

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. ผลการวิเคราะห์ด้านความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในแต่ละปัจจัย

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างปัจจัย ความถี่ (จำนวนทั้งหมดของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) เป็นตัวชี้วัดตัวหนึ่งถึงขอบเขตของปัญหา อย่างไรก็ตามอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟก็เป็นตัวชี้วัดที่มีความสำคัญ เพราะอัตราทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟและจำนวนยานพาหนะที่เคลื่อนที่เข้าสู่ทางแยกที่มีโอกาสจะมีอยู่จริง

1. ปัจจัยจำนวนช่องจราจร

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 11 และภาพที่ 13 ทั้งในช่วงมีรถไฟวิ่งผ่านและในช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน ความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จำนวนช่องจราจร 3 ช่องจราจรมีความถี่มากที่สุด ส่วนจำนวนช่องจราจรจำนวน 4 และ 2 ช่องจราจรมีความถี่ในการฝ่าฝืนรองลงมาตามลำดับ ผลเนื่องจากความสัมพันธ์กันในเรื่องปริมาณจราจรในแต่ละช่องทางไม่เท่ากันจึงทำให้สัดส่วนการฝ่าฝืนต่างกัน และ เมื่อเปรียบเทียบความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของความกว้างช่องจราจรทั้ง 2 ประเภท และพบว่า มีความถี่ในการฝ่าฝืนในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากกว่าช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน

2. ปัจจัยขนาดช่องจราจร

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 12 และภาพที่ 14 ทั้งในช่วงมีรถไฟวิ่งผ่านและในช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน ความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในความกว้างช่องจราจรมากกว่า 3.3 เมตรจะมีความถี่มากกว่า ความกว้างน้อยกว่า 3.3 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากความกว้างของถนนมีผลทำให้ผู้ใช้รถมีความมั่นใจในการใช้รถเพิ่มขึ้นเนื่องจากไม่ต้องกังวลเรื่องระยะความห่างของรถแต่ละคัน และ เมื่อเปรียบเทียบความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของความกว้างช่องจราจรทั้ง 2 ประเภท และพบว่า มีความถี่ในการฝ่าฝืนในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากกว่าช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน

3. ปัจจัยรอบสัญญาณไฟจราจร

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 13 และภาพที่ 15 ทั้งในช่วงที่มีรถไฟวิ่งผ่านและในช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน ความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในช่วงเวลารอบสัญญาณไฟจราจรที่มีความถี่ในการฝ่าฝืนเรียงตามลำดับจากมากสุดคือ ช่วงระยะเวลาที่ 0 - 215 วินาที, 0 - 160 วินาที, 0 - 140 วินาที และ 0 - 200 วินาทีตามลำดับ กล่าวคือ เมื่อรอบสัญญาณไฟจราจรยิ่งมากเท่าใด เช่น ในระยรอบเวลา 0 - 215 วินาทีประกอบกับเป็นช่วงที่มีปริมาณจราจรน้อย และช่วงเวลากลางคืน ทำให้รอบสัญญาณไฟจราจรไม่เหมาะสม จึงก่อให้เกิดการฝ่าฝืนได้มากในช่วงรอบสัญญาณไฟจราจรช่วงนั้น และ เมื่อเปรียบเทียบความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของปัจจัยรอบสัญญาณไฟจราจร รอบเวลาสัญญาณไฟจราจรทุก ประเภท มีความถี่ในการฝ่าฝืนในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากกว่าช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน

4. ปัจจัยทางด้านปริมาณจราจร

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 14 และภาพที่ 16 พบว่าทั้งในช่วงที่มีรถไฟผ่านและไม่มีรถไฟผ่าน ความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในปัจจัยปริมาณจราจรนั้นจะมีความถี่ในการฝ่าฝืนเรียงตามลำดับจากมากสุดคือ 1-500 คัน/ชั่วโมง/ทิศทาง 1500-2000 คัน/ชั่วโมง/ทิศทาง 2000-2500 คัน/ชั่วโมง/ทิศทางตามลำดับ กล่าวคือ ยังมีปริมาณจราจรที่น้อยเท่าใดยังมีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มขึ้น ผลเนื่องจากการพฤติกรรมการใช้รถด้วยความมั่นใจจึงทำให้เกิดความประมาทในการใช้รถ และ เมื่อเปรียบเทียบความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของปัจจัยปริมาณจราจรทุกระดับ มีความถี่ในการฝ่าฝืนในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากกว่าช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน

