันธ์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจราจร

งานวิจัยในต่างประเทศ

จากการวิจัยของ JICA (n.d. อ้างถึงใน กองบังคับการตำรวจจราจร, 2524, หน้า 15-18) พบว่า มีการเดินทางในจังหวัดสมุทรปราการประมาณ 12 ล้านเที่ยวต่อวัน และเดินทางออกจากพื้นที่วงแหวนรอบนอกวันละ 4.6 แสนเที่ยวต่อวัน มีรถยนต์เดินทางเข้ามาในเขตสมุทรปราการถึง 7.5 แสนเที่ยวต่อวัน ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางในชั่วโมงเร่งด่วน ในเขตพื้นที่ธุรกิจเพียง 13-15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ช่วงเวลาที่มีการเดินทางมากที่สุด คือ ช่วงระหว่างเวลา 07.00-08.00 น. รองลงมาคือช่วงเวลา 16.00-17.00 น. ประชาชนในเขตสมุทรปราการ เดินทางโดยรถยนต์โดยสาร ร้อยละ 38.2 รถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 32.7 รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 18.6 รถแท็กซี่ ร้อยละ 9.9

พรอสเซียและคณะ (Proscia et al., 2002, pp. 195-198) ศึกษาผลของการจับขังรถจักรยานยนต์โดยสวมหมวกนิรภัยในรัฐนิวยอร์กที่มีกฎหมายบังคับใช้ และรัฐคอนเนคติกัตที่ไม่มีกฎหมายบังคับสวมหมวกนิรภัย จากการศึกษาย้อนไปในอดีตปี ค.ศ. 1996-1998 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ความน่าจะเป็นการรอดชีวิต โดยดูจากคะแนนความรุนแรงการบาดเจ็บ และระดับความรู้สึกรู้สึกตัว รัฐนิวยอร์กสวมหมวกนิรภัยร้อยละ 91 จึงมีโอกาสรอดชีวิตมากกว่ารัฐคอนเนคติกัตสวมหมวกนิรภัยร้อยละ 18 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โรเบิร์ตสันและคณะ (Robertson et al., 2002, pp. 5-8) ศึกษารูปแบบการบาดเจ็บไขสันหลังจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ชน เก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรายทางบกจากผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ 1,121 ราย ปี ค.ศ. 1993-2000 เสียชีวิต 13 ราย ผ่าตัด 11 ราย ผลการศึกษา พบว่ามีผู้บาดเจ็บไขสันหลัง 126 ราย เพศชายเป็นผู้ขับขี่ 112 ราย และเป็นเพศหญิง 14 ราย อายุเฉลี่ย 30.2 ปี คะแนนความรุนแรงการบาดเจ็บ 18.8 แยกประเภทการบาดเจ็บ บาดเจ็บกระดูกสันหลัง 30 ราย บาดเจ็บกระดูกทรวงอก 69 ราย บาดเจ็บกระดูกสันหลังส่วนล่าง 37 ราย บาดเจ็บกระดูกต้นคอ 34 ราย กระดูกสันหลังแตกหลายชิ้น 54 ราย และบาดเจ็บระบบประสาท 25 ราย บาดเจ็บระบบประสาทกระดูกต้นคอ 14 ราย บาดเจ็บทรวงอก 9 ราย บาดเจ็บระบบประสาทไขสันหลังส่วนล่าง 1 ราย

สเตลลาและคณะ (Stella et al., 2002, pp. 58-61) ศึกษาการตายจากการบาดเจ็บศีรษะที่ถูกรถจักรยานยนต์ชน และผู้ขับขี่ที่ได้รับการฝึกขับไม่ปลอดภัย ในออสเตรเลียตะวันตก ศึกษาย้อนหลัง 1 มกราคม ค.ศ. 1998 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 1999 ดูคะแนนความรุนแรงการบาดเจ็บศีรษะ คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 พบว่าตาย 39 ราย เป็นผู้ขับขี่ 35 ราย และ 4 รายเป็นผู้โดยสารอายุเฉลี่ย 29 ปี ส่วนมากตายจากการบาดเจ็บศีรษะ โดยรถจักรยานยนต์ และพฤติกรรมการขับขี่ที่ปลอดภัยจะช่วยลดอัตราการตายได้

งานวิจัยในประเทศ

สุพมา ฐิติพลธำรง (2536, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเครียดของพนักงานขับรถประจำทาง ในเขตสมุทรปราการ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับความเครียด และเปรียบเทียบความเครียดของพนักงานขับรถประจำทางปรับอากาศ และพนักงานขับรถประจำทางธรรมดา พบว่า สภาพการจราจรมีความสัมพันธ์กับความเครียดของพนักงานขับรถ กล่าวคือ สภาพการจราจรมีความสัมพันธ์กับความเครียดของพนักงานขับรถประจำทางปรับอากาศทางด้านพนักงานขับรถประจำทางธรรมดา เกิดความเครียดเนื่องจากความรู้สึกต่ออากาศขณะขับรถ ความรู้สึกต่อควันไอเสีย สภาพถนนและสภาพการจราจรตอนเช้าที่ติดขัดมากตลอดเส้นทาง ทั้งนี้ยังพบว่า พนักงานขับรถประจำทางปรับอากาศมีความเครียดสูงจากสาเหตุการเผชิญกับสภาพรถติดขัดเป็นเวลานาน เพราะขับรถนานกว่าพนักงานขับรถประจำทางธรรมดา

