

# รายงาน

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ  
พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร  
บริเวณทางแยก



## กิตติกรรมประกาศ

โครงการการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ประการที่หนึ่ง เพื่อศึกษาลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ประการที่สอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก และประการสุดท้าย เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายทางด้านความปลอดภัยของถนน คณะทำงานขอขอบพระคุณ มูลนิธิไทยโรดส์ ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนช่วยเหลือในด้านต่างๆ อย่างดีเสมอมา

โครงการศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ เนื่องจากได้รับการอนุเคราะห์และความร่วมมือจากหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ ดร.ปรีดา พิชยาพันธ์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกกุล คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สุดท้ายนี้ คณะทำงานขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และนักศึกษาช่วยงานจากคณะวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และคณะโลจิสติกส์มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ช่วยในการเก็บข้อมูล และอำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้งานสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

# บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

## 1. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

1.1 ชื่อโครงการ : การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

1.2 ชื่อคณะวิจัย : รองศาสตราจารย์ ดร.กัณวีร์ กนิษฐ์พงศ์ (หัวหน้าโครงการ)  
ศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย  
โทรศัพท์ 02-524-5513

นางสาวเอื้ออารีย์ เจนศุภการ (ผู้ร่วมวิจัย)  
ศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย  
โทรศัพท์ 02-524-6419

1.3 งบประมาณ : XXXXXX

1.4 ระยะเวลาโครงการ : XXXXXX

## 2. หลักการและเหตุผล

การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จัดได้ว่าเป็นปัญหาสำคัญด้านความปลอดภัยทางถนนที่กำลังได้รับความสนใจในหลายประเทศ เพราะเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนที่รุนแรง และก่อให้เกิดความสูญเสียเป็นอย่างมากในประเทศไทย อุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกนั้น มีจำนวนเพียงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากผู้ขับขี่ทั้งหมด แต่อย่างไรก็ตามถือว่าเป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงและอันตรายมากอย่างหนึ่งของผู้ขับขี่ เนื่องจากผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมเสี่ยงดังกล่าวมักจะเร่งความเร็วเพื่อที่จะขับขี่ผ่านทางแยกไปก่อนที่สัญญาณไฟแดงจะปรากฏขึ้น ดังนั้นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจึงมักเกิดในขณะที่ยานพาหนะกำลังใช้ความเร็วที่ค่อนข้างสูง ทำให้อุบัติเหตุมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน

ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มักมีเหตุผลถึงสาเหตุของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เช่น กำลังเร่งรีบ ไม่สามารถหยุดรถได้ทัน มองไม่เห็นสัญญาณไฟ หรือขับตามรถคันหน้าที่ฝ่าไฟแดงโดยไม่ได้มองสัญญาณไฟ อย่างไรก็ตามพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในแต่ละครั้งมักมีหลายเหตุปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยอาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับความบกพร่องของผู้ขับขี่เพียงอย่างเดียว แต่อาจเกิดจากปัจจัยทางด้านลักษณะทางกายภาพของถนน หรือ

สภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่อาจส่งเสริมให้ผู้ขับขี่มีพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เช่น ขนาดของทางแยก ตำแหน่งการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจร การจัดรอบสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น

ในปัจจุบันประเทศต่างๆ ได้มีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในต่างประเทศนั้น ครอบคลุมทั้งในด้านของ ยานพาหนะ (Vehicle) ผู้ขับขี่ (Driver) สภาพแวดล้อมขณะขับขี่ (Road Environment) และลักษณะทางกายภาพบริเวณทางแยก (Physical Condition of Intersection) แต่อย่างไรก็ดี กฎข้อบังคับ รวมถึงลักษณะทางกายภาพของทางแยกและพฤติกรรมของผู้ขับขี่ในแต่ละประเทศย่อมมีความแตกต่างกัน ข้อสรุปหรือแนวทางการแก้ปัญหาพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จากการศึกษาของต่างประเทศจึงอาจให้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพต่างกันเมื่อถูกนำมาใช้ในประเทศไทย ดังนั้นนโยบายหรือมาตรการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรควรเกิดจากการศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ที่อาจเป็นสาเหตุของพฤติกรรมดังกล่าว ซึ่งอาจพิจารณาได้จากลักษณะทางแยก พฤติกรรมของผู้ขับขี่ และองค์ประกอบอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่มีความครอบคลุมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำมาใช้ในการกำหนดข้อแนะนำหรือมาตรการที่ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการลดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกที่มีสาเหตุมาจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

### 3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อศึกษา ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
- เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก
- เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายทางด้านความปลอดภัยของถนน

### 4. ระเบียบวิธีวิจัย (โดยย่อ)

การวางแผนการดำเนินงานในเบื้องต้นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกมุ่งเน้นไปที่ลักษณะเฉพาะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เช่น เพศ อายุ พฤติกรรม การสวมหมวกกันน็อก ประเภทรถ และจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression ส่วนที่สอง มุ่งเน้นไปที่ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทยานพาหนะในครอบครอง พฤติกรรม การขับขี่ และทัศนคติที่มีต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองด้วยวิธี Binary Logistic Regression จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่และพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และส่วนสุดท้ายจะมุ่งเน้นในด้านลักษณะทาง

กายภาพของทางแยก และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก เช่น ความกว้างทางแยก จำนวนช่องจราจร ขนาดของเกาะกลางถนน ลักษณะการทำงานและรูปแบบของสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและปัจจัยทางกายภาพของทางแยกต่างๆ ที่ส่งเสริมให้มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression โดยพื้นที่ศึกษาจะถูกคัดเลือกจากพื้นที่ในจังหวัดที่เป็นหัวเมืองใหญ่ และมีแนวโน้มว่าจะมีทางแยกหลายรูปแบบในลักษณะต่างๆ กัน จังหวัดที่ถูกคัดเลือกได้แก่ นครราชสีมา เชียงใหม่ และชลบุรี จากนั้นจะทำการคัดเลือกทางแยกที่เป็นพื้นที่ศึกษาในแต่ละจังหวัด โดยกระจายทั่วพื้นที่จังหวัดทั้งในเขตชุมชนเมืองและชานเมือง

## 5. ผลการวิจัย

### 5.1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์

ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี หรือผู้ขับขี่ที่เป็นวัยรุ่น มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ในช่วงอายุที่สูงกว่า ผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกในขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อก ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย (ขับขี่มาโดยลำพัง) มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารร่วมเดินทางมาด้วย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างรถจักรยานยนต์ประเภทที่ใช้เกียร์อัตโนมัติและเกียร์ธรรมดา (ในการศึกษานี้ พิจารณาตามลักษณะการทำงานของเฟืองหรือเกียร์เท่านั้น) พบว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์ธรรมดามีแนวโน้มที่จะ ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มากกว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติ นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ในเรื่องของทิศทางการเดินทาง ผลการศึกษายังไม่มีผลชัดเจนมากนัก เนื่องจากผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในจังหวัดนครราชสีมา และเชียงใหม่ ไม่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลของจังหวัดชลบุรี โดยจากข้อมูลจังหวัดนครราชสีมาและเชียงใหม่ นั้นพบว่า ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนมากเป็นผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกในลักษณะทางตรง เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ที่ขับขี่ผ่านทางแยกในทิศทางอื่นๆ แต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของจังหวัดชลบุรีนั้นได้ผลในทิศทางตรงกันข้าม

### 5.2 ปัจจัยด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์

สำหรับกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในช่วงอายุน้อย จะมีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า และเมื่อพิจารณาพฤติกรรมการศึกษา พบว่าผู้ขับขี่ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 หรือต่ำกว่า ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัวและนักเรียน/นักศึกษา มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ในทางกลับกัน ผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีใบอนุญาตขับขี่ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่ไม่มีใบอนุญาตขับขี่ นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ประเมินความเสี่ยงจากประสบการณ์ของตนเองว่า ตนเองอาจมีความเสี่ยงสูงที่จะถูกตำรวจเรียก/จับกุมหากฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าผู้ขับขี่ที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงต่ำ

ในส่วนของกลุ่มผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศหญิง หากพิจารณาจากอายุของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่ายิ่งพิจารณาผู้ขับขี่รถยนต์ในช่วงอายุน้อย ข้อมูลการขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรยิ่งมากขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าผู้ขับขี่ที่อายุน้อย มีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงอายุที่สูงกว่า ผู้ขับขี่ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 หรือต่ำกว่า และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ผู้ขับขี่ที่มีอาชีพเกษตรกร ทำธุรกิจส่วนตัว รับราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ และนักเรียน/นักศึกษา มีแนวโน้มที่จะขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า ผู้ที่ขับรถเก่งเป็นประจำมีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ขับรถไม่เป็นประจำ ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนมากไม่ใช่อุปกรณ์นิรภัย (เข็มขัดนิรภัย) ขณะขับขี่ และผู้ขับขี่ที่มีใบอนุญาตขับขี่ประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลนั้น มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ที่ไม่ใช่ใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ นอกจากนี้ ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนมากอยู่ในกลุ่มของผู้ขับขี่รถยนต์ที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงน้อย หรือไม่คิดว่ามีความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

### 5.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มมากขึ้น เมื่อจำนวนช่องจราจรและความกว้างช่องจราจรเพิ่มขึ้น บริเวณทางขาของทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าในทิศทางที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว ทางแยกที่มีระยะการมองเห็นที่ดี จะมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยลง และระยะการติดตั้งป้ายเตือนที่ห่างออกมาจากทางแยกเป็นระยะทางมากขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะลดลง ทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบไฟดวงกลมธรรมดา มีอัตรา

การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีตัวเลขนับถอยหลัง ทางแยกที่มีการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่น (Overhang) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบเสาตั้งธรรมดา และอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มขึ้นเมื่อช่วงเวลาไฟเหลืองลดลง อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลากลางคืนสูงกว่ากลางวัน และยานพาหนะในทิศทางตรงมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทิศทางเลี้ยวขวา

## 6. ข้อเสนอแนะ

ตามข้อสรุปจากผลการวิเคราะห์ พบว่ามีตัวแปรหรือปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ หรือลักษณะและสิ่งแวดล้อมต่างๆ บริเวณทางแยก แต่มีเพียงลักษณะและสภาพแวดล้อมบริเวณทางแยกเท่านั้นที่ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในด้านของการจัดการ ควบคุม และปรับปรุง เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้เกิดพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้

จากแบบจำลองแสดงให้เห็นว่าลักษณะทางกายภาพของทางแยกบางอย่าง ส่งเสริมให้ผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้โดยง่าย เช่น ความกว้างของช่องจราจร ซึ่งการที่ช่องจราจรมีความกว้างค่อนข้างมากนั้น ส่งผลให้ผู้ขับขี่รู้สึกสะดวกสบายและใช้ความเร็วที่ค่อนข้างสูงในการขับขี่ จึงควรมีการปรับขนาดของช่องจราจรให้มีความกว้างลดลง เพื่อให้ผู้ขับขี่รู้สึกอึดอัดหรือไม่สะดวกสบายและส่งผลให้เกิดการลดความเร็วลงในที่สุด ซึ่งจะช่วยลดโอกาสในการเร่งความเร็วเพื่อขับขี่ผ่านทางแยกให้ทันก่อนที่สัญญาณไฟจราจรสีแดงจะปรากฏ

ระยะมองเห็นในบริเวณทางแยกช่วยลดอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้ เพราะถ้าผู้ขับขี่สามารถมองเห็นการจราจรที่มาจากทิศทางอื่นได้อย่างชัดเจน ผู้ขับขี่ก็จะประเมินถึงความปลอดภัยก่อนที่จะตัดสินใจหยุดที่ทางแยกหรือฝ่าฝืนไฟสัญญาณจราจรได้

ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยกควรตั้งอยู่ในจุดที่เหมาะสม เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รับรู้ว่าข้างหน้าจะมีทางแยกสัญญาณไฟจราจร และเป็นการเตือนให้ผู้ขับขี่เตรียมตัวที่จะลดความเร็วลงเพื่อที่จะหยุดรถเมื่อสัญญาณไฟจราจรสีเหลืองเริ่มปรากฏ หรือขับขี่ผ่านทางแยกอย่างระมัดระวังในขณะที่ได้สัญญาณไฟจราจรสีเขียว

สำหรับลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร ช่วงเวลาของไฟเหลือง ถือเป็นช่วงที่มีความสำคัญ โดยระยะเวลาของไฟเหลืองนี้ ควรมีการออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันของแต่ละทางแยก ไฟเหลืองที่มีระยะเวลาสั้นเกินไป อาจทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถหยุดรถได้ทันและทำให้ขับขี่ฝ่าสัญญาณไฟจราจรไปโดยไม่ได้ตั้งใจ อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาของสัญญาณไฟเหลืองที่นานเกินไปก็อาจ

ก่อให้เกิดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเช่นเดียวกัน เนื่องจากผู้ขับขี่คิดว่าระยะเวลาของไฟเหลืองค่อนข้างมากพอที่จะขับขี่ผ่านทางแยกไปได้ทัน จึงไม่คิดที่จะหยุดรถเมื่อได้สัญญาณไฟเหลือง

ทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีตัวเลขนับถอยหลัง ช่วยลดอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้ เพราะทำให้ผู้ขับขี่สามารถประเมินระยะเวลาที่จะต้องเตรียมชะลอความเร็วเพื่อหยุดรถในบริเวณทางแยกได้อย่างปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจังหวะที่สัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง

ทางแยกที่มีการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่น (Overhang) นั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้มีการปรับปรุงรูปแบบของการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรในบริเวณทางแยก โดยใช้ประเภทเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนสูง (Overhead) แทน เนื่องจากผู้ขับขี่สามารถมองเห็นสัญญาณไฟจราจรได้อย่างชัดเจนจากทุกช่องจราจร ในขณะที่เสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่นนั้น ผู้ขับขี่ในช่องจราจรทางด้านขวาอาจมองเห็นได้ไม่ชัดเจน ทำให้เกิดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรโดยไม่ได้ตั้งใจได้

นอกจากนี้ ผลการศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่า ในช่วงเวลากลางคืนมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่สูงกว่าในช่วงเวลากลางวัน ดังนั้นเทคโนโลยีที่จะถูกนำมาใช้สำหรับการบังคับใช้กฎหมายในเรื่องของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ควรคำนึงถึงความสามารถในการใช้งานในช่วงเวลากลางคืนเป็นสำคัญ



# สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
สารบัญ	ฅ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ด
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	4
1.3.1 ทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	4
1.3.2 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา	4
1.3.3 การเก็บข้อมูล	4
1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	5
1.3.5 การจัดเวทินำเสนอผลการศึกษา	6
<b>บทที่ 2 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>7</b>
2.1 คำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	7
2.2 ทบทวนการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในต่างประเทศ	10
2.2.1 ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ (Driver Characteristics)	11
2.2.2 ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก (Physical Conditions of Intersection)	14
2.2.3 ปัจจัยด้านสภาพการจราจร (Traffic Conditions)	16
2.2.4 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการขับขี่ (Driving Environment)	16
2.3 ทบทวนการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในประเทศไทย	17
2.4 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	18

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3</b> ระเบียบวิธีวิจัย	<b>20</b>
3.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา	20
3.2 การวางแผนการดำเนินงานเบื้องต้น	21
3.3 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา	21
3.4 การเก็บข้อมูล	25
3.4.1 ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	25
3.4.2 ข้อมูลทัศนวิสัยด้านลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	27
3.4.3 ข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	31
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	34
3.5.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	34
3.5.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณจราจร	35
3.5.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	36
<b>บทที่ 4</b> ผลการศึกษา	<b>37</b>
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	39
4.1.1 ลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา	39
4.1.2 ลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่	46
4.1.3 ลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี	53
4.1.4 ลักษณะของผู้ขับซีรตจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวม	60

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และ และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	66
4.2.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลที่มี พฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	70
4.2.2 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีพฤติกรรม ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	77
4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก	86
4.3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา	88
4.3.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่	100
4.3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี	110
4.3.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกใน ภาพรวม	120
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา</b>	<b>130</b>
5.1 สรุปผลการศึกษา	130
5.1.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่ รถจักรยานยนต์	130
5.1.2 ปัจจัยด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์	132
5.1.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก	133
5.2 ข้อเสนอแนะ	134
5.2.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายการจัดการ/ป้องกันพฤติกรรมการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจร	134
5.2.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยก	135
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>136</b>

# สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	คำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจากการศึกษาในต่างประเทศ	9
2.2	ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ (Driver Characteristics) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	13
2.3	ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก (Physical Conditions) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	15
2.4	ปัจจัยด้านสภาพการจราจร (Traffic Conditions) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	16
2.5	ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการขับขี่ (Driving Environment) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	17
3.1	ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดนครราชสีมา	22
3.2	ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดเชียงใหม่	23
3.3	ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดชลบุรี	24
3.4	แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและทัศนคติความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล	29
3.5	แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและทัศนคติความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล	30
3.6	ข้อมูลทั่วไปบริเวณทางแยกที่ผู้สำรวจต้องบันทึกก่อนเริ่มเก็บข้อมูล	31
4.1	ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	38
4.2	ความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	39
4.3	จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดนครราชสีมา	40
4.4	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา	43
4.5	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา	44
4.6	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression	46

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.7	จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดเชียงใหม่	48
4.8	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่	50
4.9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผล ต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่	51
4.10	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อ พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แบบจำลอง Binary Logistic Regression	52
4.11	จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดชลบุรี	54
4.12	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี	57
4.13	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผล ต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี	57
4.14	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อ พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แบบจำลอง Binary Logistic Regression	59
4.15	จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา	61
4.16	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี	63
4.17	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผล ต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด	64
4.18	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อ พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression	66
4.19	ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคม ของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	68

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.20	ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	69
4.21	ข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล	71
4.22	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	73
4.23	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	74
4.24	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลที่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression	77
4.25	ข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล	78
4.26	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	81
4.27	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	82
4.28	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression	85
4.29	ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก	87
4.30	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดนครราชสีมา	89
4.31	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา	90
4.32	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา	92
4.33	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา	94

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.34	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา	96
4.35	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression	99
4.36	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดเชียงใหม่	100
4.37	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของ สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่	102
4.38	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณ ทางแยก จังหวัดเชียงใหม่	103
4.39	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่	104
4.40	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่	106
4.41	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression	109
4.42	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดชลบุรี	110
4.43	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของ สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี	112
4.44	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณ ทางแยก จังหวัดชลบุรี	113
4.45	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี	114
4.46	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี	116

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.47	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression	119
4.48	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด	120
4.49	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด	122
4.50	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด	123
4.51	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด	124
4.52	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวม 3 จังหวัด	126
4.53	ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยกในภาพรวม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression	129



# สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	สัดส่วนของการเกิดอุบัติเหตุ จำแนกตามสาเหตุจากบุคคล ปี พ.ศ. 2556	2
2.1	เหตุผลของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก	11
3.1	กรอบแนวคิดของการศึกษา	20
3.2	แผนภาพแสดงวันและช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก	26
3.3	จุดตั้งกล้องบริเวณทางแยกที่เหมาะสม	27
3.4	ชุดคำถามที่ใช้ในการตรวจสอบกลุ่มเป้าหมาย	28
3.5	การวัดระยะการมองเห็นบริเวณทางแยก	32
3.6	การวัดระยะการมองเห็นบริเวณทางแยก	33
3.7	แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและระยะหยุดรถปลอดภัย	34
4.1	แผนที่แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดนครราชสีมา	39
4.2	สัดส่วนของการ ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดนครราชสีมา	41
4.3	แผนที่แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดเชียงใหม่	47
4.4	สัดส่วนของการ ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดเชียงใหม่	49
4.5	แผนที่แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดชลบุรี	53
4.6	สัดส่วนของการ ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดชลบุรี	55
4.7	สัดส่วนของการ ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา	62

# บทที่ 1

## บทนำ

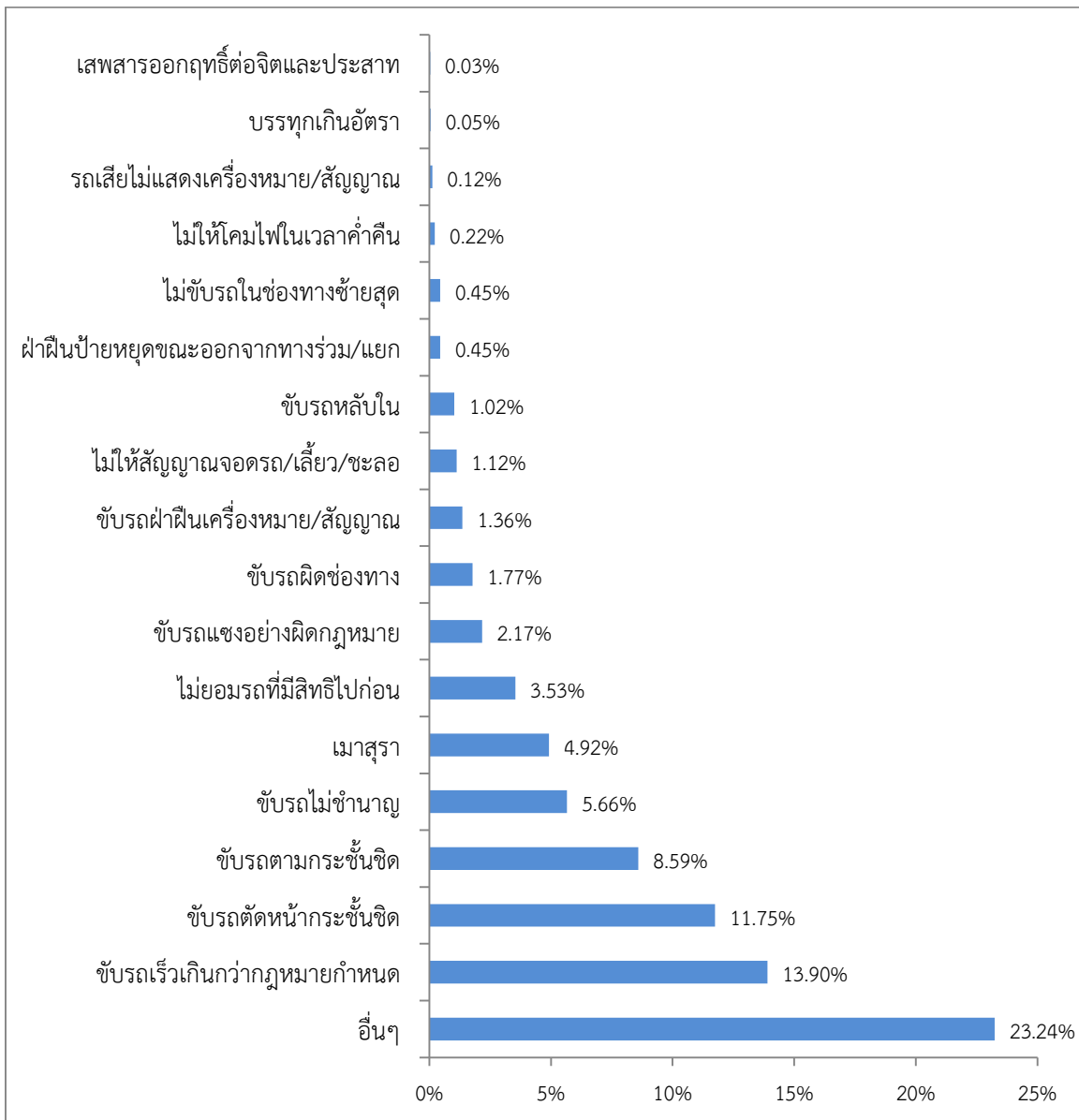
### 1.1 หลักการและเหตุผล

การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จัดได้ว่าเป็นปัญหาสำคัญด้านความปลอดภัยทางถนนที่กำลังได้รับความสนใจในหลายประเทศ เพราะเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนที่รุนแรง และก่อให้เกิดความสูญเสียเป็นอย่างมากในประเทศไทย ข้อมูลจากฐานข้อมูลสถิติคดีจราจร จำแนกตามสาเหตุจากบุคคล ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งรายงานโดยสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (รูปที่ 1.1) แสดงให้เห็นว่ามีจำนวนอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 732 ครั้ง หรือคิดเป็น 1.69 เปอร์เซ็นต์ จากจำนวนอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากผู้ขับขี่ทั้งหมด ซึ่งถือเป็นเปอร์เซ็นต์ที่น้อยมากเมื่อเทียบกับสาเหตุอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกนั้นถือว่าเป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงและอันตรายมากอย่างหนึ่งของผู้ขับขี่ เนื่องจากผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมเสี่ยงดังกล่าวมักจะเร่งความเร็วเพื่อที่จะขับขี่ผ่านทางแยกไปก่อนที่สัญญาณไฟแดงจะปรากฏขึ้น ดังนั้นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจึงมักเกิดในขณะที่ยานพาหนะกำลังใช้ความเร็วที่ค่อนข้างสูง ทำให้อุบัติเหตุมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน

ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มักมีเหตุผลถึงสาเหตุของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เช่น กำลังเร่งรีบ ไม่สามารถหยุดรถได้ทัน มองไม่เห็นสัญญาณไฟ หรือขับตามรถคันหน้าที่ฝ่าไฟแดงโดยไม่ได้มองสัญญาณไฟ อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในแต่ละครั้งมักมีหลายเหตุปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยอาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับความบกพร่องของผู้ขับขี่เพียงอย่างเดียว แต่อาจเกิดจากปัจจัยทางด้านลักษณะทางกายภาพของถนน หรือสภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่อาจส่งเสริมให้ผู้ขับขี่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เช่น ขนาดของทางแยก ตำแหน่งการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจร การจัดรอบสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น

ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทยได้เริ่มใช้ระบบตรวจจับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรด้วยกล้องตรวจจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอัตโนมัติ หรือ Automated Red Light Running Enforcement Cameras โดยมีการติดตั้งระบบดังกล่าวบริเวณแยกต่างๆ ที่กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก กล้องตรวจจับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเป็นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้ในการบังคับใช้กฎหมาย สามารถถ่ายภาพรถที่วิ่งผ่านทางแยกในขณะที่สัญญาณไฟจราจรเป็นสีแดง ซึ่งภาพถ่ายจะแสดงช่องจราจรที่กระทำความผิดและมีการถ่ายภาพป้ายทะเบียนรถให้เห็นอย่างชัดเจน ภาพดังกล่าวจะถูกประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์และส่งข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุม

และสั่งการจราจร หรือ กองบังคับการตำรวจจราจร (บก.จร.) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลชื่อและที่อยู่ของ  
 เจ้าของรถจากป้ายทะเบียนยานพาหนะ และให้พนักงานสอบสวนส่งหมายเรียกแจ้งข้อหาทางไปรษณีย์เพื่อให้  
 ผู้กระทำความผิดมาชำระค่าปรับภายใน 1 สัปดาห์ โดยอัตราค่าปรับเป็นเงิน 500 บาทและตัดแต้ม 40 คะแนน  
 (พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522)



รูปที่ 1.1 สัดส่วนของการเกิดอุบัติเหตุ จำแนกตามสาเหตุจากบุคคล ปี พ.ศ. 2556  
 ที่มา: สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

จากรายงานของกองบังคับการตำรวจจราจร พบว่ามีการส่งหมายเรียกไปทางไปรษณีย์เป็นจำนวนมากกว่า 100,000 ใบ ภายในระยะเวลา 2 เดือนหลังจากที่ได้มีการติดตั้งกล้อง (30 ธันวาคม 2551) หรืออาจกล่าวได้ว่ามีผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟแดงประมาณ 1,700 คนต่อวัน ซึ่งจำนวนดังกล่าวเป็นจำนวนที่ได้มาจากการติดตั้งกล้องบริเวณทางแยกเพียง 30 ทางแยกเท่านั้น (จากจำนวนทั้งหมดมากกว่า 1,500 ทางแยกทั่วกรุงเทพมหานคร) และถึงแม้ว่าจำนวนของผู้ที่ขับขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจะลดลงเป็น 800-900 คนต่อวันหลังจากมีการติดตั้งกล้องภายในระยะเวลา 4 ปี (กองบังคับการตำรวจจราจร, เมษายน 2555) แต่อย่างไรก็ตามตัวเลขสถิติของการเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวได้ถูกจำกัดอยู่เพียงในกรุงเทพมหานคร ยังไม่สามารถแสดงสถานการณ์การฝ่าฝืนสัญญาณไฟของทั้งประเทศได้ ซึ่งคาดว่าจะมีความรุนแรงมากกว่าในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร ดังนั้นโครงการนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อทำความเข้าใจสาเหตุและปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้เกิดพฤติกรรมเสี่ยงในการขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เพื่อลดโอกาสและจำนวนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรให้มากที่สุด

ในปัจจุบันประเทศต่างๆ ได้มีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในต่างประเทศนั้น ครอบคลุมทั้งในด้านของยานพาหนะ (Vehicle) ผู้ขับขี่ (Driver) สภาพแวดล้อมขณะขับขี่ (Road Environment) และลักษณะทางกายภาพบริเวณทางแยก (Physical Condition of Intersection) แต่อย่างไรก็ดี กฎข้อบังคับ รวมถึงลักษณะทางกายภาพของทางแยกและพฤติกรรมของผู้ขับขี่ในแต่ละประเทศย่อมมีความแตกต่างกัน ข้อสรุปหรือแนวทางการแก้ปัญหาพฤติกรรมกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จากการศึกษาของต่างประเทศจึงอาจให้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพต่างกันเมื่อถูกนำมาใช้ในประเทศไทย ดังนั้นนโยบายหรือมาตรการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรควรเกิดจากการศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ที่อาจเป็นสาเหตุของพฤติกรรมดังกล่าว ซึ่งอาจพิจารณาได้จากลักษณะทางแยก พฤติกรรมของผู้ขับขี่ และองค์ประกอบอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่มีความครอบคลุมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำมาใช้ในการกำหนดข้อแนะนำหรือมาตรการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการลดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกที่มีสาเหตุมาจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อศึกษาลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
- เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก
- เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายทางด้านความปลอดภัยของถนน

### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

#### 1.3.1 ทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยหัวข้อหลักที่มุ่งเน้นในการทบทวนการศึกษาจะครอบคลุมเรื่องคำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่

#### 1.3.2 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

พื้นที่โครงการนำร่องจะถูกคัดเลือกจากพื้นที่ในจังหวัดที่เป็นหัวเมืองใหญ่ในแต่ละภูมิภาค และมีแนวโน้มว่าจะมีทางแยกหลายรูปแบบในลักษณะต่างๆ กัน จังหวัดที่ถูกคัดเลือกในแต่ละภูมิภาคได้แก่ เชียงใหม่ นครราชสีมา และ ชลบุรี จากนั้นจะทำการคัดเลือกทางแยกที่เป็นพื้นที่ศึกษาในแต่ละจังหวัด ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกทางแยก ดังนี้

- เป็นสี่แยกที่มีการควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร
- เป็นทางแยกที่อยู่ในแนวราบ (At-grade intersection)
- ถนนสายหลักและถนนสายรองบริเวณทางแยกควรตัดกันเป็นมุมฉาก หรือประมาณ 90 องศา
- สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติ
- สัญญาณไฟจราจร (ไฟเขียว ไฟเหลือง และไฟแดง) ในแต่ละรอบมีระยะเวลาเท่ากัน
- สัญญาณไฟจราจรไม่เปลี่ยนเป็นไฟแบบกระพริบตลอดช่วงเวลาที่ทำการสำรวจ
- ยานพาหนะสามารถเลี้ยวซ้ายได้ตลอด

#### 1.3.3 การเก็บข้อมูล

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ จะมีการแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (เพศ อายุ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก และจำนวนคนซ้อน) โดยเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต (Observational Survey)
- ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก/คาดเข็มขัดนิรภัย และทัศนคติของผู้ขับขี่ที่มีต่อความเสี่ยงในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) โดยเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire Survey) ซึ่งได้ข้อมูลจากการสำรวจโดยมูลนิธิไทยโรดส์ และเครือข่าย Road Safety Watch ในปี พ.ศ.2553

- ข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร) โดยเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต (Observational Survey) ซึ่งการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกตการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรนั้น จะทำการเก็บข้อมูลในบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก จะมีการสำรวจโดยใช้การตั้งกล้องวิดีโอ (Video camera) เพื่อบันทึกสภาพการจราจร และผู้สำรวจ (Trained observer) จะบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยทำการสำรวจในขณะสภาพอากาศปกติ (ไม่มีฝนตก) 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเวลาปกติ ช่วงเวลาเร่งด่วน และช่วงเวลากลางคืน โดยจะทำการสำรวจทั้งวันธรรมดาและวันหยุด และหลีกเลี่ยงวันหรือช่วงเวลาที่มียุทธการไม่ปกติเกิดขึ้น เช่น ช่วงเทศกาล การจัดกิจกรรม หรือช่วงที่มีอุบัติเหตุ

### 1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะถูกนำมาวิเคราะห์ ดังนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (เพศ อายุ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก และจำนวนคนซ้อน) โดยใช้ Binary Logistic Regression Method ผลที่ได้จากการวิเคราะห์จะออกมาในรูปแบบค่าสัมประสิทธิ์ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัวว่าส่งผลอย่างไรต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์
- วิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทยานพาหนะในครอบครอง และทัศนคติที่มีต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) โดยใช้ Binary Logistic Regression Method ผลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่และพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
- วิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ) โดยใช้ Multiple Linear Regression Method ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

### 1.3.5 การจัดเวทีนำเสนอผลการศึกษา

จัดให้มีเวทีนำเสนอผลที่ได้จากการศึกษาผ่านเวทีสัมมนา 20-30 คน เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน โดยเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยของถนน หรือหน่วยงานที่ดูแลในเรื่องพฤติกรรมของผู้ขับขี่ เข้ามาร่วมรับทราบข้อมูล แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อคิดเห็น หรือข้อซักถาม เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน และอาจนำไปสู่ข้อเสนอแนะหรือมาตรการอื่นๆ ในการแก้ปัญหาพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรต่อไป

## บทที่ 2

### ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะรายงานถึงการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยหัวข้อหลักที่มุ่งเน้นในการทบทวนการศึกษาจะครอบคลุมเรื่องคำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่

#### 2.1 คำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

โดยทั่วไปแล้ว สัญญาณไฟจราจรมักถูกติดตั้งอยู่บริเวณทางแยกและทางข้ามถนนของคนเดินเท้า/จักรยาน มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการควบคุมการจราจรในบริเวณนั้นๆ โดยแสดงผลเป็นแสงมาตรฐาน 3 สี ตามลำดับ ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง และสีแดง

ระบบควบคุมการจราจรเทียบเท่ามาตรฐาน (MUTCD, 2000) ได้ให้คำจำกัดความของความหมายสัญญาณไฟจราจรแต่ละสีไว้ดังนี้

ไฟเขียว	หมายถึง	ให้ผู้ขับขี่ขับรถในทิศทางตรง/เลี้ยวขวา/เลี้ยวซ้าย บริเวณทางแยกได้ ยกเว้น ในกรณีมีข้อจำกัดจากการออกแบบถนนและช่องจราจร หรือป้ายห้ามตรง/เลี้ยวขวา/เลี้ยวซ้าย
ไฟเหลือง	หมายถึง	เป็นสัญญาณเตือนผู้ขับขี่ว่าไฟเขียวกำลังจะสิ้นสุดลง และกำลังจะเปลี่ยนเป็นไฟแดง ซึ่งหลังจากสัญญาณไฟสีแดงปรากฏขึ้น ผู้ขับขี่ไม่สามารถขับรถผ่านทางแยกไปได้
ไฟแดง	หมายถึง	ผู้ขับขี่ต้องหยุดรถหลังเส้นหยุดรถ (Stop line) ในกรณีที่ไม่มีเส้นหยุด ผู้ขับขี่ต้องหยุดรถหลังเส้นทางข้ามถนน (ทางม้าลาย) หรือในกรณีที่ไม่มีทางม้าลาย ให้ผู้ขับขี่หยุดรถก่อนเข้าสู่ทางแยก และหยุดรถจนกว่าสัญญาณไฟสีเขียวจะปรากฏ



สำหรับประเทศไทย ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 ได้กำหนดความหมายของสัญญาณไฟจราจรแต่ละสีไว้ดังนี้

ไฟเขียว	หมายถึง	ให้ผู้ขับขี่ขับรถผ่านทางแยกนั้นไปได้
ไฟเหลือง	หมายถึง	ให้ผู้ขับขี่ลดความเร็วลงและเตรียมหยุดรถหลังเส้นหยุดรถ (Stop line) เมื่อสัญญาณไฟในลำดับต่อไป (ไฟแดง) ปรากฏขึ้น เว้นแต่ผู้ขับขี่ได้เลยเส้นหยุดรถมาแล้ว ให้ขับต่อไปได้
ไฟแดง	หมายถึง	ผู้ขับขี่ต้องหยุดรถหลังเส้นหยุดรถ (Stop line)

คำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอาจมีความแตกต่างกันเล็กน้อยขึ้นอยู่กับข้อกำหนดและการตีความของแต่ละประเทศ ข้อกำหนดในหลายประเทศระบุว่าผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร คือ ผู้ที่ขับขี่ยานพาหนะผ่านเส้นหยุด (stop line) หรือ ทางม้าลาย ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรได้เปลี่ยนเป็นสีแดงแล้ว ระบบควบคุมการจราจรเทียบเท่ามาตรฐาน (MUTCD) ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าผู้ขับขี่จะถูกพิจารณาว่าฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เมื่อผู้ขับขี่ไม่สามารถหยุดรถได้ทันก่อนเข้าสู่ทางแยก ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรสีแดงเริ่มปรากฏ สำหรับประเทศไทย ผู้ขับขี่จะถูกพิจารณาว่าเป็นผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรก็ต่อเมื่อได้ขับขี่ยานพาหนะผ่านทางแยกไปในขณะที่สัญญาณไฟจราจรสีแดงเริ่มปรากฏ (พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522) ตารางที่ 2.1 แสดงคำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งมีการตีความแตกต่างกันออกไปตามการศึกษาต่างๆ

จากตารางที่ 2.1 จะเห็นได้ว่า ช่วงเวลาหลังจากที่สัญญาณไฟจราจรสีแดงเริ่มปรากฏ (elapsed time) เป็นเกณฑ์สำคัญในการพิจารณาการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในแต่ละประเทศ ซึ่งจะมีการพิจารณายานพาหนะที่เข้าสู่ทางแยกหลังสัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนเป็นสีแดงไปแล้วเป็นเวลา 0.2 วินาที ไปจนถึง 0.5 วินาที หรือมากกว่า นอกจากนี้ ยังมีงานศึกษาวิจัยที่รายงานความเร็วในขณะที่ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ซึ่งผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ใช้ความเร็วอย่างน้อย ประมาณ 24 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตารางที่ 2.1 คำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจากการศึกษาในต่างประเทศ

คำจำกัดความ	อ้างอิง	วิธีการเก็บข้อมูล
รถที่เข้าสู่ทางแยกหลังจากสัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนเป็นสีแดงไปแล้วเป็นเวลามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 วินาที	Retting and Williams, 1996	เก็บข้อมูลโดยใช้กล้องจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและผู้สังเกตการณ์บริเวณทางแยก ซึ่งเป็นถนนสายหลัก 8 ช่องจราจร (ทิศตะวันออก-ตะวันตก) และถนนสายรอง 4 ช่องจราจร (ทิศเหนือ-ใต้) ในเมืองอาร์ลิงตัน รัฐเวอร์จิเนีย (Arlington County, Virginia)
รถที่เข้าสู่ทางแยกหลังจากสัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนเป็นสีแดง และใช้ความเร็วอย่างน้อย 15 ไมล์ต่อชั่วโมง	Retting et al., 1999b	เก็บข้อมูลการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจากจุดที่มีการติดตั้งกล้องจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 5 จุด ในเมืองแฟร์แฟกซ์ รัฐเวอร์จิเนีย (Fairfax County, Virginia)
	Retting et al., 1998	เก็บข้อมูลจากกล้องจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกที่มีปริมาณจราจรหนาแน่นจำนวน 2 จุด ในเมืองอาร์ลิงตัน รัฐเวอร์จิเนีย (Arlington County, Virginia)
รถที่เข้าสู่ทางแยกหลังจากสัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนเป็นสีแดงไปแล้วเป็นเวลามากกว่า 0.4 วินาที และใช้ความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 15 ไมล์ต่อชั่วโมง	Retting et al., 1999a	เก็บข้อมูลการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจากจุดที่มีการติดตั้งกล้องจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 9 จุด ในเมืองออกซ์นาร์ด รัฐแคลิฟอร์เนีย (Oxnard, California)
รถที่เคลื่อนที่ผ่านเส้นหยุด (Stop line) หลังจากสัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีแดง	Schattler et al., 2002	เก็บข้อมูลการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกจำนวน 12 ทางแยก จาก 7 ชุมชนในรัฐโอไฮโอ สหรัฐอเมริกา
	Schattler et al., 2002	เก็บข้อมูลโดยการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอ จาก 3 ทางแยกในเมืองโอ๊คแลนด์ รัฐมิชิแกน (Oakland County, Michigan) เพื่อทำการเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อน-หลัง จากผลของการเพิ่มสัญญาณ All-red ที่มีต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
	Lum and Wong, 2003	การศึกษาเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อน-หลัง เพื่อประเมินผลจากการติดตั้งกล้องจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณสามแยก ("T" intersections) จำนวน 2 จุด และสี่แยก ("X" intersections) จำนวน 1 จุด