5. ปัจจัยทางด้านวัน

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 15 และภาพที่ 17 พบว่าทั้งในช่วงที่มีรถไฟผ่านและไม่มีรถไฟผ่าน ความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในวันปกติมีความถี่มากกว่า วันหยุด ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ยานพาหนะในวันธรรมดานั้นมีปริมาณที่มากเนื่องจากมีความต้องการในการเดินทางสูงกว่า เช่น การเดินทางไปทำงาน การเดินไปโรงเรียน เป็นต้น และเมื่อเปรียบเทียบความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของปัจจัยด้านวัน ทั้งวันปกติและวันหยุด มีความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากกว่าในช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน

6. ปัจจัยทางด้านช่วงเวลา

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 16 และภาพที่ 18 พบว่าทั้งในช่วงที่มีรถไฟผ่าน และไม่มีรถไฟผ่าน ความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในปัจจัยทางด้านเวลานั้น ในช่วงเช้า (9.00-11.00 น.) มีการฝ่าฝืนมากกว่าช่วงกลางคืน (22.00-24.00 น.) กล่าวคือ ในช่วงเช้ามีการจราจรหนาแน่นประกอบกับมีกิจกรรมมากในช่วงนี้ทำให้ผู้ใช้รถมีความเร่งรีบและประมาทในการใช้รถ จึงเกิดการฝ่าฝืนขึ้น และ เมื่อเปรียบเทียบความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของปัจจัยช่วงเวลารทั้งเช้าและกลางคืน มีความถี่ในการฝ่าฝืนในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากกว่าช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน

7. ปัจจัยทางด้านทิศทางการเลี้ยว

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 17 และภาพที่ 19 พบว่าในช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน ความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในปัจจัยทิศทางการเลี้ยว ซ้าย มากที่สุด รองลงมาคือ ตรง และเลี้ยวขวา กล่าวคือ ในการเลี้ยวซ้ายมีสัดส่วนปริมาณจราจรที่น้อยแต่มีจำนวนการฝ่าฝืนมากจึงทำให้มีความถี่ในการฝ่าฝืนมากที่สุดและปัญหาที่สำคัญอาจเกิดจากความประมาทในการคิดว่าการเลี้ยวซ้ายเป็นช่องทางที่รถสามารถวิ่งผ่านได้ตลอด

8. ปัจจัยทางด้านประเภทของยานพาหนะ

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 18 และภาพที่ 20 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในประเภทของยานพาหนะสรุปได้ว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคล มีการฝ่าฝืนมากที่สุดรองลงมาคือ รถจักรยานยนต์ และรถปิคอัพ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการเดินทางโดยรถยนต์นั่งส่วนบุคคลนั้นมีมาก ส่วนรถจักรยานยนต์มีความคล่องแคล่วในการเดินทางจึงทำให้เกิดความประมาทในการใช้ยานพาหนะ ส่วนช่วงที่มีรถไฟผ่านและไม่ผ่านนั้น ประเภทของยานพาหนะทุกประเภท อัตราความถี่ในการฝ่าฝืนในช่วงที่มีรถไฟผ่านมีมากกว่าช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน ยกเว้นรถจักรยานยนต์

9. ปัจจัยทางด้านช่วงอายุ

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 19 และภาพที่ 21 อัตราความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจร โดยปัจจัยด้านช่วงอายุ พบว่า ในวัยทำงานมีความถี่ในการฝ่าฝืนมากกว่าวัยเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณยานพาหนะส่วนใหญ่ที่ฝ่าฝืนมักพบในวัยทำงาน และพบว่า มีความถี่ในการฝ่าฝืนในช่วงมีรถไฟผ่านมากกว่าช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่านทั้งในวัยทำงานและวัยเรียน

10. ปัจจัยทางด้านเพศ

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 20 และภาพที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านเพศ กับ การฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจร โดยมีปัจจัยมีรถไฟวิ่งผ่าน และไม่มีรถไฟวิ่งผ่าน พบว่ามีความถี่ในการฝ่าฝืนในเพศชายมากกว่าเพศหญิง กล่าวคือ ในเพศชายมีความถี่ที่กระหน่ำและประมาทในการใช้รถมากกว่าเพศหญิง และพบว่าในช่วงที่มีรถไฟผ่านนั้น มีอัตราความถี่ในการฝ่าฝืนมากกว่าช่วงไม่มีรถไฟผ่านทั้งเพศชายและเพศหญิง

