

ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่อง:  
กรณีศึกษาจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

นางสาวณิชชาบูล มณีน้อย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Factors Influencing Car Driver's Mode Shift to Park and Ride and Retention:  
A Case of Krungthonburi Park and Ride Lot

Miss Nichaboon Maneenoy



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering Program in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร

อย่างต่อเนื่อง: กรณีศึกษาจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาวณิชชาบุล มณีน้อย

สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรวิศ นฤปิติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกษม ชูจารุกุล)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.ประพัทธ์พงษ์ อุปลา)

ณิชาบุล มณีน้อย : ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่อง: กรณีศึกษาจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรี (Factors Influencing Car Driver's Mode Shift to Park and Ride and Retention: A Case of Krungthongburi Park and Ride Lot) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์, 125 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการจัดทำจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีที่เป็นจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่ พบว่า แนวโน้มของปริมาณผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีในแต่ละเดือนมีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยผู้เข้าร่วมระบบจอดแล้วจรเป็นกลุ่มวัยเริ่มทำงานที่มีสถานที่ทำงานบริเวณสาทรและแนวเส้นทางรถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุมวิท จุดเริ่มต้นการเดินทางกระจายตัวอยู่บริเวณฝั่งธนบุรีทางด้านทิศตะวันตกซึ่งสอดคล้องกับขอบเขตของพื้นที่ให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีคือ 23 กิโลเมตร ที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 85 โดยผู้ที่เปลี่ยนมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลสามารถลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์เฉลี่ยวันละ 7.4 กิโลเมตร และประหยัดเวลาในการเดินทางเฉลี่ย 7 นาที และผู้ที่เปลี่ยนมาจากระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นสามารถลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ได้เฉลี่ยวันละ 9.7 กิโลเมตร และเวลาในการเดินทางลดลงเฉลี่ย 2 นาที ทั้งนี้ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีลดลงประมาณ 1,394 กิโลเมตรต่อวัน หรือประมาณ 508,810 กิโลเมตรต่อปี และจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่อิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีอย่างต่อเนื่องภายหลังการยกเลิกการให้สิ่งจูงใจโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ เพศชาย ระดับรายได้ต่อเดือน การเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงานภายใน 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการ การได้รับส่วนลดค่าจอดรถหรือไม่ต้องเสียค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน ความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้า และสถานีปลายทางรถไฟฟ้าใต้ดิน

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2558

# # 5870292521 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEYWORDS: PARK AND RIDE / TRAVEL DEMAND MANAGEMENT / SATHORN MODEL / PUBLIC TRANSPORTATION

NICHABOON MANEENOY: Factors Influencing Car Driver's Mode Shift to Park and Ride and Retention: A Case of Krungthonburi Park and Ride Lot. ADVISOR: ASSOC. PROF.SAKSITH CHALERMPONG, Ph.D., 125 pp.

The objective of this study is to evaluate the performance of a newly built park and ride lot at Krungthonburi. The findings show that the number of new users continued to increase every month since the opening. These users are working-age commuter who work in Sathorn area and along Sukhumvit BTS corridor. Most access trips originate from Thonburi area to the west of the parking lot, with the 85th percentile of access distance of 23 km. Park and ride users can reduce driving distance by 7.4 km and time by 7 minutes per day on average. Some users who switch from other park and ride lots can reduce driving by 9.7 km and time by 2 minutes per day on average. The total driving reduction by providing this park and ride lot is 1,394 km per day or 508,810 km per year. Regarding the analysis of factors influencing decision to switch from driving to using park and ride and retention, the logistic regression analysis shows that male gender, income, home or work location change, frequency of transit use, and destination all affect the decision to continue using park and ride after trial periods.

Department: Civil Engineering

Student's Signature .....

Field of Study: Civil Engineering

Advisor's Signature .....

Academic Year: 2015

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์สิทธิ์ เถлимพงศ์ ที่ให้ความกรุณา การดูแลเอาใจใส่ คำแนะนำ ความรู้ และข้อคิด สำหรับแนวทางการทำงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ รวมไปถึง รศ.ดร.สรวิศ นฤปิติ รศ.ดร.เกษม ชูจารุกุล และดร.ประพัทธ์พงษ์ อุปลา ที่กรุณาให้คำแนะนำ แนวทาง และความเอื้อเพื่อต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งโครงการ World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) - Sustainable Mobility Project 2.0 หรือสาทรโมเดล (Sathorn Model) และบริษัท นิปปอน พาร์คกิ้ง ดีเวลลอปเม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่เอื้อเพื่อข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ที่แนะนำข้อเสนอเพิ่มเติมที่มีประโยชน์ แก่งานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และน้องสาวที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดจนเพื่อนนิสิตสาขาวิศวกรรมขนส่งที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจจนงานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ .....	4
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	4
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	5
1.3 คำถามและสมมติฐานของงานวิจัย .....	5
1.3.1 คำถามของงานวิจัย.....	5
1.3.2 สมมติฐานของงานวิจัย.....	6
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย .....	6
1.5 ประโยชน์ของงานวิจัย.....	6
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	9
2.1 Park and Ride Facilities.....	9
2.1.1 ความหมายของ Park and Ride Facilities .....	9
2.1.2 ผลของการจัดให้มีจุดจอดแล้วจร .....	11
2.1.3 ประโยชน์ของ Park and Ride Facilities .....	12
2.2 ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (Vehicle Kilometer Travel, VKT) .....	14
2.3 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจร .....	15
2.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผู้ที่เปลี่ยนมาใช้บริการจุดจอดแล้วจรรยังคงใช้รูปแบบดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง .....	19
2.4.1 เงื่อนไขของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก .....	20

2.4.2	แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก.....	20
2.4.3	การตรวจสอบแบบจำลอง.....	20
2.5	สรุปการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	22
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงานวิจัย .....	24
3.1	รูปแบบงานวิจัย .....	24
3.2	การออกแบบงานวิจัย.....	24
3.2.1	โครงการจุดจอตแล้วจรสาหกรรม.....	24
3.3	การวางแผนการสำรวจข้อมูล .....	26
3.3.1	ประชากรศึกษาและขนาดตัวอย่าง.....	26
3.3.2	แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล .....	26
บทที่ 4	ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการจุดจอตแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	33
4.1	จุดจอตแล้วจรกรุงเทพมหานคร.....	33
4.2	นโยบายการกำหนดค่าจอตรถและการให้แรงจูงใจ และการประชาสัมพันธ์.....	34
4.3	อุปสงค์การใช้งานจุดจอตแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	39
4.3.1	ปริมาณผู้ใช้บริการจุดจอตแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	40
4.3.2	ลักษณะการใช้บริการจุดจอตแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	41
4.4	ผลของการจัดให้มีจุดจอตแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	44
บทที่ 5	การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้บริการจุดจอตแล้วจรกรุงเทพมหานครเชิงลึก .....	46
5.1	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติพรรณนา.....	46
5.1.1	ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง .....	47
5.2	การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง .....	49
5.2.1	ระยะทางการเข้าถึงจุดจอตแล้วจร .....	49



5.2.2 รูปแบบการเดินทางก่อนเปลี่ยนมาเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรในการเดินทาง จากบ้านไปที่ทำงาน .....	55
5.2.3 ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและระยะเวลาการเดินทางที่เปลี่ยนไป หลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร .....	57
5.2.4 สรุปการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (VKT).....	79
5.3 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจใช้ระบบจุดจอดแล้วจรรยังคงใช้ระบบนี้ อย่างต่อเนื่อง.....	83
5.3.1 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง แบ่งแยกตามรูปแบบการ เดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร.....	95
5.3.2 การตรวจสอบแบบจำลอง.....	97
5.3.3. Marginal effect ของแบบจำลอง .....	98
5.3.4 สรุปผลการวิเคราะห์.....	100
บทที่ 6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	103
6.1 สรุปผลงานวิจัย .....	103
6.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	105
6.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	106
รายการอ้างอิง .....	108
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	125