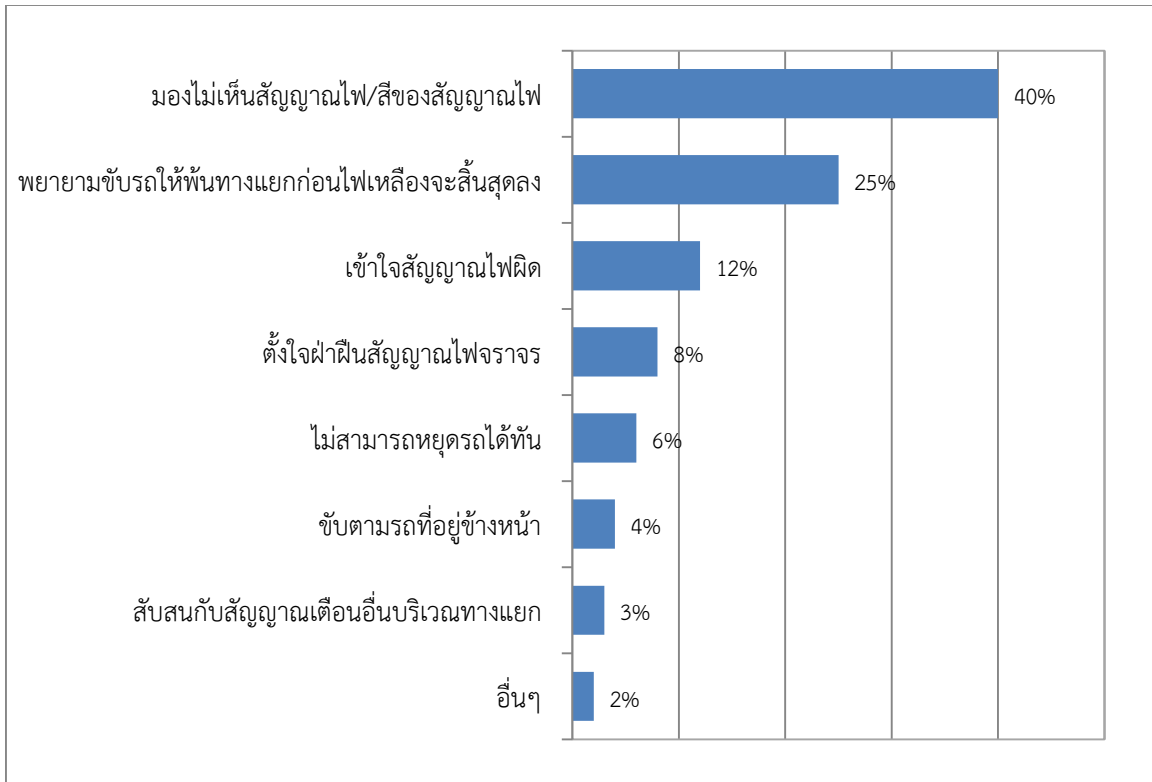
## ตารางที่ 2.1 คำจำกัดความของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจากการศึกษาในต่างประเทศ (ต่อ)

คำจำกัดความ	อ้างอิง	วิธีการเก็บข้อมูล
รถที่เข้าสู่ทางแยกหลังจากสัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนเป็นสีแดงไปแล้วเป็นเวลามากกว่า 0.2 วินาที และใช้ความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ไมล์ต่อชั่วโมง บนถนนที่มีป้ายจำกัดความเร็ว 45 ไมล์ต่อชั่วโมง หรือ ใช้ความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ไมล์ต่อชั่วโมง บนถนนที่มีป้ายจำกัดความเร็วมากกว่า 45 ไมล์ต่อชั่วโมง	Ruby and Hobeika, 2003	การศึกษานี้ ใช้การเก็บข้อมูลจากโครงการติดตั้งกล้องจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ ในเมืองแฟร์แฟกซ์ รัฐเวอร์จิเนีย (Fairfax County, Virginia) ซึ่งทำการติดตั้งกล้องจำนวน 10 ตัว บริเวณทางแยกที่มีปริมาณการจราจรสูง

## 2.2 ทบทวนการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในต่างประเทศ

การระบุสาเหตุของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเป็นปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้องในการตัดสินใจของผู้ขับขี่ว่าจะหยุดรถหรือขับฝ่าสัญญาณไฟจราจรไป ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่อ้างว่าตนเองมีเหตุผลที่ทำให้ตัดสินใจฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร สหพันธ์ทางหลวงสหรัฐอเมริกา (FHWA) ได้ทบทวนรายงานการเกิดอุบัติเหตุของตำรวจบริเวณทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร 31 ทางแยก พบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 306 ครั้ง (FHWA, 2003) ที่มันักวิจัยรายงานว่า การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าว ซึ่งอุบัติเหตุ 139 ครั้งจากทั้งหมด 306 ครั้ง มีการระบุเหตุผลของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรไว้ ดังแสดงในรูปที่ 2.1

จากรูปที่ 2.1 ผู้ฝ่าฝืนส่วนใหญ่ (40 เปอร์เซ็นต์) ให้เหตุผลในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรว่าตนเองมองไม่เห็นสัญญาณไฟจราจร อีกเหตุผลหนึ่งคือ ผู้ขับขี่พยายามที่จะเร่งความเร็วในช่วงที่สัญญาณไฟปรากฏเป็นสีเหลือง เพื่อให้ผ่านทางแยกได้ทันก่อนที่สัญญาณไฟจราจรสีแดงจะปรากฏขึ้น (25 เปอร์เซ็นต์) ผู้ขับขี่จำนวน 8 เปอร์เซ็นต์ ตั้งใจขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผู้ขับขี่จำนวน 3 เปอร์เซ็นต์ ให้เหตุผลว่าสับสนกับสัญญาณเตือนอื่นๆ บริเวณทางแยกและพื้นที่ว่างข้างเคียง และยังมีเหตุผลอื่นๆ เช่น เข้าใจสัญญาณไฟผิด ไม่สามารถหยุดรถได้ทัน และขับตามรถที่อยู่ข้างหน้าโดยไม่ได้อมองสัญญาณไฟจราจร



รูปที่ 2.1 เหตุผลของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

ที่มา: The Federal Highway Administration (FHWA)

จากการทบทวนการศึกษาในต่างประเทศ พบว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ (Driver Characteristics), ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก (Physical Conditions of Intersection), ปัจจัยด้านสภาพการจราจร (Traffic Conditions) และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการขับขี่ (Driving Environment)

### 2.2.1 ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ (Driver Characteristics)

จากการศึกษาแนวโน้มของอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในรัฐเท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา (Kraus and Quiroga, 2004) พบว่า ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร คือ อายุของผู้ขับขี่ ผู้ขับขี่ที่อยู่ในกลุ่มสูงอายุ (older age groups) มีสัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่วัยรุ่น

C.Y. David Yang และ Wassim G. Najm ได้นำเสนอผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง จากกลุ่มตัวอย่างของผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 47,000 ราย จาก 11 ทางแยกในเมืองซาคราเมนโต รัฐแคลิฟอร์เนีย (Sacramento, California) โดยใช้กล้องตรวจจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2542 ถึง เดือนมิถุนายน 2546 (C.Y. David Yang and Wassim G. Najm, 2006) การศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประการ ได้แก่ ความหลากหลายในลักษณะของผู้ขับขี่ ทางแยก และสภาพแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ขับขี่วัยรุ่นอายุไม่เกิน 30 ปี มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ในกลุ่มอายุอื่น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาอื่นๆ ที่ให้ข้อสรุปในทิศทางเดียวกัน เช่น ผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นมีแนวโน้มฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ในช่วงอายุอื่น (Porter and Berry, 2001) ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่เป็นผู้ขับขี่ที่มีอายุไม่เกิน 30 ปี (Retting et al., 1999 and Retting and Williams, 1996)

เพศของผู้ขับขี่ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลการศึกษาระบุว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชายมีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเพศหญิง (Retting et al, 1999)

การศึกษาปัจจัยด้านลักษณะเฉพาะของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ยังมีการพิจารณาปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น จำนวนผู้โดยสารภายในรถ ผลการศึกษาพบว่าจำนวนผู้โดยสารในรถมีผลต่อพฤติกรรมของผู้ขับขี่ หากจำนวนผู้โดยสารลดลงจะทำให้ผู้ขับขี่มีแนวโน้มฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากขึ้น โดยเมื่อพิจารณาจำนวนของผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (25.6 เปอร์เซ็นต์) จำนวนดังกล่าวลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อผู้ขับขี่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย (Porter and Berry, 2001) และโอกาสในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะยิ่งลดลง หากผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วยนั้นเป็นเด็ก (Porter, 1999)

นอกจากนี้ ผลการสำรวจจาก The Richmond Metro Poll (1999) ชี้ให้เห็นว่าพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางด้านพฤติกรรมเสี่ยงอื่นๆ ของผู้ขับขี่ ผู้ขับขี่ที่ให้ข้อมูลว่าตนเองคาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้งที่เดินทาง มีแนวโน้มที่จะให้ข้อมูลว่าตนเองไม่เคยมีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (54 เปอร์เซ็นต์) ประวัติการขับขี่ถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผู้ขับขี่ที่มีประวัติการขับขี่ไม่เหมาะสม (Retting and Williams, 1996) เช่น ถูกระงับถือเพิกถอนใบอนุญาตขับขี่ (Retting et al., 1999) หรือเคยมีประวัติโดนเรียกเก็บค่าปรับในกรณีขับขี่ผิดกฎหมาย (Porter, 1999) มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรค่อนข้างสูง ปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมีอีกหลายประการ ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ (Driver Characteristics) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
อายุ	ผู้ขับขี่ที่อยู่ในกลุ่มสูงอายุ มีสัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่น้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่วัยรุ่น	Kraus and Quiroga, 2004
	กลุ่มผู้ขับขี่วัยรุ่นอายุระหว่าง 18-25 ปี มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ในช่วงอายุอื่น	Porter and Berry, 2001
	ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่ เป็นผู้ขับขี่ที่มีอายุไม่เกิน 30 ปี	Retting et al., 1999; Retting and Williams, 1996
เพศ	ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย	Retting et al., 1999
เชื้อชาติ	ผู้ขับขี่ที่เป็นกลุ่มคนผิวขาวแถบยุโรปและอเมริกา (Non-Caucasian) มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	Porter and England, 2000
	พบผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในกลุ่มคนผิวขาวและละตินอเมริกัน (Whites and Hispanics) มากกว่าในกลุ่มคนผิวดำหรือแอฟริกันอเมริกัน (African-Americans)	Romano et al., 2005
อาชีพ	ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพที่ไม่ต้องใช้ความรู้ทางการศึกษา (เช่น ผู้ใช้แรงงาน) หรือเป็นผู้ที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ	Porter, 1999
ผู้โดยสาร	การมีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย ช่วยลดโอกาสการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรลง โดยเฉพาะผู้โดยสารที่เป็นเด็ก	Porter, 1999
	สัดส่วนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อผู้ขับขี่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย	Porter and Berry, 2001
การคาดเข็มขัดนิรภัย	ผู้ขับขี่ที่ไม่ได้คาดเข็มขัดนิรภัย มีแนวโน้มว่าจะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	Porter and England, 2000
	ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่จะไม่คาดเข็มขัดนิรภัยในขณะที่ขับขี่	Retting and Williams, 1996
การดื่มแอลกอฮอล์	จำนวนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในกลุ่มของผู้ขับขี่ที่ดื่มแอลกอฮอล์มีมากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ดื่มแอลกอฮอล์	Romano et al., 2005
	ผู้ที่ขับรถขณะมีเมามากจะมีความมั่นใจมากกว่าในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่ไม่ได้ดื่มแอลกอฮอล์	Harb et al., 2007

ตารางที่ 2.2 ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ (Driver Characteristics) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (ต่อ)

ปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
ประวัติการขับรถ	ผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มักเป็นผู้ที่ขับขี่ที่ไม่มีใบอนุญาตหรือโดนระงับใบอนุญาตขับขี่	Retting et al., 1999
	ผู้ขับขี่ที่มีประวัติการขับขี่ไม่ดี (โดนปรับ โดนระงับใบอนุญาตขับขี่) มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรค่อนข้างสูง	Retting and Williams, 1996
	ผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มีแนวโน้มว่าเคยโดนเรียกปรับเงิน ด้วยเหตุผลที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมาแล้ว	Porter, 1999

2.2.2 ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก (Physical Conditions of Intersection)

ในปี 1985 ได้มีผลการศึกษาพบว่าความน่าจะเป็นที่รถจะหยุดเมื่อได้สัญญาณไฟแดงจะลดลง เมื่อระยะหยุดปลอดภัย (Stopping Sight Distance) ลดลง และนอกจากนี้ยังพบว่าความกว้างของทางแยกเป็นอีกปัจจัยหนึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ขับขี่ ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ตัดสินใจหยุดรถ หากเป็นทางแยกที่ค่อนข้างกว้าง (Chang et al., 1985) ต่อมาในปี 2010 Elmitiny และคณะ ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีตั้งกล้องวิดีโอจำนวน 3 ตัว เก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณทางแยกที่รถใช้ความเร็วสูง วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือต้องการทราบว่าลักษณะทางกายภาพของทางแยกมีผลต่อความน่าจะเป็นในการตัดสินใจฝ่าฝืนสัญญาณไฟหรือไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า เมื่อรถอยู่ห่างจากทางแยก (ระยะทางก่อนเข้าสู่ทางแยก) เพิ่มขึ้น ความน่าจะเป็นที่รถจะหยุดเมื่อสัญญาณไฟสีแดงปรากฏจะเพิ่มขึ้นในขณะเดียวกัน ความน่าจะเป็นที่ผู้ขับขี่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟก็ลดลงด้วย (Elmitiny et al., 2010)

ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ขับขี่ โดยความน่าจะเป็นที่ผู้ขับขี่ตัดสินใจหยุดรถจะลดลงเมื่อความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยกเพิ่มขึ้น (Chang et al., 1985) นอกจากนี้ ยังพบว่า ที่ความเร็วต่ำกว่า 50.55 ไมล์ต่อชั่วโมง ผู้ขับขี่มีแนวโน้มที่จะหยุดรถเมื่อได้สัญญาณไฟจราจรสีแดง (Elmitiny et al., 2010)

ระยะเวลาของสัญญาณไฟจราจร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัญญาณไฟเหลือง ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้ขับขี่เช่นกัน จากการศึกษาของ Retting และคณะ (2008) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการเพิ่มระยะเวลาไฟเหลืองที่มีต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยการใช้การเก็บข้อมูลจากกล้องจับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ผลการศึกษาพบว่าเมื่อมีการเพิ่มระยะเวลาของสัญญาณไฟเหลือง (ประมาณ 1 วินาที) มีผลทำให้การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรลดลง 36 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาของสัญญาณไฟเหลืองควร

อยู่ในช่วงที่เพียงพอและเหมาะสม มิฉะนั้น อาจส่งผลให้โอกาสในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มมากขึ้น จากตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาของ Brewer และคณะ (2002) พบว่าความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาสัญญาณไฟเหลืองน้อยกว่า 3.5 วินาที ในขณะที่ผลการศึกษาของ Elmitiny และคณะ (2010) ระบุว่า การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเกิดขึ้นเมื่อระยะเวลาไฟเหลืองมากกว่า 4.3 วินาทีขึ้นไป

**ตารางที่ 2.3 ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก (Physical Conditions) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร**

ปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
ความกว้างทางแยก	ทางแยกที่มีขนาดกว้าง ผู้ขับขี่มีแนวโน้มที่จะหยุดรถเมื่อได้สัญญาณไฟแดง มากกว่าทางแยกที่มีขนาดแคบกว่า	Chang et al., 1985
ระยะหยุด ปลอดภัย	ความน่าจะเป็นที่ผู้ขับขี่จะหยุดรถเมื่อได้สัญญาณไฟแดงลดลง เมื่อระยะที่จะเข้าสู่ทางแยกลดลง	Chang et al., 1985
	ความน่าจะเป็นที่ผู้ขับขี่จะหยุดรถเมื่อได้สัญญาณไฟแดงเพิ่มขึ้น เมื่อระยะที่จะเข้าสู่ทางแยกเพิ่มขึ้น และความน่าจะเป็นที่จะหยุดรถจะลดลง เมื่อระยะที่จะเข้าสู่ทางแยกลดลง	Elmitiny et al., 2010
ความเร็ว ขณะเข้าสู่ทางแยก	ที่ความเร็วต่ำกว่า 50.55 ไมล์ต่อชั่วโมง ผู้ขับขี่มีแนวโน้มที่จะหยุดรถ เมื่อได้สัญญาณไฟจราจรสีแดง	Elmitiny et al., 2010
	ความน่าจะเป็นที่ผู้ขับขี่จะหยุดรถเมื่อได้สัญญาณไฟแดงลดลง เมื่อความเร็วที่เข้าสู่ทางแยกเพิ่มขึ้น	Chang et al., 1985
ระยะเวลา สัญญาณไฟจราจร	เมื่อระยะเวลาไฟเหลืองเปลี่ยน (เพิ่มขึ้นประมาณ 1 วินาที) การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรลดลง 36 เปอร์เซ็นต์	Retting et al., 2008
	ระยะเวลาไฟเหลืองที่มากกว่า 4.3 วินาทีขึ้นไป จะเกิดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	Elmitiny et al, 2010
	ความถี่ของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลาไฟเหลืองน้อยกว่า 3.5 วินาที	Brewer et al., 2002
	ระยะเวลาไฟเหลืองที่เพิ่มขึ้น และการเพิ่มสัญญาณไฟแบบ all-red (ทุกขาของทางแยกได้สัญญาณไฟสีแดงทั้งหมด) จะทำให้ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้ง่ายขึ้น	Eccles and McGee, July 2001
จำนวนรอบ สัญญาณไฟ	ยังมีรอบที่สัญญาณไฟเหลืองปรากฏขึ้นบ่อยครั้ง ยิ่งเพิ่มโอกาสในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟให้บ่อยครั้งขึ้นด้วย	Bonneson et al., 2001



### 2.2.3 ปัจจัยด้านสภาพการจราจร (Traffic Conditions)

จากการทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าปัจจัยด้านสภาพการจราจรส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก เช่น ความกดดันในเรื่องของเวลา หรือปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก ผู้ขับขี่จำนวนมากพยายามเร่งความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก เพื่อให้ตนเองสามารถผ่านทางแยกได้ทันก่อนที่สัญญาณไฟเหลืองจะเปลี่ยนเป็นไฟแดง เนื่องจากไม่ต้องการเสียเวลาในการหยุดรถรอสัญญาณไฟจราจร (Porter and Berry, 2001) และเมื่อพิจารณาปัจจัยเรื่องปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก พบว่า หากมีปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยกมาก โอกาสที่จะเกิดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรยิ่งมีเพิ่มมากขึ้น โดย Elmitiny และคณะ (2010) ให้เหตุผลว่าที่ทางแยกที่มีปริมาณจราจรสูง ผู้ขับขี่มีโอกาสที่จะอยู่ในตำแหน่งผู้ตามมากขึ้นในขณะที่สัญญาณไฟเหลืองปรากฏ ซึ่งหมายความว่าผู้ขับขี่กลุ่มที่เป็นผู้ตามนั้น จะขับขี่ผ่านทางแยกตามคันข้างหน้าโดยไม่สนใจสัญญาณไฟ ดังนั้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจึงเพิ่มมากขึ้นด้วย

### ตารางที่ 2.4 ปัจจัยด้านสภาพการจราจร (Traffic Conditions) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
ระยะทางที่เดินทาง	ผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เดินทางออกจากบ้านเป็นระยะทางมากกว่า 2 ไมล์	Porter, 1999
ปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรพบมากในเขตเมืองที่มีทางแยกค่อนข้างกว้างและมีปริมาณจราจรค่อนข้างสูง	Porter and England, 2000
	ความถี่ของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มสูงขึ้นเมื่อมีปริมาณจราจรหนาแน่นขึ้น	Brewer et al., 2002
	ทางแยกที่มีปริมาณจราจรหนาแน่น เพิ่มอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเนื่องจากขับตามรถที่อยู่ข้างหน้าให้มากขึ้น	Elmitiny et al., 2010
ความกดดันจากเวลาที่เร่งรีบ	ผู้ขับขี่ส่วนมากชอบเร่งความเร็วเพื่อแข่งกับสัญญาณไฟสีแดงที่กำลังจะปรากฏขึ้น และให้เหตุผลว่ากำลังเร่งรีบและไม่ต้องการเสียเวลากับการติดไฟแดง	Porter and Berry, 2001

### 2.2.4 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการขับขี่ (Driving Environment)

มีการศึกษาจำนวนมากพบว่า วันและเวลา มีผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จำนวนครั้งในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาเร่งด่วนของวัน ทั้งในตอนเช้าและตอนเย็น เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาอื่น (Retting et al., 1998) และมีจำนวนการฝ่าฝืนเกิดขึ้นในวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์)

มากกว่าวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) (Lum and Wong, 2003) และเมื่อพิจารณาช่วงเวลากลางวันและกลางคืนพบว่าช่วงเวลากลางคืนมีจำนวนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า (Harb et al., 2007)

**ตารางที่ 2.5 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการขับขี่ (Driving Environment) ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร**

ปัจจัย	ผลการศึกษา	อ้างอิง
ช่วงเวลา	การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเกิดขึ้นมากในช่วงเวลาระหว่าง 15.00-17.00 น.	Kamyab et al., 2002; Kamyab, et al., December 2000
	ค่าเฉลี่ยของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรสูงขึ้นในช่วงเวลาเร่งด่วนในตอนเช้าและเย็น เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาอื่นๆ	Retting et al., 1998
	การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวนมากเกิดขึ้นในเขตชุมชนเมืองและมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเวลาเร่งด่วน	Insurance Institute for Highway Safety, 2007
	การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเกิดขึ้นในช่วงเวลาเร่งด่วน ในตอนเช้าของวันธรรมดา (ช่วงเวลาที่เดินทางออกไปทำงาน/ไปโรงเรียน)	Porter, 1999
ช่วงวันในสัปดาห์	มีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) มากกว่าวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์)	Lum and Wong, 2003; Kamyab et al., 2002;
สภาพอากาศ	สภาพอากาศที่ฝนตก ไม่มีนัยสำคัญต่อการส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	Retting et al., 1998

**2.3 ทบทวนการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในประเทศไทย**

ในประเทศไทย ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกไม่มากนัก จากการศึกษาปัจจัยด้านลักษณะกายภาพของทางแยกที่มีผลต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดย วิชยาภรณ์ ฤทธิสิทธิ์ (2551) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกปัจจัยด้านลักษณะกายภาพของทางแยกที่มีผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรกับปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก โดยทำการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรจำนวน 5 ทางแยกในเขตเทศบาลเมืองสกลนคร และมีปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพที่

พิจารณา 7 ปัจจัย ได้แก่ ระยะทางข้ามทางแยก ขนาดช่องจราจร จำนวนช่องจราจร ตำแหน่งที่ตั้งของทางแยก การแบ่งทิศทางการจราจร ชนิดผิวจราจร และการจัดช่องทางเฉพาะสำหรับเลี้ยว

ในการวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยของจำนวนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรต่อจำนวนยานพาหนะ 1,000 คัน พบว่าระยะทางข้ามทางแยกมากขึ้น การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจะน้อยลง ช่องจราจรขนาดมากกว่า 3.5 เมตร มีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากที่สุด และช่องจราจรขนาด 3.0-3.5 มีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟน้อยที่สุด จำนวนช่องจราจรต่อทิศทางการจราจรเพิ่มขึ้นการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยลง ทางแยกในชุมชนเมืองมีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกบริเวณชานเมือง การแบ่งทิศทางการจราจรอย่างชัดเจนจะมีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าแบบไม่มีฉนวนกัน ผิวจราจรถนนคอนกรีตมีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผิวจราจรถนนแอสฟัลต์ การจัดช่องทางเฉพาะสำหรับรถเลี้ยวมีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าแบบไม่มีการจัดช่องทางเฉพาะสำหรับรถเลี้ยว

## 2.4 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

จำนวนครั้งของการฝ่าฝืน เป็นตัวชี้วัดหนึ่งที่จะบอกได้ว่าทางแยกนั้นๆ มีการฝ่าฝืนรวมทั้งหมดเป็นจำนวนเท่าใด แต่ค่าที่นิยมนำมาใช้ในการวิเคราะห์ คือ อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เนื่องจากเป็นค่าที่พิจารณาจากจำนวนผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเปรียบเทียบกับจำนวนยานพาหนะทั้งหมดที่เข้าสู่ทางแยก ดังนั้น ถึงแม้ว่าจะเป็นทางแยกขนาดเล็ก ซึ่งส่วนใหญ่จะมีจำนวนครั้งของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทางแยกขนาดใหญ่ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยกแล้ว อาจมีอัตราการฝ่าฝืนที่มากกว่าทางแยกขนาดใหญ่ และกลายเป็นทางแยกที่มีปัญหาที่จำเป็นต้องมีการพิจารณาแก้ไขก่อนทางแยกขนาดใหญ่ได้

จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกที่มีลักษณะต่างๆ กัน ซึ่งเก็บข้อมูลโดยนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยฟลอริดา (University of Florida) มีวัตถุประสงค์ในการสร้างระบบเก็บข้อมูลบริเวณทางแยก เพื่อศึกษาพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและระบุปัจจัยที่อาจมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืน อัตราการฝ่าฝืน และความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เกิดจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยผู้เขียนได้แสดงสมการในการคำนวณหาอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในแต่ละทางแยก ดังแสดงในสมการที่ 2-1, 2-2 และ 2-3 (Washburn and Courage, 2004)

$$\text{RLR Rate}(\%) = \frac{N_r \times 100}{V} \quad (2-1)$$

$$\text{RLR Rate}(\text{TEV}) = \frac{N_r \times 1,000}{V} \quad (2-2)$$

เมื่อ

RLR Rate (%)	คือ อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในชั่วโมงสำรวจ
RLR Rate (TEV)*	คือ จำนวนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรต่อยานพาหนะที่เข้าสู่ทางแยก 1,000 คัน
N <sub>r</sub>	คือ จำนวนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในชั่วโมงสำรวจ
V	คือ ปริมาณจราจรเฉลี่ยในชั่วโมงสำรวจ

---

\*TEV; thousand entering vehicles

$$\text{Avg. RLRs per Cycle} = \frac{\overline{N_r}}{\overline{N_c}} \quad (2-3)$$

เมื่อ

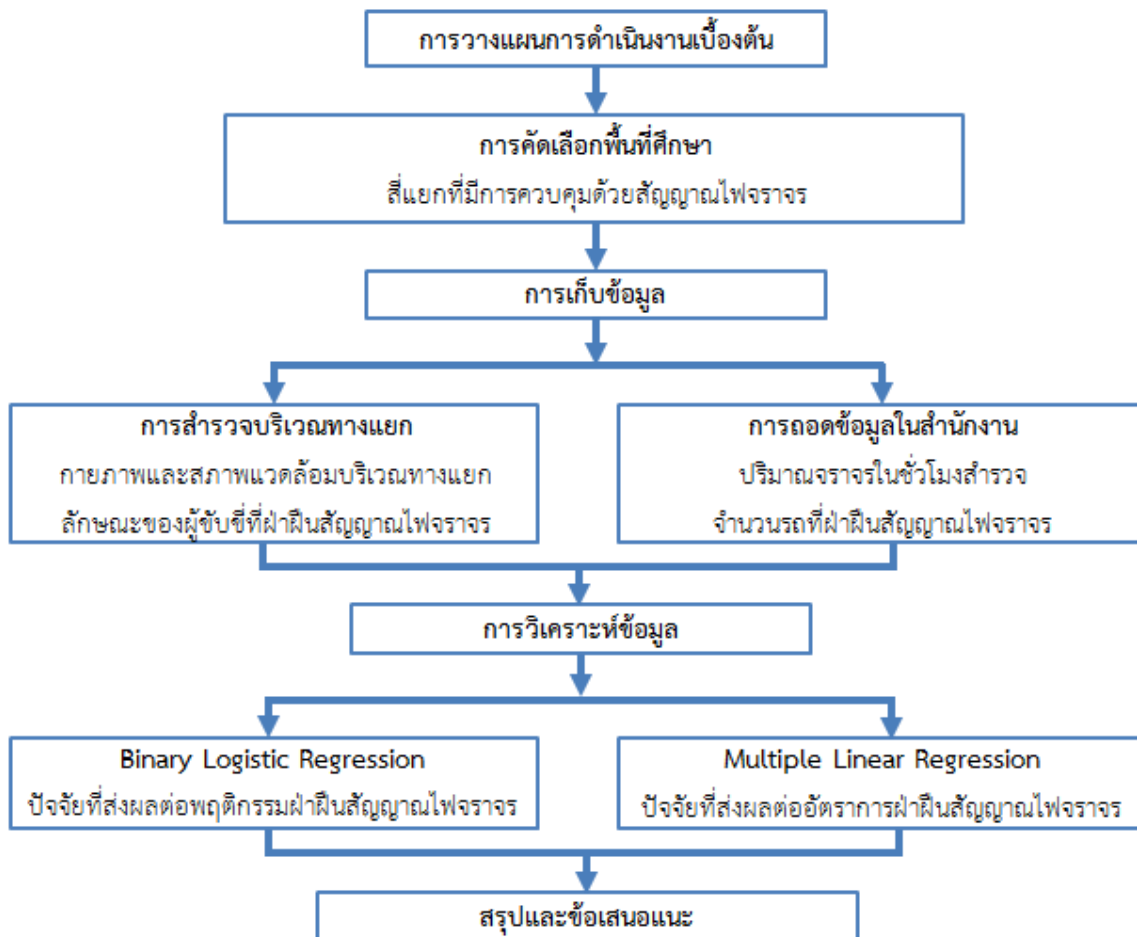
$\overline{N_r}$	คือ ค่าเฉลี่ยของจำนวนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในชั่วโมงสำรวจ
$\overline{N_c}$	คือ ค่าเฉลี่ยจำนวนรอบสัญญาณไฟในชั่วโมงสำรวจ

# บทที่ 3

## ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytical research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกใน 3 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา เชียงใหม่ และชลบุรี ซึ่งขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้ 3.1) กรอบแนวคิดของการศึกษา 3.2) การวางแผนการดำเนินงานเบื้องต้น 3.3) ถึง 3.5) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ

### 3.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา



รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

### 3.2 การวางแผนการดำเนินงานเบื้องต้น

การวางแผนการดำเนินงานในเบื้องต้นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกมุ่งเน้นไปที่ลักษณะเฉพาะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เช่น เพศ อายุ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก ประเภทรถ และจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression ส่วนที่สอง มุ่งเน้นไปที่ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทยานพาหนะในครอบครอง พฤติกรรมการขับขี่ และทัศนคติที่มีต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองด้วยวิธี Binary Logistic Regression จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่และพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และส่วนสุดท้ายจะมุ่งเน้นในด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก และปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก เช่น ความกว้างทางแยก จำนวนช่องจราจร ขนาดของเกาะกลางถนน ลักษณะการทำงานและรูปแบบของสัญญาณไฟจราจร เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและปัจจัยทางกายภาพของทางแยกต่างๆ ที่ส่งเสริมให้มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression

### 3.3 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาจะถูกคัดเลือกจากพื้นที่ในจังหวัดที่เป็นหัวเมืองใหญ่ และมีแนวโน้มว่าจะมีทางแยกหลายรูปแบบในลักษณะต่างๆ กัน จังหวัดที่ถูกคัดเลือก ได้แก่ นครราชสีมา เชียงใหม่ และชลบุรี จากนั้นจะทำการคัดเลือกทางแยกที่เป็นพื้นที่ศึกษาในแต่ละจังหวัด โดยกระจายทั่วพื้นที่จังหวัดทั้งในเขตชุมชนเมืองและชานเมือง ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกทางแยก ดังนี้

- เป็นสี่แยกที่มีการควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร
- เป็นทางแยกที่อยู่ในแนวราบ (At-grade intersection)
- ถนนสายหลักและถนนสายรองบริเวณทางแยกควรตัดกันเป็นมุมฉาก หรือประมาณ 90 องศา
- สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ปกติ
- สัญญาณไฟจราจร (ไฟเขียว ไฟเหลือง และไฟแดง) ในแต่ละรอบมีระยะเวลาเท่ากัน
- สัญญาณไฟจราจรไม่เปลี่ยนเป็นไฟแบบกระพริบตลอดช่วงเวลาที่ทำการสำรวจ

- ยานพาหนะสามารถเลี้ยวซ้ายได้ตลอด

- สามารถมองเห็นเส้นหยุด (Stop line) หรือเส้นทางข้ามทางม้าลายอย่างชัดเจน

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกตามเกณฑ์ดังกล่าวในจังหวัดนครราชสีมา มีจำนวน 33 ทางแยก จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 ทางแยก และจังหวัดชลบุรี จำนวน 29 ทางแยก ซึ่งแต่ละทางแยกมีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งทางกายภาพ ลักษณะของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมบริเวณทางแยก ตารางที่ 3.1-3.3 แสดงพิกัดที่ตั้งของทางแยกในจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดชลบุรี ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ	ชื่อถนน		พิกัดทางภูมิศาสตร์	
	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	N	E
1	จักรี	อัษฎางค์	14.97627	102.10072
2	กุดั่น	มหาตไทย	14.97355	102.11070
3	มนัส	ยมราช	14.97778	102.10309
4	สีปสิริ	ร่วมเรียงไขย	14.95366	102.06596
5	วัชรสุฤกษ์ดี	สรรพสิทธิ์	14.97166	102.10088
6	ชัยณรงค์	สรรพสิทธิ์	14.97193	102.10610
7	อนันทจินดา	สุริยาอัสตง	15.21784	102.49221
8	ท่าสงกรานต์	วนปรารงค์	15.22257	102.49441
9	ทางหลวงหมายเลข 206	อนันทจินดา	15.21516	102.48560
10	ชุมค้ำ	เทศบาล 1	14.87534	101.72166
11	ทางหลวงหมายเลข 201	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1048	14.89127	101.68632
12	ทางหลวงหมายเลข 304	ทางหลวงชนบทหมายเลข 2421	14.69346	102.01877
13	ทางหลวงหมายเลข 304	ศรีพลรัตน์	14.72509	102.01660
14	ทางหลวงหมายเลข 24	ทางหลวงหมายเลข 224	14.74135	102.16492
15	ราชดำเนิน	ราชนิกุล	14.96973	102.09823
16	ยมราช	จักรี	14.97747	102.10070
17	มนัส	อัษฎางค์	14.97635	102.10324
18	ประจักษ์	อัษฎางค์	14.97648	102.10576
19	ประจักษ์	ยมราช	14.97808	102.10563
20	ชัยณรงค์	มหาตไทย	14.97334	102.10599
21	เดชอุดม	ร่วมเรียงไขย	14.95712	102.08122
22	จอมสุรางค์ยาตร์	บัวรอง	14.97297	102.09474
23	บัวรอง	โพธิ์กลาง	14.97511	102.09486
24	ทางหลวงหมายเลข 207	ทางหลวงหมายเลข 202	15.52910	102.71341

ตารางที่ 3.1 ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อถนน		พิกัดทางภูมิศาสตร์	
	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	N	E
25	ทางหลวงหมายเลข 2	ทางหลวงหมายเลข 202	15.54726	102.54794
26	ทางหลวงหมายเลข 2	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1055	15.45896	102.50316
27	ทางหลวงชนบทหมายเลข 2067	สำราญราษฎร์ 3	15.18105	102.25938
28	ทางหลวงหมายเลข 205	ทางหลวงชนบทหมายเลข 2369	15.31099	101.96583
29	ทางหลวงหมายเลข 201	ทางหลวงหมายเลข 205	15.41432	101.83346
30	ทางหลวงชนบทหมายเลข 2161	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1078	14.89220	101.82193
31	ทางหลวงหมายเลข 224	ทางหลวงชนบทหมายเลข 2356	14.42590	102.46401
32	ทางหลวงหมายเลข 2	ทางหลวงชนบทหมายเลข 6062	15.06516	102.18974
33	เดชอุดม	เดชอุดม ซอย 6	14.96505	102.08183

ตารางที่ 3.2 ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดเชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อถนน		พิกัดทางภูมิศาสตร์	
	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	N	E
1	วงแหวนรอบนอก	2 เชียงราย	18.79529	98.96202
2	ห้วยแก้ว	รอบเมืองเชียงใหม่	18.80542	98.96031
3	ช้างเผือก	ทางคู่นานซูปเปอร์ไฮเวย์	18.81191	98.98409
4	ช้างเผือก	หมื่นด้ามพร้าคต	18.80533	98.98534
5	รัตนโกสินทร์	เมืองสมุทร	18.80101	98.99875
6	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1001	สมโภชเชียงใหม่ 700 ปี (ชม.3029)	18.82309	99.01192
7	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1001	รอบเมืองเชียงใหม่	18.84715	99.01372
8	รอบเมืองเชียงใหม่	-	18.82288	98.96536
9	อัษฎาธร	รัตนโกสินทร์	18.79999	98.99496
10	อัษฎาธร	ศรีมงคล	18.80508	98.99500
11	ทางหลวงหมายเลข 118	สมโภชเชียงใหม่ 700 ปี	18.80953	99.02629
12	ทางหลวงหมายเลข 118	รอบเมืองเชียงใหม่	18.82621	99.04769
13	รอบเมืองเชียงใหม่	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1001	18.83194	99.04080
14	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1006	รอบเมืองเชียงใหม่	18.77120	99.06784
15	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1006	สมโภชเชียงใหม่ 700 ปี	18.78041	99.04213
16	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1317	สมโภชเชียงใหม่ 700 ปี	18.76324	99.03882
17	-	-	18.75315	99.05786
18	เมืองสมุทร	ราชวงศ์	18.79470	98.99650



ตารางที่ 3.2 ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อถนน		พิกัดทางภูมิศาสตร์	
	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	N	E
19	เจริญเมือง	ทางคู่ขนาน ถ.เชียงใหม่-ลำปาง	18.78349	99.02675
20	ทางหลวงหมายเลข 106	รอบเมืองเชียงใหม่ (ทล. 121)	18.72924	99.02334
21	ทางหลวงหมายเลข 121	ทางหลวงหมายเลข 108	18.72280	98.94553
22	ทางหลวงชนบทหมายเลข 1269	-	18.72446	98.92720
23	รอบเมืองเชียงใหม่ (ทล. 121)	ราชพฤกษ์ (ชม. 3028)	18.73887	98.93303
24	สิงหาราช	อินทรวโรรส	18.78950	98.98247
25	ทิพย์เนตร	ศรีปิงเมือง	18.77378	98.98056
26	ช้างคลาน	ระแกง	18.77385	98.99885
27	ระแกง	เวียงพิงค์	18.77597	98.99681
28	-	สมโภชเชียงใหม่ 700 ปี	18.74323	98.95947
29	ทางหลวงหมายเลข 106	-	18.71347	99.03559
30	ทางหลวงหมายเลข 11	-	18.71880	99.04259

ตารางที่ 3.3 ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อถนน		พิกัดทางภูมิศาสตร์	
	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	N	E
1	ทางหลวงหมายเลข 344	ทางหลวงหมายเลข 349	13.28980	101.17365
2	ทางหลวงหมายเลข 344	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3245	13.13518	101.34860
3	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3340	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3245	13.28220	101.43930
4	ทางหลวงหมายเลข 331	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3340	13.32492	101.27019
5	-	-	13.42923	101.03794
6	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3127	บ้านเก่า	13.46341	101.09245
7	สุขประยูร	บ้านกลาง	13.45777	101.17403
8	จาร์จอร์	สุขประยูร	13.45062	101.17584
9	สุขประยูร	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3127	13.42456	101.10990
10	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3134	-	13.31911	100.94835
11	พระยาสัจจา	-	13.33775	100.95078
12	บางแสน-อ่างศิลา	บางแสน 2	13.30257	100.90320
13	บางแสน 2	ข้าวหลาม	13.29158	100.91240
14	-	แสนสุข	13.27769	100.94432
15	สุขุมวิท	สุรศักดิ์ 2	13.17282	100.93160