11. ปัจจัยทางด้านสภาพถนน

จากผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 21 และภาพที่ 23 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านสภาพถนน กับ การฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจร โดยมีปัจจัยมีรถไฟวิ่งผ่าน และไม่มีรถไฟวิ่งผ่าน พบว่ามีความถี่ในการฝ่าฝืนในสภาพถนนที่มีสภาพปานกลางมากที่สุดและ พบว่ามีความถี่ในการฝ่าฝืนในสภาพถนนที่มีสภาพแย่น้อยที่สุด นั่นเป็นเพราะเมื่อถนนมีสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการขับขี่แล้วมักจะทำให้ผู้ใช้ถนนขับขี่ยานพาหนะอย่างไม่มีระมัดระวังและใช้ความเร็วสูงจึงยากแก่การลดความเร็วเพื่อหยุดรถให้ทันต่อสัญญาไฟจราจร และมีการฝ่าฝืนในช่วงที่มีรถไฟผ่านจุดตัดทางแยกมากกว่าในช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่านบริเวณจุดตัดทางแยก

2. การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจรกับความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจร

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจรในช่วงที่มีและไม่มีรถไฟวิ่งผ่าน โดยศึกษา

ปัจจัย 11 ปัจจัยได้แก่ จำนวนช่องจราจร ขนาดช่องจราจร เวลารอบสัญญาณไฟจราจร ปริมาณจราจร วันธรรมดา วันหยุด ช่วงเวลา ทิศทางในการเลี้ยว ชนิดยานพาหนะ ช่วงอายุ เพศ สภาพถนน โดยมีการแบ่งกรณีศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ช่วงที่มีรถไฟผ่าน ปัจจัยที่ทำการศึกษาทั้ง 11 ปัจจัย กับความสัมพันธ์กับความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างน้อย และตามที่ตั้งสมมติฐาน ปัจจัยทั้ง 11 มีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร พบว่าปัจจัยที่มีผลตามสมมติฐานมีทั้งหมด 7 ปัจจัย คือ ขนาดช่องจราจร รอบเวลาสัญญาณไฟจราจร ปริมาณจราจร ช่วงเวลา ประเภทของยานพาหนะ ช่วงอายุ และเพศของประชากรที่ศึกษา

และพบว่าปัจจัยต่างๆ มีความสัมพันธ์ต่ออัตราความถี่ในการฝ่าฝืนจราจรในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากที่สุดคือ ปริมาณจราจร รองลงมาคือรอบสัญญาณไฟจราจร ประเภทของยานพาหนะ ขนาดช่องจราจร เพศ และช่วงอายุ ตามลำดับ

กรณีที่ 2 ช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน ปัจจัยที่ทำการศึกษาทั้ง 11 ปัจจัย กับความสัมพันธ์กับความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างน้อย และตามที่ตั้งสมมติฐาน ปัจจัยทั้ง 11 มีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร พบว่าปัจจัยที่มีผลตามสมมติฐานมีทั้งหมด 7 ปัจจัย คือ ขนาดช่องจราจร รอบเวลาสัญญาณไฟจราจร ปริมาณจราจร ทิศทางในการเลี้ยว ประเภทของยานพาหนะ ช่วงอายุ และเพศของประชากรที่ศึกษา