## สารบัญรูป

รูปที่ 1.1 ภาพรวมการศึกษางานวิจัย.....	8
รูปที่ 3.1 ตัวอย่างแบบสอบถาม ส่วนที่ 1 .....	27
รูปที่ 3.2 ตัวอย่างแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 .....	28
รูปที่ 3.3 ตัวอย่างแบบสอบถาม ส่วนที่ 3 .....	29
รูปที่ 3.4 ตัวอย่างแบบสอบถาม ส่วนที่ 4 .....	30
รูปที่ 3.5 โครงสร้างข้อมูลที่สำรวจ.....	32
รูปที่ 4.1 จุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ โครงการสาทรโมเดล .....	33
รูปที่ 4.2 สัดส่วนผู้สมัครเข้าร่วมโครงการจากการประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ.....	39
รูปที่ 4.3 ปริมาณผู้ใช้บริการรายเดือนที่จุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ.....	40
รูปที่ 4.4 เวลาเข้าและออกจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ วันที่ 4 ถึง 8 เมษายน พ.ศ. 2559.....	41
รูปที่ 4.5 ระยะเวลาการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ.....	42
รูปที่ 4.6 ระยะเวลาการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯสะสม .....	43
รูปที่ 4.7 ปริมาณผู้สมัครเข้าร่วมโครงการสะสมจากการกำหนดราคาและให้สิ่งจูงใจ .....	45
รูปที่ 5.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง.....	47
รูปที่ 5.2 ตำแหน่งที่พักอาศัยของผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ.....	50
รูปที่ 5.3 จุดหมายปลายทางของผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ.....	51
รูปที่ 5.4 ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ .....	53
รูปที่ 5.5 ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯของผู้ใช้บริการในปัจจุบัน .....	54
รูปที่ 5.6 ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯของผู้ยกเลิกการใช้บริการ .....	54
รูปที่ 5.7 ความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอส ก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ.....	56
รูปที่ 5.8 ผลต่างปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล .....	60
รูปที่ 5.9 ผลต่างปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานโดยระบบจุดจอดแล้วจรแห่งอื่น.....	62

รูปที่ 5.10 ผลต่างปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ของผู้ ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ .....	64
รูปที่ 5.11 ระยะเวลาเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล .....	67
รูปที่ 5.12 ผลต่างระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานโดยระบบจอดแล้วจรแห่ง อื่น.....	69
รูปที่ 5.13 ผลต่างของระยะเวลาในการเดินทางของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ .....	71
รูปที่ 5.14 ผลต่างของเวลาออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ...	73
รูปที่ 5.15 ผลต่างระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานโดยระบบจอดแล้วจรแห่ง อื่น.....	76
รูปที่ 5.16 ผลต่างของเวลาออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วม โครงการ.....	78
รูปที่ 5.17 การเปรียบเทียบเวลาออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการกับก่อนเข้าร่วม โครงการ.....	81
รูปที่ 5.18 เปรียบเทียบเวลาออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการกับก่อนเข้าร่วมโครงการ .	81

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 ผลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางภายหลังมีการดำเนินการจุดจอดแล้วจร ..11	
ตารางที่ 2.2 สรุปประโยชน์ของจุดจอดแล้วจร .....	13
ตารางที่ 2.3 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่อง .....	23
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดล .....	25
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลการให้สิ่งจูงใจแก่ผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดล .....	34
ตารางที่ 4.2 การประชาสัมพันธ์โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	37
ตารางที่ 5.1 ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง .....	48
ตารางที่ 5.2 ค่าสถิติเบื้องต้นของระยะทางการเดินทางของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	49
ตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับระยะเวลาการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร .....	52
ตารางที่ 5.4 รูปแบบการเดินทางก่อนเปลี่ยนมาใช้จุดจอดแล้วจรของกลุ่มตัวอย่าง .....	56
ตารางที่ 5.5 ค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ .....	59
ตารางที่ 5.6 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ .....	59
ตารางที่ 5.7 ปริมาณการเดินทางไปทำงานต่อวันก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครของผู้ใช้ระบบจุดจอดแล้วจรแห่งอื่น .....	61
ตารางที่ 5.8 การเปรียบเทียบปริมาณเดินทางไปทำงานต่อวันของผู้ใช้ระบบจุดจอดแล้วจรแห่งอื่น .....	61
ตารางที่ 5.9 ค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ .....	63
ตารางที่ 5.10 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ .....	64
ตารางที่ 5.11 ค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล .....	66

ตารางที่ 5.12 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ.....	66
ตารางที่ 5.13 ระยะเวลาการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ .....	68
ตารางที่ 5.14 การเปรียบเทียบระยะเวลาการเดินทางไปทำงานของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ .....	68
ตารางที่ 5.15 ค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ.....	70
ตารางที่ 5.16 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ.....	70
ตารางที่ 5.17 ค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล.....	72
ตารางที่ 5.18 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล .....	73
ตารางที่ 5.19 เวลาออกเดินทางไปทำงานก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ .....	74
ตารางที่ 5.20 การเปรียบเทียบเวลาในการออกเดินทางไปทำงานของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ .....	75
ตารางที่ 5.21 ค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ.....	77
ตารางที่ 5.22 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ.....	77
ตารางที่ 5.23 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการ .....	79
ตารางที่ 5.24 ผลการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องจำแนกตามลักษณะการศึกษา .....	83
ตารางที่ 5.25 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องแยกพิจารณาตามกลุ่มของตัวแปรต้น .....	88

ตารางที่ 5.26 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครตัวอย่างต่อเนื่อง .91	
ตารางที่ 5.27 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครตัวอย่างต่อเนื่อง แบบเต็มและแบบเพิ่มเงื่อนไขรูปแบบการเดินทาง .....95	
ตารางที่ 5.28 การทดสอบปัญหา Multicollinearity ของแบบจำลองที่ 10.....97	
ตารางที่ 5.29 ค่า Marginal effect ของแบบจำลองที่ 10 .....99	



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประชาชนชาวกรุงเทพมหานครยังคงประสบปัญหาการจราจรแออัดที่เป็นปัญหาเรื้อรังมานานกว่าสิบปีโดยเฉพาะพื้นที่ในเขตเมืองที่เป็นแหล่งเศรษฐกิจ เนื่องจากการแก้ไขปัญหาที่ผ่านมามุ่งเน้นไปที่การก่อสร้างถนน ขยายเส้นทางการจราจร ซึ่งเป็นการจูงใจให้ประชาชนใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทาง อีกทั้งระบบขนส่งมวลชนที่มีให้บริการในปัจจุบันก็ยังไม่สามารถให้บริการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากปัญหาการเข้าถึงการขาดความเชื่อมโยงระหว่างที่พำนักอาศัยกับสถานีขนส่งมวลชน การให้บริการที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการเดินทางในช่วงเวลาเร่งด่วน ทำให้ผู้ใช้บริการระบบขนส่งมวลชนเกิดความไม่สะดวกสบายจึงเลือกใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทาง อรอนงค์ กฤตยากรณ์ (2545)

การส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนนับเป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรแออัด สามารถประหยัดเวลาการเดินทาง เกิดการประหยัดพลังงาน ลดมลภาวะทางเสียงและทางอากาศ และทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น ซึ่งแนวทางหนึ่งที่ทำให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชน คือ การพัฒนาพื้นที่จุดจอดแล้วจรตามแนวเส้นทางให้บริการของระบบขนส่งมวลชน เพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกสบายในการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชน จูงใจให้ประชาชนที่ขับรถส่วนบุคคลในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่ศูนย์กลางเมือง (CBD) หันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนซึ่งเป็นระบบขนส่งที่ยั่งยืน

โครงการ World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) - Sustainable Mobility Project 2.0 หรือสาทรโมเดล (Sathorn Model) เป็นโครงการนำร่องเพื่อหาแนวทางสร้างสรรค์การขนส่งในพื้นที่เขตเมืองอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายเพื่อหามาตรการและการจัดการที่สามารถลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและชักชวนให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชน เน้นการแก้ไขปัญหาการจราจรจากทุกภาคส่วนอย่างยั่งยืนเพื่อเป็นต้นแบบในการแก้ไขปัญหาการจราจรให้กับพื้นที่ต่างๆในอนาคต โดยมีพื้นที่ศึกษานำร่อง คือ ถนนสาทรและบริเวณโดยรอบซึ่งเป็นบริเวณที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่นโดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน ทั้งนี้หนึ่งในมาตรการที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา คือ โครงการจุดจอดแล้วจร Sathorn Model (2016)