ตารางที่ 3.3 ตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อถนน		พิกัดทางภูมิศาสตร์	
	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	N	E
16	สุขุมวิท	สุรศักดิ์สงวน	13.16303	100.92893
17	เมืองใหม่กลาง	ซอยเมืองใหม่ 1	13.08257	100.92504
18	บางนา-ตราด	บ้านเก่า-หนองตำลึง	13.43849	101.06034
19	สุขุมวิท	-	12.70369	100.88992
20	ทางหลวงหมายเลข 3	ทางหลวงหมายเลข 332	12.72905	100.89003
21	ทางหลวงหมายเลข 331	ทางหลวงหมายเลข 332	12.72587	100.98181
22	สุขุมวิท	ทางหลวงชนบทหมายเลข 3126	12.68958	100.97836
23	ทางหลวงหมายเลข 331	-	12.95229	101.04712
24	ทางหลวงหมายเลข 331	-	13.03879	101.08326
25	พรประภาณมิตร	พรประภาณมิตร 22	12.93236	100.93958
26	เมืองใหม่กลาง	เมืองใหม่ 3	13.08599	100.93678
27	เลี้ยวเมืองชลบุรี	ทุ่งสระ 3	13.33203	100.97901
28	ศุขประยูร	หนองยายรัก 1	13.40091	101.03047
29	พัทธสาาย 3	-	12.94254	100.89493

### 3.4 การเก็บข้อมูล

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ จะมีการแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การเก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก และการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแบบสอบถามซึ่งได้จากการสำรวจโดยมูลนิธิไทยโรดส์และเครือข่าย Road Safety Watch

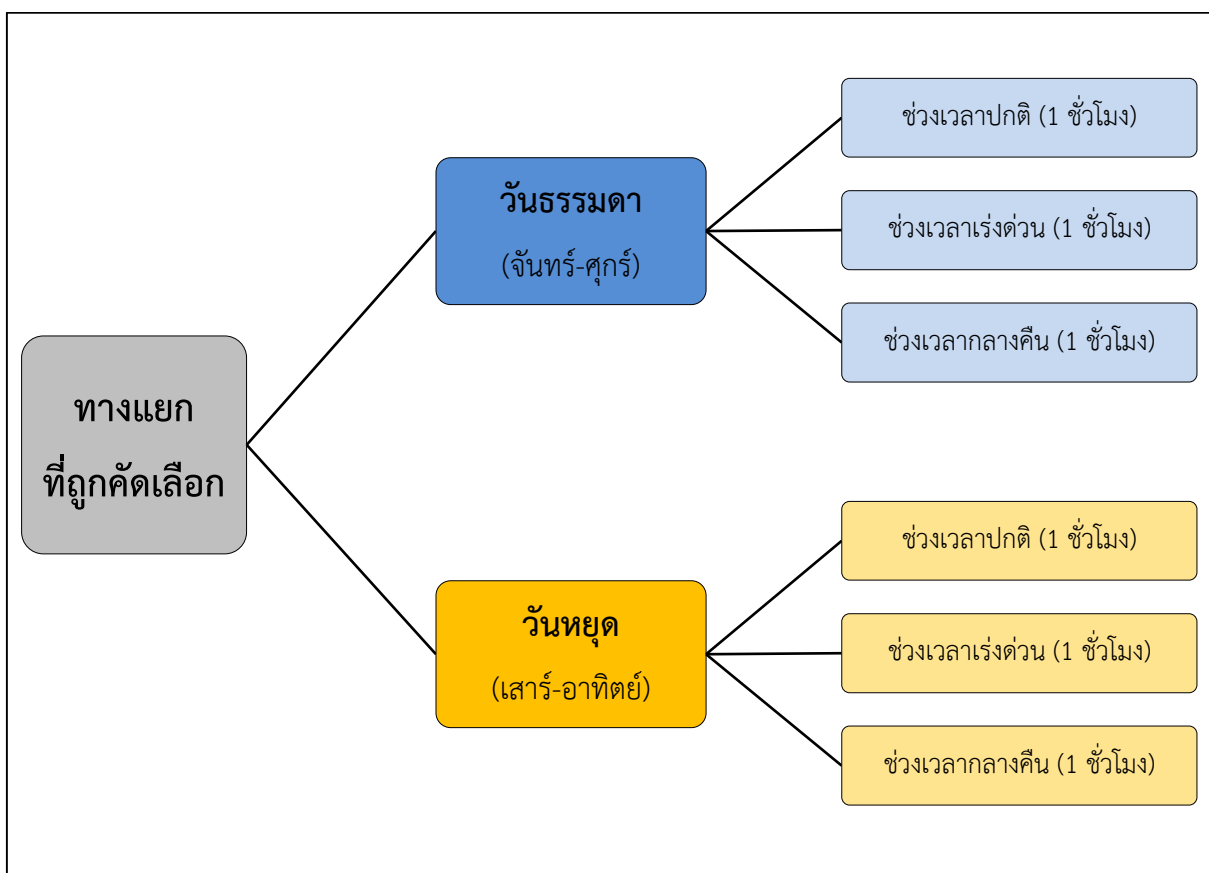
#### 3.4.1 ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เริ่มโดยการตั้งกล้องสำรวจ (Video camera) บันทึกสภาพการจราจรบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือกซึ่งกระจายอยู่ทั่วพื้นที่จังหวัด แต่ละทางแยกมีความแตกต่างกันในด้านลักษณะทางกายภาพ สภาพการจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ และใช้ผู้สังเกตการณ์ (Trained observer) จำนวน 2 คน เพื่อบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่ อายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ จำนวนผู้โดยสารซ้อนท้าย ประเภทของรถจักรยานยนต์ (แบ่งตามลักษณะการทำงานของระบบเฟืองหรือเกียร์) และทิศทางในการเดินทาง (ตรง เลี้ยวซ้าย และเลี้ยวขวา) และผู้สังเกตการณ์ต้องทำการเลือกขาของสี่แยกที่จะทำการสำรวจเพียง 2 ขาจากทั้งหมด 4 ขา คือ ถนนสายหลัก 1 ขาและถนนสายรอง 1

ขา ซึ่งอาจพิจารณาจากขาที่มีปริมาณจราจรค่อนข้างมากและมีโอกาสในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากกว่า โดย  
 ในเวลา 1 รอบสัญญาณไฟ ผู้สังเกตการณ์จะทำการจดบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมดังต่อไปนี้

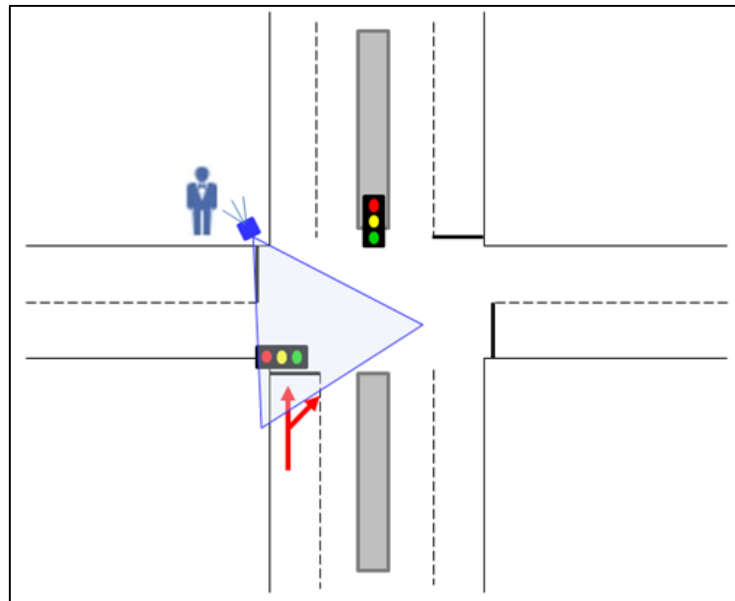
- ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์คันแรกที่ผ่านเส้นหยุด (Stop line) หรือเส้นทางข้ามทางม้าลาย ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรเริ่มปรากฏเป็นสีแดง (1 คนต่อ 1 รอบสัญญาณไฟ)
- ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์คันแรกที่หยุดรถหลังเส้นหยุด (Stop line) หรือเส้นทางข้ามทางม้าลาย หลังจากสัญญาณไฟจราจรปรากฏเป็นสีเขียว (1 คนต่อ 1 รอบสัญญาณไฟ)

รูปที่ 3.2 แสดงวันและช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล โดยแต่ละทางแยกที่ถูกคัดเลือก จะทำการเก็บข้อมูล  
 จำนวน 2 วัน คือ วันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) 1 วัน และวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) 1 วัน ซึ่งแต่ละวันจะแบ่งการตั้ง  
 กล้องสำรวจออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเวลาปกติ 1 ชั่วโมง ช่วงเวลาเร่งด่วน 1 ชั่วโมง และช่วงเวลา  
 กลางคืน 1 ชั่วโมง ทั้งนี้ ในการเก็บข้อมูล ควรทำการสำรวจในขณะสภาพอากาศปกติ (ไม่มีฝนตก) และ  
 หลีกเลี่ยงวันหรือช่วงเวลาที่เหตุการณ์ไม่ปกติเกิดขึ้น เช่น วันหยุดนักขัตฤกษ์ ช่วงเทศกาล การจัดกิจกรรม  
 หรือช่วงที่มีอุบัติเหตุ



รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงวันและช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก

ในส่วนของการตั้งกล้องวิดีโอเพื่อบันทึกสภาพการจราจรบริเวณทางแยกที่คัดเลือกนั้น จะต้องอยู่ในมุมที่สามารถมองเห็นรถที่ขับผ่านเส้นหยุด (Stop line) หรือเส้นทางข้ามทางม้าลาย อย่างชัดเจนทุกทิศทาง (ตรง เลี้ยวซ้าย และเลี้ยวขวา) โดยผู้สำรวจควรเลือกจุดตั้งกล้องที่สามารถมองเห็นสภาพการจราจรของรถที่วิ่งเข้าสู่ทางแยกได้อย่างชัดเจนที่สุด (ดูรูปที่ 3.3) และควรระวังการตั้งกล้องในจุดที่เป็นที่น่าสังเกต เพราะอาจส่งผลให้ผู้ขับขี่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการขับขี่ได้



รูปที่ 3.3 แสดงจุดตั้งกล้องบริเวณทางแยกที่เหมาะสม

### 3.4.2 ข้อมูลพฤติกรรมการขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ข้อมูลพฤติกรรมการขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ได้มาจากแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นโดยมูลนิธิไทยโรดส์ในปี พ.ศ. 2553 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนของประชาชนทั่วประเทศ และเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน ซึ่งเป็นการร่วมมือกันระหว่างเครือข่ายมหาวิทยาลัยในทุกภูมิภาค ได้แก่ ศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

โดยเป็นแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นในลักษณะที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ตอบคำถามแต่ละข้อด้วยการประเมินจากประสบการณ์ที่ตนเองมี (Self-Report Survey) ซึ่งแบบสอบถามดังกล่าวถูกออกแบบเป็น 3 ชุด

ได้แก่ ชุดที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและทัศนคติความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล ชุดที่ 2 สำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล และชุดที่ 3 สำหรับผู้โดยสาร แต่ในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มของผู้ที่ขับขี่รถยนต์และรถจักรยานยนต์เท่านั้น โดยก่อนการทำแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกถามคำถามเพื่อตรวจสอบกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วยชุดคำถาม 4 ข้อ ได้แก่ 1) ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่อาศัยในพื้นที่นี้นานกว่า 6 เดือน 2) ผู้ตอบแบบสอบถามมีรถยนต์/รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล 3) ผู้ตอบแบบสอบถามปกติเป็นผู้ขับขี่เอง และ 4) ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้มีอาชีพเป็นพนักงานขับรถโดยสาร รถแท็กซี่ รถสองแถว หรือมอเตอร์ไซด์รับจ้าง โดยผู้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายจะต้องมีคุณสมบัติครบทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมา

สำหรับเจ้าหน้าที่กรอกเท่านั้น	แบบสอบถามชุดที่ <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
วันที่ทำการสอบถาม ..... ชื่อเจ้าหน้าที่สำรวจ .....	
จังหวัด ..... อำเภอ .....	
[ ] ในเขตเทศบาล (ระบุชื่อเทศบาล .....) [ ] นอกเขตเทศบาล	
คำถามเพื่อตรวจสอบกลุ่มเป้าหมาย	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. อยู่อาศัยในพื้นที่นี้นานกว่า 6 เดือน	<input checked="" type="checkbox"/> 2. มีรถยนต์ส่วนตัว เช่น รถเก๋ง รถกระบะ รถตู้
<input checked="" type="checkbox"/> 3. ปกติเป็นผู้ขับขี่เอง	<input checked="" type="checkbox"/> 4. ไม่ได้มีอาชีพเป็นขับรถโดยสาร รถแท็กซี่ รถสองแถว
	

สำหรับเจ้าหน้าที่กรอกเท่านั้น	แบบสอบถามชุดที่ <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
วันที่ทำการสอบถาม ..... ชื่อเจ้าหน้าที่สำรวจ .....	
จังหวัด ..... อำเภอ .....	
[ ] ในเขตเทศบาล (ระบุชื่อเทศบาล .....) [ ] นอกเขตเทศบาล	
คำถามเพื่อตรวจสอบกลุ่มเป้าหมาย	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. อยู่อาศัยในพื้นที่นี้นานกว่า 6 เดือน	<input checked="" type="checkbox"/> 2. มีรถจักรยานยนต์ส่วนตัว
<input checked="" type="checkbox"/> 3. ปกติเป็นผู้ขับขี่เอง	<input checked="" type="checkbox"/> 4. ไม่ได้มีอาชีพขี่มอเตอร์ไซด์รับจ้าง
	

รูปที่ 3.4 แสดงชุดคำถามที่ใช้ในการตรวจสอบกลุ่มเป้าหมาย (มูลนิธิไทยโรดส์, 2553)  
(บน - สำหรับผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล, ล่าง - สำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล)

รายละเอียดของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ข้อมูลส่วนตัว ประสบการณ์และทัศนคติความคิดเห็นต่อการใช้รถใช้ถนน และการรับรู้และทัศนคติความคิดเห็นต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจร โดยเมื่อรวมทั้ง 3 ตอนมีคำถามทั้งหมด 23 ข้อ แต่อย่างไรก็ตาม จะเลือกเพียงคำถามที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 9 ข้อ ดังแสดงในตารางที่ 3.4-3.5

ตารางที่ 3.4 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและทัศนคติความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล (มูลนิธิไทยโรดส์, 2553)

ตอนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว			
1. อายุ.....ปี	2. เพศ	1. ชาย	2. หญิง
3. วุฒิการศึกษาปัจจุบัน			
1. ป. 6 หรือ ต่ำกว่า			
2. ม. 6 หรือ เทียบเท่า			
3. ปริญญาตรี หรือ สูงกว่า			
4. อาชีพปัจจุบัน			
1. เกษตรกร		2. รับจ้าง/ทำงานบริษัท	
3. ทำธุรกิจส่วนตัว		4. ข้าราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ	
5. นักเรียน/นักศึกษา			
ตอนที่ 2: ประสบการณ์และทัศนคติความคิดเห็นต่อการใช้รถใช้ถนน			
5. ท่านมีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์หรือไม่			
1. มี		2. ไม่มี	
6. ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ท่านสวมหมวกนิรภัยขณะขี่รถจักรยานยนต์บ่อยครั้งแค่ไหน			
1. ทุกครั้ง	2. เป็นส่วนใหญ่	3. บางครั้ง	4. ไม่เคยสวมเลย
7. ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ท่านขี่รถจักรยานยนต์ฝ่าสัญญาณไฟแดงบ่อยครั้งแค่ไหน			
1. บ่อย	2. บางครั้ง	3. นานๆ ครั้ง	4. ไม่เคย
ตอนที่ 3: การรับรู้และทัศนคติความคิดเห็นต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจร			
8. หากขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนในจังหวัดของท่าน จะมีโอกาสเสี่ยงถูกตำรวจเรียกและจับกุมอย่างน้อยเพียงใด (เฉพาะช่วงเวลาปกติ ยกเว้นช่วงปีใหม่และสงกรานต์)			
1. น้อย	2. ปานกลาง	3. มาก	

ตารางที่ 3.5 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและทัศนคติความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล (มูลนิธิไทยโรดส์, 2553)

ตอนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว			
1. อายุ.....ปี	2. เพศ	1. ชาย	2. หญิง
3. วุฒิการศึกษาปัจจุบัน			
1. ป. 6 หรือ ต่ำกว่า			
2. ม. 6 หรือ เทียบเท่า			
3.ปริญญาตรี หรือ สูงกว่า			
4. อาชีพปัจจุบัน			
1. เกษตรกร		2. รับจ้าง/ทำงานบริษัท	
3. ทำธุรกิจส่วนตัว		4. ข้าราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ	
5. นักเรียน/นักศึกษา			
5. ประเภทของรถยนต์ที่ท่านขับอยู่ประจำ คือ			
1. รถเก๋ง		2. รถกระบะ/ปิคอัพ	3. รถตู้
ตอนที่ 2: ประสบการณ์และทัศนคติความคิดเห็นต่อการใช้รถใช้ถนน			
6. ท่านมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์หรือไม่			
1. มี		2. ไม่มี	
7. ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ท่านคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับรถ บ่อยครั้งแค่ไหน			
1. ทุกครั้ง	2. เป็นส่วนใหญ่	3. บางครั้ง	4. ไม่ค่อยได้คาด
5. รถไม่มีเข็มขัดนิรภัย			
8. โดยปกติแล้ว ท่านขับรถฝ่าสัญญาณไฟแดง บ่อยครั้งแค่ไหน			
1. บ่อย	2. บางครั้ง	3. นานๆ ครั้ง	4. ไม่เคย
ตอนที่ 3: การรับรู้และทัศนคติความคิดเห็นต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจร			
9. หากฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนในจังหวัดของท่าน จะมีโอกาสเสี่ยงถูกตำรวจเรียกและจับกุม มากน้อยเพียงใด (เฉพาะช่วงเวลาปกติ ยกเว้นช่วงปีใหม่และสงกรานต์)			
1. น้อย	2. ปานกลาง	3. มาก	

### 3.4.3 ข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ใช้ข้อมูลชุดเดียวกันกับที่เก็บในส่วนของวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (ในหัวข้อที่ 3.4.1) โดยหลังจากการเก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณทางแยกเสร็จสิ้น ผู้ถอดข้อมูลในสำนักงานจะทำการนับปริมาณจราจรในช่วงสำรวจ โดยนับรถทุกคันที่เข้าสู่ทางแยก แบ่งตามประเภทยานพาหนะและทิศทาง (ตรง เลี้ยวซ้าย และเลี้ยวขวา) และนับจำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงสำรวจ โดยนับรถทุกคันที่เข้าสู่ทางแยกหลังจากที่สัญญาณไฟจราจรเริ่มปรากฏเป็นสีแดง แบ่งตามประเภทยานพาหนะและทิศทางเช่นเดียวกับการนับปริมาณจราจร ซึ่งผู้ถอดข้อมูลจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการถอดข้อมูลจากไฟล์วิดีโอทั้งหมดอย่างละเอียดก่อนเริ่มทำการถอดข้อมูล

นอกจากนี้ ผู้สำรวจต้องทำการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกโดยครอบคลุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ได้แก่

- ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก (Physical Conditions of Intersection) เช่น จำนวนช่องจราจร ความกว้างช่องจราจร ขนาดและประเภทของเกาะกลาง ระยะการมองเห็น บริเวณทางแยก สภาพพื้นผิวจราจร เป็นต้น
- ปัจจัยด้านสภาพการจราจร (Traffic Conditions) เช่น ปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก เป็นต้น
- ปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร (Traffic Signal Operations) เช่น ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ ระยะเวลาไฟเหลือง จำนวนเฟสสัญญาณไฟ เป็นต้น
- ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอื่นๆ (Driving Environment) เช่น ระยะการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก ลักษณะของสัญญาณไฟจราจร ช่วงเวลาที่ทำการสำรวจ ความสว่างบริเวณทางแยกในเวลากลางคืน เป็นต้น

ตารางที่ 3.6 แสดงรายการข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องทำการสำรวจเกี่ยวกับลักษณะของแต่ละทางแยก ได้แก่ ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมบริเวณทางแยก ข้อมูลด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร ข้อมูลด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก รวมทั้งสภาพแวดล้อมหรือรายละเอียดเฉพาะอื่นๆ

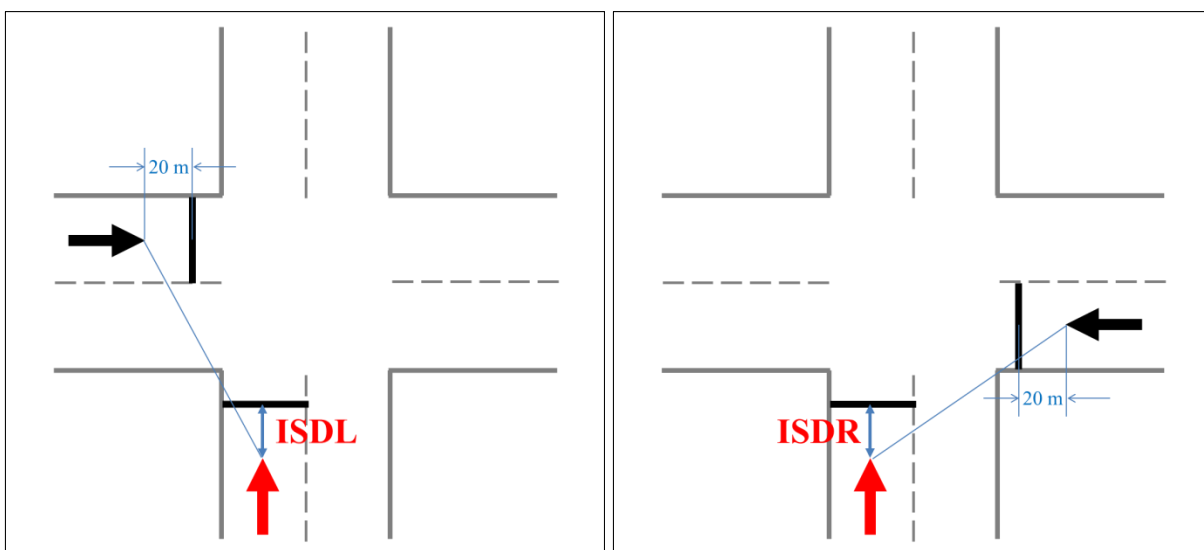
ตารางที่ 3.6 ข้อมูลทั่วไปบริเวณทางแยกที่ผู้สำรวจต้องบันทึกก่อนเริ่มเก็บข้อมูล

สภาพแวดล้อมบริเวณทางแยก		
1	ที่ตั้งของทางแยก	ชุมชนเมือง/ชานเมือง
2	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	มี/ไม่มี
3	ระยะป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	ระยะจากป้ายถึงเส้นหยุด (Stop line)
4	ชนิดผิวทาง	แอสฟัลต์/คอนกรีต



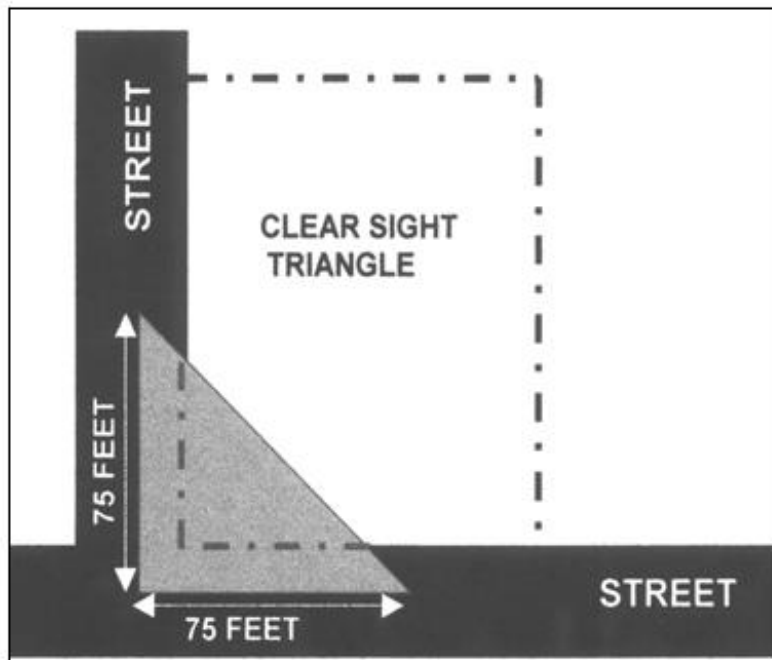
ตารางที่ 3.6 ข้อมูลทั่วไปบริเวณทางแยกที่ผู้สำรวจต้องบันทึกก่อนเริ่มเก็บข้อมูล (ต่อ)

5	ความขรุขระของพื้นผิวถนน	1-ผิวถนนเรียบ, 5-ผิวถนนเสียหายรุนแรง
6	ความสว่างทางแยกในเวลากลางวัน	วัดความสว่างบริเวณทางแยกในเวลากลางวัน
<b>ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร</b>		
7	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ	เสาตั้งแบบปกติ/เสาแบบแขวนยื่น (Overhang)
8	รูปแบบการแสดงผลของสัญญาณไฟ	ปกติ (ดวงไฟแบบกลม)/มีตัวเลขนับถอยหลัง
9	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟเริ่มจากไฟแดงจนถึงไฟแดงอีกครั้ง
10	ระยะเวลาไฟเหลือง	ระยะเวลาของไฟเหลือง *ควรเท่ากันทุกเฟส
11	จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร	เขียนรูปแบบการแสดงผลสัญญาณไฟในแต่ละเฟส
<b>ลักษณะทางกายภาพของทางแยก</b>		
12	จำนวนช่องจราจร	จำนวนช่องจราจรของแต่ละขา
13	ความกว้างช่องจราจร	ใช้เส้นแบ่งช่องจราจรเป็นจุดอ้างอิง
14	ความกว้างทางแยก	ระยะจากเส้นหยุดฝั่งที่พิจารณา-เส้นหยุดในฝั่งตรงกันข้าม
15	เกาะกลางถนน	มี/ไม่มี
16	ความกว้างเกาะกลางถนน	วัดความกว้างของเกาะกลางถนน
17	ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว	มี/ไม่มี
18	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก	ดูรายละเอียดในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงการวัดระยะการมองเห็นบริเวณทางแยก (ภาพซ้าย - ระยะการมองเห็นทางด้านซ้ายก่อนเข้าสู่ทางแยก, ภาพขวา - ระยะการมองเห็นทางด้านขวาก่อนเข้าสู่ทางแยก)

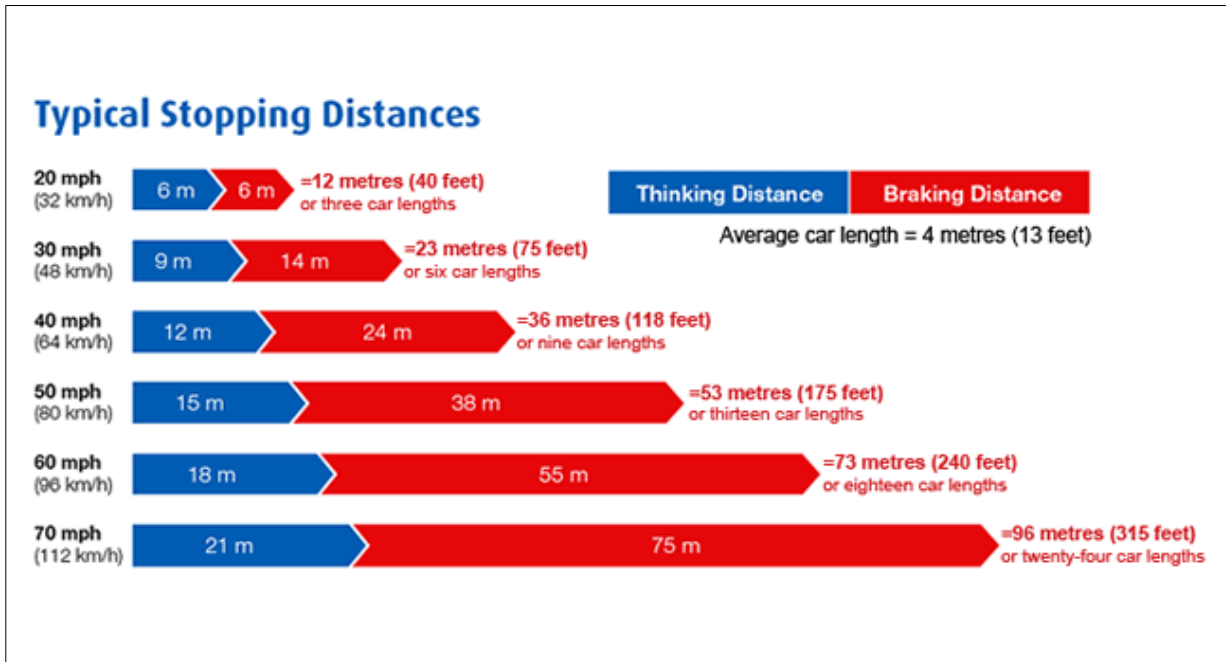
จากรูปที่ 3.5 ผู้สำรวจจะทำการวัดระยะการมองเห็นบริเวณทางแยกทั้งทางซ้ายและขวา ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะเรียกพื้นที่นี้ว่า “สามเหลี่ยมการมองเห็นบริเวณทางแยก หรือ Clear Sight Triangles” พื้นที่บริเวณนี้ไม่ควรเป็นสิ่งกีดขวางหรือสิ่งบดบังสายตา เพื่อที่จะช่วยให้คนขับรถที่มาจากทางสายหลักสามารถมองเห็นทางแยกได้ง่ายและสะดวก โดยในการศึกษานี้ กำหนดให้ ระยะการมองเห็นทางด้านซ้าย หรือ ISDL หมายถึง ระยะที่ยานพาหนะบนทางสายหลัก (ลูกศรสีแดง) สามารถมองเห็นยานพาหนะบนทางสายรองซึ่งวิ่งมาจากด้านซ้ายในระยะ 20 เมตรก่อนถึงเส้นหยุด (ลูกศรสีดำ) และระยะการมองเห็นทางด้านขวา หรือ ISDR หมายถึง ระยะที่ยานพาหนะบนทางสายหลัก (ลูกศรสีแดง) สามารถมองเห็นยานพาหนะบนทางสายรองซึ่งวิ่งมาจากด้านขวาในระยะ 20 เมตรก่อนถึงเส้นหยุด (ลูกศรสีดำ) ซึ่งเป็นระยะอ้างอิงสมมติ ที่จะนำมาใช้ในการเปรียบเทียบระยะมองเห็นบริเวณทางแยก (Intersection Sight Distance) ของแต่ละทางแยก โดยอ้างอิงจากคู่มือแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร ซึ่งได้แนะนำระยะมองเห็นเพื่อความปลอดภัยบริเวณทางแยกไว้ที่ 75 ฟุต หรือ ประมาณ 23 เมตร (FHWA, 1990) ดังแสดงในรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 ระยะการมองเห็นบริเวณทางแยกที่แนะนำ (FHWA, 1990)

โดยระยะ 75 ฟุต หรือ ประมาณ 23 เมตรนี้ มีความสัมพันธ์กับระยะหยุดรถปลอดภัย (Stopping Sight Distance) ซึ่งเป็นผลรวมระหว่างระยะทางที่ผู้ขับขี่เริ่มรับรู้ว่ามีสิ่งกีดขวางจนกระทั่งตัดสินใจเหยียบเบรก (Thinking Distance) และระยะทางที่ผู้ขับขี่ใช้ในการหยุดรถ (Braking Distance) จากรูปที่ 3.7 จะเห็นได้ว่า หากความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยกมีค่าประมาณ 30-50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะต้องใช้ระยะทาง 75 ฟุต หรือ 23 เมตร ในการที่จะหยุดรถอย่างปลอดภัยก่อนที่จะชนกับสิ่งกีดขวางด้านหน้า

นอกจากนี้ ในปี 2004 Federal Highway Administration ยังได้มีการแนะนำระยะมองเห็นบริเวณทางแยกในเขตชุมชนเมืองให้เพิ่มขึ้นเป็น 15-30 เมตร เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่ที่อยู่ในวัยสูงอายุ หรือ กลุ่มผู้ใช้ถนนที่ไม่ได้มีการป้องกัน (unprotected road users) เช่น รถจักรยานและคนเดินเท้าอีกด้วย (FHWA, 2004)



รูปที่ 3.7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วและระยะหยุดรถปลอดภัย (Directgov, 2008)

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.5.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

วิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (เพศ อายุ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก และจำนวนคนซ้อน) โดยใช้แบบจำลอง Binary Logistic Regression เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent variable, Y) ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่าได้เพียง 2 ค่ากับตัวแปรอิสระ (Independent variable, Xi) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะอธิบายว่าตัวแปรแต่ละตัวส่งผลอย่างไรต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์

$$Y = e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n} \text{ ----- (3-1)}$$

\* n คือ จำนวนของตัวแปรอิสระทั้งหมด

“Y” เป็นตัวแปรตาม ซึ่งหมายถึง การตัดสินใจของผู้ขับขี่เมื่อสัญญาณไฟสีเหลืองกำลังจะเปลี่ยนเป็นสีแดงขณะกำลังขับขี่เข้าสู่ทางแยก โดยผู้ขับขี่มี 2 ทางเลือกคือ “ตัดสินใจฝ่าไฟแดง” และ “ตัดสินใจหยุดรถหลังเส้นหยุด” ส่วน “Xi” เป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย ซึ่งหมายถึง ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ได้แก่ เพศ อายุ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย และประเภทรถจักรยานยนต์ที่ใช้ขับขี่

### 3.5.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

วิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทยานพาหนะในครอบครอง และทัศนคติที่มีต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) โดยใช้แบบจำลอง Binary Logistic Regression ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent variable, Y) ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่าได้เพียง 2 ค่ากับตัวแปรอิสระ (Independent variable, Xi) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะอธิบายว่าตัวแปรแต่ละตัวส่งผลอย่างไรต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์

$$Y_{mc} = e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n} \text{ ----- (3-2)}$$

$$Y_{car} = e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n} \text{ ----- (3-3)}$$

\* n คือ จำนวนของตัวแปรอิสระทั้งหมด

“Y” เป็นตัวแปรตาม ซึ่งหมายถึง พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ และรถยนต์ โดยมี 2 ค่า คือ “ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร” และ “ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร” ส่วน “Xi” เป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย ซึ่งหมายถึง ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทยานพาหนะในครอบครอง และทัศนคติที่มีต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

### 3.5.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

วิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ) โดยใช้ Multiple Linear Regression Method (MLR) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent variable, Y) 1 ตัวแปรกับตัวแปรอิสระ (Independent variable, Xi) มากกว่า 1 ตัวแปร ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะอธิบายว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวส่งผลต่อตัวแปรตามอย่างไร

$$Y = b_0 + b_1x_{i,1} + b_2x_{i,2} + b_kx_{i,k} + e_i \text{ ----- (3-4)}$$

\* k คือ จำนวนของตัวแปรอิสระทั้งหมด

“Y” เป็นตัวแปรตาม ซึ่งหมายถึง อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และ “Xi” เป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย ซึ่งหมายถึง ลักษณะทางกายภาพของทางแยก (จำนวนช่องจราจร ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของเกาะกลางถนน ระยะการมองเห็นบริเวณทางแยก จำนวนช่องสำหรับรอเลี้ยว) ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร (ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ ระยะเวลาไฟเหลือง จำนวนเฟสสัญญาณไฟ) และสภาพแวดล้อมอื่นๆ (ปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก ระยะการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก ลักษณะของสัญญาณไฟจราจร ช่วงเวลาที่ทำการสำรวจ ความสว่างบริเวณทางแยกในเวลากลางคืน)

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ในบทนี้ แบ่งผลการศึกษาดังกล่าวออกเป็น 4 หัวข้อย่อย ได้แก่ 4.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression 4.2) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ และพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression 4.3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผู้สังเกตการณ์ต้องบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ คือ เพศของผู้ขับขี่ อายุ โดยประมาณของผู้ขับขี่ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ จำนวนผู้โดยสารซ้อนท้าย ประเภทของรถจักรยานยนต์ (แบ่งตามลักษณะการทำงานของระบบเฟืองหรือเกียร์) และทิศทางในการเดินทาง โดยในช่วงเวลา 1 รอบสัญญาณไฟ ผู้สังเกตการณ์จะทำการจดบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่เมื่อพบว่ามีผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์คันสุดท้ายที่ผ่านเส้นหยุดไป ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรเริ่มปรากฏเป็นสีแดง จำนวน 1 คนต่อ 1 รอบสัญญาณไฟ และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์คันแรกที่หยุดรถหลังเส้นหยุด หลังจากทีสัญญาณไฟจราจรปรากฏเป็นสีเขียวจำนวน 1 คนต่อ 1 รอบสัญญาณไฟ

ในส่วนของการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression ซึ่งจะแสดงค่านัยสำคัญของตัวแปรอิสระ (ลักษณะของผู้ขับขี่ ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่, อายุโดยประมาณของผู้ขับขี่, พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่, จำนวนผู้โดยสารซ้อนท้าย, ประเภทของรถจักรยานยนต์ แบ่งตามลักษณะการทำงานของระบบเฟืองหรือเกียร์ และทิศทางในการเดินทาง,  $X_i$ ) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก,  $Y$ ) โดยค่าและความหมายของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ตัวแปรอิสระ	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย
		0, otherwise
	อายุช่วงวัยรุ่น (y_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี
		0, otherwise
	อายุช่วงวัยกลางคน (m_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี
		0, otherwise
	อายุช่วงวัยสูงอายุ (o_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี
		0, otherwise
พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก (hm)	1 = ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อก	
	0, otherwise	
ผู้โดยสาร (psg0)	1 = ไม่มีผู้โดยสาร	
	0, otherwise	
ประเภทรถ (mc_type)	1 = รถที่ใช้ระบบเกียร์อัตโนมัติ	
	0, otherwise	
ทิศทาง (direc)	1 = รถในทิศทางตรง	
	0, otherwise	
ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการขับขี่	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
		0, otherwise

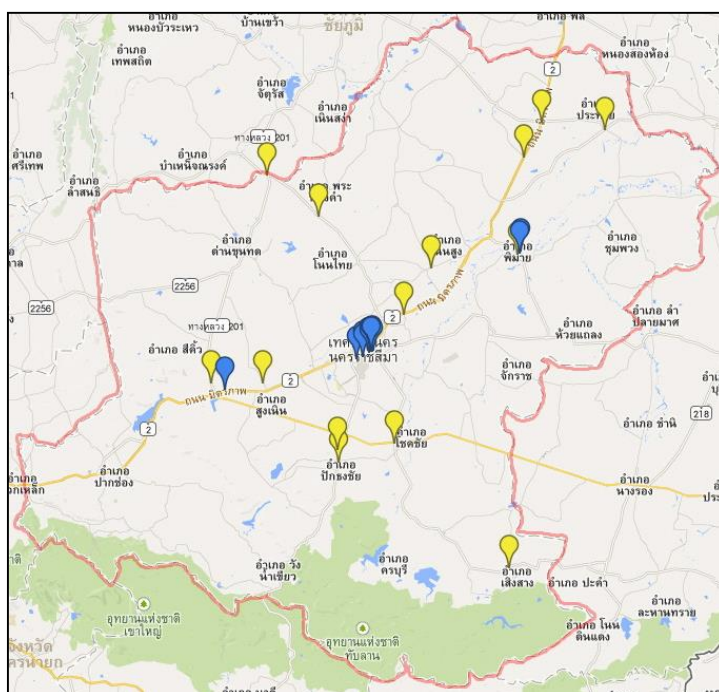
ก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูล ต้องตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร โดยค่าสหสัมพันธ์ หรือ Pearson's correlation coefficient (r) จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.0 ถึง +1.0 โดยที่ค่าที่อยู่ใกล้ -1.0 หรือ +1.0 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันมากที่สุด ส่วน 0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนเครื่องหมาย + หรือ - บ่งบอกว่าความสัมพันธ์นั้นเป็นแบบตามกันหรือตรงกันข้าม ค่า r เป็น + เมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่าขึ้นและอีกตัวแปรหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นตามกัน ส่วนค่า r เป็น - เมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่าและอีกตัวแปรหนึ่งลดค่าลง หรือในอีกกรณีคือ เมื่อตัวแปรหนึ่งลดค่าและอีกตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่าขึ้น ความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) (Hinkle D. E., 1998)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	ความหมาย
0.90 – 1.00	ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน (มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด)
0.70 – 0.90	ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันมาก
0.50 – 0.70	ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.30 – 0.50	ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันน้อย
0.00 – 0.30	ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน (มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก)