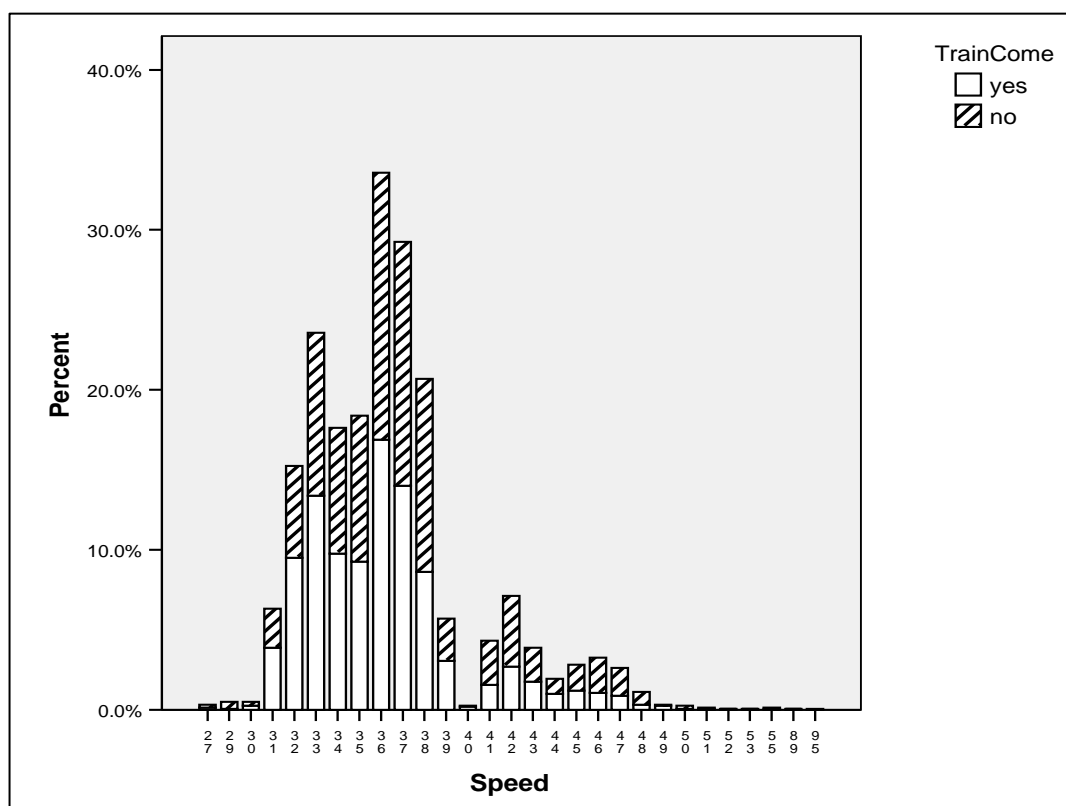
และพบว่าปัจจัยต่างๆ มีความสัมพันธ์ต่ออัตราความถี่ในการฝ่าฝืนจราจรในช่วงที่มีรถไฟผ่านมากที่สุดคือ ปริมาณจราจร รองลงมาคือปัจจัยประเภทของยานพาหนะ ขนาดช่องจราจร เพศ ช่วงอายุ รอบสัญญาณไฟจราจร ทิศทางในการเลี้ยว ทางด้านช่วงเวลา ตามลำดับ

จะสังเกตได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับอัตราความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในช่วงที่มีรถไฟผ่านและไม่มีรถไฟผ่าน จะมีค่าความสัมพันธ์ที่ต่างกันคือ ช่วงเวลาที่มีรถไฟผ่านจะมีปัจจัยทางด้านรอบสัญญาณไฟจราจร ที่มีความสำคัญรองลงมาจากปัจจัยปริมาณจราจร ซึ่งแตกต่างจากช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่าน ดังนั้น ในปัจจัยทางด้านรอบสัญญาณไฟจราจร เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางแยกที่เป็นจุดตัดผ่านของทางรถไฟ

3. การวิเคราะห์ความเร็วในช่วงที่มีและไม่มีรถไฟวิ่งผ่าน

การศึกษาความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่วิ่งผ่านทางแยก มีการศึกษา 2 กรณี คือ ช่วงที่มีรถไฟผ่าน และไม่มีรถไฟผ่าน ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลืองในการเก็บข้อมูลความเร็วรถที่วิ่งผ่านทางแยก จากการศึกษาในช่วงที่มีรถไฟผ่านพบว่า ความเร็วสูงสุด ความเร็วเฉลี่ย และความเร็วต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 89 36.88 และ 27 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนในช่วงที่ไม่มีรถไฟผ่านพบว่ามีความเร็วสูงสุด ความเร็วเฉลี่ย และความเร็วต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 95 36.03 และ 27 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ ดังนั้นเมื่อมียานพาหนะเข้าสู่ทางแยกในช่วงที่มีรถไฟผ่านจะทำให้ความเร็วในการใช้ยานพาหนะลดลง เนื่องจากผู้ใช้รถเพิ่มความระมัดระวังในการขับขี่เพิ่มขึ้น

จึงสามารถสรุปได้ว่าความเร็วมีผลต่อปัจจัยการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงที่มีรถไฟผ่านจุดตัดของทางแยกเนื่องจากความเร็วจะลดลงขณะมีรถไฟผ่านจุดตัดทางแยก



ภาพที่ 25 แสดงเปอร์เซ็นต์ความเร็วของยานพาหนะในช่วงต่างๆ ที่เข้าสู่ทางแยกจุดตัดทางรถไฟ