จุดจอดแล้วจร เป็นพื้นที่จอดรถยนต์เพื่อให้ผู้ที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคลสามารถเข้ามาใช้บริการพื้นที่ดังกล่าวในการจอดรถแล้วเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการเดินทางไปใช้ระบบขนส่งมวลชน นับเป็นมาตรการหนึ่งในการสนับสนุนการใช้ระบบขนส่งมวลชน การจัดทำโครงการจุดจอดแล้วจรจึงเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ไขปัญหาจราจรในกรุงเทพมหานคร ลดปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคลในถนนสายหลัก โดยจัดสรรพื้นที่จอดรถยนต์ใกล้สถานีระบบขนส่งมวลชน ได้แก่ รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ามหานคร (MRT) และรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) เพื่อให้ประชาชนใช้บริการขนส่งสาธารณะในการเดินทางเข้ามาพื้นที่ชั้นในแทนการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล เพื่อลดความแออัดของปริมาณรถยนต์บนท้องถนน

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาผลของการจัดให้มีพื้นที่จอดแล้วจรแห่งใหม่และการให้สิ่งจูงใจ เพื่อให้ประชาชนที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคลเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร ประเมินการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (Vehicle Kilometer Travel, VKT) ของผู้ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรรยังคงใช้ระบบนี้อย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากการยกเลิกการให้แรงจูงใจเพื่อเป็นการประเมินผลการดำเนินโครงการ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) ศึกษาผลของการจัดให้มีจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่และการให้สิ่งจูงใจเพื่อให้คนเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร
- 2) ประเมินการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (VKT) ของผู้ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร
- 3) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรรยังคงใช้ระบบนี้อย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากการยกเลิกการให้สิ่งจูงใจ

## 1.3 คำถามและสมมติฐานของงานวิจัย

### 1.3.1 คำถามของงานวิจัย

- ปริมาณการเดินทาง (Vehicle Kilometer Travel, VKT) ของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- ปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่องและยกเลิกภายหลังจากการให้สิ่งจูงใจ



### 1.3.2 สมมติฐานของงานวิจัย

จากคำถามของงานวิจัยที่ได้กล่าวมา สามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

- หลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรปริมาณการเดินทาง (VKT) ของผู้เข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากระยะทางจากที่พักอาศัยถึงสถานที่จอดแล้วจรสั้นกว่าระยะทางจากที่พักอาศัยถึงสถานที่ทำงาน ดังนั้นระยะทางในการขับรถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานลดลง
- ปัจจัยด้านเวลาในการเดินทาง ระดับรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน ความต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจร ความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้า และอัตราค่าจอดรถที่ทำงาน มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง

### 1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีขอบเขตพื้นที่ในงานวิจัย คือ โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดลที่เปิดให้บริการในปัจจุบัน โดยตำแหน่งที่ตั้งของโครงการนั้นตั้งอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและเชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส สถานีกรุงเทพมหานคร

ในส่วนของขอบเขตด้านประชากรศึกษา งานวิจัยนี้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทาง (VKT) ของผู้ใช้รถยนต์ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจรในการเดินทางไปทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณาผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้บริการโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดล ทั้งกลุ่มผู้ใช้บริการรายเดือนในปัจจุบันจำนวน 185 คน และกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วจำนวน 72 คน (สำรวจข้อมูลวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559)

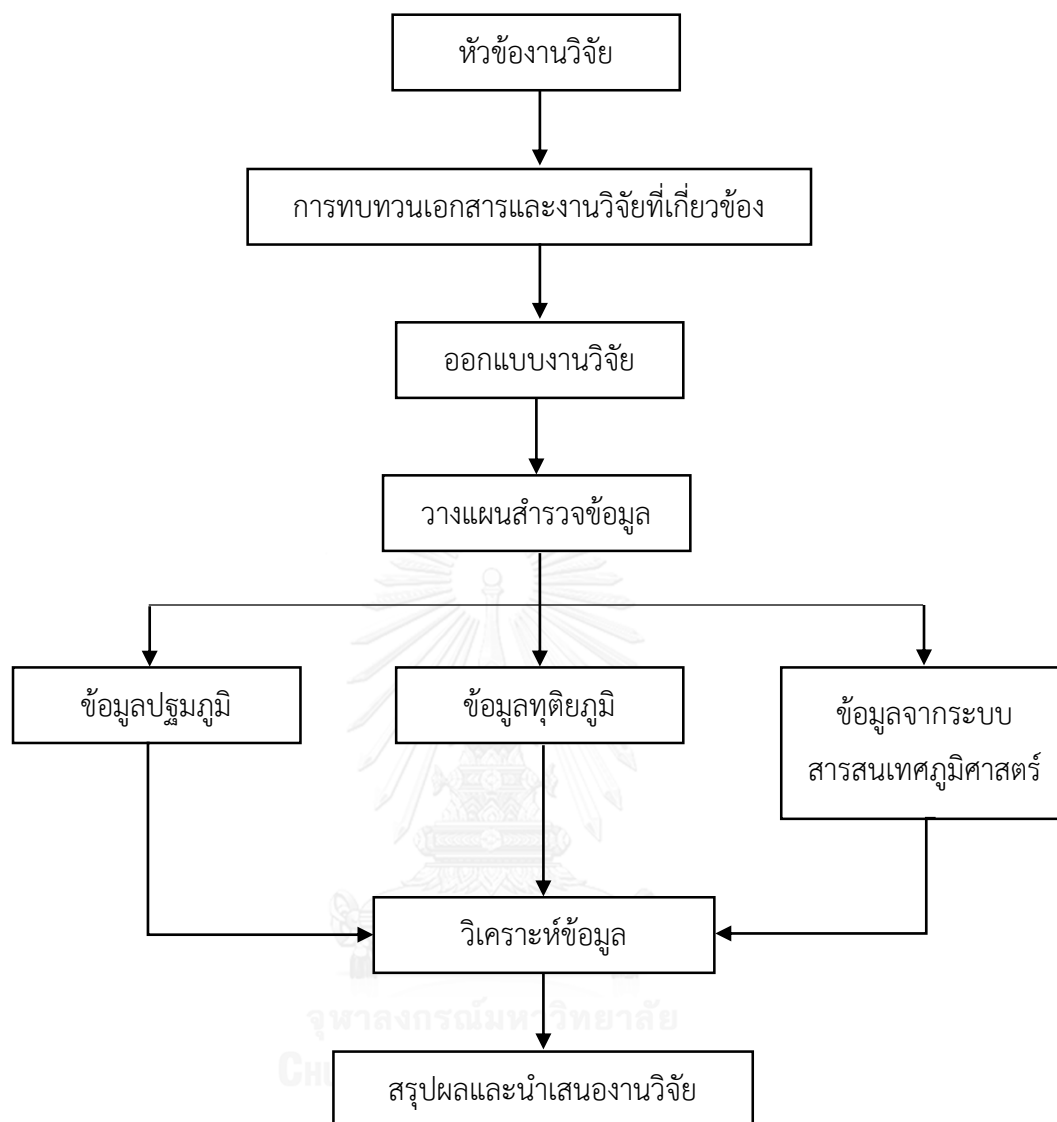
นิยามคำว่าต่อเนื่องในงานวิจัยนี้ หมายถึง การที่ผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรมีการใช้บริการโดยมีการชำระค่าบริการรายเดือนมูลค่า 1,605 บาท อย่างน้อย 1 ครั้ง

### 1.5 ประโยชน์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทาง (VKT) ของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร
- 2) เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำสถานที่สำหรับจุดจอดแล้วจร เพื่อสนับสนุนให้คนหันมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชน และแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