4.1.1 ลักษณะของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนทั้งหมด 33 ทางแยก รูปที่ 4.1 แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดนครราชสีมา ในเขตพื้นที่ 13 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว อำเภอพิมาย อำเภอปักธงชัย อำเภอโชคชัย อำเภอประทาย อำเภอสีดา อำเภอโนนแดง อำเภอโนนสูง อำเภอพระทองคำ อำเภอด่านขุนทด อำเภอสูงเนิน และอำเภอเสิงสาง โดยแยกตามลักษณะที่ตั้งของทางแยก ซึ่งแบ่งเป็นทางแยกที่อยู่ในเขตชุมชนเมืองจำนวน 19 จุด และอยู่ในเขตชานเมืองจำนวน 14 จุด



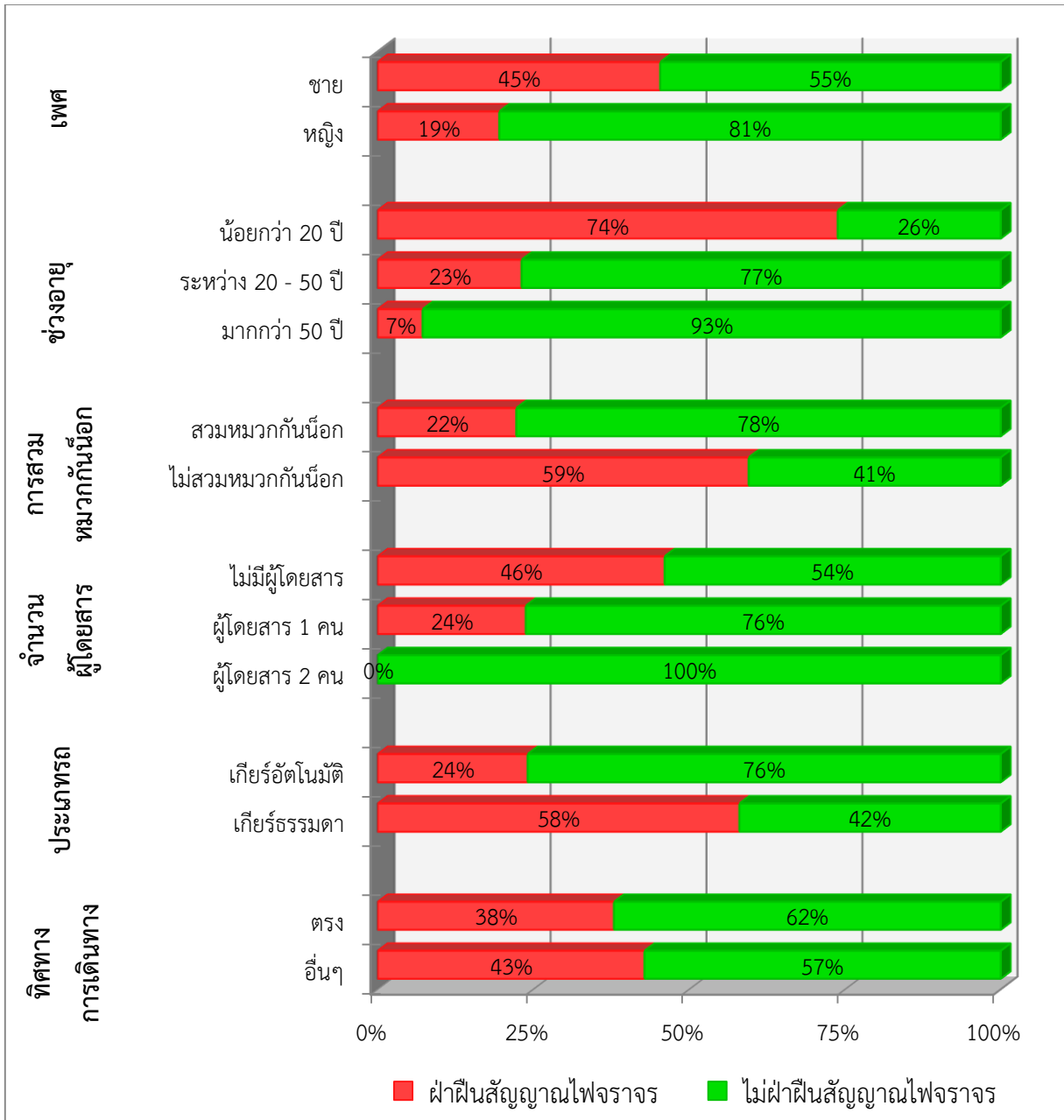
รูปที่ 4.1 แผนที่แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดนครราชสีมา (จุดสีฟ้า-ทางแยกในเขตชุมชนเมือง, จุดสีเหลือง-ทางแยกในเขตชานเมือง)



จากการเก็บข้อมูลภาคสนามจากทางแยกทั้งหมด 33 จุด ในจังหวัดนครราชสีมา ผู้สังเกตการณ์สามารถบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นได้จำนวนทั้งหมด 4,257 คน โดยแบ่งเป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 1,686 คน หรือคิดเป็น 40% และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 2,571 คน หรือคิดเป็น 60% ตารางที่ 4.3 แสดงผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก ในจังหวัดนครราชสีมา

ตารางที่ 4.3 จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม *ฝ่าฝืน* และ *ไม่ฝ่าฝืน* สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดนครราชสีมา

ปัจจัย	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร					
	ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	ไม่ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
เพศ	ชาย	1,503	89.15	ชาย	1,815	70.60
	หญิง	183	10.85	หญิง	756	29.40
	รวม	1,686	100.00	รวม	2,571	100.00
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	1,079	64.00	น้อยกว่า 20 ปี	384	14.94
	ระหว่าง 20 - 50 ปี	590	34.99	ระหว่าง 20 - 50 ปี	1,968	76.55
	มากกว่า 50 ปี	17	1.01	มากกว่า 50 ปี	219	8.52
	รวม	1,686	100.00	รวม	2,571	100.00
การสวมหมวกกันน็อก	สวมหมวกกันน็อก	408	24.20	สวมหมวกกันน็อก	1,428	55.54
	ไม่สวมหมวกกันน็อก	1,278	75.80	ไม่สวมหมวกกันน็อก	1,143	44.46
	รวม	1,686	100.00	รวม	2,571	100.00
จำนวนผู้โดยสาร	ไม่มีผู้โดยสาร	1,415	83.93	ไม่มีผู้โดยสาร	1,661	64.61
	ผู้โดยสาร 1 คน	271	16.07	ผู้โดยสาร 1 คน	871	33.88
	ผู้โดยสาร 2 คน	0	0.00	ผู้โดยสาร 2 คน	39	1.52
	รวม	1,686	100.00	รวม	2,571	100.00
ประเภทรถ	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	435	25.80	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	1,375	53.48
	ระบบเกียร์ธรรมดา	1,251	74.20	ระบบเกียร์ธรรมดา	1,196	46.52
	รวม	1,686	100.00	รวม	2,571	100.00
ทิศทางการเดินทาง	ตรง	1,042	61.80	ตรง	1,709	66.47
	อื่นๆ	644	38.20	อื่นๆ	862	33.53
	รวม	1,686	100.00	รวม	2,571	100.00



รูปที่ 4.2 สัดส่วนของการ *ฝ่าฝืน* และ *ไม่ฝ่าฝืน* สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดนครราชสีมา

จากรูปที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่เป็นผู้ชาย มีสัดส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากกว่า (45%) เมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่เป็นผู้หญิง (19%) ผู้ขับขี่ที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี) มีสัดส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากถึง 74% ซึ่งมากกว่าผู้ขับขี่ในช่วงอายุอื่นๆ และเมื่อพิจารณาในเรื่องของการใช้อุปกรณ์นิรภัย พบว่าผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่ไม่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่ยานพาหนะ (59%) ส่วนผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อก มีสัดส่วนในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่น้อยกว่าคือ 22% ข้อมูลที่ได้จากรายงานยังแสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่เดินทางโดยไม่มีผู้โดยสารมาด้วย มีสัดส่วนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุด (46%) รองลงมาคือผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วยจำนวน 1 คน (24%) และไม่พบการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในกรณีที่ผู้ขับขี่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วยจำนวน 2 คน (0%) นอกจากนี้ พบว่าผู้ขับขี่ที่ใช้รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์ธรรมดา (manual transmission or manual gear) มีสัดส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่ใช้รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติ (automatic transmission or automatic gear) 58% และ 24% ตามลำดับ

จากการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (7 ตัวแปร ได้แก่ gender, y\_age, o\_age, m\_age, hm, psq0, mc\_type และ direc ดังแสดงในตารางที่ 4.5) พบว่าส่วนมาก ตัวแปรแต่ละคู่มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วงที่ไม่เกิน -0.5 หรือ +0.5 (จากตารางที่ 4.2 พบว่าค่าดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ 0.30 – 0.50, “ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันน้อย”) ซึ่งถือได้ว่าตัวแปรแต่ละคู่มีความสัมพันธ์กันน้อย และพบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปร “y\_age” (ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี) และ “m\_age” (ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี) มีค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” เท่ากับ -0.8879 ซึ่งตามตารางที่ 4.2 ค่าสหสัมพันธ์ดังกล่าวตกอยู่ในเกณฑ์ช่วง 0.70 – 0.90 (ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันมาก) จึงถือได้ว่าตัวแปรทั้งสองตัวนี้มีความสัมพันธ์กันในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยในกรณีที่ตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่งมีความสัมพันธ์กัน จะถือว่าตัวแปรทั้งสองนั้นไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยค่า “r” ของตัวแปรคู่นี้เป็นค่าติดลบ (-) นั้นหมายความว่าเมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่า อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าลดลง หรืออีกกรณีหนึ่งคือ เมื่อตัวแปรหนึ่งลดค่าลง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องเลือกเพียง 1 ตัวแปรเท่านั้น โดยในการวิเคราะห์นี้ได้ตัดตัวแปร “m\_age” หรือ ผู้ขับขี่ในช่วงอายุวัยกลางคน ออกจากแบบจำลอง เพื่อให้ตัวแปรทุกตัวเป็นตัวแปรอิสระต่อกัน ก่อนที่จะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	
ตัวแปรอิสระ	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย 0, otherwise	0.8
	อายุช่วงวัยรุ่น (y_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี 0, otherwise	0.3
	อายุช่วงวัยกลางคน (m_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี 0, otherwise	0.6
	อายุช่วงวัยสูงอายุ (o_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี 0, otherwise	0.1
	พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก (hm)	1 = ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อก 0, otherwise	0.4
	ผู้โดยสาร (psg0)	1 = ไม่มีผู้โดยสาร 0, otherwise	0.7
	ประเภทรถ (mc_type)	1 = รถที่ใช้ระบบเกียร์อัตโนมัติ 0, otherwise	0.4
	ทิศทาง (direc)	1 = รถในทิศทางตรง 0, otherwise	0.6
	ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการขับขี่	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร 0, otherwise

ตารางที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา

Variable	gender	y_age	m_age	o_age	hm	psg0	mc_type	direc
gender	1							
y_age	0.138	1						
m_age	-0.1062	-0.8879	1					
o_age	-0.0611	-0.1735	-0.2979	1				
hm	-0.0606	-0.3705	0.3165	0.0926	1			
psg0	0.093	0.1302	-0.1771	0.1093	0.0088	1		
mc_type	-0.0742	-0.0501	0.0334	0.0316	0.0195	-0.2493	1	
direc	-0.1045	-0.1287	0.1564	-0.0689	0.0005	-0.4003	0.2567	1

เมื่อ	gender	=	เพศของผู้ขับขี่
	y_age	=	ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี
	m_age	=	ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี
	o_age	=	ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี
	hm	=	พฤติกรรมกรสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่
	psg0	=	ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสาร
	mc_type	=	ประเภทรถจักรยานยนต์
	direc	=	ทิศทางในการเดินทาง

ข้อมูลลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในจังหวัดนครราชสีมา ถูกวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression ในการวิเคราะห์ กำหนดให้ค่าของตัวแปรตาม (Y) มี 2 ค่า คือ “1 = ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร” และ “0 = ผู้ขับขี่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร” ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.6 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัว ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่, อายุโดยประมาณของผู้ขับขี่, พฤติกรรมกรสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่, จำนวนผู้โดยสารซ้อนท้าย, ประเภทของรถจักรยานยนต์ แบ่งตามลักษณะการทำงานของระบบเฟืองหรือเกียร์ และทิศทางในการเดินทาง ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในจังหวัดนครราชสีมาอย่างมีนัยสำคัญ ดังนี้

- เพศของผู้ขับขี่ : ตัวแปร “gender” มีผลต่อตัวแปรตาม หรือ พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางบวก (มีความสัมพันธ์แบบตามกัน) หมายความว่า ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศหญิง
- ช่วงอายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ : ช่วงอายุของผู้ขับขี่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน จากตารางที่ 4.6 จะเห็นได้ว่า ผู้ขับขี่ที่มีอายุโดยประมาณอยู่ในช่วงมากกว่า 50 ปี มีแนวโน้มที่จะหยุดรถเมื่อสัญญาณไฟสีแดงปรากฏขึ้นมากกว่าที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ในช่วงอายุที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี)
- พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ : พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์นิรภัย เป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกในขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อก
- จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย : ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารร่วมเดินทางมาด้วย เช่น เพื่อน หรือคนในครอบครัว เป็นต้น
- ประเภทของรถจักรยานยนต์ : เมื่อเปรียบเทียบระหว่างรถจักรยานยนต์ประเภทที่ใช้เกียร์อัตโนมัติ และเกียร์ธรรมดา ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปร “mc\_type” มีผลต่อตัวแปรตาม หรือ พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางลบ (มีความสัมพันธ์แบบตรงกันข้าม) ซึ่งหมายถึง ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติมีแนวโน้มที่จะ “หยุดรถ” เมื่อสัญญาณไฟแดงปรากฏขึ้น มากกว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์ธรรมดา
- ทิศทางในการเดินทาง : นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์ในเรื่องของทิศทางในการเดินทางด้วย ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกในลักษณะทางตรง มีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกโดยการเลี้ยวขวา (ในทิศทางเลี้ยวซ้ายอนุญาตให้ขับขี่ผ่านได้ตลอดเวลา)

ตารางที่ 4.6 คำนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

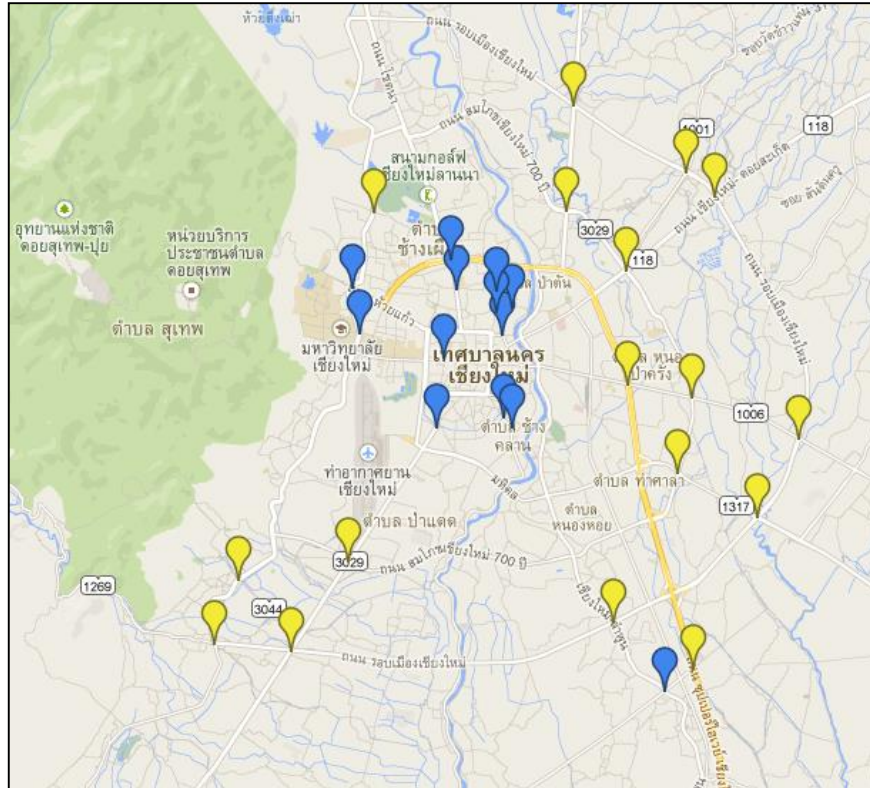
Independent Variables	Nakhon-ratchasima	
	Coef.	P> Z
gender (male)	1.163	***
o_age (old driver, estimated age > 50 years old)*	-2.220	***
hm (wear the helmet)	-1.499	***
psg0 (drive alone, no pillion passenger)	1.178	***
mc_type (automatic gear)	-1.212	***
direc (through traffic)	0.538	***
Constant	-1.450	0.000
<i>Summary of Statistics:</i>		
Number of Observation	4,257	
Log Likelihood	-2251.8438	
* เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอายุไม่เกิน 20 ปี (y_age)		

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

#### 4.1.2 ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนทั้งหมด 30 ทางแยก รูปที่ 4.3 แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกโดยแยกตามลักษณะที่ตั้งของทางแยกในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่จะกระจายตัวอยู่ในอำเภอเมืองเชียงใหม่และอำเภอใกล้เคียง ได้แก่ อำเภอสันทราย อำเภอสันกำแพง อำเภอสารภี และอำเภอหางดง โดยแบ่งเป็นทางแยกที่อยู่ในเขตชุมชนเมืองจำนวน 13 จุด และอยู่ในเขตชานเมืองจำนวน 17 จุด



รูปที่ 4.3 แผนที่แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดเชียงใหม่ (จุดสี่ฟ้า-ทางแยกในเขตชุมชนเมือง, จุดสี่เหลือง-ทางแยกในเขตชานเมือง)

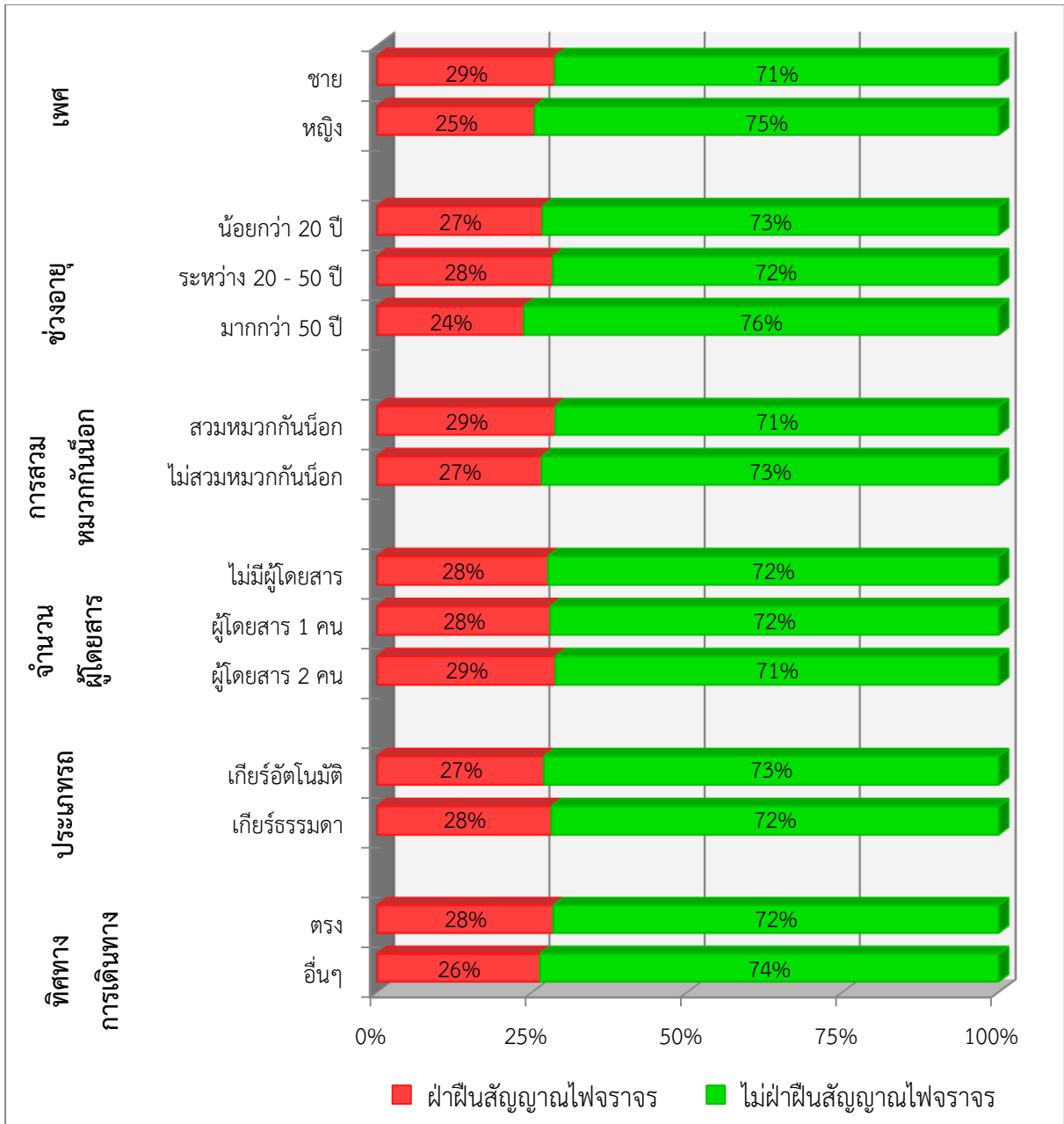
จากการเก็บข้อมูลภาคสนามจากทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด 30 จุด ผู้สังเกตการณ์บันทึกลักษณะของผู้ขับขี่ได้จำนวน 12,054 คน แบ่งออกเป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 3,335 คน (28%) และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 8,719 คน (72%) ตารางที่ 4.7 แสดงผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งตามลักษณะและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เพศ อายุ การสวมหมวกกันน็อก จำนวนผู้โดยสาร ประเภทรถ และทิศทางการเดินทาง



ตารางที่ 4.7 จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม *ฝ่าฝืน* และ *ไม่ฝ่าฝืน* สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดเชียงใหม่

ปัจจัย	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร					
	ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	ไม่ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
เพศ	ชาย	2,440	73.16	ชาย	6,084	69.78
	หญิง	895	26.84	หญิง	2,635	30.22
	รวม	3,335	100.00	รวม	8,719	100.00
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	242	7.26	น้อยกว่า 20 ปี	667	7.65
	ระหว่าง 20 - 50 ปี	2,784	83.48	ระหว่าง 20 - 50 ปี	7,053	80.89
	มากกว่า 50 ปี	309	9.27	มากกว่า 50 ปี	999	11.46
	รวม	3,335	100.00	รวม	8,719	100.00
การสวมหมวกกันน็อก	สวมหมวกกันน็อก	1,839	55.14	สวมหมวกกันน็อก	4,571	52.43
	ไม่สวมหมวกกันน็อก	1,496	44.86	ไม่สวมหมวกกันน็อก	4,148	47.57
	รวม	3,335	100.00	รวม	8,719	100.00
จำนวนผู้โดยสาร	ไม่มีผู้โดยสาร	2,185	65.52	ไม่มีผู้โดยสาร	5,757	66.03
	ผู้โดยสาร 1 คน	1,021	30.61	ผู้โดยสาร 1 คน	2,642	30.30
	ผู้โดยสาร 2 คน	129	3.87	ผู้โดยสาร 2 คน	320	3.67
	รวม	3,335	100.00	รวม	8,719	100.00
ประเภทรถ	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	1,070	32.08	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	2,911	33.39
	ระบบเกียร์ธรรมดา	2,265	67.92	ระบบเกียร์ธรรมดา	5,808	66.61
	รวม	3,335	100.00	รวม	8,719	100.00
ทิศทางการเดินทาง	ตรง	2,314	69.39	ตรง	5,845	67.04
	อื่นๆ	1,021	30.61	อื่นๆ	2,874	32.96
	รวม	3,335	100.00	รวม	8,719	100.00

จากรูปที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่เป็นผู้ชาย มีสัดส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากกว่าผู้หญิงเพียงเล็กน้อย คือ 29% และ 25% ตามลำดับ ผู้ขับขี่ที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี) และวัยกลางคน (ช่วงอายุระหว่าง 20 - 50 ปี) มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟในสัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ 27% และ 28% ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าผู้ขับขี่ในช่วงสูงอายุเล็กน้อย (24%) และเมื่อพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์นิรภัย (สวมหมวกกันน็อกและไม่สวมหมวกกันน็อก) จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย (ไม่มีผู้โดยสาร, มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วยจำนวน 1 คน และมีผู้โดยสารเดินทางมาด้วยจำนวน 2 คน) ประเภทของรถจักรยานยนต์ (เกียร์อัตโนมัติและเกียร์ธรรมดา) และทิศทางในการเดินทาง (ทิศทางตรงและอื่นๆ) พบว่าสัดส่วนของผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามลักษณะที่พิจารณาดังกล่าว มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก



รูปที่ 4.4 สัดส่วนของการ *ฝ่าฝืน* และ *ไม่ฝ่าฝืน* สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก  
แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดเชียงใหม่

จากการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (7 ตัวแปร ได้แก่ gender, y\_age, o\_age, m\_age, hm, psg0, mc\_type และ direc ดังแสดงในตารางที่ 4.9) พบว่าคู่ของตัวแปรส่วนมากมีค่าไม่เกิน -0.5 หรือ +0.5 ซึ่งถือว่าตัวแปรแต่ละคู่มีความสัมพันธ์กันน้อย และพบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปร “m\_age” (ผู้ขับขี่ช่วงอายุระหว่าง 20 - 50 ปี) และ “o\_age” (ผู้ขับขี่ช่วงอายุมากกว่า 50 ปี) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” เท่ากับ -0.7171 ซึ่งตามตารางที่ 4.2 ค่าสหสัมพันธ์ดังกล่าวตกอยู่ในเกณฑ์ช่วง 0.70 – 0.90 จึงถือว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันมาก โดยในกรณีที่ตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่งมีความสัมพันธ์กัน จะถือว่าตัวแปรทั้งสองนั้นไม่เป็นตัวแปรอิสระต่อกัน คือ ตัวแปรหนึ่งมีค่าขึ้นอยู่กับอีกตัวแปรหนึ่ง โดยค่า “r” ของตัวแปรคู่นี้เป็นค่าติดลบ (-) นั้นหมายความว่าเมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่า อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าลดลง หรืออีกกรณีหนึ่งคือ เมื่อตัวแปรหนึ่งลดค่าลง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้น จึงตัดตัวแปร “m\_age” หรือ ผู้ขับขี่ในช่วงอายุวัยกลางคน ออกจากแบบจำลอง เพื่อให้ตัวแปรทุกตัวเป็นตัวแปรอิสระต่อกัน ก่อนนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย	0.7
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยรุ่น (y_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี	0.1
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยกลางคน (m_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี	0.8
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยสูงอายุ (o_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี	0.1
		0, otherwise	
	พฤติกรรมกรสวมหมวกกันน็อก (hm)	1 = ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อก	0.5
0, otherwise			
ผู้โดยสาร (psg0)	1 = ไม่มีผู้โดยสาร	0.7	
	0, otherwise		
ประเภทรถ (mc_type)	1 = รถที่ใช้ระบบเกียร์อัตโนมัติ	0.3	
	0, otherwise		
ทิศทาง (direc)	1 = รถในทิศทางตรง	0.7	
	0, otherwise		
ตัวแปรตาม	พฤติกรรมกรขับขี่	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	0.3
		0, otherwise	

ตารางที่ 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่

Variable	gender	y_age	m_age	o_age	hm	psg0	mc_type	direc
gender	1							
y_age	-0.0275	1						
m_age	0.0551	-0.5766	1					
o_age	-0.0436	-0.0964	-0.7171	1				
hm	-0.027	-0.0952	0.0418	0.0377	1			
psg0	-0.027	-0.0638	0.0836	-0.0506	0.1468	1		
mc_type	-0.1245	0.083	0.0133	-0.0913	-0.0891	-0.0569	1	
direc	0.0111	-0.0347	0.0247	-0.0029	0.043	0.0039	-0.0155	1

เมื่อ	gender	=	เพศของผู้ขับขี่
	y_age	=	ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี
	m_age	=	ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี
	o_age	=	ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี
	hm	=	พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่
	psg0	=	ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสาร
	mc_type	=	ประเภทรถจักรยานยนต์
	direc	=	ทิศทางในการเดินทาง

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Binary Logistic Regression Model ซึ่งจะแสดงค่าทำนายสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (ลักษณะของผู้ขับขี่) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) ในการวิเคราะห์ ตัวแปรตาม (Y) ถูกกำหนดให้มีค่า 2 ค่า ได้แก่ “1” คือ ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และ “0” คือ ผู้ขับขี่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงในตารางที่ 4.10 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระ (ลักษณะของผู้ขับขี่) ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่, อายุโดยประมาณของผู้ขับขี่, พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ และทิศทางในการเดินทาง มีผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่ในจังหวัดเชียงใหม่อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งตัวแปรแต่ละตัวส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ดังนี้

- เพศของผู้ขับขี่ : ตัวแปร “gender” ซึ่งหมายถึงผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เป็นเพศชาย มีผลต่อตัวแปรตาม หรือ พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางบวก (มีความสัมพันธ์แบบตามกัน) กล่าวคือ ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่เพศหญิง

- ช่วงอายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ : ช่วงอายุของผู้ขับขี่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน จะเห็นได้ว่า ตัวแปรนี้ส่งผลต่อตัวแปรตามในทางลบ นั่นหมายถึง ผู้ขับขี่ที่มีอายุโดยประมาณอยู่ในช่วงมากกว่า 50 ปี มีแนวโน้มที่จะไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในช่วงอายุที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี)
- พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ : พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์นิรภัย (ส่งผลในทางบวก) เป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อกในขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่
- ทิศทางในการเดินทาง : ผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่รถจักรยานยนต์ผ่านทางแยกในทิศทางตรง มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกไปในทิศทางเลี้ยวขวา (ทิศทางเลี้ยวซ้ายอนุญาตให้สามารถขับขี่ผ่านไปได้อย่างรวดเร็ว)

ตารางที่ 4.10 ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

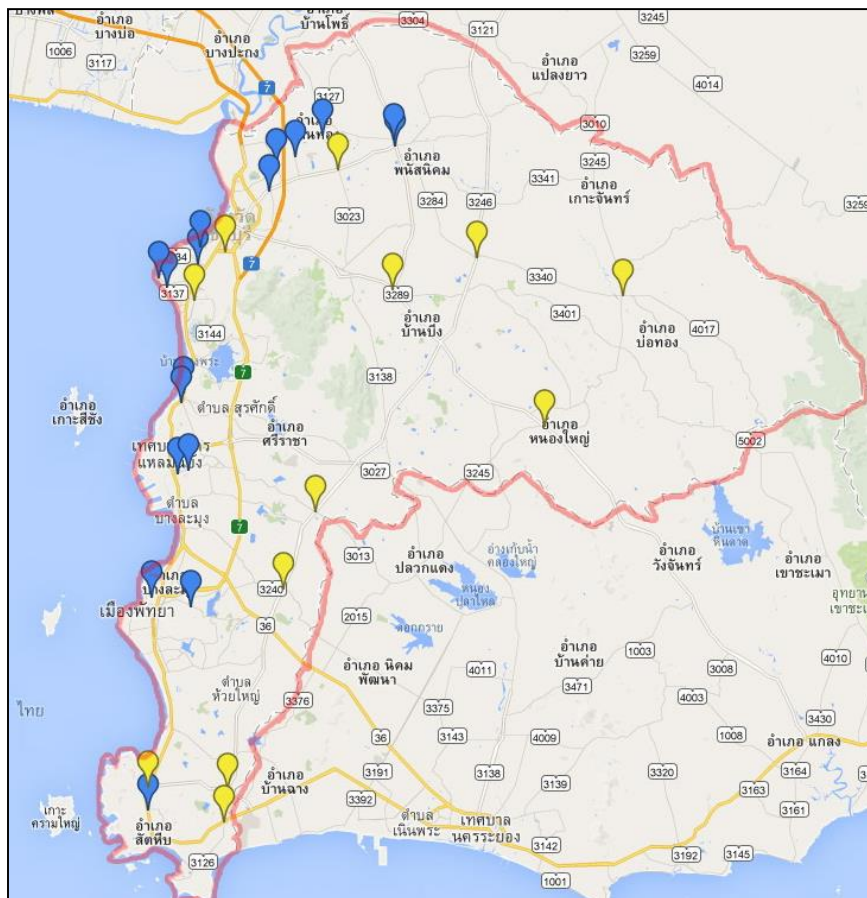
Independent Variables	Chiang Mai	
	Coef.	P> Z
gender (male)	0.155	***
o_age (old driver, estimated age > 50 years old)*	-0.227	***
hm (wear the helmet)	0.118	***
psg0 (drive alone, no pillion passenger)	-0.047	
mc_type (automatic gear)	-0.044	
direc (through traffic)	0.078	*
Constant	-1.120	0.000
<i>Summary of Statistics:</i>		
Number of Observation	12,054	
Log Likelihood	-7090.8604	
* เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอายุไม่เกิน 20 ปี (y_age)		

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

#### 4.1.3 ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนทั้งหมด 29 ทางแยก รูปที่ 4.5 แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกโดยแยกตามลักษณะที่ตั้งของทางแยกในจังหวัดชลบุรี ซึ่งกระจายตัวอยู่ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี อำเภอบ้านบึง อำเภอหนองใหญ่ อำเภอบ่อทอง อำเภอพนัสนิคม อำเภอพานทอง อำเภอศรีราชา อำเภอสัตหีบ และอำเภอบางละมุง โดยแบ่งเป็นทางแยกที่อยู่ในเขตชุมชนเมืองจำนวน 17 จุด และอยู่ในเขตชานเมืองจำนวน 12 จุด

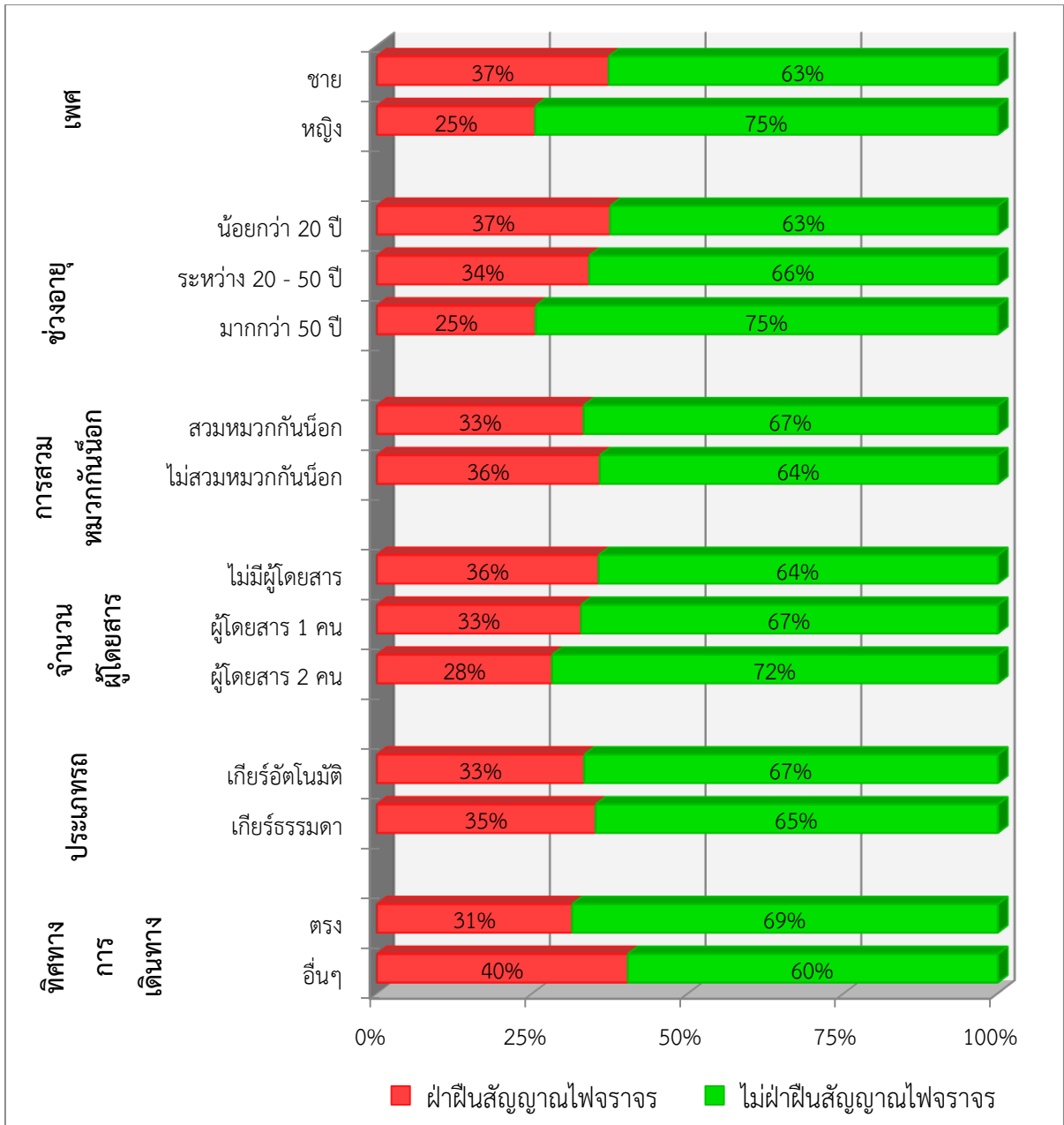


รูปที่ 4.5 แผนที่แสดงตำแหน่งของทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดชลบุรี (จุดสีฟ้า-ทางแยกในเขตชุมชนเมือง, จุดสีเหลือง-ทางแยกในเขตชานเมือง)

จากการเก็บข้อมูลภาคสนามจากทางแยกทั้งหมด 29 จุด ผู้สังเกตการณ์บันทึกลักษณะของผู้ขับขี่ได้จำนวน 7,625 คน แบ่งเป็นผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 2,616 คน (34%) และผู้ขับขี่ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 5,009 คน (66%) ตารางที่ 4.11 แสดงผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก ในจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 4.11 จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม *ฝ่าฝืน* และ *ไม่ฝ่าฝืน* สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดชลบุรี

ปัจจัย	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร					
	ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	ไม่ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
เพศ	ชาย	2,143	81.92	ชาย	3,619	72.25
	หญิง	473	18.08	หญิง	1,390	27.75
	รวม	2,616	100.00	รวม	5,009	100.00
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	655	25.04	น้อยกว่า 20 ปี	1,095	21.86
	ระหว่าง 20 - 50 ปี	1,842	70.41	ระหว่าง 20 - 50 ปี	3,566	71.19
	มากกว่า 50 ปี	119	4.55	มากกว่า 50 ปี	348	6.95
	รวม	2,616	100.00	รวม	5,009	100.00
การสวมหมวกกันน็อก	สวมหมวกกันน็อก	1,427	54.55	สวมหมวกกันน็อก	2,875	57.40
	ไม่สวมหมวกกันน็อก	1,189	45.45	ไม่สวมหมวกกันน็อก	2,134	42.60
	รวม	2,616	100.00	รวม	5,009	100.00
จำนวนผู้โดยสาร	ไม่มีผู้โดยสาร	1,706	65.21	ไม่มีผู้โดยสาร	3,089	61.67
	ผู้โดยสาร 1 คน	808	30.89	ผู้โดยสาร 1 คน	1,659	33.12
	ผู้โดยสาร 2 คน	102	3.90	ผู้โดยสาร 2 คน	261	5.21
	รวม	2,616	100.00	รวม	5,009	100.00
ประเภทรถ	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	1,087	41.55	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	2,181	43.54
	ระบบเกียร์ธรรมดา	1,529	58.45	ระบบเกียร์ธรรมดา	2,828	56.46
	รวม	2,616	100.00	รวม	5,009	100.00
ทิศทางการเดินทาง	ตรง	1,589	60.74	ตรง	3,485	69.57
	อื่นๆ	1,027	39.26	อื่นๆ	1,524	30.43
	รวม	2,616	100.00	รวม	5,009	100.00



รูปที่ 4.6 สัดส่วนของการ ฝ่าฝืน และ ไม่ฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก  
แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา จังหวัดชลบุรี



จากรูปที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่เป็นผู้ชายมีส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ (37%) มากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นผู้หญิง (25%) ผู้ขับขี่ที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี) มีสัดส่วนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุด (37%) รองลงมาคือวัยกลางคน (34%) และวัยสูงอายุ (25%) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในเรื่องของการใช้อุปกรณ์นิรภัย พบว่าผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่ไม่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่ยานพาหนะ (36%) ส่วนผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อกมีส่วนในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่น้อยกว่าคือ 33% ข้อมูลที่ได้จากกราฟยังแสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่เดินทางโดยไม่มีผู้โดยสารมาด้วย มีสัดส่วนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุด (36%) รองลงมาคือผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วยจำนวน 1 คน (33%) และผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วยจำนวน 2 คน (28%) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติ (automatic transmission or automatic gear) และเกียร์ธรรมดา (manual transmission or manual gear) มีสัดส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟไม่แตกต่างกันมากนัก และผู้ขับขี่ที่เดินทางในทิศทางอื่นๆ (เลี้ยวขวาหรือกลับรถ) มีสัดส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร 40% ซึ่งมากกว่าผู้ขับขี่ที่เดินทางในทิศทางตรง (31%)

จากการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (7 ตัวแปร ได้แก่ gender, y\_age, o\_age, m\_age, hm, psg0, mc\_type และ direc ดังแสดงในตารางที่ 4.13) พบว่าค่าของตัวแปรส่วนมากมีค่าไม่เกิน -0.5 หรือ +0.5 ซึ่งถือได้ว่าตัวแปรแต่ละคู่มีความสัมพันธ์กันน้อย และพบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปร “y\_age” (ผู้ขับขี่ช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี) และ “m\_age” (ผู้ขับขี่ช่วงอายุระหว่าง 20 - 50 ปี) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” เท่ากับ -0.8478 ซึ่งตามตารางที่ 4.2 ค่าสหสัมพันธ์ดังกล่าวตกอยู่ในเกณฑ์ช่วง 0.70 - 0.90 จึงถือว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันมาก และตัวแปรทั้งสองนั้นไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยค่า “r” ของตัวแปรคู่นี้เป็นค่าติดลบ (-) นั้นหมายความว่าเมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่า อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าลดลง หรืออีกกรณีหนึ่งคือ เมื่อตัวแปรหนึ่งลดค่าลง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้น จึงตัดตัวแปร “m\_age” หรือ ผู้ขับขี่ในช่วงอายุวัยกลางคน ออกจากแบบจำลอง เพื่อให้ตัวแปรทุกตัวเป็นตัวแปรอิสระต่อกัน ก่อนนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย	0.8
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยรุ่น (y_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี	0.2
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยกลางคน (m_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี	0.7
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยสูงอายุ (o_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี	0.1
		0, otherwise	
	พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก (hm)	1 = ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อก	0.6
0, otherwise			
ผู้โดยสาร (psg0)	1 = ไม่มีผู้โดยสาร	0.6	
	0, otherwise		
ประเภทรถ (mc_type)	1 = รถที่ใช้ระบบเกียร์อัตโนมัติ	0.4	
	0, otherwise		
ทิศทาง (direc)	1 = รถในทิศทางตรง	0.7	
	0, otherwise		
ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการขับขี่	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	0.3
		0, otherwise	

ตารางที่ 4.13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี

Variable	gender	y_age	m_age	o_age	hm	psg0	mc_type	direc
gender	1							
y_age	0.0233	1						
m_age	-0.0115	-0.8478	1					
o_age	-0.0161	-0.1387	-0.3938	1				
hm	0.0848	-0.1883	0.1865	-0.0201	1			
psg0	-0.0006	-0.1033	0.0582	0.0715	0.1297	1		
mc_type	-0.1036	0.1271	-0.0859	-0.0602	-0.0666	-0.081	1	
direc	0.0133	0.0566	-0.0452	-0.0106	0.0647	0.0168	-0.0304	1

ตารางที่ 4.13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

เมื่อ	gender	=	เพศของผู้ขับขี่
	y_age	=	ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี
	m_age	=	ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี
	o_age	=	ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี
	hm	=	พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่
	psg0	=	ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสาร
	mc_type	=	ประเภทรถจักรยานยนต์
	direc	=	ทิศทางในการเดินทาง

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression ซึ่งจะแสดงค่าทำนายสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (ลักษณะของผู้ขับขี่) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) ในการวิเคราะห์ ตัวแปรตาม (Y) ถูกกำหนดให้มีค่า 2 ค่า ได้แก่ “1” คือ ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และ “0” คือ ผู้ขับขี่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงในตารางที่ 4.14 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระ (ลักษณะของผู้ขับขี่) ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่, อายุโดยประมาณของผู้ขับขี่, พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย และทิศทางในการเดินทาง มีผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่ในจังหวัดชลบุรีอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งตัวแปรแต่ละตัวส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ดังนี้

- เพศของผู้ขับขี่ : จากผลกาวิเคราะห์พบว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศหญิง หากพิจารณาจากจำนวนตัวอย่าง (จำนวนผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม) จะเห็นได้ว่ามีผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชายถึง 80% ดังนั้น ถึงแม้แผนภาพ (รูปที่ 4.6) จะแสดงให้เห็นว่าสัดส่วนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชายและเพศหญิงนั้นไม่แตกต่างกันมากนัก (37% และ 25% ตามลำดับ) แต่จากการวิเคราะห์ก็ได้แสดงให้เห็นแล้วว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
- ช่วงอายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ : ช่วงอายุของผู้ขับขี่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน จากตารางที่ 4.14 จะเห็นได้ว่า ผู้ขับขี่ที่มีอายุโดยประมาณอยู่

ในช่วงมากกว่า 50 ปี มีแนวโน้มที่จะหยุดรถเมื่อสัญญาณไฟสีแดงปรากฏขึ้นมากกว่าที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ในช่วงอายุที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี)

- พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ : ผลการวิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกในขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อก
- จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย : ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารร่วมเดินทางมาด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย
- ทิศทางในการเดินทาง : การวิเคราะห์ในเรื่องของทิศทางในการเดินทางพบว่า ผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกในลักษณะทางตรง มีแนวโน้มที่จะ “หยุดรถ” ขณะที่สัญญาณไฟสีแดงเริ่มปรากฏ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกโดยการเลี้ยวขวา

ตารางที่ 4.14 คำนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

Independent Variables	Chonburi	
	Coef.	P> Z
gender (male)	0.562	***
o_age (old driver, estimated age > 50 years old)*	-0.456	***
hm (wear the helmet)	-0.166	***
psg0 (drive alone, no pillion passenger)	0.196	***
mc_type (automatic gear)	-0.055	
direc (through traffic)	-0.399	***
Constant	-0.806	0.000
<i>Summary of Statistics:</i>		
Number of Observation	7,625	
Log Likelihood	-4806.2909	
* เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอายุไม่เกิน 20 ปี (y_age)		

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

#### 4.1.4 ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในภาพรวมของจังหวัด นครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดชลบุรี

ในแต่ละจังหวัดซึ่งอยู่กันคนละภูมิภาค ย่อมมีลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม สภาพแวดล้อม ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพของทรัพยากร และปัจจัยอื่นๆ อีกมากมายที่แตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อลักษณะและรูปแบบการดำรงชีวิตของคนในแต่ละพื้นที่ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในแต่ละจังหวัดออกมาเหมือนและแตกต่างกันบ้างในบางปัจจัย ในหัวข้อนี้ จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเป็นภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด เพื่อที่จะทำความเข้าใจลักษณะและพฤติกรรมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในภาพรวมให้มากยิ่งขึ้น

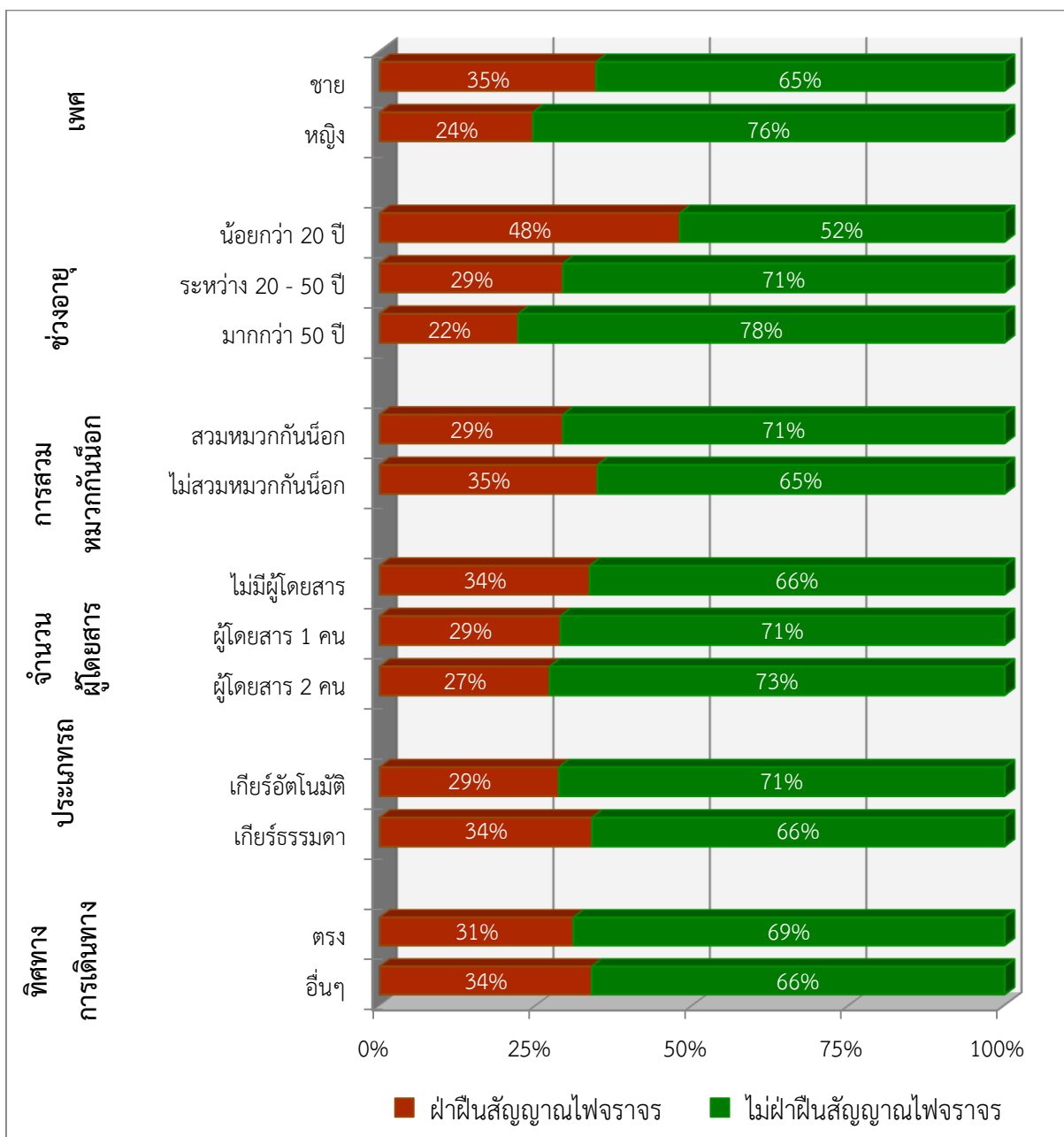
ทางแยกที่ถูกคัดเลือกใน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดชลบุรี มีจำนวนรวมทั้งหมด 92 ทางแยก (ดังแสดงรูปที่ 4.1, 4.3 และ 4.5 ตามลำดับ) โดยทางแยกทั้งหมดแยกตามลักษณะที่ตั้งของทางแยก แบ่งเป็นทางแยกที่อยู่ในเขตชุมชนเมืองจำนวน 49 แยก และทางแยกที่อยู่ในเขตชานเมือง (นอกเขตเมือง) จำนวน 43 แยก

จากการเก็บข้อมูลภาคสนามจากทางแยกทั้งหมด 92 แยก ในจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดชลบุรี ผู้สังเกตการณ์สามารถบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ได้จำนวนทั้งหมด 23,936 คน โดยแบ่งเป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 7,637 คน หรือคิดเป็น 32 เปอร์เซ็นต์ และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจำนวน 16,299 คน หรือคิดเป็น 68 เปอร์เซ็นต์ ตารางที่ 4.15 แสดงผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก ซึ่งจำนวนดังกล่าวเป็นจำนวนผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รวมกันทั้งหมด 3 จังหวัด และแบ่งตามลักษณะที่พิจารณา คือ เพศของผู้ขับขี่, อายุ โดยประมาณของผู้ขับขี่, พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่, จำนวนผู้โดยสารซ้อนท้าย, ประเภทของรถจักรยานยนต์ แบ่งตามลักษณะการทำงานของระบบเฟืองหรือเกียร์ (เกียร์อัตโนมัติ; automatic transmission or automatic gear และเกียร์ธรรมดา; manual transmission or manual gear) และทิศทางในการเดินทาง (ตรงและเลี้ยวขวา ยกเว้นทิศทางเลี้ยวซ้าย เนื่องจากเป็นทางแยกที่อนุญาตให้ยานพาหนะสามารถเลี้ยวซ้ายผ่านได้ตลอดเวลา)

ตารางที่ 4.15 จำนวนของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรม *ฝ่าฝืน* และ *ไม่ฝ่าฝืน* สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา

ปัจจัย	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร					
	ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์	ไม่ฝ่าฝืน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
เพศ	ชาย	6,086	79.69	ชาย	11,518	70.67
	หญิง	1,551	20.31	หญิง	4,781	29.33
	รวม	7,637	100.00	รวม	16,299	100.00
อายุ	น้อยกว่า 20 ปี	1,976	25.87	น้อยกว่า 20 ปี	2,146	13.17
	ระหว่าง 20 - 50 ปี	5,216	68.30	ระหว่าง 20 - 50 ปี	12,587	77.23
	มากกว่า 50 ปี	445	5.83	มากกว่า 50 ปี	1,566	9.61
	รวม	7,637	100.00	รวม	16,299	100.00
การสวมหมวกกันน็อก	สวมหมวกกันน็อก	3,674	48.11	สวมหมวกกันน็อก	8,874	54.45
	ไม่สวมหมวกกันน็อก	3,963	51.89	ไม่สวมหมวกกันน็อก	7,425	45.55
	รวม	7,637	100.00	รวม	16,299	100.00
จำนวนผู้โดยสาร	ไม่มีผู้โดยสาร	5,306	69.48	ไม่มีผู้โดยสาร	10,507	64.46
	ผู้โดยสาร 1 คน	2,100	27.50	ผู้โดยสาร 1 คน	5,172	31.73
	ผู้โดยสาร 2 คน	231	3.02	ผู้โดยสาร 2 คน	620	3.80
	รวม	7,637	100.00	รวม	16,299	100.00
ประเภทรถ	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	2,592	33.94	ระบบเกียร์อัตโนมัติ	6,467	39.68
	ระบบเกียร์ธรรมดา	5,045	66.06	ระบบเกียร์ธรรมดา	9,832	60.32
	รวม	7,637	100.00	รวม	16,299	100.00
ทิศทางการเดินทาง	ตรง	4,945	64.75	ตรง	11,039	67.73
	อื่นๆ	2,692	35.25	อื่นๆ	5,260	32.27
	รวม	7,637	100.00	รวม	16,299	100.00

จากรูปที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าโดยภาพรวมแล้ว ผู้ขับขี่ที่เป็นผู้ชายยังคงมีส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า (35%) เมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่เป็นผู้หญิง (24%) ผู้ขับขี่ที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี) มีส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากที่สุด คือ 48% ซึ่งมากกว่าผู้ขับขี่ในช่วงอายุอื่นๆ และเมื่อพิจารณาในเรื่องของการใช้อุปกรณ์นิรภัย พบว่าผู้ขับขี่ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่ไม่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่ยานพาหนะ (35%) ส่วนผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อกมีส่วนในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่น้อยกว่าคือ 29% ข้อมูลที่ได้จากกราฟยังแสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่เดินทางโดยไม่มีผู้โดยสารมาด้วย มีส่วนของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุด (34%) และลดลงเป็น 29% และ 27% เมื่อมีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นตามลำดับ และยังคงพบว่าผู้ขับขี่ที่ใช้รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์ธรรมดา มีส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่ใช้รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติ 34% และ 29% ตามลำดับ ส่วนในเรื่องของทิศทางการเดินทางพบว่าผู้ขับขี่ที่เดินทางในทิศทางตรงมีส่วนการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าในทิศทางอื่นเล็กน้อย (เล็กน้อย)



รูปที่ 4.7 สัดส่วนของการ *ฝ่าฝืน* และ *ไม่ฝ่าฝืน* สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก  
 ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด แบ่งตามลักษณะที่พิจารณา

จากการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (7 ตัวแปร ได้แก่ gender, y\_age, o\_age, m\_age, hm, psq0, mc\_type และ direc ดังแสดงในตารางที่ 4.17) พบว่าค่าของตัวแปรส่วนมากมีค่าไม่เกิน -0.5 หรือ +0.5 ซึ่งถือได้ว่าตัวแปรแต่ละคู่มีความสัมพันธ์กันน้อย และพบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปร “y\_age” (ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี) และ “m\_age” (ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี) มีค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” เท่ากับ -0.7771 ซึ่งตามตารางที่ 4.2 ค่าสหสัมพันธ์ดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ช่วง 0.70 – 0.90 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรทั้งสองนั้นมีความสัมพันธ์กันมาก จึงถือว่าตัวแปรทั้งสองนั้นไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยมีความสัมพันธ์กันแบบผกผัน คือ หากตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่า อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าลดลง หรือ หากตัวแปรหนึ่งลดค่าลง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้น จึงตัดตัวแปร “m\_age” หรือ ผู้ขับขี่ในช่วงอายุวัยกลางคน ออกจากแบบจำลอง เพื่อให้ตัวแปรทุกตัวเป็นตัวแปรอิสระต่อกัน ก่อนนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย	0.7
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยรุ่น (y_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี	0.2
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยกลางคน (m_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี	0.7
		0, otherwise	
	อายุช่วงวัยสูงอายุ (o_age)	1 = ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี	0.1
		0, otherwise	
	พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อก (hm)	1 = ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อก	0.5
0, otherwise			
ผู้โดยสาร (psq0)	1 = ไม่มีผู้โดยสาร	0.7	
	0, otherwise		
ประเภทรถ (mc_type)	1 = รถที่ใช้ระบบเกียร์อัตโนมัติ	0.4	
	0, otherwise		
ทิศทาง (direc)	1 = รถในทิศทางตรง	0.7	
	0, otherwise		
ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการขับขี่	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	0.3
		0, otherwise	



ตารางที่ 4.17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด

Variable	gender	y_age	m_age	o_age	hm	psg0	mc_type	direc
gender	1							
y_age	0.0448	1						
m_age	-0.0112	-0.7771	1					
o_age	-0.0434	-0.1381	-0.516	1				
hm	-0.0007	-0.195	0.151	0.0277	1			
psg0	0.0016	-0.0243	0.0187	0.0036	0.1114	1		
mc_type	-0.1026	0.0897	-0.0321	-0.0714	-0.0628	-0.0973	1	
direc	-0.0108	-0.0265	0.0314	-0.0134	0.0411	-0.0636	0.0286	1

เมื่อ	gender	=	เพศของผู้ขับขี่
	y_age	=	ผู้ขับขี่อายุไม่เกิน 20 ปี
	m_age	=	ผู้ขับขี่อายุระหว่าง 20-50 ปี
	o_age	=	ผู้ขับขี่อายุมากกว่า 50 ปี
	hm	=	พฤติกรรมกรสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่
	psg0	=	ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสาร
	mc_type	=	ประเภทรถจักรยานยนต์
	Direc	=	ทิศทางในการเดินทาง

การวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในภาพรวม จะใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression เช่นเดียวกับการวิเคราะห์แยกรายจังหวัด ตัวแปรตามหรือค่า “Y” ถูกกำหนดให้มี 2 ค่า คือ “1 = ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร” และ “0 = ผู้ขับขี่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร” ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.18 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัว (ลักษณะของผู้ขับขี่) ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่, อายุโดยประมาณของผู้ขับขี่, พฤติกรรมกรสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่, จำนวนผู้โดยสารซ้อนท้าย, ประเภทของรถจักรยานยนต์ แบ่งตามลักษณะการทำงานของเฟืองหรือเกียร์ และ ทิศทางในการเดินทาง ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งตัวแปรแต่ละตัว ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ดังนี้

- เพศของผู้ขับขี่ : ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกมากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศหญิง
- ช่วงอายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ : ผู้ขับขี่ที่มีอายุโดยประมาณอยู่ในช่วงมากกว่า 50 ปี มีแนวโน้มที่จะหยุดรถเมื่อสัญญาณไฟสีแดงปรากฏขึ้นมากกว่าที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ในช่วงอายุที่เป็นวัยรุ่น (ช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี)
- พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ : ผลการวิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกในขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อก
- จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วย : ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารร่วมเดินทางมาด้วย
- ประเภทของรถจักรยานยนต์ : เมื่อเปรียบเทียบระหว่างรถจักรยานยนต์ประเภทที่ใช้เกียร์อัตโนมัติและเกียร์ธรรมดา พบว่า ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติมีแนวโน้มที่จะ “หยุดรถ” เมื่อสัญญาณไฟแดงปรากฏขึ้น มากกว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์ธรรมดา
- ทิศทางในการเดินทาง : ในเรื่องของทิศทางในการเดินทาง ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกในลักษณะทางตรง มีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกโดยการเลี้ยวขวา (ในทิศทางเลี้ยวซ้ายอนุญาตให้ขับขี่ผ่านได้ตลอดเวลา)

ตารางที่ 4.18 คำนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

Independent Variables	Nakhon-ratchasima		Chiang Mai		Chonburi		Overall	
	Coef.	P> Z	Coef.	P> Z	Coef.	P> Z	Coef.	P> Z
gender (male)	1.163	***	0.155	***	0.562	***	0.453	***
o_age (old driver, estimated age > 50 years old)*	-2.220	***	-0.227	***	-0.456	***	-0.538	***
hm (wear the helmet)	-1.499	***	0.118	***	-0.166	***	-0.285	***
psg0 (drive alone, no pillion passenger)	1.178	***	-0.047		0.196	***	0.236	***
mc_type (automatic gear)	-1.212	***	-0.044		-0.055		-0.223	***
direc (through traffic)	0.538	***	0.078	*	-0.399	***	-0.101	***
Constant	-1.450	0.000	-1.120	0.000	-0.806	0.000	-0.922	0.000
<i>Summary of Statistics:</i>								
Number of Observation	4,257		12,054		7,625		23,936	
Log Likelihood	-2251.8438		-7090.8604		-4806.2909		-14716.035	
* เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอายุไม่เกิน 20 ปี (y_age)								

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

ข้อมูลทุติยภูมิที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ได้มาจากแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นโดยมูลนิธิไทยโรดส์ในปี พ.ศ. 2553 โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบคำถามแต่ละข้อด้วยการประเมินจากประสบการณ์ที่ตนเองมี ใน 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ ข้อมูลส่วนตัว พฤติกรรมในการขับขี่ และความคิดเห็นต่อความเสี่ยงในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้ Binary Logistic Regression Method แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ “รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล” ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ “รถยนต์ส่วนบุคคล” ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่และพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งจะแสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทยานพาหนะในครอบครอง และทัศนคติที่มีต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร,  $X_i$ ) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร,  $Y$ ) โดยค่าและความหมายของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แสดงในตารางที่ 4.19 และ 4.20 ตามลำดับ

จากแบบสอบถามในตารางที่ 3.4 คำถามข้อที่ 7 “โดยปกติแล้ว ท่านขับขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบ่อยครั้งแค่ไหน” จะเห็นได้ว่ารูปแบบของคำถามนั้นเป็นคำถามปลายปิด กล่าวคือ มีการแบ่งเกณฑ์ของคำตอบออกเป็น 4 รูปแบบเท่านั้น ได้แก่ บ่อย บางครั้ง นานๆ ครั้ง และไม่เคย จึงได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 แบบจำลอง ได้แก่ แบบจำลองที่ 1 กำหนดให้ผู้เลือกตอบ “บ่อย” “บางครั้ง” และ “นานๆ ครั้ง” เป็นผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และผู้เลือกตอบ “ไม่เคย” เป็นผู้ขับขี่ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และแบบจำลองที่ 2 กำหนดให้ผู้เลือกตอบ “บ่อย” และ “บางครั้ง” เป็นผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และผู้เลือกตอบ “นานๆ ครั้ง” และ “ไม่เคย” เป็นผู้ขับขี่ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ตารางที่ 4.19 ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ตัวแปรอิสระ	อายุ (age)	Continuous Variable
	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย
		0, otherwise
	วุฒิการศึกษา ป.6 หรือต่ำกว่า (edu_1)	1 = ผู้ขับขี่จบ ป. 6 หรือ ต่ำกว่า
		0, otherwise
	วุฒิการศึกษา ม.6 หรือเทียบเท่า (edu_2)	1 = ผู้ขับขี่จบ ม.6 หรือเทียบเท่า
		0, otherwise
	วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (edu_3)	1 = ผู้ขับขี่จบปริญญาตรี หรือสูงกว่า
		0, otherwise
	อาชีพเกษตรกร (ocp_1)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพเกษตรกร
		0, otherwise
	อาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท (ocp_2)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท
		0, otherwise
	อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว (ocp_3)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัว
		0, otherwise
อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ocp_4)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	
	0, otherwise	
อาชีพนักเรียน/นักศึกษา (ocp_5)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา	
	0, otherwise	
ใบขับขี่ (licen)	1 = ผู้ขับขี่มีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์	
	0, otherwise	
การสวมหมวกกันน็อก (helmet)	1 = ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่	
	0, otherwise	
ความรู้สึกต่อโอกาสเสี่ยงถูกตำรวจเรียก/จับกุม หากฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (risk)	1 = น้อย	
	2 = ปานกลาง	
	3 = มาก	
ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 1)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
		0, otherwise
	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 2)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
		0, otherwise

ตารางที่ 4.20 ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ตัวแปรอิสระ	อายุ (age)	Continuous Variable	
	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย 0, otherwise	
	วุฒิการศึกษา ป.6 หรือต่ำกว่า (edu_1)	1 = ผู้ขับขี่จบ ป. 6 หรือ ต่ำกว่า 0, otherwise	
	วุฒิการศึกษา ม.6 หรือเทียบเท่า (edu_2)	1 = ผู้ขับขี่จบ ม.6 หรือเทียบเท่า 0, otherwise	
	วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (edu_3)	1 = ผู้ขับขี่จบปริญญาตรี หรือสูงกว่า 0, otherwise	
	อาชีพเกษตรกร (ocp_1)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพเกษตรกร 0, otherwise	
	อาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท (ocp_2)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท 0, otherwise	
	อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว (ocp_3)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัว 0, otherwise	
	อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ocp_4)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 0, otherwise	
	อาชีพนักเรียน/นักศึกษา (ocp_5)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา 0, otherwise	
	ประเภทของรถที่ขับประจำ (car_1)	1 = ผู้ขับขี่ที่ขับรถเก๋งเป็นประจำ 0, otherwise	
	ประเภทของรถที่ขับประจำ (car_2)	1 = ผู้ขับขี่ที่ขับรถกระบะ/ปิคอัพเป็นประจำ 0, otherwise	
	ประเภทของรถที่ขับประจำ (car_3)	1 = ผู้ขับขี่ที่ขับรถตู้เป็นประจำ 0, otherwise	
	ใบขับขี่ (licen)	1 = ผู้ขับขี่มีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ 0, otherwise	
	การคาดเข็มขัดนิรภัย (belt)	1 = ผู้ขับขี่คาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับขี่ 0, otherwise	
	ทัศนคติที่มีต่อโอกาสเสี่ยงถูกตำรวจเรียก/จับกุม หากฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (risk)	1 = น้อย 2 = ปานกลาง 3 = มาก	
	ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 1)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร 0, otherwise
		พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 2)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร 0, otherwise

#### 4.2.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ “รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล” ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ข้อมูลจากการสำรวจ มีผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลจำนวน 45,806 คน แบ่งออกเป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่เป็นเพศชายจำนวน 24,684 คน (53.89 เปอร์เซ็นต์) และเพศหญิงจำนวน 21,122 คน (46.11 เปอร์เซ็นต์) จากตารางที่ 4.21 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นวัยรุ่น อยู่ในกลุ่มอายุ 15 – 24 ปี (44.15 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาเป็นกลุ่มของผู้ขับขี่ในช่วงอายุ 25 – 34 ปี (26.58 เปอร์เซ็นต์) และ 35 – 64 ปี (28.64 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ไปจนถึงระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ซึ่งคิดเป็น 83.25 เปอร์เซ็นต์จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด นอกจากนี้ ข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามยังแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล กลุ่มหลักเป็นนักเรียน/นักศึกษา (35.30 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ทำธุรกิจส่วนตัว รับราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ และเกษตรกร ตามลำดับ

ในด้านของพฤติกรรมในการขับขี่ ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องตอบคำถามเกี่ยวกับการมีใบอนุญาตขับขี่ของยานพาหนะในครอบครอง ความถี่ในการใช้อุปกรณ์นิรภัยขณะขับขี่ และความถี่ในการขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมาก (65.29 เปอร์เซ็นต์) มีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลและสวมหมวกกันน็อกทุกครั้ง/เป็นส่วนใหญ่เมื่อขับขี่รถจักรยานยนต์ (61.67 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 7.42 เปอร์เซ็นต์ ให้ข้อมูลว่าไม่เคยสวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่เลย ส่วนเรื่องของพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่าตนเองไม่เคยขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (61.09 เปอร์เซ็นต์) รองลงมา คือ เคยขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรนานๆ ครั้ง/บางครั้ง และมีผู้ขับขี่เพียง 2.82 เปอร์เซ็นต์ ที่ให้ข้อมูลว่าตนเองนั้นขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบ่อยครั้ง

ในคำถามสุดท้ายเกี่ยวกับด้านการรับรู้และทัศนคติความคิดเห็นต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจรในเรื่องการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนความเสี่ยงต่อการถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยผู้ตอบแบบสอบถามอาจประเมินจากประสบการณ์ของตนเองว่ามีโอกาสเสี่ยงมากน้อยเพียงใด พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมาก (40.43 เปอร์เซ็นต์) คิดว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะโดนตำรวจเรียกและจับกุม หากตนเองขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แต่ก็มีผู้ขับขี่จำนวนไม่น้อยที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงน้อยที่จะโดนตำรวจเรียกและจับกุมในกรณีที่ตนเองขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (23.15 เปอร์เซ็นต์)

ตารางที่ 4.21 ข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล

ตอนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว		ความถี่	เปอร์เซ็นต์
อายุ	15-24 ปี	20,225	44.15
	25-34 ปี	12,174	26.58
	35-64 ปี	13,119	28.64
	มากกว่า 65 ปี	288	0.63
	รวม	45,806	100.00
เพศ	ชาย	24,684	53.89
	หญิง	21,122	46.11
	รวม	45,806	100.00
วุฒิการศึกษาปัจจุบัน	ป. 6 หรือ ต่ำกว่า	7,672	16.75
	ม. 6 หรือ เทียบเท่า	20,729	45.25
	ปริญญาตรี หรือ สูงกว่า	17,405	38.00
	รวม	45,806	100.00
อาชีพปัจจุบัน	เกษตรกร	3,643	7.95
	รับจ้าง/ทำงานบริษัท	12,559	27.42
	ทำธุรกิจส่วนตัว	8,778	19.16
	ข้าราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ	4,656	10.16
	นักเรียน/นักศึกษา	16,170	35.30
	รวม	45,806	100.00
ตอนที่ 2: พฤติกรรมในการขับขี่		ความถี่	เปอร์เซ็นต์
ใบอนุญาตขับขี่	มี	29,909	65.29
	ไม่มี	15,897	34.71
	รวม	45,806	100.00
การสวมหมวกนิรภัย ขณะขี่รถจักรยานยนต์	ทุกครั้ง	13,058	28.51
	เป็นส่วนใหญ่	15,188	33.16
	บางครั้ง	14,160	30.91
	ไม่เคยสวมเลย	3,400	7.42
	รวม	45,806	100.00
พฤติกรรมการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจร	บ่อย	1,290	2.82
	บางครั้ง	5,661	12.36
	นานๆ ครั้ง	10,874	23.74
	ไม่เคย	27,981	61.09
	รวม	45,806	100.00



ตารางที่ 4.21 ข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและทัศนคติความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล (ต่อ)

ตอนที่ 3: การรับรู้และทัศนคติความคิดเห็นต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจรในเรื่องการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร		ความถี่	เปอร์เซ็นต์
ความคิดเห็นต่อความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกจับกุม หากฝ่าไฟแดง	น้อย	10,603	23.15
	ปานกลาง	16,684	36.42
	มาก	18,519	40.43
	รวม	45,806	100.00

จากการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ มีทั้งหมด 13 ตัวแปร ได้แก่ age, gender, edu\_1, edu\_2, edu\_3, ocp\_1, ocp\_2, ocp\_3, ocp\_4, ocp\_5, licen, helmet และ risk (ดังแสดงในตารางที่ 4.23) พบว่าค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” มีค่าสูงสุดเท่ากับ -0.7117 โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัว ได้แก่ ตัวแปร “edu\_2” (วุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า) และตัวแปร “edu\_3” (วุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า) ซึ่งถือว่าตัวแปรทั้งสองนี้มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างมาก (จากตารางที่ 4.2) ดังนั้นตัวแปรทั้งสองจึงไม่เป็นอิสระต่อกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าตัวแปรหนึ่งมีค่าขึ้นอยู่กับอีกตัวแปรหนึ่ง โดยค่า “r” ของตัวแปรคู่นี้เป็นค่าติดลบ (-) นั้นหมายความว่าเมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่มค่า อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าลดลง หรือในอีกกรณี คือ เมื่อตัวแปรหนึ่งลดค่าลง อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่าเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องเลือกเพียง 1 ตัวแปรเท่านั้น โดยในการวิเคราะห์นี้ได้ตัดตัวแปร “edu\_2” หรือ ผู้ขับขี่ที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า ออกจากแบบจำลอง เพื่อให้ตัวแปรทุกตัวเป็นตัวแปรอิสระต่อกัน ก่อนที่จะนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ Binary Logistic Regression Method ซึ่งจะแสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และทัศนคติความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์,  $X_i$ ) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 แบบจำลอง (พิจารณาตามความถี่ของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่) คือ แบบจำลองที่ 1 กำหนดให้ผู้ที่ถูกเลือกตอบ “บ่อย” “บางครั้ง” และ “นานๆ ครั้ง” เป็นผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และผู้ที่ถูกเลือกตอบ “ไม่เคย” เป็นผู้ขับขี่ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และแบบจำลองที่ 2 กำหนดให้ผู้ที่ถูกเลือกตอบ “บ่อย” และ “บางครั้ง” เป็นผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และผู้ที่ถูกเลือกตอบ “นานๆ ครั้ง” และ “ไม่เคย” เป็นผู้ขับขี่ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ในการวิเคราะห์ ตัวแปรตาม (Y) ถูกกำหนดให้มีค่า 2 ค่า ได้แก่ “1” คือ ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และ “0” คือ ผู้ขับขี่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 แสดงในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	อายุ (age)	Continuous Variable	29.3
	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย	0.5
		0, otherwise	
	วุฒิการศึกษา ป.6 หรือต่ำกว่า (edu_1)	1 = ผู้ขับขี่จบ ป. 6 หรือ ต่ำกว่า	0.2
		0, otherwise	
	วุฒิการศึกษา ม.6 หรือเทียบเท่า (edu_2)	1 = ผู้ขับขี่จบ ม.6 หรือเทียบเท่า	0.5
		0, otherwise	
	วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (edu_3)	1 = ผู้ขับขี่จบปริญญาตรี หรือสูงกว่า	0.4
		0, otherwise	
	อาชีพเกษตรกร (ocp_1)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพเกษตรกร	0.1
		0, otherwise	
	อาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท (ocp_2)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท	0.3
		0, otherwise	
	อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว (ocp_3)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัว	0.2
		0, otherwise	
อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ocp_4)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพข้าราชการ/	0.1	
	0, otherwise		
อาชีพนักเรียน/นักศึกษา (ocp_5)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา	0.4	
	0, otherwise		
ใบขับขี่ (licen)	1 = ผู้ขับขี่มีใบอนุญาตขับขี่	0.7	
	0, otherwise		
การสวมหมวกกันน็อก (helmet)	1 = ผู้ขับขี่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่	0.6	
	0, otherwise		
ความรู้สึกต่อโอกาสเสี่ยงถูกตำรวจเรียก/จับกุมหากฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (risk)	1 = น้อย	2.2	
	2 = ปานกลาง		
	3 = มาก		
ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 1)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	0.4
		0, otherwise	
พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 2)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	0.2	
	0, otherwise		

ตารางที่ 4.23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

Variable	age	gender	edu_1	edu_2	edu_3	ocp_1	ocp_2	ocp_3	ocp_4	ocp_5	licen	helmet	risk
age	1												
gender	0.0404	1											
edu_1	0.4050	0.0506	1										
edu_2	-0.2503	0.0459	-0.4078	1									
edu_3	-0.0549	-0.0860	-0.3511	-0.7117	1								
ocp_1	0.2757	0.0730	0.3383	-0.0640	-0.1947	1							
ocp_2	0.1031	0.0774	0.0701	-0.0406	-0.0122	-0.1807	1						
ocp_3	0.2160	-0.0637	0.0585	0.0222	-0.0678	-0.1431	-0.2992	1					
ocp_4	0.1690	-0.0413	-0.1238	-0.2081	0.3087	-0.0989	-0.2067	-0.1638	1				
ocp_5	-0.5370	-0.0350	-0.2268	0.1874	-0.0177	-0.2171	-0.4540	-0.3596	-0.2485	1			
licen	0.1863	0.1071	-0.0557	-0.1879	0.2355	-0.0359	0.1115	0.0677	0.1452	-0.2314	1		
helmet	0.1362	-0.0193	-0.0032	-0.1024	0.1074	-0.0291	0.0749	0.0260	0.0962	-0.1357	0.2512	1	
risk	0.0652	-0.0057	0.0278	-0.0077	-0.0135	0.0153	0.0243	0.0230	0.0155	-0.0601	0.0438	0.0949	1

เมื่อ

age = อายุของผู้ขับขี่

gender = เพศของผู้ขับขี่

edu\_1 = วุฒิการศึกษาระดับประถมศึกษา หรือ ต่ำกว่า

edu\_2 = วุฒิการศึกษาระดับมัธยมศึกษา หรือ เทียบเท่า

edu\_3 = วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือ สูงกว่า

ocp\_1 = อาชีพเกษตรกร

ocp\_2 = อาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท

ocp\_3 = อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว

ocp\_4 = อาชีพข้าราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ

ocp\_5 = อาชีพนักเรียน/นักศึกษา

licen = ใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล

helmet = พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกขณะขี่รถจักรยานยนต์

risk = ทัศนคติต่อความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุม หากขี่รถฝ่าไฟแดง

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจากตารางที่ 4.24 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัว ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรแต่ละตัวส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรทั้งในลักษณะที่มีความสัมพันธ์แบบตามกัน และตรงข้ามกัน โดยแบบจำลองทั้ง 2 ชุดแสดงผลแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในแง่ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง แต่อย่างไรก็ตามตัวแปรทุกตัวยังคงมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมีความสัมพันธ์เป็นบวก (+) หรือมีความสัมพันธ์แบบตามกัน ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่ วุฒิการศึกษา อาชีพ และการมีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวได้ดังนี้

- เพศของผู้ขับขี่ : ตัวแปร “gender” (ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เป็นเพศชาย) มีผลต่อตัวแปรตาม หรือพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางบวก กล่าวคือ ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศหญิง
- วุฒิการศึกษาปัจจุบัน : ผลการวิเคราะห์พบว่าในแบบจำลองที่ 2 ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า มีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาในระดับที่สูงกว่า (ระดับปริญญาตรีขึ้นไป)
- อาชีพปัจจุบัน : อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรทั้งทางบวกและทางลบ โดยในแบบจำลองที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 4.21) แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัวและนักเรียน/นักศึกษา มีแนวโน้มที่จะขับขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท
- ใบอนุญาตขับขี่ : จากผลการวิเคราะห์พบว่าผู้ขับขี่ที่มีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์นั้น มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ที่ไม่มียาอนุญาตขับขี่ จึงอาจเป็นไปได้ว่าผู้ขับขี่ที่ไม่มีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์นั้น ไม่ต้องการเพิ่มความเสี่ยงในการถูกตำรวจเรียกหรือจับกุม เนื่องจากรับรู้ว่าการฝ่าฝืนกฎหมายถึงสองข้อ คือ ไม่มีใบอนุญาตขับขี่และฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งอาจทำให้บทลงโทษหรือค่าปรับมากขึ้นด้วย

ส่วนตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมีความสัมพันธ์เป็นลบ (-) หรือมีความสัมพันธ์แบบตรงข้ามกัน ได้แก่ อายุของผู้ขับขี่ อาชีพ พฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัยขณะขี่รถจักรยานยนต์ และทัศนคติต่อความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวได้ดังนี้

