

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพประกอบ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 คำนำและที่มาของปัญหา	1
1.2 ทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
1.4 ขอบเขตการวิจัย	6
1.5 ขั้นตอนการวิจัย	7
1.6 ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย	7
บทที่ 2 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย	8
2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทาง	8
2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกยานพาหนะเดินทาง	9
2.3 เทคนิคการสำรวจข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง	11
2.4 ขนาดตัวอย่าง	13
2.5 ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Random Utility Theory)	13
2.6 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง	16
2.7 การทดสอบทางสถิติของแบบจำลอง	17
บทที่ 3 การสำรวจข้อมูล	19

3.1 การกำหนดพื้นที่ศึกษาและเส้นทางรถประจำทาง	19
3.2 การวางแผนและการออกแบบวิธีการสำรวจ	21
3.2.1 วิธีการสำรวจ	30
3.2.2 กลุ่มเป้าหมาย	30
3.2.3 จุดสำรวจ	31
3.2.4 สถานการณ์ทางเลือกของการเดินทางที่ให้ผู้เดินทางพิจารณาเลือก และวิธีการวัดความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเดินทาง	34
3.2.5 แบบสอบถามและเกณฑ์ในการกำหนดค่าตัวแปรที่ใช้ใน สถานการณ์ทางเลือก	36
3.3 การสำรวจข้อมูลในสนาม	47
3.4 สรุปผลการสำรวจ	49
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	52
4.1 การตรวจสอบความสามารถในการใช้บริการยานพาหนะ ประเภทต่างๆ ของผู้เดินทาง	52
4.2 การวิเคราะห์ตัวแปรคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ ของกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน	56
4.3 การวิเคราะห์ตัวแปรระดับการบริการขนส่ง (LOS) ของกลุ่ม ผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน	72
4.4 การวิเคราะห์ตัวแปรคุณลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มผู้เดินทาง เพื่อไปศึกษา	76
4.5 การวิเคราะห์ตัวแปรระดับการบริการขนส่ง (LOS) ของกลุ่ม ผู้เดินทางเพื่อไปศึกษา	92
4.6 การเปรียบเทียบพฤติกรรมทางเลือกยานพาหนะเดินทางของ กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานและกลุ่มผู้เดินทางไปสถานศึกษา	94
4.7 ข้อเสนอแนะในการพิจารณาเลือกตัวแปรที่ควรนำมาใช้สร้างแบบจำลอง	98
บทที่ 5 การสร้างและคัดเลือกแบบจำลอง	101
5.1 โครงสร้างของแบบจำลองและการระบุค่าตัวแปรในแบบจำลอง	102
5.2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ และการทดสอบทางสถิติของแบบจำลอง	106

5.3 การประเมินความแม่นยำของแบบจำลองในการทำนายผล	107
5.4 ผลการตรวจสอบแบบจำลอง	108
5.5 การพิจารณาคัดเลือกแบบจำลอง	119
บทที่ 6 การประยุกต์ใช้แบบจำลอง	123
6.1 การวิเคราะห์ค่าความผันแปรของตัวแปร(Sensitivity Analysis)ของตัวแปร ระดับการบริการขนส่ง	124
6.2 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของตัวแปรระดับการบริการขนส่ง	128
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	131
7.1 พฤติกรรมการเลือกยานพาหนะเดินทางของผู้เดินทางในเขตเมืองเชียงใหม่	131
7.2 แบบจำลองการเลือกยานพาหนะเดินทาง	133
7.3 บทวิจารณ์และข้อเสนอแนะ	134
บรรณานุกรม	136
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แสดงตารางเวลาการเดินทางโดยรถประจำทาง	139
ภาคผนวก ข แสดงตัวอย่างการคำนวณค่าความถูกต้องโดยรวม	153
ประวัติผู้เขียน	155