## 1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- 1) การศึกษาแนวคิดทฤษฎีและทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา เพื่อเป็นความรู้พื้นฐาน ทราบถึงแนวทางการแก้ปัญหา ขั้นตอนการศึกษา วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และผลของการศึกษาที่ผ่านมา
- 2) การศึกษาแนวคิดและทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องร่วมกับปัญหาของงานวิจัยนี้ เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางของงานวิจัยนี้
- 3) วางแผนการสำรวจข้อมูล โดยเริ่มตั้งแต่กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดตัวแปรที่สนใจ วางแผนการสำรวจความคิดเห็นและข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และออกแบบแบบสำรวจข้อมูล
- 4) สำรวจข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ข้อมูลความเห็นจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง ร่วมกับการส่งแบบสอบถามให้แก่กลุ่มตัวอย่างทางอีเมลที่ใช้ในการสมัครเข้าร่วมโครงการ
- 5) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทาง (VKT) โดยการวิเคราะห์การถดถอย (Linear Regression) ด้วยวิธีแบบ Ordinary Least Square (LSE)
- 6) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องหรือยกเลิกภายหลังจากการให้สิ่งจูงใจด้วยการสร้างแบบจำลองโลจิตทวิ (Binary Logit Model) โดยมีตัวแปรตามคือ การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องภายหลังจากการให้สิ่งจูงใจ และการตัดสินใจยกเลิกการเข้าร่วมโครงการภายหลังจากการให้สิ่งจูงใจ
- 7) สรุปผลการศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการทำจุดจุดแล้วจริงเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรต่อไป



รูปที่ 1.1 ภาพรวมการศึกษางานวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้เป็นการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดขอบเขต แนวทาง และวิธีการดำเนินงานวิจัย โดยสามารถแบ่งรายละเอียดการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

#### 2.1 Park and Ride Facilities

##### 2.1.1 ความหมายของ Park and Ride Facilities

Park and Ride Facilities เป็นสถานที่จอดรถยนต์ลักษณะหนึ่งของที่จอดรถยนต์นอกถนน (Off-Street Parking) จากการศึกษาบทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถรวบรวมความหมายของ Park and Ride Facilities ไว้ดังต่อไปนี้

Transportation Research Board (1971) ได้นิยามความหมายของ Park and Ride Facilities ว่าเป็นสถานที่จอดรถยนต์ที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชน ในลักษณะของการจัดการสถานที่ให้สำหรับจอดรถยนต์ โดยสนับสนุนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลเข้ามาจอดรถยนต์และเปลี่ยนมาใช้เดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนแทน และไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมในการจอดรถยนต์หรือเสียในอัตราที่ต่ำที่สุดเมื่อรวมค่าใช้จ่ายทั้งระบบแล้ว ส่วนใหญ่ที่จอดรถยนต์ประเภทนี้จะตั้งอยู่บริเวณชานเมือง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคลที่จะเข้ามายังบริเวณพื้นที่ศูนย์กลางเมือง (CBD) หรือเพื่อจัดการระบบการเดินทางที่มีศักยภาพในเขตจำกัดรถยนต์ (Auto-Restricted Zone, ARZ)

Barclay (1997) ได้นิยามความหมายของ Park and Ride Facilities ว่าเป็นสถานที่ที่จัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินทางในการเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการเดินทางระหว่างรถยนต์ส่วนบุคคล (Auto Mode) มาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ (Transit) หรือระหว่างการเดินทางเพียงคนเดียว (Single Occupant Vehicle, SOV) มาเป็นการเดินทางร่วมกัน (High Occupant Vehicle, HOV) โดยมีการวางแผน มีการจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวก และมีการบูรณาการเข้ากับชุมชนโดยรอบ เพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการเดินทางอื่นๆที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น คนเดินเท้า จักรยาน รถโดยสารประจำทางระหว่างเมือง สนามบิน รถไฟระหว่างเมือง เป็นต้น โดยขึ้นอยู่กับสถานที่และโอกาสที่มีอยู่

Victoria Transport Policy Institute (2002) ให้นิยามของ Park and Ride Facilities ว่าเป็นสถานที่จอดรถยนต์ที่ตั้งอยู่ ณ สถานีขนส่ง บ้ายรถโดยสารประจำทาง และบนถนนสายหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่บริเวณรอบนอกเขตเมือง เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการใช้บริการระบบขนส่งมวลชน ในบางกรณีหมายความรวมไปถึงพื้นที่จอดรถจักรยาน ซึ่งโดยทั่วไปจะไม่คิดค่าธรรมเนียมหรือมีการเก็บค่าธรรมเนียมแต่อยู่ในอัตราที่ต่ำกว่าพื้นที่ศูนย์กลางเมือง

อรอนงค์ กฤตยากรณ์ (2545) ได้กล่าวว่า Park and Ride Facilities หมายถึง การจัดทำสถานที่จอดรถยนต์เพื่อเป็นศูนย์กลางการเปลี่ยนถ่ายรูปแบบการเดินทาง โดยให้ผู้ที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคลเข้าไปจอดรถและเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปใช้ระบบขนส่งมวลชนในการเดินทางเข้าไปยังพื้นที่ศูนย์กลางเมืองเพื่อทำกิจกรรมต่างๆในระหว่างวัน โดยจะมีการเก็บค่าธรรมเนียมในการจอดรถหรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคลที่จะเข้าไปยังพื้นที่ศูนย์กลางเมืองและส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบขนส่งมวลชน

จากการศึกษานิยามของ Park and Ride Facilities จะเห็นได้ว่าการจัดทำ Park and Ride Facilities เป็นการส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชน โดยลักษณะเด่นของ Park and Ride Facilities คือ การจัดทำพื้นที่จอดรถยนต์สำหรับผู้ที่ต้องการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการขับรถยนต์ส่วนบุคคลมาใช้ระบบขนส่งมวลชนในการเดินทางไปยังพื้นที่ศูนย์กลางเมือง งานวิจัยนี้จึงจะขอใช้คำว่า จุดจอดแล้วจร แทน Park and Ride Facilities

### 2.1.2 ผลของการจัดให้มีจุดจอดแล้วจร

ตารางที่ 2.1 ผลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางภายหลังมีการดำเนินการจุดจอดแล้วจร

เมือง ประเทศ	ประชากร (คน)	จำนวนจุด จอดแล้วจร (แห่ง) จำนวนที่จอด (คัน)	นโยบาย	การใช้รถยนต์ ลดลง (ร้อยละ)
สตาสบูร์ก ฝรั่งเศส	250,000	8 (892)	- ประสานนโยบายการใช้พื้นที่ - เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ บริการระบบขนส่งสาธารณะ	3
ฮ็อกฟอร์ด อังกฤษ	134,200	5 (5,140)	- สนับสนุนการใช้พื้นที่โดยรอบ ถนนวงแหวนส่งเสริมการ ให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ	8 ถึง 9
นอตติงแฮม อังกฤษ	270,000	4 (4,060)	- ส่งเสริมการให้บริการระบบ ขนส่งสาธารณะสำหรับผู้ เดินทางไปยังศูนย์กลางเมือง (City Center)	7
เลสเตอร์ อังกฤษ	283,500	1 (520)	- สนับสนุนการใช้พื้นที่ถนนใน แนวรัศมี (Radial Route) - มาตรการควบคุมปริมาณ การจราจรในเขตเมือง - ส่งเสริมการให้บริการระบบ ขนส่งสาธารณะในการเดินทาง ไปยังศูนย์กลางเมือง (City Center)	21
เซสเตอร์ อังกฤษ	118,600	4 (3,170)	- ส่งเสริมนโยบายจ่ายเงินครั้ง เดียวเพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง สาธารณะ	2 – 3

เมือง ประเทศ	ประชากร (คน)	จำนวนจุด จอดแล้วจร (แห่ง) จำนวนที่จอด (คัน)	นโยบาย	การใช้รถยนต์ ลดลง (ร้อยละ)
สวอนซี เวลส์	223,500	2 (1,100)	- สนับสนุนการให้บริการระบบ ขนส่งสาธารณะ	1 - 4
โลซาน สวิตเซอร์แลนด์	130,000	5 (1,200)	- ประเมินผลที่ได้จากมาตรการ จอดแล้วจร ความยากในการเข้าถึงพื้นที่โดย รถยนต์ส่วนบุคคล	5
เวียนนา ออสเตรีย	1,600,000	6 (26,000)	- เพิ่มประสิทธิภาพการ ให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ - การเพิ่มค่าจอดรถที่จุด ปลายทาง	12

ที่มา: Victoria Transport Policy Institute (2002)