- อายุของผู้ขับขี่ : ผลการวิเคราะห์ พบว่าตัวแปรอายุของผู้ขับขี่นั้นแสดงความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า เมื่อพิจารณาในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีอายุเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรลดลง
- อาชีพปัจจุบัน : นอกจากตัวแปรนี้จะแสดงความสัมพันธ์ในทางบวกต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรดังที่สรุปไว้ข้างต้น ในแบบจำลองที่ 2 (ดูตารางที่ 4.24) ได้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเกี่ยวกับอาชีพของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์นั้นส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางตรงกันข้ามด้วยเช่นกัน ตัวแปร “ocp\_4” หรือผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นค่าติดลบ หมายถึง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า
- พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ : พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์นิรภัย เป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ในด้านของประสบการณ์ในการใช้รถใช้ถนน ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่
- ทักษะต่อความเสี่ยง : ทักษะต่อความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนในจังหวัดของตนเอง ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางตรงข้ามกัน (มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นค่าติดลบ) นั่นหมายถึง ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ประเมินสถานการณ์จากประสบการณ์ของตนได้ว่า ตนเองอาจมีความเสี่ยงสูงที่จะถูกตำรวจเรียก/จับกุมหากขับขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าผู้ขับขี่ที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงต่ำ แสดงให้เห็นว่าถ้าผู้ขับขี่ประเมินว่าจะมีความเสี่ยงในการถูกจับกุมเมื่อฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผู้ขับขี่จะมีแนวโน้มที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ตารางที่ 4.24 ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

Independent Variables	Model 1		Model 2	
	Coef.	P> Z	Coef.	P> Z
age	-0.005	***	-0.008	***
gender (male)	0.518	***	0.438	***
edu_1 (primary school or lower)*	0.002		0.164	***
ocp_1 (agriculturist)**	0.050		-0.023	
ocp_3 (proprietor/trader) **	0.099	***	0.071	*
ocp_4 (government/state enterprise officer) **	-0.054		-0.087	*
ocp_5 (student) **	0.127	***	0.087	**
licen (driving license available)	0.162	***	0.106	***
helmet (wear the helmet)	-0.123	***	-0.135	***
risk (risk score of being caught)	-0.073	***	-0.079	***
Constant	-0.514	0.000	-1.611	0.000
<i>Summary of Statistics:</i>				
Number of Observation	45,806		45,806	
Log Likelihood	-30139.396		-19288.606	
* เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือสูงกว่า (edu_3)				
** เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท (ocp_2)				

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

#### 4.2.2 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ “รถยนต์ส่วนบุคคล” ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

จากตารางที่ 4.25 มีผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลทั้งหมด 45,724 คน แบ่งเป็นผู้ขับขี่เพศชายจำนวน 30,152 คน (65.94 เปอร์เซ็นต์) และเพศหญิงจำนวน 15,572 คน (34.06 เปอร์เซ็นต์) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 15 – 24 ปี (37.47 เปอร์เซ็นต์) และ 35 – 64 ปี (35.35 เปอร์เซ็นต์) มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ ปริญญาตรีขึ้นไป (53.82 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า (32.68 เปอร์เซ็นต์) และระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (13.50 เปอร์เซ็นต์)

ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามที่ขับซีรยยนต์ส่วนบุคคลส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ทำธุรกิจส่วนตัว และนักเรียน/นักศึกษา รองลงมาคืออาชีพราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจและเกษตรกร นอกจากนี้ กลุ่มของผู้ขับซีรยยนต์ส่วนบุคคลจำนวนมากกว่าครึ่ง (61.24 เปอร์เซ็นต์) ขับรถกระบะหรือรถปิคอัพเป็นประจำ จำนวนที่เหลือ 36.43 เปอร์เซ็นต์ขับรถเก๋ง และ 2.33 เปอร์เซ็นต์ขับรถตู้

จากข้อมูลพบว่า ด้านประสบการณ์และทัศนคติความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นผู้ขับซีรยยนต์นั้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมาก (78.43 เปอร์เซ็นต์) มีใบอนุญาตขับซีรยยนต์ส่วนบุคคล และมีเปอร์เซ็นต์การคาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้ง/เป็นส่วนใหญ่ขณะขับรถมากถึง 70.15 เปอร์เซ็นต์ และยังคงมี 0.86 เปอร์เซ็นต์ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ให้ข้อมูลว่าภายในรถไม่มีเข็มขัดนิรภัย ในด้านพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับซีรยยนต์นั้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่าตนเองไม่เคยขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (62.26 เปอร์เซ็นต์) และมีผู้ขับซีรยยนต์จำนวน 2.62 เปอร์เซ็นต์ ที่ให้ข้อมูลว่าตนเองขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบ่อยครั้ง

ในด้านการรับรู้และทัศนคติความคิดเห็นต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจร ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากให้คะแนนความเสี่ยงต่อการถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอยู่ที่ระดับ “มีความเสี่ยงปานกลาง” ถึงระดับ “มีความเสี่ยงมาก” มีเพียง 21.60 เปอร์เซ็นต์ ที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงน้อยที่จะโดนตำรวจเรียกและจับกุมหากตนเองขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ขับซีรยยนต์ส่วนใหญ่ทราบว่าการขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรนั้น เป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย

**ตารางที่ 4.25 ข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับซีรยยนต์ส่วนบุคคล**

ตอนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว		ความถี่	เปอร์เซ็นต์
อายุ	15-24 ปี	17,135	37.47
	25-34 ปี	12,120	26.51
	35-64 ปี	16,162	35.35
	มากกว่า 65 ปี	307	0.67
	รวม	45,724	100.00
เพศ	ชาย	30,152	65.94
	หญิง	15,572	34.06
	รวม	45,724	100.00
วุฒิการศึกษาปัจจุบัน	ป. 6 หรือ ต่ำกว่า	6,175	13.50
	ม. 6 หรือ เทียบเท่า	14,942	32.68
	ปริญญาตรี หรือ สูงกว่า	24,607	53.82
	รวม	45,724	100.00

ตารางที่ 4.25 ข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนและความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน สำหรับผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล (ต่อ)

ตอนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว		ความถี่	เปอร์เซ็นต์
อาชีพปัจจุบัน	เกษตรกร	3,440	7.52
	รับจ้าง/ทำงานบริษัท	12,394	27.11
	ทำธุรกิจส่วนตัว	11,539	25.24
	ข้าราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ	7,900	17.28
	นักเรียน/นักศึกษา	10,451	22.86
รวม		45,724	100.00
ประเภทของรถยนต์ที่ขับเป็นประจำ	รถเก๋ง	16,657	36.43
	รถกระบะ/ปิคอัพ	28,003	61.24
	รถตู้	1,064	2.33
	รวม	45,724	100.00
ตอนที่ 2: ประสบการณ์และทัศนคติความคิดเห็นต่อการใช้รถใช้ถนน		ความถี่	เปอร์เซ็นต์
ใบอนุญาตขับขี่	มี	35,861	78.43
	ไม่มี	9,863	34.71
	รวม	45,724	100.00
การคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับรถ	ทุกครั้ง	17,250	37.73
	เป็นส่วนใหญ่	14,822	32.42
	บางครั้ง	9,842	21.52
	ไม่ค่อยได้คาด	3,414	7.47
	รถไม่มีเข็มขัดนิรภัย	396	0.86
รวม		45,724	100.00
พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	บ่อย	1,200	2.62
	บางครั้ง	4,355	9.52
	นานๆ ครั้ง	11,703	25.59
	ไม่เคย	28,466	62.26
	รวม	45,724	100.00
ตอนที่ 3: การรับรู้และทัศนคติความคิดเห็นต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจร		ความถี่	เปอร์เซ็นต์
ทัศนคติต่อความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกจับกุมหากขับรถฝ่าไฟแดง	น้อย	9,877	21.60
	ปานกลาง	16,676	36.47
	มาก	19,171	41.93
	รวม	45,724	100.00



ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ก่อนทำการวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ ซึ่งมีทั้งหมด 16 ตัวแปร ได้แก่ age, gen, edu\_1, edu\_2, edu\_3, ocp\_1, ocp\_2, ocp\_3, ocp\_4, ocp\_5, car\_1, car\_2, car\_3, licen, belt และ risk (ดังแสดงในตารางที่ 4.27) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” มีค่าสูงสุดเท่ากับ -0.9516 โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร “car\_1” (ผู้ขับขี่ใช้รถเก๋ง) และ “car\_2” (ผู้ขับขี่ใช้รถกระบะ/ปิคอัพ) ซึ่งถือว่าตัวแปรทั้งสองตัวนี้มีความสัมพันธ์กันในระดับที่สูงมาก (จากตารางที่ 4.2) รองลงมาคือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.7521 โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร “edu\_2” (ผู้ขับขี่มีวุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า) และ “edu\_3” (ผู้ขับขี่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า) ในขั้นตอนการวิเคราะห์จึงถือว่าตัวแปรทั้งสองคู่นี้ไม่มีความเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้นในคู่แรกจึงตัดตัวแปร “car\_2” หรือ ผู้ขับขี่ใช้รถกระบะ/ปิคอัพ และในคู่ที่สองตัดตัวแปร “edu\_2” หรือ ผู้ขับขี่ที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า ออกจากแบบจำลอง เพื่อให้ตัวแปรทุกตัวเป็นตัวแปรอิสระต่อกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Binary Logistic Regression Method แสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และทัศนคติความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้รถใช้ถนนของผู้ขับขี่รถยนต์, Xi) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 แบบจำลองเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ คือแบบจำลองที่ 1 กำหนดให้ผู้เลือกตอบ “บ่อย” “บางครั้ง” และ “นานๆ ครั้ง” เป็นผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และผู้เลือกตอบ “ไม่เคย” เป็นผู้ขับขี่ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และแบบจำลองที่ 2 กำหนดให้ผู้เลือกตอบ “บ่อย” และ “บางครั้ง” เป็นผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และผู้เลือกตอบ “นานๆ ครั้ง” และ “ไม่เคย” เป็นผู้ขับขี่ที่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ในการวิเคราะห์ ตัวแปรตาม (Y) ถูกกำหนดให้มีค่า 2 ค่า ได้แก่ “1” คือ ผู้ขับขี่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และ “0” คือ ผู้ขับขี่ไม่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 แสดงในตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	
ตัวแปรอิสระ	อายุ (age)	Continuous Variable	31.7	
	เพศ (gender)	1 = ผู้ขับขี่เป็นเพศชาย 0, otherwise	0.7	
	วุฒิการศึกษา ป.6 หรือต่ำกว่า (edu_1)	1 = ผู้ขับขี่จบ ป. 6 หรือ ต่ำกว่า 0, otherwise	0.1	
	วุฒิการศึกษา ม.6 หรือเทียบเท่า (edu_2)	1 = ผู้ขับขี่จบ ม.6 หรือเทียบเท่า 0, otherwise	0.3	
	วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (edu_3)	1 = ผู้ขับขี่จบปริญญาตรี หรือสูงกว่า 0, otherwise	0.5	
	อาชีพเกษตรกร (ocp_1)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพเกษตรกร 0, otherwise	0.1	
	อาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท (ocp_2)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท 0, otherwise	0.3	
	อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว (ocp_3)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัว 0, otherwise	0.3	
	อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ocp_4)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพข้าราชการ/ 0, otherwise	0.2	
	อาชีพนักเรียน/นักศึกษา (ocp_5)	1 = ผู้ขับขี่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา 0, otherwise	0.2	
	ประเภทของรถที่ขับประจำ (car_1)	1 = ผู้ขับขี่ที่ขับรถเก๋งเป็นประจำ 0, otherwise	0.4	
	ประเภทของรถที่ขับประจำ (car_2)	1 = ผู้ขับขี่ที่ขับรถกระบะ/ปิคอัพเป็นประจำ 0, otherwise	0.6	
	ประเภทของรถที่ขับประจำ (car_3)	1 = ผู้ขับขี่ที่ขับรถตู้เป็นประจำ 0, otherwise	0.0	
	ใบขับขี่ (licen)	1 = ผู้ขับขี่มีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ 0, otherwise	0.8	
	การคาดเข็มขัดนิรภัย (belt)	1 = ผู้ขับขี่คาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับขี่ 0, otherwise	0.7	
	ความคิดเห็นต่อโอกาสเสี่ยงถูกตำรวจเรียก/จับกุมหากฝ่าไฟแดง (risk)	1 (น้อย) – 3 (มาก)	2.2	
	ตัวแปรตาม	พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 1)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร 0, otherwise	0.4
		พฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (แบบจำลองที่ 2)	1 = ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร 0, otherwise	0.1

ตารางที่ 4.27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

Variable	age	gender	edu_1	edu_2	edu_3	ocp_1	ocp_2	ocp_3	ocp_4	ocp_5	car_1	car_2	car_3	licen	belt	risk
age	1															
gender	0.0882	1														
edu_1	0.2794	0.1325	1													
edu_2	-0.0887	0.1197	-0.2753	1												
edu_3	-0.1081	-0.2034	-0.4265	-0.7521	1											
ocp_1	0.1991	0.1201	0.3296	0.0350	-0.2588	1										
ocp_2	-0.0026	0.0600	0.0634	0.0033	-0.0466	-0.1739	1									
ocp_3	0.1218	-0.0159	0.0025	0.1051	-0.1006	-0.1657	-0.3543	1								
ocp_4	0.2003	-0.1048	-0.1442	-0.2211	0.3069	-0.1304	-0.2787	-0.2655	1							
ocp_5	-0.4287	-0.0282	-0.1468	0.0648	0.0397	-0.1553	-0.3319	-0.3162	-0.2488	1						
car_1	-0.0878	-0.2668	-0.2010	-0.2177	0.3426	-0.1846	-0.0550	-0.1423	0.2259	0.1179	1					
car_2	0.0790	0.2476	0.1839	0.2076	-0.3214	0.1886	0.0287	0.1422	-0.2093	-0.1076	-0.9516	1				
car_3	0.0249	0.0515	0.0472	0.0242	-0.0552	-0.0204	0.0828	-0.0055	-0.0448	-0.0287	-0.1168	-0.1940	1			
licen	0.3357	0.0364	0.0238	-0.1754	0.1487	0.0117	0.0723	0.1055	0.1650	-0.3416	0.0557	-0.0590	0.0129	1		
belt	0.0984	-0.0474	-0.0277	-0.0702	0.0851	-0.0472	0.0128	0.0336	0.0948	-0.1040	0.0799	-0.0765	-0.0079	0.2009	1	
risk	0.0352	0.0013	-0.0037	0.0056	-0.0027	-0.0048	0.0126	0.0226	0.0042	-0.0375	-0.0139	0.0158	-0.0066	0.0414	0.1168	1

เมื่อ	age	=	อายุของผู้ขับขี่	ocp_4	=	อาชีพข้าราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ
	gender	=	เพศของผู้ขับขี่	ocp_5	=	อาชีพนักเรียน/นักศึกษา
	edu_1	=	วุฒิการศึกษาในระดับประถมศึกษา หรือ ต่ำกว่า	car_1	=	รถเก๋ง
	edu_2	=	วุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา หรือ เทียบเท่า	car_2	=	รถกระบะ/ปิคอัพ
	edu_3	=	วุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือ สูงกว่า	car_3	=	รถตู้
	ocp_1	=	อาชีพเกษตรกร	licen	=	ใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล
	ocp_2	=	อาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท	belt	=	พฤติกรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับรถยนต์
	ocp_3	=	อาชีพทำธุรกิจส่วนตัว	risk	=	ความเห็นต่อความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียก/จับกุมหากฝ่าไฟแดง

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงในตารางที่ 4.28 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัว ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถยนต์อย่างมีนัยสำคัญ โดยแบบจำลองทั้ง 2 ชุดแสดงลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก (+) หรือมีความสัมพันธ์แบบตามกัน ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่ วุฒิการศึกษา ประเภทของรถที่ขับประจำ และการมีใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล โดยความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวสามารถอธิบายได้ดังนี้

- เพศของผู้ขับขี่ : ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามที่ขับรถยนต์มีความใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ สำหรับผู้ขับขี่รถยนต์ พบว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศหญิง
- วุฒิการศึกษาปัจจุบัน : ระดับการศึกษาของผู้ขับขี่รถยนต์ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางบวกเช่นเดียวกัน คือ ผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษาชั้นนั้นมีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีระดับการศึกษาสูงกว่า (ระดับปริญญาตรีขึ้นไป)
- ประเภทของรถที่ขับประจำ : ประเภทของรถที่ขับเป็นประจำพิจารณาในกลุ่มของผู้ที่ขับรถเก๋งเป็นประจำเปรียบเทียบกับผู้ที่ขับรถตู้เป็นประจำ พบว่าผู้ที่ขับรถเก๋งมีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่ากลุ่มผู้ขับรถตู้
- ใบอนุญาตขับขี่ : จากผลการวิเคราะห์ในแบบจำลองที่ 1 (ตารางที่ 4.28) พบว่าผู้ขับขี่ที่มีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์นั้น มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ที่ไม่持有ใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ เช่นเดียวกับกับผลการวิเคราะห์จากผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์

นอกจากนี้ ยังมีตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ (-) หรือมีความสัมพันธ์แบบตรงข้ามกัน ได้แก่ อายุของผู้ขับขี่ อาชีพ พฤติกรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับรถ และทัศนคติต่อความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวสามารถอธิบายได้ดังนี้

- อายุของผู้ขับขี่ : ผลการวิเคราะห์ พบว่าตัวแปรอายุของผู้ขับขี่นั้นแสดงความสัมพันธ์ในทางแปรผกผันกับพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร กล่าวคือ หากพิจารณาจากอายุของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่า ยิ่งพิจารณาผู้ขับขี่รถยนต์ในช่วงอายุที่มากขึ้น ข้อมูลการขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรยิ่งลดลง หรืออาจกล่าวได้ว่าผู้ขับขี่ที่อายุมากขึ้น มีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยลงเมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงอายุน้อยกว่า

- อาชีพปัจจุบัน : ผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีอาชีพเกษตรกร ทำธุรกิจส่วนตัว รับราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ และนักเรียน/นักศึกษา มีแนวโน้มที่จะขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ซึ่งในกรณีนี้อาจเป็นเหตุผลเนื่องจากผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัทนั้น มีเวลาทำงานที่แน่นอน ผู้ขับขี่จึงอาจมีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเพราะต้องการที่จะประหยัดเวลาในการเดินทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพการจราจรที่หนาแน่นจนถึงติดขัดในปัจจุบัน ทำให้ผู้ขับขี่มีความกดดันที่จะต้องแข่งกับเวลามากขึ้น
- พฤติกรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยของผู้ขับขี่ : พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์นิรภัย สามารถบ่งบอกถึงพฤติกรรมในการขับขี่ได้เช่นกัน จากการวิเคราะห์พบว่าผู้ที่คาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้งขณะขับรถยนต์ มีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าผู้ขับขี่ที่ไม่ค่อยได้คาด/ไม่เคยคาดเข็มขัดนิรภัยในขณะขับขี่
- ทักษะการตัดสินใจ : ทักษะการตัดสินใจที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางตรงข้ามกัน (มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นค่าติดลบ) ถ้าผู้ขับขี่รถยนต์ประเมินว่ามีความเสี่ยงสูงที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะน้อยลง เมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่ไม่คิดว่าการขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรนั้นมีความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกหรือจับกุม

ตารางที่ 4.28 ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Binary Logistic Regression

Independent Variables	Model 1		Model 2	
	Coef.	P> Z	Coef.	P> Z
age	-0.013	***	-0.016	***
gender (male)	0.351	***	0.244	***
edu_1 (primary school or lower)*	0.178	***	0.607	***
ocp_1 (agriculturist)**	-0.293	***	-0.444	***
ocp_3 (proprietor/trader) **	-0.129	***	-0.217	***
ocp_4 (government/state enterprise officer) **	-0.281	***	-0.277	***
ocp_5 (student) **	-0.123	***	-0.136	***
car_1 (passenger car, sedan)***	0.120	***	0.188	***
licen (driving license available)	0.185	***	-0.001	
belt (fasten the seatbelt)	-0.494	***	-0.393	***
risk (risk score of being caught)	-0.211	***	-0.286	***
Constant	0.390	0.000	-0.789	0.000
<i>Summary of Statistics:</i>				
Number of Observation	45,724		45,724	
Log Likelihood	-29519.633		-16432.7	
* เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือ สูงกว่า (edu_3)				
** เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท (ocp_2)				
*** เปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่ขับขี่รถตู้เป็นประจำ (car_3)				

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression

การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จะใช้ข้อมูลชุดเดียวกันกับที่เก็บในส่วนของการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (หัวข้อที่ 4.1) โดยเริ่มเก็บข้อมูลบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก ซึ่งแต่ละทางแยกมีความแตกต่างกันในด้านลักษณะทางกายภาพ รูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หลังจากการเก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณทางแยกทั้งหมดเสร็จสิ้น ผู้ถอดข้อมูลในสำนักงานจะนำไฟล์ที่ได้ตั้งกล้องบันทึกข้อมูลไว้ มาทำการนับปริมาณจราจรและจำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงสำรวจ โดยแยกประเภทยานพาหนะและทิศทาง (ตรง เลี้ยวซ้าย และเลี้ยวขวา) โดยในช่วงเวลา 1 รอบสัญญาณไฟ ผู้ถอดข้อมูลจะนับจำนวนยานพาหนะทุกคันที่ขับขี่ผ่านเส้นหยุดหรือเส้นทางข้ามทางม้าลายไป ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรเริ่มปรากฏเป็นสีแดง

การวิเคราะห์ค่าที่สำคัญทางสถิติของข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent variable, Y) 1 ตัวแปรกับตัวแปรอิสระ (Independent variable, Xi) มากกว่า 1 ตัวแปร ซึ่งผลการวิเคราะห์จะสามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวส่งผลต่อตัวแปรตามหรือไม่และอย่างไร โดยที่ “Y” เป็นตัวแปรตาม ซึ่งหมายถึง อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และ “Xi” เป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนาย ซึ่งหมายถึง ลักษณะทางกายภาพของทางแยก (จำนวนช่องจราจร ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของเกาะกลางถนน ระยะการมองเห็นบริเวณทางแยก ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว) ลักษณะและรูปแบบของสัญญาณไฟจราจร (ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ ระยะเวลาไฟเหลือง จำนวนเฟสสัญญาณไฟ) และปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ (ปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก การติดตั้งป้ายเตือน ระยะการติดตั้งป้าย ความสว่างบริเวณทางแยกในเวลากลางวัน) โดยค่าและความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแสดงในตารางที่ 4.29

และเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ในหัวข้อก่อนหน้า จะต้องทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) หรือค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร โดยสามารถดูความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Hinkle D. E., 1998) ได้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.29 ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

ตัวแปรอิสระ	ทิศทางตรง (th)	1 = รถเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรง 0, otherwise
	ถนนสายรอง (mi)	1 = เก็บข้อมูลบนถนนสายรอง 0, otherwise
	วันธรรมดา (wd)	1 = เก็บข้อมูลในวันธรรมดา 0, otherwise
	ช่วงเวลาเร่งด่วน (peak)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วน 0, otherwise
	เวลากลางคืน (night)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลากลางคืน 0, otherwise
	ปริมาณจราจร (vol)	varies
	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก (spd)	varies
	จำนวนช่องจราจร (nol)	2-8
	ความกว้างของช่องจราจร (lw)	varies
	ความกว้างของทางแยก (iw)	varies
	เกาะกลางถนน (med)	1 = มีเกาะกลางถนน 0, otherwise
	ความกว้างของเกาะกลางถนน (mw)	varies
	ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (aux)	1 = มีช่องจราจรสำหรับลดความเร็ว 0, otherwise
	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก (isd)	varies
	ที่ตั้งของทางแยก (locat)	1 = ในเขตชุมชนเมือง 0, otherwise
	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก (ads)	1 = มีป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก 0, otherwise
	ระยะการติดตั้งป้ายเตือน (add)	varies
	ชนิดผิวจราจร (pave)	1 = แอสฟัลต์ 0, otherwise
	ระดับความเสียหายของผิวจราจร (rn)	1 (เรียบ) – 5 (เสียหายรุนแรง)
	ความสว่าง (lux)	varies
	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ (sinst)	1 = เสาตั้งแบบธรรมดา 0, otherwise



ตารางที่ 4.29 ค่าและความหมายของตัวแปรอิสระ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืน สัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ (sdisp)	1 = สัญญาณไฟไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง 0, otherwise
	จำนวนเพศสัญญาณไฟจราจร (ph)	2 - 4
	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ (cl)	varies
	ระยะเวลาไฟเหลือง (yt)	1.0 - 5.0 วินาที
ตัวแปรตาม	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	จำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรต่อ ปริมาณจราจรในช่วงสำรวจ

4.3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนทั้งหมด 33 ทางแยก ตารางที่ 4.30 – 4.32 แสดงผลที่ได้จากการสำรวจซึ่งเป็นอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (จำนวนรถที่ฝ่าไฟแดงต่อปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยกในช่วงสำรวจ) บริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดนครราชสีมา แบ่งตามลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.30 เมื่อพิจารณาแยกตามลักษณะทางกายภาพ ทางแยกที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (เลี้ยวขวาหรือกลับรถ) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดบริเวณทางแยกมีเป็นถนนแบบ 2 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) และอัตราดังกล่าวลดลงบริเวณทางแยกที่เป็นถนนแบบ 4 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) เมื่อพิจารณาความกว้างต่อ 1 ช่องจราจรพบว่า เมื่อช่องจราจรมีขนาดกว้างขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกก็เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกันทั้งบนถนนสายหลักและถนนสายรอง และหากพิจารณาความกว้างของทางแยก (ระยะทางในการข้ามแยก) พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายรองลดลง เมื่อความกว้างของทางแยกหรือระยะทางที่ใช้ในการขับขี่ข้ามทางแยกเพิ่มขึ้น ในทางกลับกัน อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักกลับเพิ่มขึ้น ระยะทางในการขับขี่ผ่านทางแยกเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ข้อมูลจากตารางที่ 4.30 ยังแสดงให้เห็นว่า ถนนที่ไม่มีเกาะกลางมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุด และอัตราการฝ่าฝืนลดลงเมื่อความกว้างของเกาะกลางถนนเพิ่มขึ้น ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับระยะมองเห็นบริเวณทางแยกนั้นพบว่า อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยที่สุดอยู่ในช่วงที่ทางแยกมีระยะมองเห็นระหว่าง 20 – 50 เมตร

ตารางที่ 4.30 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดนครราชสีมา

ลักษณะทางกายภาพของทางแยก		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ (%)	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวขวา	มี	1.6	1.3
	ไม่มี	2.7	2.2
จำนวนช่องจราจร (2 ทิศทาง)	2 ช่องจราจร	3.4	2.1
	4 ช่องจราจร	1.3	1.7
	6 ช่องจราจร	1.6	-
	8 ช่องจราจร	-	-
ความกว้างช่องจราจร (1 ช่องจราจร)	น้อยกว่า 3.5 เมตร	1.0	1.4
	3.5 เมตร	1.3	1.5
	มากกว่า 3.5 เมตร	3.0	2.5
ความกว้างทางแยก	น้อยกว่า 10 เมตร	1.5	3.3
	10-20 เมตร	3.4	1.8
	มากกว่า 20 เมตร	-	1.0
ความกว้างเกาะกลาง	ไม่มีเกาะกลาง	3.1	2.3
	0.5 - 2.0 เมตร	1.6	1.8
	5.0 - 5.5 เมตร	1.6	1.0
	10 เมตรขึ้นไป	1.0	-
ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก	ระยะมองเห็นถูกบดบัง	2.5	1.8
	น้อยกว่า 20 เมตร	2.5	2.4
	20 - 50 เมตร	1.2	1.7
	มากกว่า 50.0 เมตร	3.4	1.7

ตารางที่ 4.31 แสดงอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร ในจังหวัดนครราชสีมา พบว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟแบบเสาตรงธรรมดา (Normal post) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟน้อยกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟแบบแขวนยื่น (Overhang) และสัญญาณไฟที่มีการแสดงผลเป็นตัวเลขนับถอยหลัง (Countdown traffic signal) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าสัญญาณไฟจราจรที่แสดงเป็นไฟดวงกลมธรรมดา (ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง)

เมื่อพิจารณาจำนวนเฟสของสัญญาณไฟจราจร สัญญาณไฟแบบ 3 เฟส มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากที่สุด รองลงมาคือ สัญญาณไฟแบบ 2 เฟส และ 4 เฟส ตามลำดับ นอกจากนี้ ระยะเวลารอบสัญญาณไฟที่น้อยกว่า 1 นาที (60 วินาที) มีความแตกต่างของอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักและถนนสายรองอย่างมาก คือ 4.6% บนถนนสายหลัก และ 0.7% บนถนนสายรอง แต่เมื่อระยะเวลารอบสัญญาณไฟเพิ่มมากขึ้น (พิจารณาที่ระยะเวลารอบสัญญาณไฟที่มากกว่า 3 นาที หรือ 180 วินาทีขึ้นไป) พบว่าบนถนนสายหลักและสายรองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรไม่แตกต่างกันมากนัก (1.2% บนถนนสายหลัก และ 1.1% บนถนนสายรอง) ส่วนในเรื่องระยะเวลาของสัญญาณไฟเหลือง พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยที่สุดเมื่อสัญญาณไฟเหลืองมีระยะเวลาอยู่ในช่วงระหว่าง 3 - 3.5 วินาที เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาไฟเหลืองที่น้อยกว่า 3 วินาที และมากกว่า 3.5 วินาทีขึ้นไป

**ตารางที่ 4.31 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา**

ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ (%)	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ	เสาแบบธรรมดา	1.3	1.4
	เสาแบบแขวนยี่น	2.9	2.5
ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ	ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	1.9	1.2
	มีตัวเลขนับถอยหลัง	2.7	2.5
จำนวนเฟสสัญญาณไฟ	2 เฟส	2.8	2.3
	3 เฟส	3.3	3.9
	4 เฟส	1.5	1.2
ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ	น้อยกว่า 1 นาที	4.6	0.7
	1 - 2 นาที	3.0	2.6
	2 - 3 นาที	1.2	1.2
	มากกว่า 3 นาที	1.2	1.1
ระยะเวลาไฟเหลือง	น้อยกว่า 3 วินาที	3.2	3.1
	3 วินาที	1.7	1.8
	3.5 วินาที	2.2	2.2
	มากกว่า 3.5 วินาที	4.2	2.3

ตารางที่ 4.32 แสดงอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยก ในจังหวัดนครราชสีมา เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านวันและเวลา พบว่าอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรของยานพาหนะบนถนนสายหลักมากกว่าถนนสายรองทั้งในวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) และวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) แต่ในภาพรวมแล้ว ในวันธรรมดามีอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรค่อนข้างมากกว่าในวันหยุด และเห็นได้ชัดว่ามีอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลากลางคืนมากกว่าในช่วงเวลากลางวัน

ทางแยกในเขตชุมชนเมืองมีอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกนอกเขตเมือง (ชานเมือง) สอดคล้องกับปัจจัยเรื่องความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก โดยอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อพิจารณายานพาหนะที่ใช้ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยกอยู่ที่ประมาณ 30 – 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นความเร็วที่ใช้ในเขตชุมชนเมือง เมื่อพิจารณาในเรื่องของการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก พบว่าทางแยกที่ไม่มีป้ายเตือน (ทางแยกสัญญาณไฟจราจรข้างหน้า) มีอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับทางแยกที่มีป้ายเตือน และยังระยะของการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยกอยู่ไกลออกมาจากทางแยกมากขึ้น (ติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงทางแยกเป็นระยะทางมากกว่า 300 เมตรขึ้นไป) อัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรยิ่งลดลง

นอกจากนี้ ข้อมูลจากที่ 4.32 ยังแสดงให้เห็นว่า ผิวจราจรชนิดแอสฟัลต์ (ลาดยาง) มีอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าชนิดผิวจราจรคอนกรีต และหากผิวจราจรมีความเสียหายมาก อัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายรองมีแนวโน้มลดลงแต่กลับเพิ่มขึ้นเมื่อพิจารณาอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลัก ส่วนค่าความสว่าง (Illumination) บริเวณทางแยกในเวลากลางคืน พบว่าบนถนนสายหลักมีอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรมาก หากความสว่างบริเวณทางแยกมีค่าน้อยกว่า 20 ลักซ์ ในขณะที่บนถนนสายรองมีอัตราการฝ้าฝนสัญญาณไฟจราจรมาก หากความสว่างบริเวณทางแยกมีค่ามากกว่า 20 ลักซ์ (ค่าประมาณในช่วง 15.0 - 21.5 ลักซ์ ซึ่งอ้างอิงจากรายงานข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม)

ตารางที่ 4.32 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา

ลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
วัน	วันธรรมดา	2.5	2.0
	วันหยุด	2.2	2.1
เวลา	กลางคืน	5.6	4.8
	กลางวัน	1.8	1.6
ที่ตั้งของทางแยก	เขตชุมชน	2.8	2.4
	เขตชานเมือง	1.6	1.3
ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก	น้อยกว่า 30 กม./ชม.	-	1.3
	30 - 60 กม./ชม.	3.1	2.3
	มากกว่า 60 กม./ชม.	1.2	1.2
ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	มี	1.7	1.9
	ไม่มี	2.8	2.1
ระยะการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	ไม่เกิน 100 เมตร	2.7	2.0
	ไม่เกิน 300 เมตร	2.0	2.1
	มากกว่า 300 เมตร	1.3	-
ชนิดผิวจราจร	แอสฟัลต์	2.6	2.2
	คอนกรีต	1.5	1.5
ระดับความเสียหายของผิวจราจร	1 (ผิวถนนเรียบ)	2.1	3.6
	2 (มีเศษหิน/หลุมร่อน)	2.3	1.7
	3 (เป็นหลุมตื้น)	2.6	1.6
	4 (เป็นคลื่น)	4.4	1.1
	5 (เป็นหลุม/ร่องลึก)	1.6	1.6
ความสว่างในเวลากลางคืน	ไม่เกิน 20 ลักซ์	2.4	2.0
	มากกว่า 20 ลักซ์	2.0	2.2

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ก่อนทำการวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ ซึ่งมีทั้งหมด 25 ตัวแปร ได้แก่ th, mi, wd, peak, night, vol, aux, nol, lw, iw, med, mw, isd, sinst, sdisp, ph, cl, yt, locat, spd, ads, add, pave, lux และ rn (ดังแสดงในตารางที่ 4.34) พบว่ามีตัวแปร 14 คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูง โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

- “aux” (ช่องจราจรสำหรับรถจักรยาน) และ “nol” (จำนวนช่องจราจร),
- “aux” (ช่องจราจรสำหรับรถจักรยาน) และ “med” (เกาะกลางถนน),
- “aux” (ช่องจราจรสำหรับรถจักรยาน) และ “isd” (ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก),
- “nol” (จำนวนช่องจราจร) และ “med” (เกาะกลางถนน),
- “nol” (จำนวนช่องจราจร) และ “spd” (ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก),
- “med” (เกาะกลางถนน) และ “isd” (ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก),
- “med” (เกาะกลางถนน) และ “ph” (จำนวนเฟสสัญญาณไฟ),
- “med” (เกาะกลางถนน) และ “spd” (ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก),
- “isd” (ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก) และ “locat” (ที่ตั้งของทางแยก),
- “sdisp” (ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ) และ “locat” (ที่ตั้งของทางแยก),
- “ph” (จำนวนเฟสสัญญาณไฟ) และ “cl” (ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ),
- “ph” (จำนวนเฟสสัญญาณไฟ) และ “locat” (ที่ตั้งของทางแยก),
- “cl” (ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ) และ “locat” (ที่ตั้งของทางแยก),

ในขั้นตอนการวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องตัดตัวแปรอิสระบางตัวออก เพื่อให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละคู่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ว่าตัวแปรทุกคู่ในนั้นมีความเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งตัวแปรที่ถูกตัดออก ได้แก่ aux (ช่องจราจรสำหรับรถจักรยาน), med (เกาะกลางแบ่งทิศทางการจราจร), ph (จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร), locat (บริเวณที่ตั้งของทางแยก) และ spd (ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก)

ตารางที่ 4.33 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ทิศทางตรง (th)	1 = รถเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรง	0.5
		0, otherwise	
	ถนนสายรอง (mi)	1 = เก็บข้อมูลบนถนนสายรอง	0.5
		0, otherwise	
	วันธรรมดา (wd)	1 = เก็บข้อมูลในวันธรรมดา	0.5
		0, otherwise	
	ช่วงเวลาเร่งด่วน (peak)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วน	0.2
		0, otherwise	
	เวลากลางคืน (night)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลากลางคืน	0.3
		0, otherwise	
	ปริมาณจราจร (vol)	varies	390.1
	ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (aux)	1 = มีช่องจราจรสำหรับลดความเร็ว	0.2
		0, otherwise	
	จำนวนช่องจราจร (nol)	2-8	2.6
	ความกว้างของช่องจราจร (lw)	varies	4.6
	ความกว้างของทางแยก (iw)	varies	11.5
	เกาะกลางถนน (med)	1 = มีเกาะกลางถนน	0.3
		0, otherwise	
	ความกว้างของเกาะกลางถนน (mw)	varies	1.8
	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก (isd)	varies	11.2
ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ (sinst)	1 = เสาตั้งแบบธรรมดา	0.4	
	0, otherwise		
ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ (sdisp)	1 = ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	0.4	
	0, otherwise		
จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร (ph)	2 - 4	2.7	
ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ (cl)	varies	117.7	
ระยะเวลาไฟเหลือง (yt)	2.0 - 5.0 วินาที	3.2	
ที่ตั้งของทางแยก (locat)	1 = ในเขตชุมชนเมือง	0.6	
	0, otherwise		

ตารางที่ 4.33 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก (spd)	varies	48.2
	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก (ads)	1 = มีป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	0.4
		0, otherwise	
	ระยะเวลาติดตั้งป้ายเตือน (add) ชนิดผิวจราจร (pave)	varies	71.7
		1 = แอสฟัลต์	0.8
		0, otherwise	
	ความสว่าง (lux)	varies	12.2
	ระดับความเสียหายของผิวจราจร (rn)	1 (เรียบ) – 5 (เสียหายรุนแรง)	2.2
ตัวแปรตาม	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	จำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ต่อปริมาณจราจรในชั่วโมงสำรวจ	3.7



ตารางที่ 4.34 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกาฝากฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา

VAR.	th	mi	wd	peak	night	aux	nol	lw	iw	med	mw	isd	sinst	sdisp	ph	cl	yt	locat	spd	ads	add	pave	lux	m
th	1																							
mi	0	1																						
wd	0	0	1																					
peak	0	-0.45	0	1																				
night	0	0	0	-0.32	1																			
aux	0	-0.18	0	0.08	0	1																		
nol	0	-0.27	0	0.12	0	0.82	1																	
lw	0	-0.11	0	0.05	0	-0.41	-0.51	1																
iw	0	0.41	0	-0.18	0	0.08	-0.05	-0.10	1															
med	0	-0.13	0	0.06	0	0.77	0.78	-0.52	0.06	1														
mw	0	-0.24	0	0.11	0	0.51	0.53	-0.29	-0.08	0.57	1													
isd	0	0.03	0	-0.01	0	0.63	0.45	-0.41	0.11	0.62	0.18	1												
sinst	0	0	0	0	0	0.45	0.36	-0.43	0.03	0.35	0.29	0.55	1											
sdisp	0	0	0	0	0	0.49	0.38	-0.48	0	0.43	0.14	0.53	0.56	1										
ph	0	0	0	0	0	0.56	0.50	-0.45	0.18	0.64	0.47	0.47	0.33	0.41	1									
cl	0	0	0	0	0	0.59	0.55	-0.55	0.17	0.59	0.58	0.49	0.42	0.37	0.68	1								
yt	0	0	0	0	0	-0.06	-0.01	0.14	0.09	-0.12	-0.11	-0.16	-0.16	0.12	-0.03	-0.10	1							
locat	0	0	0	0	0	-0.56	-0.44	0.57	-0.01	-0.56	-0.44	-0.62	-0.56	-0.63	-0.81	-0.70	0.08	1						
spd	0	-0.29	0	0.13	0	0.58	0.68	-0.49	-0.16	0.66	0.60	0.43	0.37	0.41	0.56	0.55	-0.06	-0.57	1					
ads	0	-0.13	0	0.06	0	0.49	0.47	-0.40	-0.15	0.53	0.26	0.54	0.42	0.43	0.38	0.32	-0.04	-0.50	0.44	1				
add	0	-0.26	0	0.12	0	0.47	0.50	-0.31	-0.27	0.50	0.47	0.45	0.30	0.26	0.32	0.43	-0.04	-0.51	0.60	0.73	1			
pave	0	0	0	0	0	-0.20	-0.28	0.35	-0.06	-0.28	-0.17	-0.03	-0.05	-0.09	-0.33	-0.15	0.18	0.16	-0.09	-0.16	0.05	1		
lux	0	-0.10	0	0.04	0	-0.16	-0.07	0.24	-0.11	-0.10	0	-0.20	-0.22	-0.36	-0.39	-0.21	0.01	0.43	-0.05	-0.29	-0.01	0.20	1	
m	0	0.05	0	-0.02	0	-0.01	-0.11	-0.13	0.12	-0.10	-0.09	-0.03	0.06	0.02	0.09	0.05	-0.05	-0.13	-0.21	0.01	-0.06	-0.08	-0.15	1