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะทางแยกประเภทสี่ขาที่เป็นจุดตัดผ่านของทางรถไฟมีเครื่องกั้น ทำการสำรวจในวันอังคารและวันอาทิตย์ ช่วงเช้าเวลา 9.00 – 11.00 นาฬิกา และกลางคืนในช่วงเวลา 22.00 – 24.00 นาฬิกา ทางแยกอยู่แนวราบ ความกว้างช่องจราจร > 3.30 เมตรและ < 3.30 เมตร ศึกษาเฉพาะทางแยกในกรุงเทพมหานครเท่านั้น ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้หวังว่าจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นพื้นฐานของงานวิจัยต่อไป โดยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาในทางแยกที่เป็นทางแยกประเภทอื่น ที่มีจุดตัดผ่านของทางรถไฟ
2. ทำการศึกษาในทางแยกที่อยู่นอกตัวเมือง หรือศึกษาในทางแยกจุดตัดรถไฟที่ไม่มีเครื่องกั้น ว่ามีผลกระทบต่อการใช้งานสัญญาณไฟจราจรมากน้อยหรือแตกต่างกันกับกรณีที่ทำการศึกษา
3. ศึกษาผลกระทบทางด้านปัจจัยที่มีเวลาหน่วงในการเปิดสัญญาณเสียงเตือนเมื่อรถไฟกำลังจะผ่านจุดตัดทางแยกที่มีระยะเวลาที่ห่างกันว่ามีผลกระทบที่ต่างกันหรือไม่
4. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลารอบสัญญาณไฟจราจรกับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลาต่างๆ เพิ่มขึ้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- จรัส รัตนโชตินันท์. 2549. การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุบนถนน. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
- จรัสรัตน์ ประยูรฉัตรพันธ์. 2539. การแก้ไขปัญหาการฝ่าฝืนกฎจราจรของผู้ขับขี่ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชวเลข วณิชเวทิน. 2545. ทฤษฎีทางพฤติกรรมจราจร. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. (อัครสำเนา)
- ชัยรพ จุณวัฒน์. 2540. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนกฎจราจรของผู้ขับขี่จักรยานยนต์รับจ้าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปรเมศวร์ เหลือเทพ. 2549. การสืบค้นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจราจรในเชิงลึกกรณีศึกษาจังหวัดสงขลา. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112
- วิจิตร บุญยะโหดระ. 2529. สถิติศึกษาเพื่อสวัสดิภาพของประชาชน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี
- ทวี วิชัยเมธาวิ. 2545. การพัฒนาวิธีควบคุมสัญญาณไฟจราจรในสภาพจราจรอึมตัว. สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ธงชัย กล้าจตุรงค์. 2543. การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจออกแบบสัญญาณไฟจราจร. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- พงษ์ศักดิ์ สุริยวานากุล. 2545. คู่มือการศึกษาการจราจร. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. (อัครสำเนา)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ Asian Institute of Technology. 2546. **คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย**. กระทรวงคมนาคม

สุพัตรา สุภาพ. 2540. **โครงการวิจัยพฤติกรรมและทัศนคติของผู้ใช้รถใช้ถนนต่อมาตรการแก้ไขปัญหาและการจราจรในกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร: สถาบันดำรงราชานุภาพ กระทรวงมหาดไทย

American Association of State Highway and Transportation. 2004. **AASHTO Strategic Highway Safety Plan**. Washington, DC., USA.

Bonneson, J., M. Brewer, and K. Zimmerman. 2001. **Review and Evaluation of Factors That Affect the Frequency of Red-Light-Running**. Report FHWA/TX-02/4027-1, Texas Transportation Institute.

Quiroga, C. 2003. **Red Light Running – A Policy Review**. Report CTS-02/150206. Texas Transportation Institute the Texas A&M University System College Station, Texas

Bonneson, J. 2002. **Engineering Countermeasures to Reduce Red Light Running**. Report FHWA/TX-03/4027-2. Texas Transportation Institute The Texas A&M University System College Station, Texas

Jindu, M. K. 1984. **Epidemiology of Motor Vehicle Accidents in a Developing Country : A Case of Oyo State of Nigeria**. The Journal of the Royal Society of Health.

Bateman, M. B. 1998. **Model of the Performance of a Roadway Safety Fence and Its Use for Design**. Transportation Research Record 1647., pp 122-129.

Levison, W. H. 1998. **Interactive Highway Safety Design Model Issues Related to Driver Modeling**. Transportation Research Record 1631, pp 20-27.

- Mohamedshah, Y. M., L. W. Chen, and F. M. Council. 2000. **Association of Selected Intersection Factors with Red-Light Running Crashes.** 70th Annual ITE Conference, Institute of Transportation Engineers, Washington, D.C., USA.
- Webster, F. V. 1969. **Traffic Signal Settings.** Road Research Technical Paper No. 39. London: Department of Scientific and Industrial Research Road Research Laboratory.
- Storic, V. J. 1977. **Male and Female Car Drivers : Difference Observed in Accidents.** in Transport and Road Research Laboratory No. 761.
- Transport Research Board. 1994. **Highway Capacity Manual.** Third Edition. National Research Council. Washington, D.C., USA.