

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(11)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	36
อุปกรณ์	36
วิธีการ	37
ผลและวิจารณ์	52
สรุปและข้อเสนอแนะ	87
สรุป	87
ข้อเสนอแนะ	93
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	94
ภาคผนวก	96
ภาคผนวก ก ตารางแสดงปริมาณจราจร	97
ภาคผนวก ข ตารางแสดงปริมาณการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก	106
ภาคผนวก ค ตารางแสดงปริมาณของเพศ และช่วงอายุ ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก	115
ภาคผนวก ง ตารางแสดงความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกสัญญาณไฟจราจรช่วงเวลาวันปกติ ไม่มีรถไฟผ่าน	120
ภาคผนวก จ ตารางแสดงความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกสัญญาณไฟจราจรช่วงเวลาวันปกติ มีรถไฟผ่าน	129

สารบัญ (ต่อ)**หน้า**

ภาคผนวก ฉ ตารางแสดงความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยก สัญญาณไฟจราจรช่วงเวลาวันหยุด ไม่มีรถไฟผ่าน	138
ภาคผนวก ง ตารางแสดงความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยก สัญญาณไฟจราจรช่วงเวลาวันหยุด มีรถไฟผ่าน	147
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	156

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความลาดชันสูงสุดที่ยอมให้ใช้ได้ สำหรับทางลาด	24
2	แสดงระยะการมองเห็นขณะเข้าทางแยก	26
3	ระยะการมองเห็นจากทางแยก	26
4	ความเร็วที่แท้จริงและความคลาดเคลื่อน โคลิเซน	34
5	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วจุดสำหรับการหาจำนวนตัวอย่าง	35
6	แสดงจำนวนและขนาดของช่องจราจรบริเวณทางแยกบางเลน	40
7	แสดงจังหวะเวลาสัญญาณไฟแบบอัตโนมัติ ของทางแยกบางเลน	40
8	แสดงจำนวนและขนาดของช่องจราจรบริเวณทางแยกหลักสี่	43
9	แสดงจังหวะเวลาสัญญาณไฟแบบอัตโนมัติ ของทางแยกหลักสี่	43
10	แสดงประเภทของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	45
11	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านจำนวนช่องจราจร กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	53
12	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านขนาดช่องจราจร กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	54
13	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านเวลารอบสัญญาณไฟจราจร กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	55
14	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านปริมาณจราจรกับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	57
15	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านวัน กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	58
16	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านช่วงเวลา กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	60
17	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านทิศทางในการเลี้ยว กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	61

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านชนิดของยานพาหนะ กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	62
19	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้านช่วงอายุ กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	64
20	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้าน เพศกับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	65
21	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างปัจจัยด้าน สภาพถนน กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	66
22	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่องจราจรกับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	67
23	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านจำนวนช่องจราจรมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	68
24	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านขนาดช่องจราจร กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	69
25	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านขนาดช่องจราจรมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	69
26	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเวลารอบสัญญาณไฟจราจรกับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	70
27	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านเวลารอบสัญญาณไฟจราจรมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	71
28	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านปริมาณจราจรกับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	72
29	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านปริมาณจราจรมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
30	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านวัน กับ การฝ่าฝืนสัญญาไฟ จราจร	73
31	ทดสอบสมมติฐานปัจจัยด้านวันมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาไฟ จราจร	74
32	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านช่วงเวลา กับ การฝ่าฝืนสัญญา ไฟจราจร	75
33	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านวันมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาไฟ จราจร	75
34	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านทิศทางในการเลี้ยว กับ การฝ่า ฝืนสัญญาไฟจราจร	76
35	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านทิศทางในการเลี้ยวมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืน สัญญาไฟจราจร	77
36	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านชนิดของยานพาหนะ กับ การฝ่า ฝืนสัญญาไฟจราจร	78
37	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านประเภทของยานพาหนะมีผลต่อความถี่ในการ ฝ่าฝืนสัญญาไฟจราจร	79
38	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านช่วงอายุ กับ การฝ่าฝืนสัญญา ไฟจราจร	79
39	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านช่วงอายุมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาไฟ จราจร	80
40	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้าน เพศกับ การฝ่าฝืนสัญญาไฟ จราจร	81
41	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านเพศมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาไฟ จราจร	81