### 2.1.3 ประโยชน์ของ Park and Ride Facilities

การจัดทำจุดจอดแล้วจรเป็นมาตรการที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปยังพื้นที่ศูนย์กลางเมืองหรือพื้นที่ที่มีการจราจรติดขัดที่ต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจร โดยการจัดทำสถานที่สำหรับจอดรถยนต์ไว้บริการ ณ จุดที่มีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชน เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลนำรถยนต์เข้าไปจอดและเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้ระบบขนส่งมวลชนในการเดินทางไปยังพื้นที่ศูนย์กลางเมืองแทนการขับรถยนต์ส่วนบุคคล เป็นการลดปริมาณรถยนต์ในเขตพื้นที่ศูนย์กลางเมืองซึ่งเป็นการบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด โดย Victoria Transport Policy Institute (2002) ได้สรุปประโยชน์ของจุดจอดแล้วจร ไว้ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สรุปประโยชน์ของจุดจอดแล้วจร

วัตถุประสงค์	รถยนต์	ข้อคิดเห็น
ลดความแออัดของการจราจร	3	ลดปริมาณยานพาหนะในช่วงเวลาเร่งด่วน
ประหยัดถนนและที่จอดรถ รถยนต์	1	ลดการใช้ถนนและค่าที่จอดรถยนต์ในพื้นที่ศูนย์กลาง เมือง
การประหยัดของผู้บริโภค	1	ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
ทางเลือกในการเดินทาง	1	พัฒนาระบบขนส่งเพื่อเป็นทางเลือกในการเดินทาง
ความปลอดภัยบนท้องถนน	1	ลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
การปกป้องสิ่งแวดล้อม	1	ลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	-1	อาจเป็นการสนับสนุนให้เกิดการขยายตัวของเมือง
ความน่าอยู่ของชุมชน	1	ลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

3 = มีประโยชน์มากที่สุด    -3 = มีโทษมากที่สุด    0 = ไม่มีผลกระทบ/มีผลกระทบแบบรวม

ที่มา: Victoria Transport Policy Institute (2002)

ประโยชน์ของการมีจุดจอดแล้วจรจะช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัด ลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน สร้างความน่าอยู่ให้กับชุมชน อีกทั้งยังเป็นการปกป้องสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล Duncan and Cook (2014) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจุดจอดแล้วจรและปริมาณการเดินทาง โดยใช้ระบบรถไฟรางเบาที่ให้บริการในเมือง Charlotte ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นกรณีศึกษา พบว่า การจัดทำจุดจอดแล้วจรสามารถลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ของผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชานเมืองได้ นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนใช้ระบบขนส่งมวลชน โดยเมื่อการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนเพิ่มขึ้นตัวแปรหนึ่งที่นิยมใช้ในการประเมิน คือ ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ที่จะต้องมีการลดลง



## 2.2 ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (Vehicle Kilometer Travel, VKT)

ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (Vehicle Kilometer Travel, VKT) คือ ค่าระยะทางในการเดินทางของรถแต่ละประเภทใน 1 วัน (กิโลเมตร/วัน) หรือ 1 ปี (กิโลเมตร/ปี) วิธีการประมาณค่าปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (Vehicle Kilometer of Travel, VKT) สามารถแบ่งได้ 2 วิธี ดังนี้

การประมาณค่าจากการนับปริมาณการจราจร (Traffic-count-based) วิธีนี้เป็นการนับปริมาณการจราจรจริงบนโครงข่ายถนนที่พิจารณา เมื่อได้จำนวนยานพาหนะในช่วงเวลาที่สนใจและความยาวของช่วงถนนบนโครงข่ายที่ทำการศึกษา สามารถประมาณระยะทางในการเดินทางทั้งหมดของยานพาหนะบนโครงข่ายที่ทำการศึกษาได้จากสมการที่ 1

$$VKT_j = (\sum_{n=1}^N AADT_n \times L_n) \times \frac{L_{TOTj}}{\sum_{n=1}^N L_n} \times Y \quad (1)$$

เมื่อ	$VKT_j$	คือ	ระยะทางรวมต่อปีสำหรับถนนระดับ $j$ (vkm)
	$AADT_n$	คือ	AADT สำหรับช่วง $n$ ของถนนระดับ $j$ (vehicle/day)
	$L_n$	คือ	ความยาวของถนนช่วง $n$ ระดับ $j$ (km)
	$L_{TOTj}$	คือ	ความยาวทั้งหมดของถนนระดับ $j$ บนโครงข่ายถนนทั้งหมด (km)
	$N$	คือ	จำนวนของส่วนถนนระดับ $j$ กับการนับปริมาณการจราจร
	$Y$	คือ	จำนวนวันในหนึ่งปี

วิธีกรนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับและใช้โดย Federal Highway Administration (FHWA) อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างในเชิงพื้นที่ แต่มีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถประมาณค่าระยะทางในการเดินทาง จากตัวผู้ขับขี่หรือสิ่งก่อกำเนิดการเดินทางได้

การประมาณค่าโดยไม่ใช้การนับปริมาณการจราจร (Non-traffic-count-based) วิธีนี้เป็นการประมาณระยะทางในการเดินทางทางอ้อม สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การอ่านเลขไมล์ (Odometer Reading) เป็นวิธีการบันทึกข้อมูลระยะการเดินทางสะสมของยานพาหนะ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประมาณค่าระยะทางในการเดินทางของยานพาหนะแต่ละประเภทได้ โดยการเชื่อมโยงระหว่างระยะทางที่ขับขี่ในช่วงเวลาที่พิจารณาและข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับเนื่องจากลักษณะพื้นที่และประเภทของถนนส่งผลต่อความน่าเชื่อถือในการอ่านเลขไมล์ในการประมาณค่าระยะทางในการเดินทาง

การใช้เชื้อเพลิง (Fuel Sale) เมื่อทราบปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของยานพาหนะแต่ละประเภท สามารถประมาณค่าระยะทางในการเดินทางได้ จากสมการที่ 2

$$AVKT_i = FC_i \times FL_i \quad (2)$$

เมื่อ	$AVKT_i$	คือ	ระยะทางรวมต่อปีของยานพาหนะประเภท $i$ (km)
	$FC_i$	คือ	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของยานพาหนะประเภท $i$
	$FL_i$	คือ	อัตราการใช้เชื้อเพลิงเฉลี่ยของยานพาหนะประเภท $i$

การประมาณระยะทางในการเดินทางวิธีนี้มีข้อดีในกรณีที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลการเดินทาง แต่มีข้อจำกัดเนื่องจากในกรณีที่มียานพาหนะจากต่างเมืองเข้ามาใช้เชื้อเพลิงในพื้นที่ที่ทำการพิจารณา จะส่งผลให้ไม่สามารถแสดงปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในพื้นที่ที่พิจารณาได้อย่างแท้จริง อีกทั้งยังมีปัจจัยต่างๆ เช่น อายุของยานพาหนะ สภาพของยานพาหนะ และรูปแบบการขับขี่ยานพาหนะ เป็นต้น ที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการใช้เชื้อเพลิง

ปริมาณการเดินทางเป็นการประมาณค่าที่นิยมนำมาใช้ในการวางแผนสำรองพลังงานเชื้อเพลิงและเชื้อเพลิงทางเลือก รวมทั้งการวางแผนทางด้านการขนส่งและผังเมือง โดยเมื่อทราบจำนวนรถที่จดทะเบียนในปัจจุบันของเมืองหรือประเทศและปริมาณการเดินทางสะสมของรถแต่ละประเภท จะสามารถประมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงแต่ละประเภท รวมทั้งปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ของภาคการขนส่งได้ ทั้งนี้วิธีการประมาณปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์สามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และข้อจำกัด