ตารางที่ 4.34 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดนครราชสีมา (ต่อ)

เมื่อ	th	=	ทิศทางตรง	sinst	=	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ
	mi	=	ถนนสายรอง	sdisp	=	ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ
	wd	=	วันธรรมดา	ph	=	จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร
	peak	=	ช่วงเวลาเร่งด่วน	cl	=	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ
	night	=	เวลากลางคืน	yt	=	ระยะเวลาไฟเหลือง (วินาที)
	aux	=	ช่องจราจรสำหรับรถเลีย่ว	locat	=	ที่ตั้งของทางแยก
	nol	=	จำนวนช่องจราจร	spd	=	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก
	lw	=	ความกว้างของช่องจราจร	ads	=	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก
	iw	=	ความกว้างของทางแยก	add	=	ระยะการติดตั้งป้ายเตือน
	med	=	เกาะกลางถนน	pave	=	ชนิดผิวจราจร
	mw	=	ความกว้างของเกาะกลางถนน	lux	=	ความสว่าง
	isd	=	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก	rn	=	ระดับความเสียหายของผิวจราจร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง Multiple Linear Regression แสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (Independent variable,  $X_i$ ) มากกว่า 1 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบของสัญญาณไฟจราจร และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อตัวแปรตาม (Dependent variable,  $Y$ ) 1 ตัวแปร คือ อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก โดย  $Y$  หรือตัวแปรตาม จะมีค่าหลายค่า ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและปริมาณจราจรในช่วงเวลาสำรวจของแต่ละทางแยก ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงในตารางที่ 4.35 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระได้ดังนี้

- ช่วงเวลากลางคืน : จากผลการวิเคราะห์พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลากลางคืนสูงกว่าเมื่อเทียบกับช่วงเวลากลางวัน
- ความกว้างช่องจราจร : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มมากขึ้น เมื่อช่องจราจรมีความกว้างมากขึ้น
- ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก : ระยะมองเห็นบริเวณทางแยกส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในทางบวก นั่นคือ หากทางแยกมีระยะมองเห็นที่ค่อนข้างชัดเจน ไม่ถูกบดบังด้วยต้นไม้หรือสิ่งก่อสร้างใดๆ ทำให้ผู้ขับขี่มีความมั่นใจในการตัดสินใจเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มมากขึ้น
- ความสว่างในเวลากลางคืน : บริเวณทางแยกที่มีความสว่างมากกว่า มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีความสว่างน้อย
- ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ : การติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบเสาตั้งธรรมดา มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเสาสัญญาณไฟจราจรที่ถูกติดตั้งในลักษณะเสาแบบแขวนยื่น (Overhang)
- ระยะเวลาไฟเหลือง : ระยะเวลาของไฟเหลืองส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอย่างมีนัยสำคัญ โดยอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะเพิ่มขึ้น หากช่วงระยะเวลาของสัญญาณไฟเหลืองลดลง

ตารางที่ 4.35 คำนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression

Independent Variables	Nakhon-ratchasima	
	Coef.	P>  t
th (through traffic)	0.367	
mi (traffic on minor road)	-0.600	
wd (weekday)	0.319	
peak (peak hour)	-0.275	
night (nighttime)	5.479	***
nol (number of lane)	-0.447	
lw (lane width)	0.551	***
iw (intersection width)	0.037	
mw (median width)	-0.029	
isd (intersection sight distance)	0.041	**
sinst (normal post)	-1.188	**
sdisp (no countdown)	0.213	
cl (cycle length)	0.003	
yt (yellow time)	-0.645	*
add (distance of advance warning sign)	-0.002	
pave (asphalt)	-0.583	
lux (illumination at nighttime)	0.071	**
rn (level of roughness)	-0.064	
Constant	1.651	0.408
<i>Summary of Statistics:</i>		
Number of Observation	792	
R-squared	0.2475	
Adj R-squared	0.2300	

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

#### 4.3.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนทั้งหมด 30 ทางแยก ตารางที่ 4.36 – 4.38 แสดงผลที่ได้จากการสำรวจซึ่งเป็นอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดเชียงใหม่ โดยแบ่งตามลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.36 พบว่าทางแยกที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (เลี้ยวขวาหรือกลับรถ) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรลดลงเมื่อจำนวนช่องจราจรเพิ่มมากขึ้น เมื่อพิจารณาความกว้างต่อ 1 ช่องจราจรพบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดบนถนนที่มีความกว้างของช่องจราจรมากกว่า 3.5 เมตรขึ้นไป และหากพิจารณาความกว้างของทางแยก (ระยะทางในการขับชี่ยานพาหนะข้ามทางแยก) พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายรองเพิ่มขึ้น เมื่อความกว้างของทางแยกเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันกับอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลัก นอกจากนี้ ข้อมูลสรุปยังแสดงให้เห็นว่าถนนที่ไม่มีเกาะกลางมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุด และอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยที่สุดเมื่อความกว้างของเกาะกลางถนนมีค่าตั้งแต่ 5.0 – 5.5 เมตร ในส่วนของระยะการมองเห็นบริเวณทางแยก มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยที่สุดอยู่ในช่วงที่มีระยะมองเห็นบริเวณทางแยกมากที่สุด (มากกว่า 50 เมตร) และมากที่สุดอยู่ในช่วงที่มีระยะการมองเห็นน้อยกว่า 20 เมตร

ตารางที่ 4.36 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะทางกายภาพของทางแยก		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวขวา	มี	3.8	5.2
	ไม่มี	6.1	6.4
จำนวนช่องจราจร (2 ทิศทาง)	2 ช่องจราจร	6.7	6.6
	4 ช่องจราจร	5.6	6.0
	6 ช่องจราจร	5.1	1.2
	8 ช่องจราจร	1.9	-
ความกว้างช่องจราจร (1 ช่องจราจร)	น้อยกว่า 3.5 เมตร	5.4	6.7
	3.5 เมตร	5.3	4.4
	มากกว่า 3.5 เมตร	6.6	10.7

ตารางที่ 4.36 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

ลักษณะทางกายภาพของทางแยก		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ความกว้างทางแยก	น้อยกว่า 10 เมตร	4.7	5.5
	10-20 เมตร	5.6	5.9
	มากกว่า 20 เมตร	5.4	6.3
ความกว้างเกาะกลาง	ไม่มีเกาะกลาง	5.7	6.7
	0.5 - 2.0 เมตร	5.3	6.6
	5.0 - 5.5 เมตร	2.3	1.2
	10 เมตรขึ้นไป	4.8	5.3
ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก	ระยะมองเห็นถูกบดบัง	5.6	5.9
	น้อยกว่า 20 เมตร	5.6	7.6
	20 - 50 เมตร	5.0	5.6
	มากกว่า 50.0 เมตร	-	4.8

ตารางที่ 4.37 แสดงอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจรในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟแบบธรรมดา (Normal post) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟแบบแขวนยื่น (Overhang) และสัญญาณไฟที่แสดงผลแบบธรรมดา (ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าสัญญาณไฟจราจรที่แสดงผลแบบที่มีตัวเลขนับถอยหลัง (Countdown traffic signal) เมื่อพิจารณาจำนวนเฟสของสัญญาณไฟจราจร สัญญาณไฟแบบ 3 เฟส มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากที่สุด

บนถนนสายหลัก มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อระยะเวลารอบสัญญาณไฟน้อยกว่า 1 นาที (60 วินาที) และน้อยที่สุดเมื่อระยะเวลารอบสัญญาณไฟมากกว่า 3 นาที ส่วนถนนสายรอง มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อระยะเวลารอบสัญญาณไฟมีค่าอยู่ระหว่าง 1 - 2 นาที และเมื่อพิจารณาระยะเวลาไฟเหลือง พบว่ามีความแตกต่างกันของอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักและถนนสายรอง คือ บนถนนสายหลักมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อระยะเวลาไฟเหลืองมากกว่า 3.5 วินาที แต่บนถนนสายรองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อระยะเวลาไฟเหลืองเท่ากับ 3 วินาที

ตารางที่ 4.37 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ	เสาแบบธรรมดา	6.8	6.5
	เสาแบบแขวนยื่น	5.3	6.0
ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ	ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	6.0	7.2
	มีตัวเลขนับถอยหลัง	4.3	3.5
จำนวนเฟสสัญญาณไฟ	2 เฟส	5.1	6.5
	3 เฟส	7.3	7.6
	4 เฟส	5.4	5.9
ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ	น้อยกว่า 1 นาที	8.9	5.9
	1 - 2 นาที	5.5	7.0
	2 - 3 นาที	6.1	5.7
	มากกว่า 3 นาที	3.8	6.0
ระยะเวลาไฟเหลือง	น้อยกว่า 3 วินาที	5.2	5.7
	3 วินาที	5.3	6.5
	3.5 วินาที	-	-
	มากกว่า 3.5 วินาที	6.1	3.5

ในตารางที่ 4.38 แสดงอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยก ในจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านวันและเวลา พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของยานพาหนะบนถนนสายรองมากกว่าถนนสายหลักทั้งในวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) และวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) แต่ในภาพรวมแล้ว ในวันธรรมดามีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าวันหยุด ทางแยกในเขตชุมชนเมืองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกนอกเขตเมือง (ชานเมือง) เมื่อพิจารณาเรื่องความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก ในจังหวัดเชียงใหม่ ความเร็วของยานพาหนะขณะเข้าสู่ทางแยกไม่สูงมากนัก จึงไม่พบอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเลยที่ความเร็วเข้าสู่ทางแยกมากกว่า 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดบริเวณทางแยกที่ยานพาหนะใช้ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยกน้อยกว่า 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทางแยกที่มีการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยกมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทางแยกที่ไม่ได้มีการติดตั้งป้ายเตือน และในกรณีที่มีการติดตั้งป้ายเตือน หากระยะเวลาในการติดตั้งป้ายอยู่ห่างออกมาจากทางแยกมากขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะลดลง

นอกจากนี้ ข้อมูลจากตารางยังแสดงให้เห็นว่า หากผิวจราจรมีความเรียบ (ไม่เสียหายรุนแรง) อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนค่าความสว่าง (Illumination) ในเวลากลางคืน บริเวณทางแยกที่มีค่าความสว่างมากกว่า 20 ลักซ์ จะมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าบริเวณทางแยกที่มีค่าความสว่างน้อย

ตารางที่ 4.38 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
วัน	วันธรรมดา	5.8	6.3
	วันหยุด	4.9	5.7
เวลา	กลางคืน	5.2	6.2
	กลางวัน	5.5	6.0
ที่ตั้งของทางแยก	เขตชุมชน	6.1	7.3
	เขตชานเมือง	5.0	5.2
ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก	น้อยกว่า 30 กม./ชม.	5.8	5.9
	30 - 60 กม./ชม.	4.9	5.3
	มากกว่า 60 กม./ชม.	-	-
ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	มี	5.3	5.7
	ไม่มี	5.9	6.6
ระยะการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	ไม่เกิน 100 เมตร	5.9	6.6
	ไม่เกิน 300 เมตร	5.3	5.9
	มากกว่า 300 เมตร	5.3	5.4
ชนิดผิวจราจร	แอสฟัลต์	6.0	5.4
	คอนกรีต	5.0	6.4
ระดับความเสียหายของผิวจราจร	1	6.0	6.1
	2	-	4.9
	3	4.4	5.0
	4	-	-
	5	2.5	9.3
ความสว่างในเวลากลางคืน	ไม่เกิน 20 ลักซ์	5.3	5.7
	มากกว่า 20 ลักซ์	5.4	6.1



ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ก่อนทำการวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.75 โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร “ads” (ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก) และ “add” (ระยะในการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก) รองลงมาคือ 0.68 และ 0.61 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปร “med” (เกาะกลางถนน) และ “ph” (จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร) และคู่ของตัวแปร “nol” (จำนวนช่องจราจร) และ “ph” (จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร) ตามลำดับ (แสดงตารางที่ 4.40) จึงถือว่าตัวแปรทั้งสามคู่นี้ไม่มีความเป็นอิสระต่อกัน ในขั้นตอนการวิเคราะห์จึงตัดตัวแปร “ads” (ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก) และ “ph” (จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร) ออก เพื่อให้ตัวแปรทุกตัวเป็นอิสระต่อกัน

ตารางที่ 4.39 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ทิศทางตรง (th)	1 = รถเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรง 0, otherwise	0.5
	ถนนสายรอง (mi)	1 = เก็บข้อมูลบนถนนสายรอง 0, otherwise	0.5
	วันธรรมดา (wd)	1 = เก็บข้อมูลในวันธรรมดา 0, otherwise	0.5
	ช่วงเวลาเร่งด่วน (peak)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วน 0, otherwise	0.3
	เวลากลางคืน (night)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลากลางคืน 0, otherwise	0.3
	ปริมาณจราจร (vol)	varies	636.8
	ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (aux)	1 = มีช่องจราจรสำหรับลดความเร็ว 0, otherwise	0.2
	จำนวนช่องจราจร (nol)	2-8	3.7
	ความกว้างของช่องจราจร (lw)	varies	3.1
	ความกว้างของทางแยก (iw)	varies	21.6
	เกาะกลางถนน (med)	1 = มีเกาะกลางถนน 0, otherwise	0.6

ตารางที่ 4.39 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ความกว้างของเกาะกลางถนน (mw)	varies	5.3
	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก (isd)	varies	9.6
	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ (sinst)	1 = เสาตั้งแบบธรรมดา	0.2
		0, otherwise	
	ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ (sdisp)	1 = ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	0.7
		0, otherwise	
	จำนวนเพศสัญญาณไฟจราจร (ph)	2 - 4	3.5
	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ (cl)	varies	150.6
	ระยะเวลาไฟเหลือง (yt)	3.0 - 5.0 วินาที	3.0
	ที่ตั้งของทางแยก (locat)	1 = ในเขตชุมชนเมือง	0.4
		0, otherwise	
	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก (spd)	varies	24.8
	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก (ads)	1 = มีป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	0.7
		0, otherwise	
	ระยะการติดตั้งป้ายเตือน (add)	varies	214.3
ชนิดผิวจราจร (pave)	1 = แอสฟัลต์	0.5	
	0, otherwise		
ความสว่าง (lux)	varies	32.7	
ระดับความเสียหายของผิวจราจร (rn)	1 (เรียบ) - 5 (เสียหายรุนแรง)	1.7	
ตัวแปรตาม	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	จำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ต่อปริมาณจราจรในชั่วโมงสำรวจ	5.5

ตารางที่ 4.40 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกาฝากฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่

VAR.	th	mi	wd	peak	night	aux	nol	lw	iw	med	mw	isd	sinst	sdisp	ph	cl	yt	locat	spd	ads	add	pave	lux	m	
th	1																								
mi	0	1																							
wd	0	0	1																						
peak	0	0	0	1																					
night	0	0	0	-0.50	1																				
aux	0	-0.04	0	0	0	1																			
nol	0	-0.22	0	0	0	0.38	1																		
lw	0	0.09	0	0	0	0.33	0.12	1																	
iw	0	-0.09	0	0	0	0.08	0.49	0.07	1																
med	0	-0.07	0	0	0	0.46	0.57	0.16	0.44	1															
mw	0	0.22	0	0	0	0.19	0.16	0.06	0.06	0.50	1														
isd	0	0.07	0	0	0	0.28	0.21	0.19	-0.01	0.30	-0.04	1													
sinst	0	0.05	-0.01	0	0	-0.22	-0.51	-0.29	-0.32	-0.29	-0.11	-0.23	1												
sdisp	0	0	0	0	0	-0.10	-0.44	-0.15	-0.42	-0.13	-0.26	0.05	0.28	1											
ph	0	0	0	0	0	0.31	0.61	0.28	0.59	0.68	0.34	0.25	-0.52	-0.39	1										
cl	0	0	0	0	0	0.30	0.26	0.14	0.35	0.42	0.24	0.13	-0.42	-0.29	0.48	1									
yt	0	0	0	0	0	-0.11	0	-0.06	0.24	0	0.25	-0.19	0.00	-0.40	0	0.19	1								
locat	0	0	0	0	0	-0.38	-0.46	-0.06	-0.34	-0.52	-0.22	-0.37	0.48	0.13	-0.52	-0.39	0.18	1							
spd	0	-0.26	-0.01	-0.19	0.37	0.30	0.19	0.05	0.17	0.28	0.03	-0.17	-0.19	-0.16	0.13	0.32	0.20	-0.06	1						
ads	0	-0.14	0	0	0	0.37	0.36	0.02	0.32	0.52	0.21	0.31	-0.20	-0.15	0.50	0.50	0	-0.59	0.11	1					
add	0	-0.11	0	0	0	0.44	0.24	0.01	0.11	0.47	0.35	0.18	-0.15	-0.20	0.39	0.47	0.21	-0.38	0.19	0.75	1				
pave	0	-0.03	0	0	0	0.09	-0.18	0.04	-0.24	-0.09	-0.24	0.41	0.18	0.08	-0.26	-0.18	-0.18	-0.11	-0.17	0.14	0.04	1			
lux	0	0	0	0	0	0.07	0.36	0.01	0.34	0.27	0.25	0.05	-0.27	-0.44	0.23	0.31	-0.07	-0.47	-0.07	0.41	0.23	0.12	1		
m	0	-0.06	0	0	0	0.18	0.01	-0.06	-0.11	0.07	0.03	0.09	-0.16	-0.03	-0.03	0.18	-0.15	-0.27	0.22	0.13	0.10	-0.03	0.28	1	

ตารางที่ 4.40 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

เมื่อ	th	=	ทิศทางตรง	sinst	=	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ
	mi	=	ถนนสายรอง	sdisp	=	ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ
	wd	=	วันธรรมดา	ph	=	จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร
	peak	=	ช่วงเวลาเร่งด่วน	cl	=	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ
	night	=	เวลากลางคืน	yt	=	ระยะเวลาไฟเหลือง (วินาที)
	aux	=	ช่องจราจรสำหรับรถเลีย่ว	locat	=	ที่ตั้งของทางแยก
	nol	=	จำนวนช่องจราจร	spd	=	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก
	lw	=	ความกว้างของช่องจราจร	ads	=	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก
	iw	=	ความกว้างของทางแยก	add	=	ระยะการติดตั้งป้ายเตือน
	med	=	เกาะกลางถนน	pave	=	ชนิดผิวจราจร
	mw	=	ความกว้างของเกาะกลางถนน	lux	=	ความสว่าง
	isd	=	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก	rn	=	ระดับความเสียหายของผิวจราจร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง Multiple Linear Regression แสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (Independent variable, Xi) มากกว่า 1 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบของสัญญาณไฟจราจร และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อตัวแปรตาม (Dependent variable, Y) 1 ตัวแปร คือ อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงในตารางที่ 4.41 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระได้ดังนี้

- วัน : จากผลการวิเคราะห์พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) มากกว่าวันหยุด
- เกาะกลางถนน : บริเวณทางแยกที่มีเกาะกลางแบ่งทิศทางการจราจรมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่ไม่มีเกาะกลาง
- ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟจราจร : ทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบไม่มีตัวเลขนับถอย มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรแบบมีตัวเลขนับถอยหลัง
- ที่ตั้งของทางแยก : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกในเขตชุมชนเมืองมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับทางแยกนอกเขตเมือง
- ทิศทาง : กระแสจราจรในทิศทางตรง มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า เมื่อเทียบกับกระแสจราจรที่เลี้ยวขวา
- ความกว้างเกาะกลางถนน : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากขึ้น เมื่อความกว้างของเกาะกลางถนนลดลง
- ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ : การติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบเสาตั้งธรรมดา มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่น (Overhang)
- ระยะเวลารอบสัญญาณไฟจราจร : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากขึ้น เมื่อระยะเวลารอบสัญญาณไฟลดลง
- ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก : บริเวณทางแยกที่รถใช้ความเร็วสูงขณะเข้าสู่ทางแยก มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทางแยกที่รถใช้ความเร็วต่ำ

ตารางที่ 4.41 คำนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression

Independent Variables	Chiang Mai	
	Coef.	P>  t
th (through traffic)	-0.679	**
mi (traffic on minor road)	0.286	
wd (weekday)	0.578	*
peak (peak hour)	-0.172	
night (nighttime)	0.025	
aux (has auxiliary lane)	0.067	
nol (number of lane)	-0.299	
lw (lane width)	0.723	
iw (crossing lane width)	0.017	
med (has median)	1.717	**
mw (median width)	-0.086	***
isd (intersection sight distance)	-0.023	
sinst (normal post)	-1.552	**
sdisp (no countdown)	2.436	***
cl (cycle length)	-0.014	***
yt (yellow time)	0.948	
locat (urban area)	1.157	**
spd (approaching speed)	-0.086	**
add (distance of advance warning sign)	0.001	
pave (asphalt)	-0.404	
lux (illumination at nighttime)	-0.003	
rn (level of roughness)	-0.164	
Constant	3.556	0.266
<i>Summary of Statistics:</i>		
Number of Observation	720	
R-squared	0.1552	
Adj R-squared	0.1285	

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

#### 4.3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดชลบุรีมีจำนวนทั้งหมด 29 ทางแยก ตารางที่ 4.42 – 4.44 แสดงผลที่ได้จากการสำรวจซึ่งเป็นอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (จำนวนปริมาณรถที่ฝ่าไฟแดงต่อจำนวนรถที่เข้าสู่ทางแยกในช่วงสำรวจ) บริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก แบ่งตามลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.42 พบว่าทางแยกที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มมากขึ้นเมื่อจำนวนช่องจราจรเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาความกว้างต่อ 1 ช่องจราจรพบว่า เมื่อช่องจราจรมีขนาดกว้างขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกก็เพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกันทั้งบนถนนสายหลักและถนนสายรอง และในภาพรวม อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายรองมีมากกว่าสายหลัก หากพิจารณาความกว้างของทางแยก พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักมากที่สุด เมื่อความกว้างของทางแยกอยู่ในช่วง 10 – 20 เมตร และบนถนนสายรองมากที่สุด เมื่อความกว้างของทางแยกมากกว่า 20 เมตร นอกจากนี้ ข้อมูลจากตารางยังแสดงให้เห็นว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักลดลง เมื่อความกว้างของเกาะกลางถนนเพิ่มขึ้น ในทางกลับกัน อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายรองกลับเพิ่มขึ้น เมื่อความกว้างของเกาะกลางถนนเพิ่มขึ้น ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับระยะมองเห็นบริเวณทางแยกนั้นพบว่า อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักมากที่สุดหากระยะมองเห็นบริเวณทางแยกถูกบดบัง ในขณะที่อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายรองมากที่สุด เมื่อระยะมองเห็นบริเวณทางแยกมีมากกว่า 50 เมตร

ตารางที่ 4.42 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดชลบุรี

ลักษณะทางกายภาพของทางแยก		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวขวา	มี	3.8	3.2
	ไม่มี	4.5	5.8
จำนวนช่องจราจร (2 ทิศทาง)	2 ช่องจราจร	2.4	4.2
	4 ช่องจราจร	3.9	5.6
	6 ช่องจราจร	4.5	6.4
	8 ช่องจราจร	-	-
ความกว้างช่องจราจร (1 ช่องจราจร)	น้อยกว่า 3.5 เมตร	4.2	4.7
	3.5 เมตร	4.7	6.5
	มากกว่า 3.5 เมตร	3.5	6.3

ตารางที่ 4.42 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลักษณะทางกายภาพของทางแยก		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ความกว้างทางแยก	น้อยกว่า 10 เมตร	-	-
	10-20 เมตร	4.7	3.2
	มากกว่า 20 เมตร	4.1	5.3
ความกว้างเกาะกลาง	ไม่มีเกาะกลาง	4.3	4.4
	0.5 - 2.0 เมตร	4.2	5.1
	5.0 - 5.5 เมตร	3.4	6.9
	10 เมตรขึ้นไป	-	-
ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก	ระยะมองเห็นถูกบดบัง	4.5	4.6
	น้อยกว่า 20 เมตร	-	-
	20 - 50 เมตร	4.2	3.6
	มากกว่า 50.0 เมตร	3.2	6.7

ตารางที่ 4.43 แสดงอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร ในจังหวัดชลบุรี พบว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟแบบแขวนยื่น (Overhang) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบธรรมดา (Normal post) สัญญาณไฟที่มีการแสดงผลเป็นตัวเลขนับถอยหลัง (Countdown traffic signal) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าสัญญาณไฟจราจรที่แสดงเป็นไฟดวงกลมธรรมดา นอกจากนี้ อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักมีมากที่สุดบริเวณทางแยกที่มีระยะเวลาอบสัญญาณไฟอยู่ระหว่าง 1 -2 นาที และบนถนนสายรองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดบริเวณทางแยกที่มีระยะเวลาอบสัญญาณไฟมากกว่า 3 นาที และเมื่อพิจารณาระยะเวลาของสัญญาณไฟเหลือง พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักมากที่สุดเมื่อมีระยะเวลาไฟเหลืองน้อยกว่า 3 วินาที และบนถนนสายรองพบอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อระยะเวลาไฟเหลืองเท่ากับ 3.5 วินาที



ตารางที่ 4.43 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี

ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ	เสาแบบธรรมดา	2.5	2.8
	เสาแบบแขวนยื่น	4.2	5.4
ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ	ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	3.8	4.9
	มีตัวเลขนับถอยหลัง	4.5	5.6
จำนวนเฟสสัญญาณไฟ	2 เฟส	-	-
	3 เฟส	-	-
	4 เฟส	4.1	5.2
ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ	น้อยกว่า 1 นาที	-	-
	1 - 2 นาที	4.6	3.2
	2 - 3 นาที	4.4	5.2
	มากกว่า 3 นาที	3.6	6.2
ระยะเวลาไฟเหลือง	น้อยกว่า 3 วินาที	11.1	7.1
	3 วินาที	3.5	5.4
	3.5 วินาที	3.4	7.5
	มากกว่า 3.5 วินาที	4.6	4.7

ในตารางที่ 4.44 แสดงอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยก ในจังหวัดชลบุรี เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านวันและเวลา พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของยานพาหนะบนถนนสายรองมากกว่าถนนสายหลักทั้งในวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) และวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) และอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในเวลากลางคืนสูงกว่าในช่วงเวลากลางวัน บนถนนสายรองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าถนนสายหลักทั้งในเขตชุมชนเมืองและนอกเขตเมือง (ชานเมือง) เมื่อพิจารณาเรื่องความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก พบว่า ทางแยกที่มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดคือทางแยกที่ยานพาหนะเข้าสู่ทางแยกด้วยความเร็วต่ำกว่า 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นอกจากนี้ ข้อมูลจากตารางแสดงให้เห็นว่าบนถนนสายรองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าถนนสายหลัก หากไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก และหากมีการติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้าก่อนถึงทางแยกเป็นระยะทางเพิ่มขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรยิ่งลดลง ชนิดผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ (ลาดยาง) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผิวจราจรคอนกรีต และเมื่อพิจารณาความสว่างในเวลากลางคืน พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อความสว่างบริเวณทางแยกมีค่าน้อยกว่า 20 ลักซ์

ตารางที่ 4.44 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี

ลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
วัน	วันธรรมดา	4.0	5.3
	วันหยุด	4.2	5.2
เวลา	กลางคืน	5.3	5.5
	กลางวัน	3.6	5.1
ที่ตั้งของทางแยก	เขตชุมชน	4.4	5.1
	เขตชานเมือง	3.8	5.4
ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก	น้อยกว่า 30 กม./ชม.	4.1	5.2
	30 - 60 กม./ชม.	3.9	4.7
	มากกว่า 60 กม./ชม.	-	-
ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	มี	4.2	4.9
	ไม่มี	4.1	6.0
ระยะการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	ไม่เกิน 100 เมตร	3.8	5.3
	ไม่เกิน 300 เมตร	4.7	4.9
	มากกว่า 300 เมตร	4.0	6.8
ชนิดผิวจราจร	แอสฟัลต์	4.4	5.9
	คอนกรีต	3.7	4.4
ระดับความเสียหายของผิวจราจร	1	4.5	4.5
	2	2.2	7.2
	3	-	6.8
	4	4.2	6.3
	5	-	3.2
ความสว่างในเวลากลางคืน	ไม่เกิน 20 ลักซ์	4.3	5.5
	มากกว่า 20 ลักซ์	0.7	2.2

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ก่อนทำการวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” มีค่าสูงสุดเท่ากับ -0.63 โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร “sdisp” (ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟจราจร) และ “locat” (ที่ตั้งของทางแยก) ซึ่งถือว่าตัวแปรทั้งสองตัวนี้ไม่มีความเป็นอิสระต่อกัน จึงตัดตัวแปร “locat” (ที่ตั้งของทางแยก) ออกก่อนที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป

ตารางที่ 4.45 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ทิศทางตรง (th)	1 = รถเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรง	0.5
		0, otherwise	
	ถนนสายรอง (mi)	1 = เก็บข้อมูลบนถนนสายรอง	0.5
		0, otherwise	
	วันธรรมดา (wd)	1 = เก็บข้อมูลในวันธรรมดา	0.5
		0, otherwise	
	ช่วงเวลาเร่งด่วน (peak)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วน	0.3
		0, otherwise	
	เวลากลางคืน (night)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลากลางคืน	0.3
		0, otherwise	
	ปริมาณจราจร (vol)	varies	677.4
	ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (aux)	1 = มีช่องจราจรสำหรับลดความเร็ว	0.4
		0, otherwise	
	จำนวนช่องจราจร (nol)	2-8	4.0
	ความกว้างของช่องจราจร (lw)	varies	3.2
	ความกว้างของทางแยก (iw)	varies	36.5
	เกาะกลางถนน (med)	1 = มีเกาะกลางถนน	0.7
		0, otherwise	
	ความกว้างของเกาะกลางถนน (mw)	varies	1.4
	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก (isd)	varies	50.3
ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ (sinst)	1 = เสาตั้งแบบธรรมดา	0.1	
	0, otherwise		
ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ (sdisp)	1 = ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	0.5	
	0, otherwise		
จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร (ph)	2 - 4	4.0	
ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ (cl)	varies	162.1	
ระยะเวลาไฟเหลือง (yt)	4.0 - 5.0 วินาที	3.5	

ตารางที่ 4.45 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ที่ตั้งของทางแยก (locat)	1 = ในเขตชุมชนเมือง 0, otherwise	0.6
	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก (spd)	varies	
	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก (ads)	1 = มีป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก 0, otherwise	0.7
	ระยะเวลาติดตั้งป้ายเตือน (add)	varies	
	ชนิดผิวจราจร (pave)	1 = แอสฟัลต์ 0, otherwise	0.6
	ความสว่าง (lux)	varies	
	ระดับความเสียหายของผิวจราจร (rn)	1 (เรียบ) – 5 (เสียหายรุนแรง)	1.5
	ตัวแปรตาม	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	จำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ต่อปริมาณจราจรในชั่วโมงสำรวจ

ตารางที่ 4.46 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกาฝากฝืนสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี

VAR.	th	mi	wd	peak	night	aux	nol	lw	iw	med	mw	isd	sinst	sdisp	cl	yt	locat	spd	ads	add	pave	lux	rn
th	1																						
mi	0	1																					
wd	0	0	1																				
peak	0	0	0	1																			
night	0	0	0	-0.50	1																		
aux	0	-0.25	0	0	0	1																	
nol	0	-0.43	0	0	0	0.23	1																
lw	0	-0.07	0	0	0	-0.05	-0.13	1															
iw	0	0.25	0	0	0	-0.33	-0.13	0.04	1														
med	0	-0.20	0	0	0	0.48	0.56	-0.03	-0.23	1													
mw	0	-0.16	0	0	0	-0.04	0.28	-0.16	0.03	0.42	1												
isd	0	-0.02	0	0	0	0.32	0.07	0.14	-0.19	0.33	0.17	1											
sinst	0	0	0	0	0	0.20	-0.09	-0.10	-0.02	0.01	-0.11	-0.07	1										
sdisp	0	0	0	0	0	0.50	-0.02	0.22	-0.13	0.30	0.02	0.19	-0.01	1									
cl	0	0	0	0	0	-0.19	0.16	-0.09	-0.11	0.12	0.12	-0.25	-0.10	0.08	1								
yt	0	0	0	0	0	0.29	0.03	0.13	-0.14	0.20	-0.11	-0.04	-0.01	0.55	0.06	1							
locat	0	0	0	0	0	-0.39	-0.02	-0.13	0.07	-0.34	-0.17	-0.28	-0.05	-0.67	0.00	-0.35	1						
spd	0	-0.16	0	-0.13	0.25	0.11	0.31	0.02	-0.01	0.21	0.18	0.10	-0.06	0.11	0.04	0.15	-0.09	1					
ads	0	0	0	0	0	0.16	0.04	0.22	-0.15	0.03	0.09	0.02	-0.11	0.32	-0.16	0.26	-0.41	0.19	1				
add	0	-0.15	0	0	0	0.21	0.05	0.19	-0.04	0.16	0.11	0.12	-0.16	0.28	-0.17	0.27	-0.56	0.19	0.60	1			
pave	0	-0.14	0	0	0	-0.09	0.08	-0.03	-0.16	0.19	0.15	0.12	-0.07	-0.04	-0.09	-0.01	-0.15	0.08	-0.06	0.05	1		
lux	0	0	0	0	0	0.07	-0.14	0.04	-0.20	-0.22	-0.22	-0.22	0.35	0.00	0.04	0.14	0.22	-0.04	-0.08	-0.19	-0.36	1	
rn	0	0.15	0	0	0	0.00	0.01	-0.02	-0.10	0.09	0.21	0.16	-0.14	0.20	0.09	-0.03	-0.17	0.06	0.07	0.02	0.06	-0.13	1

ตารางที่ 4.46 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกาไฟฟ้าผันสัญญาณไฟจราจร จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

เมื่อ	th	=	ทิศทางตรง	sinst	=	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ
	mi	=	ถนนสายรอง	sdisp	=	ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ
	wd	=	วันธรรมดา	cl	=	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ
	peak	=	ช่วงเวลาเร่งด่วน	yt	=	ระยะเวลาไฟเหลือง (วินาที)
	night	=	เวลากลางคืน	locat	=	ที่ตั้งของทางแยก
	aux	=	ช่องจราจรสำหรับรถเลียว	spd	=	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก
	nol	=	จำนวนช่องจราจร	ads	=	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก
	lw	=	ความกว้างของช่องจราจร	add	=	ระยะการติดตั้งป้ายเตือน
	iw	=	ความกว้างของทางแยก	pave	=	ชนิดผิวจราจร
	med	=	เกาะกลางถนน	lux	=	ความสว่าง
	mw	=	ความกว้างของเกาะกลางถนน	m	=	ระดับความเสียหายของผิวจราจร
	isd	=	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก			

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง Multiple Linear Regression แสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (Independent variable,  $X_i$ ) มากกว่า 1 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบของสัญญาณไฟจราจร และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อตัวแปรตาม (Dependent variable,  $Y$ ) 1 ตัวแปร คือ อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก โดย  $Y$  หรือตัวแปรตาม จะมีค่าหลายค่า ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรและปริมาณจราจรในชั่วโมงสำรวจของแต่ละทางแยก ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงในตารางที่ 4.47 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระได้ดังนี้

- ถนนสายรอง : ยานพาหนะที่มาจากถนนสายรอง มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับยานพาหนะบนถนนสายหลัก
- ช่วงเวลากลางคืน : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลากลางคืนสูงกว่ากลางวัน
- จำนวนช่องจราจร : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มมากขึ้น เมื่อจำนวนช่องจราจรเพิ่มขึ้น
- ความกว้างช่องจราจร : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มมากขึ้น เมื่อช่องจราจรมีความกว้างมากขึ้น
- ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ : ทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบไฟดวงกลมธรรมดา มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีตัวเลขนับถอยหลังด้วย
- ระยะการติดตั้งป้ายเตือน : หากมีการติดตั้งป้ายเตือนในระยะก่อนถึงทางแยก ห่างออกมาจากทางแยกเป็นระยะทางมากขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะลดลง
- ทิศทาง : ยานพาหนะในทิศทางตรงมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทิศทางเลี้ยวขวา
- ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว : บริเวณทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทางแยกที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว
- เกาะกลางถนน : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกที่มีเกาะกลางถนนน้อยกว่าทางแยกที่ไม่มีเกาะกลางถนนแบ่งทิศทางการจราจร
- การติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก : หากมีการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยกเพื่อให้ผู้ขับขี่ทราบว่าข้างหน้าเป็นทางแยกสัญญาณไฟจราจร อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะลดลง
- ความสว่างเวลากลางคืน : บริเวณทางแยกที่มีความสว่างมากในเวลากลางคืน จะมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทางแยกที่มีความสว่างน้อย

ตารางที่ 4.47 คำนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression

Independent Variables	Chonburi	
	Coef.	P>  t
th (through traffic)	-1.866	***
mi (traffic on minor road)	1.338	***
wd (weekday)	0.102	
peak (peak hour)	-0.181	
night (nighttime)	0.828	**
aux (has auxiliary lane)	-2.068	***
nol (number of lane)	0.811	***
lw (lane width)	1.255	***
iw (crossing lane width)	-0.013	
med (has median)	-1.809	***
mw (median width)	-0.012	
isd (intersection sight distance)	-0.002	
sinst (normal post)	0.494	
sdisp (no countdown)	0.906	*
cl (cycle length)	-0.009	
yt (yellow time)	0.085	
spd (approaching speed)	-0.058	
ads (has advance warning sign)	-1.136	**
add (distance of advance warning sign)	0.003	***
pave (asphalt)	0.335	
lux (illumination at nighttime)	-0.127	***
rn (level of roughness)	0.104	
Constant	3.102	0.178
<i>Summary of Statistics:</i>		
Number of Observation	696	
R-squared	0.1713	
Adj R-squared	0.1442	

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%



#### 4.3.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด

ทางแยกที่ถูกคัดเลือกมีจำนวนทั้งหมด 92 ทางแยกจาก 3 จังหวัดได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดชลบุรี ตารางที่ 4.48 – 4.50 แสดงผลที่ได้จากการสำรวจซึ่งเป็นอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร (จำนวนปริมาณรถที่ฝ่าไฟแดงต่อจำนวนรถที่เข้าสู่ทางแยกในชั่วโมงสำรวจ) บริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือกโดยรวมทั้งหมด แบ่งตามลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.48 พบว่าทางแยกที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเพิ่มมากขึ้นเมื่อจำนวนช่องจราจรเพิ่มขึ้นจาก 2 ช่องจราจร 4 ช่องจราจร และ 6 ช่องจราจรตามลำดับ แต่กลับลดลงเมื่อจำนวนช่องจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 8 ช่องจราจร อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกมากที่สุดเมื่อความกว้างของช่องจราจรน้อยกว่า 3.5 เมตร หากพิจารณาความกว้างของทางแยก พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักมากที่สุด เมื่อความกว้างของทางแยกอยู่ช่วง 10 – 20 เมตร และบนถนนสายรองมากที่สุด เมื่อความกว้างของทางแยกมากกว่า 20 เมตร นอกจากนี้ ข้อมูลจากตารางยังแสดงให้เห็นว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักลดลง เมื่อความกว้างของเกาะกลางถนนเพิ่มขึ้น ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับระยะมองเห็นบริเวณทางแยกนั้นพบว่า อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายหลักมากที่สุดหากระยะมองเห็นบริเวณทางแยกถูกบดบัง ในขณะที่อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบนถนนสายรองมากที่สุด เมื่อระยะมองเห็นบริเวณทางแยกมีมากกว่า 50 เมตร

ตารางที่ 4.48 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด

ลักษณะทางกายภาพของทางแยก		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวขวา	มี	3.4	3.8
	ไม่มี	4.7	4.9
จำนวนช่องจราจร (2 ทิศทาง)	2 ช่องจราจร	4.1	3.5
	4 ช่องจราจร	4.1	5.4
	6 ช่องจราจร	4.6	5.8
	8 ช่องจราจร	1.9	-
ความกว้างช่องจราจร (1 ช่องจราจร)	น้อยกว่า 3.5 เมตร	4.7	5.0
	3.5 เมตร	3.9	4.5
	มากกว่า 3.5 เมตร	3.2	3.9

ตารางที่ 4.48 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพของทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด (ต่อ)