กรรชิต ผิวนวล (2537, หน้า 25) ได้ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมผู้ใช้รถใช้ถนนที่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจร พบว่า ปัญหาการจราจรในปัจจุบันที่เด่นชัดที่สุด คือ ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาอุบัติเหตุ และปัญหาเกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชน เช่น จำนวนรถประจำทางไม่เพียงพอ มีสภาพทรุดโทรม ร้อน เปียกเสียด และติดขัดร่วมกับรถอื่น ๆ ยาวนาน ฯลฯ ปัญหาเหล่านี้เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ อาทิเช่น การเพิ่มจำนวนของประชากร และการเจริญเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว ทำให้จำนวนผู้เดินทางเพิ่มมากขึ้น รัฐไม่สามารถจัดสรรงบประมาณเพียงพอที่จะก่อสร้างถนนหนทาง หรือจัดหารถประจำทางเพื่อรองรับความต้องการเดินทางและการขนส่งได้ ประกอบกับ รัฐไม่สามารถพัฒนานโยบายต่าง ๆ ที่เหมาะสมได้ทันทั่วทั้งที่เป็นผลให้ปัญหาต่าง ๆ สะสมขยายตัวขึ้น อย่างรวดเร็ว นอกจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นแล้ว ปัญหาการจราจรติดขัดในปัจจุบันยังมีสาเหตุจากสภาพการณ์ต่าง ๆ อีกมากมายหลายประการ แต่ที่มีการกล่าวถึงกันมากประการหนึ่ง คือ พฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพที่พบเห็นบนท้องถนนหลาย ๆ ประการ เช่น ผู้ขับขี่บางคนไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรบ้าง หรือผู้เดินเท้าข้ามถนนนอกทางข้ามบ้าง หรือผู้ขับขี่เบียดรถแย่งช่องทางกันบ้าง พฤติกรรมผู้ใช้รถใช้ถนนที่ฝ่าฝืนกฎหมายจราจรล้วนมีผลต่อการใช้ถนนร่วมกันและก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดตามมา

นิรัตน์ อิมามิ และมณีนรัตน์ วีระวิวัฒน์ (2540, หน้า 20-21) ศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจในการป้องกันโรค เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรถจักรยานยนต์ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีการเรียนรู้ในเรื่องความรุนแรงของอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ ความคาดหวังในความสามารถตนเอง และความคาดหวังในประสิทธิผลของการ

ตอบสนองต่อการขับเคลื่อนที่ปลอดภัย ดีวก่อนทดลอง และดีวกกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นงรัตน์ เหล่าสุริยงค์ (2540, หน้า 113-116) ศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการขับเคลื่อนที่ปลอดภัยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดน่าน พบว่าภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีการรับรู้การประเมินอันตราย การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้การประเมินการเผชิญปัญหา ความคาดหวังในความสามารถของตน ความคาดหวังในประสิทธิผลของการตอบสนอง และพฤติกรรมการขับเคลื่อนที่ปลอดภัยที่ประสัคดีวกก่อนการทดลอง และดีวกกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิสัย วงษ์อินทร์ (2541, หน้า 1) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการบังคับใช้กฎหมาย ศึกษาเฉพาะกรณีการออกใบสั่งเจ้าพนักงานจราจรในเขตจังหวัดสมุทรปราการ จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจร มีดังนี้

1. ด้านตำรวจจราจร พบว่า ตำรวจจราจรไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ ไม่มีการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด ขาดการตรวจสอบจากผู้บังคับบัญชาอย่างใกล้ชิด และระบบคอมพิวเตอร์ไม่มีประสิทธิภาพ

2. ด้านประชาชน พบว่า ประชาชนขาดความตระหนักในหน้าที่พลเมืองที่ดี มีวิธีการหลีกเลี่ยงทางด้านอื่นซึ่งเสียค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าค่าปรับ เช่น การขอความช่วยเหลือจากตำรวจ การชำระภาษีประจำปี หรือไม่ชำระภาษีประจำปี การแจ้งความใบอนุญาตขับขี่หายเพื่อขอหลักฐานประกอบการขอทำใบอนุญาตขับขี่ใหม่ เป็นต้น

3. ด้านหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การสอบเพื่อทำใบอนุญาตขับขี่ได้ง่ายทำให้ประชาชนไม่เห็นความสำคัญของใบอนุญาตขับขี่ และไม่มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายจราจรเท่าที่ควร