### 2.3 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจร

อรอนงค์ กฤตยากรณ์ (2545) ได้ศึกษาการจัดทำพื้นที่จอดรถยนต์เพื่อสนับสนุนโครงการระบบขนส่งมวลชน โดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูลลักษณะการเดินทางของผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนร่วมกับรถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 399 ตัวอย่าง และใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ผู้เดินทางเลือกเดินทางโดยใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนร่วมกับรถยนต์ส่วนบุคคล ได้แก่ ความต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรติดขัด ร้อยละ 61.65 ปัจจัยด้านความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 43.11 และเพื่อลดความเครียดในการเดินทาง ร้อยละ 40.60 เนื่องจากพื้นที่ที่มีรถไฟฟ้าวิ่งผ่านมีความเป็นเมืองสูงมาก มีความหนาแน่นสูง ส่งผลให้มีการเดินทางและปริมาณการจราจรสูง ประกอบกับระบบโครงข่ายถนนที่มีจำกัดไม่สามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นได้ส่งผลให้ผู้ขับขี่เกิดความเครียดในการเดินทาง ปัจจัยที่มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง คือ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ร้อยละ 38.35 เนื่องจากเมื่อรวมค่าใช้จ่ายในการขับรถยนต์ส่วนบุคคลกับค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าแล้วพบว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับการเดินทางประเภทอื่นๆ และการเชื่อมต่อระหว่างระบบขนส่งประเภทอื่นๆ ร้อยละ 35.84 ซึ่งในที่นี้จะเน้นไปที่เรื่องการเชื่อมต่อกับสถานที่จอด

รถยนต์มากที่สุด ปัญหาที่พบในการเดินทางมากที่สุด ได้แก่ ปัญหาความแออัดบริเวณสถานที่จอดรถ ร้อยละ 23.07 และสิ่งกีดขวางที่มีความคิดเห็นให้ปรับปรุงมากที่สุด คือ การจัดทำจุดจอดแล้วจรเพื่อสนับสนุนการเดินทาง ร้อยละ 26.12

นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนร่วมกับรถยนต์ส่วนบุคคลจะจอดรถยนต์ไว้บริเวณใกล้กับสถานีรถไฟฟ้ามากที่สุด โดยผู้เดินทางส่วนใหญ่จะเลือกใช้ที่จอดรถยนต์ที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการจอดรถยนต์ ร้อยละ 65.91 ระยะเวลาในการจอดรถยนต์ส่วนมากจะใช้เวลาประมาณ 3 – 6 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 30.83 ใช้เวลาในการเดินทางทั้งหมดอยู่ในช่วงเวลา 16 – 30 นาที มากที่สุด ร้อยละ 42.61 และการเดินทางส่วนมากไม่อาศัยระบบขนส่งสาธารณะประเภทอื่นร่วมในการเดินทาง ร้อยละ 52.88 แต่ในกรณีที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะร่วมด้วยระบบขนส่งสาธารณะที่ได้รับความนิยมมาก ได้แก่ รถโดยสารประจำทาง ร้อยละ 26.57 ความถี่ในการเดินทางที่มากที่สุดอยู่ในช่วง 3 – 4 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 31.08

Bos, Molin et al. (2002) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจรในเมือง Nijmegen ประเทศเนเธอร์แลนด์ สืบหาข้อมูลด้วยวิธี State Preference (SP) โดยการส่งแบบสอบถามผ่านทางอีเมลไปยังกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในการศึกษานี้ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางเพื่อไปสำนักงาน และกลุ่มผู้ที่อาศัยอยู่นอกเมืองที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานในเขตเมือง จำนวนตัวอย่างที่สำรวจได้มีทั้งสิ้น 805 ตัวอย่าง และใช้แบบจำลองโลจิทพหุ (Multinomial Logit Model) โดยในเบื้องต้นได้กำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจรทั้งสิ้น 60 ปัจจัย จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์และรวมปัจจัยที่มีความคล้ายคลึงกันเป็นปัจจัยเดียวกัน จนเหลือเพียง 30 ปัจจัย สามารถแบ่งได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

- การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ ประกอบด้วย ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ได้แก่ จำนวนครั้งของการต่อรถจนถึงปลายทาง ความถี่ของการใช้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ ความตรงต่อเวลาของระบบขนส่งสาธารณะ จำนวนปลายทางที่สามารถเข้าถึงได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง และความสะดวกสบาย (Comfort) ของระบบขนส่งที่เชื่อมต่อกับจุดจอดแล้วจร ทั้งนี้ระบบขนส่งที่เหมาะสมควรเป็นระบบราง
- ระยะเวลาในการเดินทาง ประกอบด้วย เวลาในการหาที่จอดรถที่ปลายทาง สภาพการจราจรในเส้นทางเดินทางและในเมือง และเวลาที่เพิ่มขึ้นจากการเดินทางมายังจุดจอดแล้วจร

- ลักษณะของจุดจอดแล้วจร ประกอบด้วย การให้ข้อมูล (Information) ได้แก่ ข้อมูลการเดินทางระหว่างการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลกับการใช้จุดจอดแล้วจร ข้อมูลที่ว่างของที่จอดรถที่สามารถให้บริการ และโอกาสในการพบเห็นสถานที่จอดรถ และสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) ได้แก่ การสำรองที่จอดรถ ความชัดเจนในการพบช่องจอดรถ และระยะทางในการเดินจากที่จอดรถถึงระบบขนส่งสาธารณะ
- ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง (ค่าที่จอดรถ และค่าโดยสารระบบขนส่งสาธารณะ) ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล (ค่าน้ำมัน) และค่าที่จอดรถที่ปลายทาง
- การใช้บริการของจุดจอดแล้วจร ประกอบด้วย ความปลอดภัย (Safety) ได้แก่ ผู้ควบคุมและดูแลสถานที่จอดรถ ผู้ตรวจตราที่จอดรถ ความสว่างบริเวณทางเดิน การบำรุงรักษา (ความสะอาด พื้นผิวจราจร) และความมีชีวิตชีวา (Liveliness) การให้บริการของเจ้าหน้าที่ (Human Contact) ได้แก่ การขายบัตรโดยสารด้วยคน มีคนคอยให้ข้อมูลการเดินทาง การจัดเตรียมสิ่งจำเป็นในการบริการ (Provisions) ได้แก่ ห้องนั่งรอที่มีเครื่องทำความอุ่น ร้านขายอาหาร/เครื่องดื่ม ห้องน้ำ และสิ่งจำเป็นอื่นๆ

ผลการศึกษา พบว่าปัจจัยสำคัญมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจร ได้แก่ ความถี่ในการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ ระยะเวลาในการเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

Hole (2004) ศึกษาความต้องการการใช้บริการจุดจอดแล้วจรของผู้ที่ขับรถส่วนบุคคลไปทำงาน ในการศึกษานี้จะทำการส่งแบบสอบถามผ่านทางอีเมลให้แก่กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย St Andrews ที่ขับรถส่วนบุคคลไปทำงาน จำนวน 255 ตัวอย่าง ด้วยวิธี State Preference (SP) โดยปัจจัยที่พิจารณาประกอบด้วย เพศ ระดับรายได้ การครอบครองยานพาหนะ ที่จอดรถที่ปลายทาง ระยะเวลาในการเดินทางถึงสถานที่ทำงาน ระยะเวลาในการเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และใช้แบบจำลองโลจิสทิก (Binary Logit Model) ในการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ที่มีรายได้ต่ำมีความเต็มใจที่จะใช้จุดจอดแล้วจรมากกว่า รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นและระยะเวลาในการเดินทางที่ลดลงมีผลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจรด้วย สำหรับผู้ที่ต้องส่งบุตรหลานไปโรงเรียนมีแนวโน้มจะเลือกใช้จุดจอดแล้วจรมากกว่า ผู้ที่มีที่จอดรถที่ทำงานจำกัดจะมีผลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจรมากกว่าผู้ที่ไม่มีที่จอดรถที่ทำงานไม่จำกัด ผู้ที่เดินทางไปทำงานหลังเวลา 9.00 น. จะมีความยากลำบากในการหาที่จอดรถ

He, He et al. (2012) ได้ทำการสำรวจข้อมูลภาคสนามใน 10 พื้นที่จอดแล้วจรที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ตอนกลางของ Nanjing ประเทศจีน จำนวน 326 ตัวอย่าง และการสำรวจข้อมูลออนไลน์จำนวน 161 ตัวอย่าง ในส่วนของทัศนคติต่อการจอดแล้วจร เนื่องจากระบบจอดแล้วจรใน Nanjing