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แสดงข้อดี ข้อเสียของวิธีการสำรวจแบบต่างๆ	31
3.2 แสดงเวลาในการคอยรถประจำทางและค่าโดยสารรถประจำทาง ในสถานการณ์ทางเลือก 4 สถานการณ์ที่ถูกสมมติขึ้น	35
3.3 แสดงค่าความเร็วแยกตามประเภทของถนน	46
3.4 แสดงจำนวนตัวอย่างที่สามารถสำรวจได้	48
3.5 แสดงการแบ่งข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลองและทดสอบแบบจำลอง	48
3.6 แสดงจำนวนตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจ	50
3.7 แสดงปริมาณการใช้เส้นทางรถประจำทางในสายต่างๆ	51
4.1 แสดงร้อยละของการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆในการเดินทางเพื่อไปทำงาน	52
4.2 แสดงความสามารถในการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ ของกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน	53
4.3 แสดงร้อยละของการเปลี่ยนมาใช้ประจำทางเปรียบเทียบกับรูปแบบการเดินทางแบบเดิม	54
4.4 แสดงร้อยละของการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ ในการเดินทางเพื่อไปศึกษา	55
4.5 แสดงความสามารถในการใช้ยานพาหนะของผู้เดินทางเพื่อไปศึกษา	55
4.6 แสดงร้อยละของการเปลี่ยนมาใช้รถประจำทางเปรียบเทียบกับรูปแบบการเดินทาง แบบเดิม	56
4.7 แสดงสัดส่วนร้อยละของจำนวนครัวเรือนของกลุ่มผู้เดินทางที่ได้จากการสำรวจจำแนก ตามจำนวนผู้มีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ และรถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือน	69
4.8 แสดงสัดส่วนร้อยละของจำนวนครัวเรือนของกลุ่มผู้เดินทางที่ได้จากการสำรวจจำแนก ตามจำนวนรถยนต์ และจำนวนรถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือน	72
4.9 แสดงสัดส่วนร้อยละของจำนวนครัวเรือนของกลุ่มผู้เดินทางที่ได้จากการสำรวจ จำแนกตามจำนวนผู้มีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ และรถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือน	86
4.10 แสดงสัดส่วนร้อยละของจำนวนครัวเรือนของกลุ่มผู้เดินทางที่ได้จากการ สำรวจจำแนกตามจำนวนรถยนต์ และจำนวนรถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือน	89

4.11	แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรม การเลือกยานพาหนะเดินทางของกลุ่ม ผู้เดินทางเพื่อไปทำงานและกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปศึกษา	94-98
4.12	การเปรียบเทียบตัวแปรการเดินทางเพื่อไปทำงานและเพื่อไปศึกษา	100
5.1	แสดงค่าตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง	105
5.2	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถยนต์เปรียบเทียบกับรถประจำทาง	111
5.3	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถจักรยานยนต์เปรียบเทียบกับ รถประจำทาง	112
5.4	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยสั้ล้อแดงเปรียบเทียบกับรถประจำทาง	113
5.5	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปศึกษาด้วยรถยนต์เปรียบเทียบกับ รถประจำทาง	114
5.6	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานด้วยรถจักรยานยนต์และรถสั้ล้อแดง เปรียบเทียบกับรถประจำทาง	115
5.7	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานและไปศึกษาด้วยรถยนต์เปรียบเทียบกับ รถประจำทาง	116
5.8	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานและไปศึกษาด้วยรถจักรยานยนต์ เปรียบเทียบกับรถประจำทาง	117
5.9	แสดงผลการวิเคราะห์กลุ่มผู้เดินทางไปทำงานและไปศึกษาด้วยรถสั้ล้อแดง เปรียบเทียบกับรถประจำทาง	118
6.1	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ยานพาหนะ เมื่อลดเวลาการเดินทางโดยรถประจำทาง	126
6.2	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ยานพาหนะ เมื่อปรับค่าโดยสารรถประจำทาง	126
6.3	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ยานพาหนะ เมื่อเพิ่มเวลาการเดินทางโดย รถยนต์และรถจักรยานยนต์	127
6.4	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้ยานพาหนะเมื่อเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ด้วยรถยนต์	127

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
3.1 แสดงพื้นที่ศึกษา	20
3.2 แสดงเส้นทางรถประจำทาง 13 สาย	22-29
3.3 แสดงจุดบริเวณที่เก็บข้อมูลสำรวจกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน	32
3.4 แสดงจุดบริเวณที่เก็บข้อมูลสำรวจกลุ่มผู้เดินทางเพื่อไปสถานศึกษา	33
3.5 แสดงแบบสอบถามผู้เดินทางเพื่อไปทำงาน	37-38
3.6 แสดงแบบสอบถามผู้เดินทางเพื่อไปสถานศึกษา	39-40
3.7 แสดงสถานการณ์ทางเลือก1	41
3.8 แสดงสถานการณ์ทางเลือก2	42
3.9 แสดงสถานการณ์ทางเลือก3	43
3.10 แสดงสถานการณ์ทางเลือก4	44
4.1 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามเพศของผู้เดินทาง	57
4.2 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามเพศของผู้เดินทาง	57
4.3 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามอายุของผู้เดินทาง	59
4.4 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามอายุของผู้เดินทาง	59
4.5 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามอาชีพของผู้เดินทาง	60
4.6 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามอาชีพของผู้เดินทาง	60
4.7 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามระดับการศึกษาของผู้เดินทาง	61
4.8 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามระดับการศึกษาของผู้เดินทาง	61
4.9 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามขนาดครัวเรือนของผู้เดินทาง	63