ลักษณะทางกายภาพของทางแยก		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ความกว้างทางแยก	น้อยกว่า 10 เมตร	2.4	4.3
	10-20 เมตร	4.7	3.6
	มากกว่า 20 เมตร	4.5	5.6
ความกว้างเกาะกลาง	ไม่มีเกาะกลาง	4.2	4.1
	0.5 - 2.0 เมตร	4.3	5.0
	5.0 - 5.5 เมตร	2.4	4.2
	10 เมตรขึ้นไป	2.5	5.3
ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก	ระยะมองเห็นถูกบดบัง	4.5	4.5
	น้อยกว่า 20 เมตร	3.7	4.2
	20 - 50 เมตร	4.2	4.3
	มากกว่า 50.0 เมตร	3.2	5.8

ตารางที่ 4.49 แสดงอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจรในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด พบว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟแบบแขวนยื่น (Overhang) อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟแบบเสาตรงธรรมดา (Normal post) และสัญญาณไฟที่ไม่มีการแสดงผลเป็นตัวเลขนับถอยหลัง มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าสัญญาณไฟจราจรที่แสดงพร้อมับตัวเลขนับถอยหลังด้วย (Countdown traffic signal) เมื่อพิจารณาจำนวนเฟสของสัญญาณไฟจราจร สัญญาณไฟแบบ 3 เฟส มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟมากที่สุด รองลงมาคือ สัญญาณไฟแบบ 4 เฟส และ 2 เฟส ตามลำดับ บนถนนสายหลักมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อระยะเวลารอบสัญญาณไฟน้อยกว่า 1 นาที (60 วินาที) ในทางตรงกันข้ามบนถนนสายรองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อระยะเวลารอบสัญญาณไฟมากกว่า 3 นาทีขึ้นไป และพบว่ามีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อสัญญาณไฟเหลืองมีระยเวลาน้อยกว่า 3 วินาที

ตารางที่ 4.49 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด

ลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ	เสาแบบธรรมดา	2.6	2.6
	เสาแบบแขวนยื่น	4.4	5.0
ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ	ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	4.4	5.3
	มีตัวเลขนับถอยหลัง	3.9	3.9
จำนวนเฟสสัญญาณไฟ	2 เฟส	3.3	3.1
	3 เฟส	5.0	6.3
	4 เฟส	4.4	5.1
ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ	น้อยกว่า 1 นาที	5.6	1.6
	1 - 2 นาที	3.9	3.8
	2 - 3 นาที	4.6	4.7
	มากกว่า 3 นาที	3.5	5.7
ระยะเวลาไฟเหลือง	น้อยกว่า 3 วินาที	5.7	5.0
	3 วินาที	3.9	4.9
	3.5 วินาที	2.9	4.2
	มากกว่า 3.5 วินาที	4.7	3.8

ตารางที่ 4.50 แสดงอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรแบ่งตามลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ บริเวณทางแยกในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านวันและเวลา พบว่าอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) มากกว่าในช่วงวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) และพบอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลากลางคืนมากกว่าช่วงเวลากลางวัน

ทางแยกในเขตชุมชนเมืองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกนอกเขตเมือง (ชานเมือง) และอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดบริเวณทางแยกที่ยานพาหนะใช้ความเร็วน้อยกว่า 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเข้าสู่ทางแยก เมื่อพิจารณาในเรื่องของการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก พบว่าทางแยกที่มีป้ายเตือนมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับทางแยกที่ไม่มีป้ายเตือน ข้อมูลจากตารางยังแสดงให้เห็นว่าบนถนนสายหลักมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นชนิดแอสฟัลต์ (ลาดยาง) และบนถนนสายรองมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นชนิดคอนกรีต และหากพิจารณาจากความเสียหายน้อย (ผิวทางค่อนข้างเรียบ) อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

จะมีค่ามาก และเมื่อพิจารณาค่าความสว่าง (Illumination) บริเวณทางแยกในเวลากลางคืน พบว่ามีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกมีค่าความสว่างมากกว่า 20 ลักซ์

ตารางที่ 4.50 อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบ่งตามปัจจัยด้านลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด

ลักษณะสภาพแวดล้อมอื่นๆ		อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟ	
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง
วัน	วันธรรมดา	4.3	4.8
	วันหยุด	4.0	4.5
เวลา	กลางคืน	5.3	5.7
	กลางวัน	3.8	4.3
ที่ตั้งของทางแยก	เขตชุมชน	4.3	4.8
	เขตชานเมือง	4.0	4.5
ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก	น้อยกว่า 30 กม./ชม.	4.7	5.4
	30 - 60 กม./ชม.	4.0	3.1
	มากกว่า 60 กม./ชม.	1.2	1.2
ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	มี	4.3	4.9
	ไม่มี	3.9	4.3
ระยะการติดตั้งป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	ไม่เกิน 100 เมตร	3.7	4.2
	ไม่เกิน 300 เมตร	4.7	5.0
	มากกว่า 300 เมตร	4.1	5.6
ชนิดผิวจราจร	แอสฟัลต์	4.2	4.3
	คอนกรีต	4.1	5.0
ระดับความเสียหายของผิวจราจร	1	4.8	5.2
	2	2.2	3.2
	3	3.7	5.1
	4	4.2	3.5
	5	2.3	5.5
ความสว่างในเวลากลางคืน	ไม่เกิน 20 ลักซ์	3.8	4.1
	มากกว่า 20 ลักซ์	4.9	5.7

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ก่อนทำการวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือ ค่า “r” มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.70 โดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร “ads” (ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก) และ “add” (ระยะการติดตั้งป้ายเตือน) รองลงมาคือ 0.67 และ 0.62 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของตัวแปร “nol” (จำนวนช่องจราจร) และ “med” (เกาะกลางถนน), “med” (เกาะกลางถนน) และ “ph” (จำนวนเพลสัญญาณไฟจราจร) และ “ph” (จำนวนเพลสัญญาณไฟจราจร) และ “cl” (ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ) ตามลำดับ ในขั้นตอนการวิเคราะห์จึงถือว่าตัวแปรทั้ง 4 คู่นี้ไม่มีความเป็นอิสระต่อกัน ในขั้นตอนการวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องตัดตัวแปรอิสระบางตัวออก เพื่อให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละคู่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ว่าตัวแปรทุกคู่มีความเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งตัวแปรที่ถูกตัดออก ได้แก่ “ads” (ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก), “med” (เกาะกลางแบ่งทิศทางการจราจร) และ “ph” (จำนวนเพลสัญญาณไฟจราจร)

ตารางที่ 4.51 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ทิศทางตรง (th)	1 = รถเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรง	0.5
		0, otherwise	
	ถนนสายรอง (mi)	1 = เก็บข้อมูลบนถนนสายรอง	0.5
		0, otherwise	
	วันธรรมดา (wd)	1 = เก็บข้อมูลในวันธรรมดา	0.5
		0, otherwise	
	ช่วงเวลาเร่งด่วน (peak)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วน	0.3
		0, otherwise	
	เวลากลางคืน (night)	1 = เก็บข้อมูลในช่วงเวลากลางคืน	0.3
		0, otherwise	
	ปริมาณจราจร (vol)	varies	561.1
	ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (aux)	1 = มีช่องจราจรสำหรับลดความเร็ว	0.3
		0, otherwise	
	จำนวนช่องจราจร (nol)	2-8	3.4
ความกว้างของช่องจราจร (lw)	varies	3.7	
ความกว้างของทางแยก (iw)	varies	22.7	
เกาะกลางถนน (med)	1 = มีเกาะกลางถนน	0.5	
	0, otherwise		

ตารางที่ 4.51 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยก ในภาพรวมของทั้ง 3 จังหวัด (ต่อ)

	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
ตัวแปรอิสระ	ความกว้างของเกาะกลางถนน (mw)	varies	2.8
	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก (isd)	varies	23.0
	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ (sinst)	1 = เสาตั้งแบบธรรมดา	0.2
		0, otherwise	
	ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ (sdisp)	1 = ไม่มีตัวเลขนับถอยหลัง	0.5
		0, otherwise	
	จำนวนเพศสัญญาณไฟจราจร (ph)	2 - 4	3.4
	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ (cl)	varies	142.4
	ระยะเวลาไฟเหลือง (yt)	5.0 - 5.0 วินาที	3.2
	ที่ตั้งของทางแยก (locat)	1 = ในเขตชุมชนเมือง	0.5
		0, otherwise	
	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก (spd)	varies	31.9
	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก (ads)	1 = มีป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก	0.6
		0, otherwise	
	ระยะการติดตั้งป้ายเตือน (add)	varies	149.5
ชนิดผิวจราจร (pave)	1 = แอสฟัลต์	0.6	
	0, otherwise		
ความสว่าง (lux)	varies	18.6	
ระดับความเสียหายของผิวจราจร (rn)	1 (เรียบ) - 5 (เสียหายรุนแรง)	1.8	
ตัวแปรตาม	อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	จำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ต่อปริมาณจราจรในชั่วโมงสำรวจ	4.6

ตารางที่ 4.52 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกาฝากฝืนสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวม 3 จังหวัด

VAR.	th	mi	wd	peak	night	vol	aux	nol	lw	iw	med	mw	isd	sinst	sdisp	ph	cl	yt	locat	spd	ads	add	pave	lux	rn	
th	1.00																									
mi	0.00	1.00																								
wd	0.00	0.00	1.00																							
peak	0.00	-0.13	0.00	1.00																						
night	0.00	0.00	0.00	-0.43	1.00																					
vol	0.00	-0.34	0.04	0.24	-0.20	1.00																				
aux	0.00	-0.16	0.00	0.04	0.00	0.20	1.00																			
nol	0.00	-0.28	0.00	0.11	0.00	0.47	0.44	1.00																		
lw	0.00	-0.04	0.00	-0.10	0.00	-0.13	-0.18	-0.44	1.00																	
iw	0.00	0.08	0.00	0.09	0.00	0.19	0.03	0.35	-0.34	1.00																
med	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00	0.33	0.57	0.67	-0.38	0.29	1.00															
mw	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	0.08	0.17	0.24	-0.17	-0.01	0.42	1.00														
isd	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.06	0.35	0.21	-0.13	0.17	0.36	-0.03	1.00													
sinst	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00	-0.22	0.12	-0.19	-0.05	-0.30	-0.05	0.01	-0.06	1.00												
sdisp	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.30	0.04	-0.31	-0.10	0.22	-0.02	0.14	0.26	1.00											
ph	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.25	0.36	0.56	-0.50	0.56	0.62	0.28	0.27	-0.19	0.11	1.00										
cl	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.30	0.29	0.43	-0.45	0.33	0.49	0.30	0.09	-0.09	0.11	0.62	1.00									
yt	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.12	0.14	0.05	0.06	0.15	0.09	-0.05	0.07	-0.11	0.15	0.09	0.07	1.00								
locat	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.06	-0.42	-0.28	0.26	-0.06	-0.45	-0.27	-0.22	-0.10	-0.42	-0.45	-0.39	-0.04	1.00							
spd	0.00	-0.14	0.00	-0.14	0.07	-0.13	0.15	-0.11	0.28	-0.47	0.02	0.09	-0.13	0.39	0.01	-0.23	-0.07	-0.06	-0.17	1.00						
ads	0.00	-0.09	0.00	0.07	0.00	0.17	0.35	0.37	-0.33	0.21	0.44	0.20	0.17	0.00	0.25	0.45	0.35	0.10	-0.49	-0.06	1.00					
add	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00	0.28	0.34	0.32	-0.27	0.14	0.41	0.34	0.15	-0.09	0.16	0.36	0.34	0.12	-0.47	-0.04	0.70	1.00				
pave	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	-0.10	-0.06	-0.18	0.28	-0.19	-0.11	-0.21	0.11	0.08	-0.08	-0.28	-0.20	0.05	0.00	0.11	-0.09	-0.04	1.00			
lux	0.00	-0.02	0.00	0.07	0.00	0.10	-0.07	0.19	-0.20	0.01	0.07	0.32	-0.21	-0.16	-0.04	0.06	0.15	-0.18	-0.16	-0.22	0.17	0.23	-0.14	1.00		
rn	0.00	0.04	0.00	-0.05	0.00	-0.09	0.02	-0.14	0.09	-0.21	-0.07	-0.01	0.00	0.04	0.02	-0.13	0.00	-0.09	-0.17	0.15	-0.01	-0.04	0.03	0.01	1.00	

ตารางที่ 4.52 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกาฝ้าฝืนสัญญาณไฟจราจร ในภาพรวม 3 จังหวัด (ต่อ)

เมื่อ	th	=	ทิศทางตรง	sinst	=	ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ
	mi	=	ถนนสายรอง	sdisp	=	ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ
	wd	=	วันธรรมดา	ph	=	จำนวนเฟสสัญญาณไฟจราจร
	peak	=	ช่วงเวลาเร่งด่วน	cl	=	ระยะเวลารอบสัญญาณไฟ
	night	=	เวลากลางคืน	yt	=	ระยะเวลาไฟเหลือง (วินาที)
	vol	=	ปริมาณจราจร	locat	=	ที่ตั้งของทางแยก
	aux	=	ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว	spd	=	ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก
	nol	=	จำนวนช่องจราจร	ads	=	ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยก
	lw	=	ความกว้างของช่องจราจร	add	=	ระยะการติดตั้งป้ายเตือน
	iw	=	ความกว้างของทางแยก	pave	=	ชนิดผิวจราจร
	med	=	เกาะกลางถนน	lux	=	ความสว่าง
	mw	=	ความกว้างของเกาะกลางถนน	rn	=	ระดับความเสียหายของผิวจราจร
	isd	=	ระยะมองเห็นบริเวณทางแยก			



การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง Multiple Linear Regression แสดงค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระ (Independent variable,  $X_i$ ) มากกว่า 1 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของทางแยก ลักษณะและรูปแบบของสัญญาณไฟจราจร และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อตัวแปรตาม (Dependent variable,  $Y$ ) 1 ตัวแปร คือ อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงในตารางที่ 4.53 ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระได้ดังนี้

- ช่วงเวลากลางคืน : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลากลางคืนสูงกว่ากลางวัน
- จำนวนช่องจราจร : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มมากขึ้น เมื่อจำนวนช่องจราจรเพิ่มขึ้น
- ความกว้างช่องจราจร : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มมากขึ้น เมื่อช่องจราจรมีความกว้างมากขึ้น
- ประเภทการแสดงผลของสัญญาณไฟ : ทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบไฟดวงกลมธรรมดา มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีตัวเลขนับถอยหลัง
- ระยะการติดตั้งป้ายเตือน : หากมีการติดตั้งป้ายเตือนในระยะก่อนถึงทางแยกห่างออกมาจากทางแยกเป็นระยะทางมากขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะลดลง
- ทิศทาง : ยานพาหนะในทิศทางตรงมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทิศทางเลี้ยวขวา
- ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว : บริเวณทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทางแยกที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว
- ประเภทการติดตั้งเสาสัญญาณไฟ : การติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบเสาตั้งธรรมดา มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่น (Overhang)
- ระยะเวลาไฟเหลือง : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลาไฟเหลืองลดลง
- ความเร็วขณะเข้าสู่ทางแยก : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มขึ้น เมื่อยานพาหนะสามารถเข้าสู่ทางแยกด้วยความเร็วที่ลดลง
- ระดับความเสียหายของผิวจราจร : อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มขึ้น เมื่อระดับความเสียหายของผิวจราจรมีค่าลดลง (ผิวจราจรค่อนข้างเรียบ)

ตารางที่ 4.53 ค่านัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางแยกในภาพรวม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Multiple Linear Regression

Independent Variables	Overall (Nakhon-ratchasima, Chiang Mai, Chonburi)	
	Coef.	P>  t
th (through traffic)	-0.678	***
mi (traffic on minor road)	0.191	
wd (weekday)	0.337	
peak (peak hour)	0.388	
night (nighttime)	2.436	***
aux (has auxiliary lane)	-1.514	***
nol (number of lane)	0.246	**
lw (lane width)	0.483	***
iw (crossing lane width)	0.000	
mw (median width)	-0.015	
isd (intersection sight distance)	-0.004	
sinst (normal post)	-0.527	*
sdisp (no countdown)	1.558	***
cl (cycle length)	-0.004	
yt (yellow time)	-0.791	***
locat (urban area)	0.049	
spd (approaching speed)	-0.059	***
add (distance of advance warning sign)	0.002	**
pave (asphalt)	-0.075	
lux (illumination at nighttime)	-0.012	
rn (level of roughness)	-0.185	*
Constant	6.278	0.000
<i>Summary of Statistics:</i>		
Number of Observation	2208	
R-squared	0.1210	
Adj R-squared	0.1126	

ค่าระดับนัยสำคัญ :

- \* = ระดับนัยสำคัญที่ 10%
- \*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 5%
- \*\*\* = ระดับนัยสำคัญที่ 1%

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปผลการศึกษาในหัวข้อต่างๆ โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมและอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก การสรุปผลการศึกษาก็จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผลการศึกษาลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ผลการศึกษาข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

##### 5.1.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์

การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ได้มาจากการตั้งกล้องสำรวจและการบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่โดยใช้ผู้สังเกตการณ์ในชั่วโมงสำรวจ โดยจุดสำรวจอยู่ตามบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือกในจังหวัดต่างๆ และลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ถูกบันทึก ได้แก่ เพศของผู้ขับขี่ อายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ พฤติกรรมการสวมหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ จำนวนผู้โดยสารซ้อนท้าย ประเภทของรถจักรยานยนต์ (แบ่งตามลักษณะการทำงานของระบบเฟืองหรือเกียร์) และทิศทางในการเดินทาง โดยในช่วงเวลา 1 รอบสัญญาณไฟ ผู้สังเกตการณ์จะทำการจดบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่เมื่อพบว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์คันสุดท้ายที่ผ่านเส้นหยุดไป ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรเริ่มปรากฏเป็นสีแดง จำนวน 1 คนต่อ 1 รอบสัญญาณไฟ และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์คันแรกที่หยุดรถหลังเส้นหยุด หลังจากทีสัญญาณไฟจราจรปรากฏเป็นสีเหลือง จำนวน 1 คนต่อ 1 รอบสัญญาณไฟ

ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงอายุไม่เกิน 20 ปี หรือผู้ขับขี่ที่เป็นวัยรุ่น มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ในช่วงอายุที่สูงกว่า ผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกในขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อก ผู้ขับขี่ที่ไม่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย (ขี่ขี่มาโดยลำพัง) มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารร่วมเดินทางมาด้วย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างรถจักรยานยนต์ประเภทที่ใช้เกียร์อัตโนมัติและเกียร์ธรรมดา (ในการศึกษานี้ พิจารณาตามลักษณะการทำงานของเฟืองหรือเกียร์เท่านั้น) พบว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์ธรรมดามีแนวโน้มที่จะ ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มากกว่าผู้ขับขี่

รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติ นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ในเรื่องของทิศทางการเดินทาง ผลการศึกษา ยังไม่มีความชัดเจนมากนัก เนื่องจากผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในจังหวัดนครราชสีมา และเชียงใหม่ ไม่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลของจังหวัดชลบุรี โดยจากข้อมูลจังหวัดนครราชสีมาและเชียงใหม่ นั้น พบว่า ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนมากเป็นผู้ขับขี่ที่ต้องการขับขี่ผ่านทางแยกในลักษณะทางตรง เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขับขี่ที่ขับขี่ผ่านทางแยกในทิศทางอื่นๆ แต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของจังหวัดชลบุรีนั้นได้ผลในทิศทางตรงกันข้าม

โดยทั่วไปแล้ว เพศชายจะมีความมั่นใจในตนเองมากกว่าเพศหญิง และเป็นเพศที่ชอบความท้าทาย ในช่วงเวลาที่สัญญาณไฟสีเหลืองกำลังจะเปลี่ยนเป็นสีแดง ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชายอาจมีความมั่นใจมากกว่าผู้ขับขี่เพศหญิง คิดว่าตนสามารถขับขี่ผ่านทางแยกไปได้ก่อนที่สัญญาณไฟจราจรสีแดงจะปรากฏขึ้น จึงตัดสินใจเร่งความเร็วเพื่อขับขี่ผ่านทางแยกไป ช่วงอายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ ส่งผลต่อระยะเวลาในการรับรู้และการตัดสินใจเช่นเดียวกัน ผู้ขับขี่ที่มีอายุน้อย หรืออยู่ในช่วงวัยรุ่น มักมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว คึกคะนอง และขาดความระมัดระวัง ทำให้มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่มีอายุมากขึ้น

พฤติกรรมกรรมกรสวมหมวกกันน็อก เกี่ยวโยงกับเรื่องของการเคารพและปฏิบัติตามกฎหมายจราจร จากสมมติฐานจากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าผู้ขับขี่ที่มีประวัติการขับขี่ไม่ดี เช่น เคยโดนปรับหรือโดนระงับใบอนุญาตขับขี่ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรค่อนข้างสูง (Retting and Williams, 1996) ดังนั้น ผู้ขับขี่ที่ไม่สวมหมวกกันน็อก ซึ่งเป็นการกระทำละเมิดตามข้อกำหนดทางกฎหมาย มักจะมีพฤติกรรมละเมิดข้อกำหนดทางกฎหมายด้านอื่นๆ ด้วย จึงมีความเป็นไปได้มากที่จะกระทำพฤติกรรมที่เป็น การผิดต่อข้อกำหนดทางกฎหมายอย่างเช่นการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกด้วยเช่นเดียวกัน

ผู้ขับขี่ที่ขับขี่มาโดยลำพัง (ไม่มีผู้โดยสารเดินทางมาด้วย) อาจมีความรู้สึกที่ตนเองไม่จำเป็นต้องดูแลหรือเป็นห่วงใคร หากเจอสถานการณ์ที่จะต้องตัดสินใจ “หยุดรถ” หรือ “ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ” ผู้ขับขี่อาจตัดสินใจฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรโดยไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงใคร ในทางกลับกัน หากเปรียบเทียบกับกรณีที่มีผู้โดยสารโดยผู้โดยสารเดินทางมาด้วย เช่น เพื่อน หรือคนในครอบครัว เมื่อเจอสถานการณ์เดียวกัน ผู้ขับขี่อาจต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วยมากขึ้น ซึ่งความปลอดภัยของผู้โดยสารที่เดินทางมาด้วยนั้นขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจและการกระทำของผู้ขับขี่เพียงผู้เดียว จึงทำให้ผู้ขับขี่ตระหนักได้ว่าตนเองต้องมีส่วนในการรับผิดชอบต่อชีวิตของคนเดินทางมาด้วย และนี่อาจเป็นสาเหตุให้ผู้ขับขี่ที่มีผู้โดยสารร่วมเดินทางมาด้วยตัดสินใจที่จะ “หยุดรถ” มากกว่าที่จะตัดสินใจ “ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร”

ประเภทของรถจักรยานยนต์ อาจแตกต่างกันในเรื่องของอัตราเร่ง โดยทั่วไปแล้ว รถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์ธรรมดา นั้น มีอัตราเร่งที่ดีกว่ารถจักรยานยนต์ประเภทเกียร์อัตโนมัติ จึงอาจทำให้ผู้ขับขี่มีความรู้สึกมั่นใจมากขึ้นว่าจะสามารถเร่งความเร็วผ่านทางแยกไปได้ก่อนที่สัญญาณไฟจราจรจะปรากฏเป็นสีแดง

### 5.1.2 ปัจจัยด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์และรถยนต์

ข้อมูลทุติยภูมิที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ที่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ได้มาจากแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นโดยมูลนิธิไทยโรดส์ในปี พ.ศ. 2553 โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบคำถามแต่ละข้อด้วยการประเมินจากประสบการณ์ที่ตนเองมี ใน 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ ข้อมูลส่วนตัว พฤติกรรมในการขับขี่ และความคิดเห็นต่อความเสี่ยงในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ “รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล” ที่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร และข้อมูลด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ “รถยนต์ส่วนบุคคล (รถเก๋ง รถกระบะ และรถตู้)” ที่มีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

สำหรับกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในช่วงอายุน้อย จะมีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า และเมื่อพิจารณาพฤติกรรมการศึกษา พบว่าผู้ขับขี่ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 หรือต่ำกว่า ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีอาชีพทำธุรกิจส่วนตัวและนักเรียน/นักศึกษา มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มของผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ในทางกลับกัน ผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับราชการ/ทำงานรัฐวิสาหกิจ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท

ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ไม่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่รถจักรยานยนต์ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่สวมหมวกกันน็อกขณะขับขี่ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีใบอนุญาตขับขี่ มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่ไม่มีใบอนุญาตขับขี่ นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ประเมินความเสี่ยงจากประสบการณ์ของตนเองว่า ตนเองอาจมีความเสี่ยงสูงที่จะถูกตำรวจเรียก/จับกุมหากขี่รถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร มีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าผู้ขับขี่ที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงต่ำ

ในส่วนของกลุ่มผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล ผู้ขับขี่ที่เป็นเพศชาย มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ขับขี่ที่เป็นเพศหญิง หากพิจารณาจากอายุของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่ายิ่งพิจารณาผู้ขับขี่รถยนต์ในช่วงอายุน้อย ข้อมูลการขับรตฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรยิ่งมากขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าผู้ขับขี่ที่อายุน้อย มีแนวโน้มในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงอายุที่สูงกว่า ผู้ขับขี่ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 หรือต่ำกว่า และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มของ

ผู้ขับขี่ที่มีอาชีพรับจ้าง/ทำงานบริษัท ผู้ขับขี่ที่มีอาชีพเกษตรกร ทำธุรกิจส่วนตัว รัฐบาล/ทำงานรัฐวิสาหกิจ และนักเรียน/นักศึกษา มีแนวโน้มที่จะขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่า ผู้ที่ขับรถเก่งเป็นประจำมีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ขับรถเป็นประจำ ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนมากไม่ใช้อุปกรณ์นิรภัย (เข็มขัดนิรภัย) ขณะขับขี่ และผู้ขับขี่ที่มีใบอนุญาตขับขี่ประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลนั้น มีแนวโน้มที่จะฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าผู้ที่ไม่ใช่ใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ นอกจากนี้ ผู้ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรส่วนมากอยู่ในกลุ่มของผู้ขับขี่รถยนต์ที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงน้อย หรือไม่คิดว่ามีความเสี่ยงที่จะถูกตำรวจเรียกและจับกุมหากขับรถฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

### 5.1.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก เป็นข้อมูลชุดเดียวกันกับที่เก็บในส่วนของการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร โดยแต่ละทางแยกมีความแตกต่างกันในด้านลักษณะทางกายภาพ รูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หลังจากการเก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณทางแยกทั้งหมดเสร็จสิ้น ผู้ถอดข้อมูลในสำนักงานจะนำไฟล์ที่ได้ตั้งกล้องบันทึกข้อมูลไว้ มาทำการนับปริมาณจราจรและจำนวนรถที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงโมงสำรวจ โดยแยกประเภทยานพาหนะและทิศทาง (ตรง เลี้ยวซ้าย และเลี้ยวขวา) โดยในช่วงเวลา 1 รอบสัญญาณไฟ ผู้ถอดข้อมูลจะนับจำนวนยานพาหนะทุกคันที่ขับขี่ผ่านเส้นหยุดหรือเส้นทางข้ามทางม้าลายไป ในขณะที่สัญญาณไฟจราจรเริ่มปรากฏเป็นสีแดง

อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มมากขึ้น เมื่อจำนวนช่องจราจรและความกว้างช่องจราจรเพิ่มขึ้น บริเวณทางขาของทางแยกที่มีช่องจราจรสำหรับรอเลี้ยว มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าในทิศทางที่ไม่มีช่องจราจรสำหรับรอเลี้ยว ทางแยกที่มีระยะการมองเห็นที่ดี จะมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยลง และระยะการติดตั้งป้ายเตือนที่ห่างออกมาจากทางแยกเป็นระยะทางมากขึ้น อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรจะลดลง

ทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบไฟดวงกลมธรรมดา มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีตัวเลขนับถอยหลัง ทางแยกที่มีการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่น (Overhang) มีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรมากกว่าการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบเสาตั้งธรรมดา และอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเพิ่มขึ้น เมื่อช่วงเวลาไฟเหลืองลดลง

อัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรในช่วงเวลากลางวันสูงกว่ากลางคืน และ ยานพาหนะในทิศทางตรงมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรน้อยกว่าทิศทางเลี้ยวขวา

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายการจัดการ/ป้องกันพฤติกรรมกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

ตามข้อสรุปจากผลการวิเคราะห์ พบว่ามีตัวแปรหรือปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขับขี่ หรือลักษณะและสิ่งแวดล้อมต่างๆ บริเวณทางแยก แต่มีเพียงลักษณะและสภาพแวดล้อมบริเวณทางแยกเท่านั้นที่ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชนสามารถเข้ามามีส่วนในด้านของการจัดการ ควบคุม และปรับปรุง เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้เกิดพฤติกรรมกรรมการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้

จากแบบจำลองแสดงให้เห็นว่าลักษณะทางกายภาพของทางแยกบางอย่าง ส่งเสริมให้ผู้ขับขี่มีพฤติกรรมฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้โดยง่าย เช่น ความกว้างของช่องจราจร ซึ่งการที่ช่องจราจรมีความกว้างค่อนข้างมากนั้น ส่งผลให้ผู้ขับขี่รู้สึกสะดวกสบายและใช้ความเร็วที่ค่อนข้างสูงในการขับขี่ จึงควรมีการปรับขนาดของช่องจราจรให้มีความกว้างลดลง เพื่อให้ผู้ใช้ขับขี่รู้สึกอึดอัดหรือไม่สะดวกสบายและส่งผลให้เกิดการลดความเร็วลงในที่สุด ซึ่งจะช่วยลดโอกาสในการเร่งความเร็วเพื่อขับขี่ผ่านทางแยกให้ทันก่อนที่สัญญาณไฟจราจรสีแดงจะปรากฏ

ระยะมองเห็นในบริเวณทางแยกช่วยลดอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้ เพราะถ้าผู้ขับขี่สามารถมองเห็นการจราจรที่มาจากทิศทางอื่นได้อย่างชัดเจน ผู้ขับขี่ก็จะประเมินถึงความปลอดภัยก่อนที่จะตัดสินใจหยุดที่ทางแยกหรือฝ่าฝืนไฟสัญญาณจราจรได้

ป้ายเตือนก่อนเข้าสู่ทางแยกควรตั้งอยู่ในจุดที่เหมาะสม เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รับรู้ว่าข้างหน้าจะมีทางแยกสัญญาณไฟจราจร และเป็นการเตือนให้ผู้ขับขี่เตรียมตัวที่จะลดความเร็วลงเพื่อที่จะหยุดรถเมื่อสัญญาณไฟจราจรสีเหลืองเริ่มปรากฏ หรือขับขี่ผ่านทางแยกอย่างระมัดระวังในขณะที่ได้สัญญาณไฟจราจรสีเขียว

สำหรับลักษณะและรูปแบบการทำงานของสัญญาณไฟจราจร ช่วงเวลาของไฟเหลือง ถือเป็นช่วงที่มีความสำคัญ โดยระยะเวลาของไฟเหลืองนี้ ควรมีการออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันของแต่ละทางแยก ไฟเหลืองที่มีระยะเวลาสั้นเกินไป อาจทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถหยุดรถได้ทันและทำให้ผู้ขับขี่ฝ่าสัญญาณไฟจราจรไปโดยไม่ได้ตั้งใจ อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาของสัญญาณไฟเหลืองที่นานเกินไปก็อาจก่อให้เกิดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรเช่นเดียวกัน เนื่องจากผู้ขับขี่คิดว่าระยะเวลาของไฟเหลืองค่อนข้างมากพอที่จะขับขี่ผ่านทางแยกไปได้ทัน จึงไม่คิดที่จะหยุดรถเมื่อได้สัญญาณไฟเหลือง

ทางแยกที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีตัวเลขนับถอยหลัง ช่วยลดอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้ เพราะทำให้ผู้ขับขี่สามารถประเมินระยะเวลาที่ต้องเตรียมชะลอความเร็วเพื่อหยุดรถในบริเวณทางแยกได้อย่างปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจังหวะที่สัญญาณไฟจราจรเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง

ทางแยกที่มีการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่น (Overhang) นั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่ออัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้มีการปรับปรุงรูปแบบของการติดตั้งเสาสัญญาณไฟจราจรในบริเวณทางแยก โดยใช้ประเภทเสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนสูง (Overhead) แทน เนื่องจากผู้ขับขี่สามารถมองเห็นสัญญาณไฟจราจรได้อย่างชัดเจนจากทุกช่องจราจร ในขณะที่เสาสัญญาณไฟจราจรแบบแขวนยื่นนั้น ผู้ขับขี่ในช่องจราจรทางด้านขวาอาจมองเห็นได้ไม่ชัดเจน ทำให้เกิดการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรโดยไม่ตั้งใจได้

นอกจากนี้ ผลการศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่า ในช่วงเวลากลางคืนมีอัตราการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรที่สูงกว่าในช่วงเวลากลางวัน ดังนั้นเทคโนโลยีที่จะถูกนำมาใช้สำหรับการบังคับใช้กฎหมายในเรื่องของการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ควรคำนึงถึงความสามารถในการใช้งานในช่วงเวลากลางคืนเป็นสำคัญ

## 5.2.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลบริเวณทางแยก

ในการศึกษารุ่นนี้ วัตถุประสงค์หนึ่งคือเพื่อศึกษาลักษณะของผู้ขับขี่ ก่อนที่จะนำข้อมูลไปเข้าสู่ขั้นตอนของการวิเคราะห์ ต้องแน่ใจว่าข้อมูลจากภาคสนามที่บันทึกโดยผู้สังเกตการณ์นั้นมีความแม่นยำมากพอ เนื่องจากความถูกต้องเที่ยงตรงของแบบจำลองที่วิเคราะห์ได้นั้น ขึ้นอยู่กับความเที่ยงตรงของข้อมูลที่ได้จากภาคสนามทั้งหมด

สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการเก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณทางแยกที่ถูกคัดเลือก โดยการบันทึกลักษณะของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ คือ การระบุอายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ ซึ่งเป็นการยากที่จะคาดเดาช่วงอายุของผู้ขับขี่ เนื่องจากผู้ขับขี่บางคนสวมหมวกนิรภัยแบบเต็มใบ รถจักรยานยนต์บางคันขับขี่ผ่านไปด้วยความรวดเร็ว ฯลฯ ดังนั้น ผู้สังเกตการณ์ควรเตรียมความพร้อมในด้านของการสังเกตลักษณะภายนอกอื่นๆ เช่น การแต่งกาย ท่าทางในการนั่ง หรือรูปลักษณะภายนอก เพื่อนำมาใช้เป็นองค์ประกอบในการระบุช่วงอายุโดยประมาณของผู้ขับขี่ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น



## บรรณานุกรม

- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. (2554). คู่มือและมาตรฐานสัญญาณไฟจราจร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม.
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. (2554). ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง. กรุงเทพฯ : กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม.
- วิชาภรณ์ ฤทธิสิทธิ์ พงษ์ศักดิ์ สุริยวนากุล และ ชวเลข วณิชเวทิน. (2553). การศึกษาปัจจัยด้านลักษณะกายภาพของทางแยกที่มีผลต่อการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร กรณีศึกษาทางแยกในเทศบาลเมืองสกลนคร. ฉบับที่ 70. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน.
- Brewer, M. A., Bonneson, J., Zimmerman, K. (2002). Engineering Countermeasures to Red Light-Running. Proceeding of the ITE 2002 Spring Conference and Exhibit (CD-ROM). Washington, DC: Institute of Transportation Engineers.
- Chang, M.-S., Messer, C. J., and Santiago, A. J. (1985). Timing Traffic Signal Change Intervals Based on Driver Behavior. Transportation Research Record 1027, 20-30. Transportation Research Board, Washington, DC.
- Eccles, K. A., and McGee H. W. (July 2001). A History of the Yellow and All-Red Intervals for Traffic Signals. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers.
- Elmitiny, N., Yan, X., Radwan, E., Russo, C., and Nashar, D. (2010). Classification Analysis of Driver's Stop/Go Decision and Red-Light Running Violation. Accident Analysis and Prevention, 42, 101-111.
- Federal Highway Administration (FHWA). (2004). Signalized Intersections: Informational Guide. Washington DC: U.S. Department of Transportation.

- Federal Highway Administration (FHWA). (2003). Making Intersections Safer: A Toolbox of Engineering Countermeasures to Reduce Red-Light Running. Washington DC: U.S. Department of Transportation.
- Harb, R., Radwan, E., and Yan, X. (2007). Larger Size Vehicles (LSVs) Contribution to Red Light Running, Based on a Driving Simulator Experiment. *Transportation Research Part F*, 10, 229-241.
- Insurance Institute for Highway Safety (2007). Red Light Cameras in Philadelphia all but Eliminate Violations. *Status Report*, 42(1), Jan. 27.
- Kamyab, A., McDonald, T., and Stribiak, J. J. (2002). The Scope and Impact of Red Light Running in Iowa. Preprint CD-ROM of the 81st Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC.
- Kamyab, A., McDonald, T., Stribiak, J. J., and Storm, B. (December 2000). Red Light Running in Iowa: The Scope, Impact, and Possible Implications. Ames IA: Center for Transportation Research and Education, Iowa State University.
- Kraus, E. and Quiroga, C. (2004). Red Light Running Trends in Texas. Preprint CD-ROM of the 83rd Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC. Liu, B. S. (2007). Association of Intersection Approach Speed with Driver Characteristics, Vehicle Type and Traffic Conditions Comparing Urban and Suburban Areas. *Accident Analysis and Prevention*, 39(2), 216-223.
- Lum, K. M. and Wong, Y. D. (2003). Impacts of Red Light Camera on Violation Characteristics. *Journal of Transportation Engineering*, November/December, 648-656.
- McGee, H. W. (2002). Safety Impact of Red Light Camera Enforcement Program. Proceeding of the ITE 2002 Spring Conference and Exhibit (CD-ROM). Washington, DC: Institute of Transportation Engineers.
- National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). (2006). Analysis of Red Light Violation Data Collected from Intersections Equipped with Red Light Photo Enforcement Cameras. Washington DC: U.S. Department of Transportation.

- Papaioannou, P. (2007). Driver Behaviour, Dilemma Zone and Safety Effects at Urban Signalised Intersections in Greece. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 147-158.
- Porter, B. E. and Berry, T. D. (2001). A Nationwide Survey of Self-Reported Red Light Running: Measuring Prevalence, Predictors, and Perceived Consequences. *Accident Analysis and Prevention*, 33, 735-741.
- Porter, B. E. and Berry, T. D. (1999). A Nationwide Survey of Red Light Running: Measuring Driver Behaviors for the "Stop Red Light Running" Program. FHWA, U.S. Department of Transportation.
- Porter, B. E. and England, K. J. (2000). Predicting Red-Light Running Behavior: A Traffic Safety Study in Three Urban Settings. *Journal of Safety Research*, 31(1), 1-8.
- Porter, B. E., Johnson, K. L., and Bland, J.F. (2013). Turning Off the Cameras: Red Light Running Characteristics and Rates After Photo Enforcement Legislation Expired. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1104-1111.
- Retting, R. A., Ferguson, S. A., Farmer, C. M. (2008). Reducing Red Light Running Through Longer Yellow Signal Timing and Red Light Camera Enforcement: Results of a Field Investigation. *Accident Analysis and Prevention*, 40(1), 327-333.
- Retting, R. A. and Williams, A. F. (1996). Characteristics of Red Light Violators: Results of a Field Investigation. *Journal of Safety Research*, 27(1), 9-15.
- Retting, R. A., Williams, A. F., Farmer, C. M., and Feldman, A. F. (1999a). Evaluation of Red Light Camera Enforcement in Oxnard, California. *Accident Analysis and Prevention*, 31, 169-174.
- Retting, R. A., Williams, A. F., Farmer, C. M., and Feldman, A. F. (1999b). Evaluation of Red Light Camera Enforcement in Fairfax, Virginia. *ITE Journal*, Vol. 69, No. 8, 30-34.
- Retting, R. A., Williams, A. F., and Greene, M. A. (1998). Red-Light Running and Sensible Countermeasures: Summary of Research Findings. *Transportation Research Record* 1640, 23-26. Transportation Research Board, Washington, DC.

- Romano, E., Tippetts, S., and Voas, R. (2005). Fatal Red Light Crashes: The Role of Race and Ethnicity. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 453-460.
- Royal Thai Police (RP). (2011). Statistic of Traffic Accident by Road Crashes. Available from [http://statistic.police.go.th/traff\\_main.htm](http://statistic.police.go.th/traff_main.htm).
- Ruby, D. E. and Hobeika, A. G. (2003). Assessment of Red Light Running Cameras in Fairfax County, Virginia. *Transportation Quarterly*, Vol. 57, No. 3, 33-48.
- Schattler, K. L., Hill, C., and Datta, T. K. (2002). Clearance Interval Design and Red Light Violations. *Proceeding of the ITE 2002 Spring Conference and Exhibit (CD-ROM)*. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers.
- Shinar, D. (1998). Aggressive Driving: the Contribution of the Drivers and the Situation. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 1(2), 137-160.