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
42	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้าน สภาพถนน กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	82
43	ทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยด้านสภาพถนนมีผลต่อความถี่ในการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	82
44	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแต่ละด้าน กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	83
45	ความเร็วรถยนต์บริเวณทางแยกสัญญาณไฟจราจรแบบแสดงเวลาช่วงเวลาสัญญาณไฟเหลือง	85
46	การเปรียบเทียบความเร็วขณะสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง ช่วงที่มีการเข้าสู่จุดตัดทางแยกของรถไฟ	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ก1	ปริมาณการจราจร ณ ทางแยกบางเขน (ช่วงวันปกติ)	98
ก2	ปริมาณการจราจร ณ ทางแยกบางเขน (ช่วงวันหยุด)	100
ก3	ปริมาณการจราจร ณ ทางแยกหลักสี่ (ช่วงวันปกติ)	102
ก4	ปริมาณการจราจร ณ ทางแยกหลักสี่ (ช่วงวันหยุด)	104
ข1	ปริมาณการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกบางเขน (ช่วงวันปกติ)	107
ข2	ปริมาณการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกบางเขน (ช่วงวันหยุด)	109
ข3	ปริมาณการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกหลักสี่ (ช่วงวันปกติ)	111
ข4	ปริมาณการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกหลักสี่ (ช่วงวันหยุด)	113
ค1	ปริมาณของเพศ และช่วงอายุ ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกบางเขน (ช่วงวันปกติ)	116
ค2	ปริมาณของเพศ และช่วงอายุ ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกบางเขน (ช่วงวันหยุด)	117
ค3	ปริมาณของเพศ และช่วงอายุ ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกหลักสี่ (ช่วงวันปกติ)	118
ค4	ปริมาณของเพศ และช่วงอายุ ที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร ขณะรถไฟกำลังเข้าถึงจุดตัดทางแยก ณ ทางแยกหลักสี่ (ช่วงวันหยุด)	119
ง1	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้าวัดเสมียนนารี)	121
ง2	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้าวิภาวดี)	122
ง3	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้าหลักสี่)	123

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ง4	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้างามวงศ์วาน)	124
ง5	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าวิภาวดี)	125
ง6	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าบางเขน)	126
ง7	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้ารังสิต)	127
ง8	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าเมืองทอง)	128
จ1	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้าวัดเสมียนนารี)	130
จ2	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้าวิภาวดี)	131
จ3	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้าหลักสี่)	132
จ4	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกบางเขน มุ่งหน้างามวงศ์วาน)	133
จ5	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าวิภาวดี)	134
จ6	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าบางเขน)	135
จ7	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้ารังสิต)	136
จ8	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าเมืองทอง)	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ช6	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าบางเขน)	153
ช7	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้ารังสิต)	154
ช8	ความเร็วรถยนต์นั่งส่วนบุคคลวิ่งผ่านทางแยกเมื่อสัญญาณไฟจราจรแสดงไฟเหลือง (แยกหลักสี่ มุ่งหน้าเมืองทอง)	155

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การแปรผันของอัตราการใช้ของรถยนต์ในช่วงเวลาสัญญาณไฟเขียว	7
2	ความสัมพันธ์ระหว่างความล่าช้าเฉลี่ยกับระยะเวลารอบสัญญาณไฟ	11
3	ผลกระทบของความเร็วต่อระยะฟอกที่มา: Traffic Engineering	16
4	ความน่าจะเป็นที่ของการหยุดยานพาหนะ	21
5	รูปแบบอุบัติเหตุการชนบริเวณทางแยก	30
6	การเปรียบเทียบการกระจายความเร็วสะสมตามกาลเวลา	33
7	แสดงบริเวณทางแยกจุดตัดทางรถไฟ บริเวณทางแยกบางเขน	38
8	แผนที่ แสดงบริเวณทางแยกจุดตัดทางรถไฟ บริเวณทางแยกบางเขน	39
9	Plan แสดงบริเวณทางแยกจุดตัดทางรถไฟ บริเวณทางแยกบางเขน	39
10	แสดงบริเวณทางแยกจุดตัดทางรถไฟ บริเวณทางแยกหลักสี่	41
11	แผนที่ แสดงบริเวณทางแยกจุดตัดทางรถไฟ บริเวณทางแยกบางเขน	42
12	Plan แสดงบริเวณทางแยกจุดตัดทางรถไฟ บริเวณทางแยกบางเขน	42
13	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างระหว่างจำนวนช่องจราจร กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	53
14	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างระหว่างขนาดช่องจราจร กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	54
15	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างเวลารอบสัญญาณไฟจราจรกับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	56
16	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างระหว่างปริมาณจราจรกับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	57
17	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างระหว่างวัน กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	59

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
18	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างช่วงเวลา กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	60
19	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างระหว่างทิศทางการเลี้ยว กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	61
20	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างชนิดของยานพาหนะ กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	63
21	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างช่วงอายุ กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	64
22	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างเพศ กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	65
23	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างสภาพถนน กับ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร	66
24	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแต่ละด้าน ในช่วงที่มีและไม่มีรถไฟผ่าน	84
25	แสดงเปอร์เซ็นต์ความเร็วในช่วงต่างๆ ที่มีการเข้าถึงจุดตัดทางแยกของรถไฟ	92