4.10 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามขนาด ครัวเรือนของผู้เดินทาง	63
4.11 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามจำนวนผู้ทำงานในครัวเรือน	64
4.12 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตาม จำนวนผู้ทำงานในครัวเรือน	64
4.13 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามสถานะในครัวเรือนของผู้เดินทาง	65
4.14 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามสถานะ ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	65
4.15 แสดงร้อยละของจำนวนใบอนุญาตขับขีรถยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	67
4.16 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามจำนวน ใบอนุญาตขับขีรถยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	67
4.17 แสดงร้อยละของจำนวนใบอนุญาตขับขีรถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	68
4.18 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามจำนวน ใบอนุญาตขับขีรถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	68
4.19 แสดงร้อยละของจำนวนรถจักรยานยนต์ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	70
4.20 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามจำนวน รถจักรยานยนต์ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	70
4.21 แสดงร้อยละของจำนวนรถยนต์ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	71
4.22 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามจำนวนรถยนต์ ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	71
4.23 แสดงร้อยละกลุ่มผู้เดินทางแยกตามรายได้ของผู้เดินทาง	73
4.24 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามรายได้ของ ผู้เดินทาง	73
4.25 แสดงเวลาเดินทางเฉลี่ยในการเดินทางแยกตามประเภทยานพาหนะ	75
4.26 แสดงค่าใช้จ่ายในการเดินทางเฉลี่ยแยกตามประเภทยานพาหนะ	75
4.27 แสดงร้อยละกลุ่มผู้เดินทางแยกตามเพศของผู้เดินทาง	77
4.28 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามเพศของผู้เดินทาง	77
4.29 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามอายุของผู้เดินทาง	78
4.30 แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆ แยกตามอายุของผู้เดินทาง	78
4.31 แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามอาชีพของผู้เดินทาง	79

4.32	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามอาชีพของผู้เดินทาง	79
4.33	แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามระดับการศึกษาของผู้เดินทาง	81
4.34	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามระดับการศึกษาของผู้เดินทาง	81
4.35	แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามขนาดครัวเรือนของผู้เดินทาง	82
4.36	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามขนาดครัวเรือนของผู้เดินทาง	82
4.37	แสดงร้อยละของกลุ่มผู้เดินทางแยกตามสถานะในครัวเรือนของผู้เดินทาง	84
4.38	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆตามสถานะในครัวเรือนของผู้เดินทาง	84
4.39	แสดงร้อยละของจำนวนใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	85
4.40	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆตามจำนวนใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	85
4.41	แสดงร้อยละของจำนวนใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	87
4.42	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามจำนวนใบอนุญาตขับขี่รถจักรยานยนต์ต่อครัวเรือนของผู้เดินทาง	87
4.43	แสดงร้อยละของจำนวนรถจักรยานยนต์ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	88
4.44	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามจำนวนรถจักรยานยนต์ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	88
4.45	แสดงร้อยละของจำนวนรถยนต์ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	90
4.46	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามจำนวนรถยนต์ในครัวเรือนของผู้เดินทาง	90
4.47	แสดงร้อยละกลุ่มผู้เดินทางแยกตามของรายได้ของผู้เดินทาง	91
4.48	แสดงร้อยละการเดินทางด้วยยานพาหนะประเภทต่างๆแยกตามรายได้ของผู้เดินทาง	91
4.49	แสดงเวลาเดินทางเฉลี่ยของยานพาหนะประเภทต่างๆ	93
4.50	แสดงค่าใช้จ่ายในการเดินทางเฉลี่ยของยานพาหนะประเภทต่างๆ	93
5.1	แสดง Flow Chart ของการสร้างแบบจำลอง	101
6.1	แสดงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงการใช้รถประจำทางเมื่อปรับค่าเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	129
6.2	แสดงสัดส่วนการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ เมื่อปรับค่าโดยสารรถประจำทาง	130