ยังไม่ได้เปิดให้บริการในช่วงที่มีการสำรวจข้อมูล ดังนั้นการตั้งคำถามจึงเป็นเพียงสถานการณ์ที่สมมติขึ้น ในการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงทัศนคติของผู้ใช้รถ พบว่า ร้อยละ 26 ของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเลือกการจอดแล้วจร โดยที่ร้อยละ 46 ของผู้ใช้รถมีประสบการณ์ในการจอดแล้วจรมาแล้ว และร้อยละ 74 เลือกที่จะขับรถไปยังปลายทางที่ตั้งอยู่ใจกลางเมืองโดยไม่ใช้การจอดแล้วจร โดยอายุของผู้เดินทาง รายได้ วัตถุประสงค์ในการเดินทาง สภาพการจราจร ความพร้อมของที่จอดรถในตัวเมือง และอัตราค่าจอดรถ มีอิทธิพลต่อการเลือกการจอดแล้วจรอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้การศึกษานี้ได้มีการวิเคราะห์ความต้านทานการเดินทาง โดยความต้านทานการเดินทางเป็นความรู้สึกที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการเดินทางที่ส่งผลกระทบต่อทางลบต่อการขับรถยนต์ส่วนบุคคล โดยวัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ความต้านทานในการเดินทาง (Analysis of trip impedance) คือ การวิเคราะห์เงื่อนไขและความเป็นไปได้ของการจอดแล้วจรตามปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการขับรถยนต์ส่วนบุคคลไปยังใจกลางเมืองโดยใช้แบบจำลองโลจิท (Logit Model) พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญ ได้แก่ สภาพการจราจร พื้นที่จอดรถที่ปลายทาง ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง และอัตราค่าจอดรถ

เกศฎาภรณ์ ชัยวงษ์ และ ศิรตล ศิริธร (2555) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการลดจำนวนเที่ยวการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคลในช่วงเวลาเร่งด่วนโดยการจัดทำจุดจอดแล้วจร และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจรของผู้ปกครองนักเรียนในการเดินทางมายังโรงเรียนเมืองนครราชสีมาและโรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา ซึ่งตั้งอยู่ในเขตพื้นที่แหล่งพาณิชยกรรม (CBD) จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูลจำนวน 150 ตัวอย่าง และใช้แบบจำลองโลจิททวิ (Binary Logit Model) ในการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนที่มีผู้ปกครองเดินทางมารับ-ส่ง ด้วยรถยนต์ส่วนตัวมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนมาใช้บริการจอดแล้วจร ร้อยละ 65.39 โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด คือ อาชีพของผู้ปกครอง ซึ่งความถูกต้องของแบบจำลองเป็นร้อยละ 73.30 ส่วนนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยรถโดยสารมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนมาใช้บริการจอดแล้วจร ร้อยละ 69.74 และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด คือ อายุของผู้ปกครอง โดยความถูกต้องของแบบจำลองคิดเป็น ร้อยละ 83.80 เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการคาดการณ์จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยวิธี State Preference (SP) ดังนั้นหากในอนาคตมีการเปิดให้บริการจอดแล้วจรควรมีการทำการศึกษาและสำรวจข้อมูลด้วยวิธี Revealed Preference (RP) เพื่อความถูกต้องของแบบจำลอง อีกทั้งปัจจัยที่ถูกนำมาพิจารณาเป็นทางเลือกในแบบสอบถามเป็นเพียงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง ณ เวลาที่ทำการสำรวจข้อมูลเพียงเท่านั้น อาจทำให้ปัจจัยสำคัญอื่นๆถูกตัดออกไป ดังนั้นการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางทุกรูปแบบอาจใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆร่วมด้วย

Olaru, Smith et al. (2014) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทางจำนวน 945 คน ที่เมือง Perth ประเทศออสเตรเลีย จากสถานีรถไฟ 7 สถานี โดยทำการสำรวจข้อมูลเป็นระยะเวลา 2 วัน โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับเหตุผลที่ผู้เดินทางเลือกใช้การจอดแล้วจร จากการศึกษาพบว่า แรงจูงใจหลักในการเลือกใช้จุดจอดแล้วจร ได้แก่ ความสะดวกสบาย ร้อยละ 33 ค่าใช้จ่ายน้อย ร้อยละ 26 และความรวดเร็วในการเดินทาง ร้อยละ 20 และวิเคราะห์ปัจจัยของข้อมูลที่สนคติและการสร้างแบบจำลองทางเลือกแบบทวิ (Binary choice model) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้จุดจอดแล้วจร มีดังนี้

- เวลาในการออกเดินทางและสภาพการจราจร เวลาในการออกเดินทางเป็นสิ่งสำคัญในการเลือกเดินทางโดยการจอดแล้วจร โดยช่วงเวลาที่ผู้เดินทางมาจอดรถที่จุดจอดแล้วจร บริเวณสถานีรถไฟ คือ 06.00 น. ถึง 07.30 น.
- รูปแบบการเข้าถึงสถานี การเดินทางเข้าถึง และราคามีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเลือกใช้ระบบจอดแล้วจร
- สิ่งอำนวยความสะดวกบริเวณสถานี การเข้าถึงสถานีที่ดีขึ้น เช่น การเชื่อมต่อ ความถี่ในการให้บริการ คุณภาพการบริการ รวมทั้งการใช้ที่ดินที่มีความหลากหลายมีแนวโน้มที่จะเลือกเป็นทางเลือกในการเดินทาง

#### 2.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผู้ที่เปลี่ยนมาใช้บริการจอดแล้วจอยังคงใช้รูปแบบดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาวิจัยในอดีตพบว่านิยมใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเดินทางรูปแบบต่างๆ โดยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ Binary Logistic และ Multinomial Logistic

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการจัดให้มีพื้นที่จอดแล้วจรแห่งใหม่และการให้สิ่งจูงใจ (Incentive) เพื่อให้ผู้ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร ซึ่งจะมีตัวแปรตาม  $Y$  ที่มีค่า 2 ค่า คือ ผู้ที่เปลี่ยนมาใช้จุดจอดแล้วจอยังคงใช้รูปแบบดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง และผู้ที่เปลี่ยนมาใช้จุดจอดแล้วจรที่ยกเลิกการจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงใช้แบบจำลองโลจิททวิ (Binary Logit Model) โดยแบบจำลองโลจิททวิจะใช้เมื่อตัวแปรตาม  $Y$  เป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่าได้เพียง 2 ค่า คือ 0 และ 1 ในการจำลองพฤติกรรมการเดินทาง ซึ่งค่าประมาณของตัวแปรตามในแบบจำลองจะเป็นค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่มีค่าในช่วง 0 ถึง 1

### 2.4.1 เงื่อนไขของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกจะมีเงื่อนไขน้อยกว่าการวิเคราะห์การถดถอยปกติ แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกยังมีเงื่อนไขหลายข้อ ดังต่อไปนี้ กัลยา วาณิชย์บัญชา (2554) ตัวแปรอิสระอาจเป็นข้อมูลที่มีค่าได้ 2 ค่า หรือเป็นข้อมูลอันตรภาค (Interval Scale) หรือข้อมูลอัตราส่วน (Ratio Scale) ก็ได้

- 1) ค่าคาดหวังของค่าความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์หรือ  $E(e) = 0$
- 2)  $e_i$  และ  $e_j$  เป็นอิสระกัน
- 3)  $e_i$  และ  $X_i$  เป็นอิสระกัน
- 4) ตัวแปรอิสระไม่ควรมีความสัมพันธ์กัน หรือไม่ควรเกิดปัญหา Multicollinearity

นอกจากนี้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกจะต้องใช้ขนาดตัวอย่าง  $n$  มากกว่าการวิเคราะห์การถดถอยแบบปกติ โดยทั่วไป  $n \geq 30p$  โดยที่  $p$  เป็นจำนวนตัวแปรอิสระ

### 2.4.2 แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก สามารถเขียนได้ดังสมการ

$$\text{Prob}(\text{event}) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

โดยที่  $Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$

ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นจะประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้วิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation) อันเป็นการคำนวณซ้ำ (Iterative Algorithm) เพื่อให้ได้ค่าประมาณของพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด

### 2.4.3 การตรวจสอบแบบจำลอง

#### 2.4.3.1 การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

วิธีการหนึ่งที่ใช้ในการทดสอบความสอดคล้องระหว่างแบบจำลองที่ใช้กับข้อมูลในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก คือ Hosmer-Lemeshow Test โดยวิธีนี้จะแบ่งกรณี (case) ออกเป็น 10 กลุ่ม ที่มีขนาดของแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน โดยการแบ่งพิจารณาจากค่าประมาณของโอกาสที่เหตุการณ์จะเกิด โดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ซึ่งขนาดตัวอย่างต้องมากพอที่จะทำให้จำนวนกรณีที่คาดหวังไว้ (Expected value:  $E_i$ ;  $i = 1, \dots, 10$ ) จะต้องมากกว่า 5 และไม่มีกลุ่มใดที่มีค่า  $E_i$  น้อยกว่า 1

โดยใช้ทดสอบสมมติฐานต่อไปนี้

$H_0$ : แบบจำลองเหมาะสม

$H_1$ : แบบจำลองไม่เหมาะสม

#### 2.4.3.2 การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น

ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองโดยทั่วไปจะเงื่อนไขที่ตัวแปรต้นจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง แต่ในทางปฏิบัติมักพบว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเอง โดยการทดสอบปัญหาดังกล่าวจะพิจารณาจากค่า Tolerance ถ้าหากมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรต้นนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นน้อย และในทางกลับกันถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นมาก หรือพิจารณาจากค่า Variance Inflation Factor (VIF) ถ้าหากค่า VIF มีค่ามากแสดงว่าตัวแปรต้นนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นมาก โดยค่าที่เหมาะสมไม่ควรมีค่าเกิน 4 หรือ 5

#### 2.4.3.3 การตรวจสอบ Likelihood Ratio

การตรวจสอบอัตราส่วนความน่าจะเป็น เป็นการทดสอบที่อาศัยการทดสอบไคสแควร์ (Chi – Square) โดยมีสมมติฐานการทดสอบ ดังนี้

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$  หรือโอกาสที่ตัวแปรตามไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระทั้ง  $k$  ตัว

$H_1$ : โอกาสที่ตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว

โดยมีสมการดังนี้

$$\text{Model Chi – Square} = [-2LL(\text{ที่มีเฉพาะค่าคงที่})] - [-2LL(\text{ที่มีตัวแปรอิสระ } k \text{ ตัว})]$$

การทดสอบอัตราส่วนความน่าจะเป็นนอกจากจะใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรต้นแล้ว ยังสามารถใช้เพื่อเปรียบเทียบว่าแบบจำลองใดดีกว่ากัน เพื่ออธิบายว่าการเพิ่มตัวแปรนั้นเข้าไปในแบบจำลองทำให้แบบจำลองนั้นดีขึ้นหรือไม่อย่างมีนัยสำคัญ

#### 2.4.3.4 การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง สามารถทำได้โดยการพิจารณาค่า  $R^2$  ของ Cox & Snell และ Nagelkerke หรือเรียกว่า Pseudo ซึ่งเป็นค่าที่บอกสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ที่สามารถอธิบายความผันแปรในแบบจำลองการถดถอยโลจิสติก ซึ่งจะมีความคล้ายกับค่า  $R^2$  ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้น หรือการพิจารณาค่า Adjusted  $R^2$  ที่บ่งบอกถึงความสามารถในการอธิบายความผันแปรของแบบจำลองจากความผันแปรทั้งหมด



#### 2.4.3.5 การพิจารณาความสามารถในการคาดการณ์ (Predictive Quality)

การพิจารณาความสามารถในการคาดการณ์ เป็นการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำในการคาดการณ์เปรียบเทียบกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงและค่าที่ได้จากแบบจำลองพฤติกรรมดังกล่าว

$$\%Correct = \frac{\sum_{n=1}^N A_n}{N}$$

โดยที่  $A_n = 1$  กรณีการผลคาดการณ์การตัดสินใจในแบบจำลองตรงกับการตัดสินใจจริง  
 $= 0$  กรณีอื่นๆ

นอกจากนี้หลักเกณฑ์ในการตรวจแบบจำลองที่เหมาะสมนั้นต้องมีการพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรให้ถูกต้องตามทฤษฎี การทดสอบสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณว่ามีความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ และการวิเคราะห์ค่า Marginal effect โดยการหาอนุพันธ์บางส่วน (Partial Derivative) จากค่าคาดการณ์ของสมการโลจิสเทียบกับค่าตัวแปรต้น กัลยา วานิชย์บัญชา (2554)

### 2.5 สรุปการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบถึงความหมาย วัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการจัดทำ Park and Ride Facilities หรือ จุดจอดแล้วจร รวมทั้งผลของการจัดให้มีจุดจอดแล้วจรที่ช่วยลดปริมาณรถยนต์ในเขตพื้นที่การจราจรหนาแน่น ลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชน และจากการศึกษาปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้จุดจอดแล้วจรที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.3 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่อง

ผู้ศึกษา	ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คนเปลี่ยนมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจร
Bos, Molin et al. (2002)	- ความถี่ในการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ
	- ระยะเวลาในการเดินทาง
	- ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
Hole (2004)	- ระดับรายได้ต่อเดือน
	- ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
	- ระยะเวลาในการเดินทาง
He, He et al. (2012)	- สภาพการจราจร
	- พื้นที่จอดรถที่ปลายทาง
	- อัตราค่าจอดรถ
Olaru, Smith et al. (2014)	- ความถี่ในการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ
	- ระยะเวลาในการเดินทาง
	- ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

จากตารางที่ 2.3 พบว่า ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการจุดจอดแล้วจรมีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ สภาพการจราจร ความสะดวกสบายในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และระยะเวลาในการเดินทาง นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทางก็ควรจะนำมาพิจารณาอย่างเหมาะสม ซึ่งนำไปสู่แนวคิดและขั้นตอนวิธีการศึกษาของงานวิจัยนี้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 รูปแบบงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินงานวิจัยอันประกอบไปด้วย คำถามและสมมติฐานของงานวิจัย การออกแบบงานวิจัย การวางแผนการสำรวจ และการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ที่ใช้เปลี่ยนมาใช้บริการจอดแล้วจรรยังคงใช้รูปแบบดังกล่าวภายหลังยกเลิกการให้แรงจูงใจ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.2 การออกแบบงานวิจัย

##### 3.2.1 โครงการจูดจอดแล้วจรรสารโมเดล

โครงการจูดจอดแล้วจรรสารโมเดลเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด โดยใช้ถนนสาธารณะเป็นพื้นที่ต้นแบบเพื่อที่จะนำแนวทางดังกล่าวไปใช้แก้ปัญหาการจราจรในพื้นที่อื่นต่อไป หนึ่งในกรแก้ปัญหา คือ การจัดทำจูดจอดแล้วจรรสารโมเดล โดยแนวคิดของโครงการนี้คือ การจัดหาพื้นที่จูดจอดในพื้นที่สีมูเมืองที่อยู่รอบนอกที่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนแล้ว โดยโครงการมีเป้าหมายในการพัฒนาพื้นที่จูดจอดยนต์ 4 ประเภท ได้แก่ พื้นที่จูดจอดในห้างโมเดิร์นเทรด (Modern Trade) พื้นที่จูดจอดอาคารชุดที่ยังไม่ได้ใช้ที่จูดเต็มประสิทธิภาพในช่วงกลางวัน-วันธรรมดา พื้นที่ว่างเปล่าของเอกชน และพื้นที่ราชการที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ และนำพื้นที่เหล่านี้มาประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางมาทำงานเปลี่ยนมาใช้จูดจอดแล้วจรรโดยเสนอสั่งจูงใจ อาทิเช่น บัตรโดยสารรถไฟฟ้าฟรี กำหนดอัตราค่าที่จูดจอดในราคาที่แข่งขันกับที่จูดจอดในเมืองได้ เป็นต้น เพื่อเชิญชวนให้ประชาชนมาใช้ระบบขนส่งมวลชนที่เป็นการขนส่งที่ยั่งยืน

ปัจจุบันโครงการจูดจอดแล้วจรรสารโมเดลมีพื้นที่จูดจอดให้บริการกว่า 2,413 คัน โดยแบ่งโซนพื้นที่ให้บริการทั้งสิ้น 7 พื้นที่ ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการมีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร 3 ระบบ ได้แก่ รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ามหานคร (MRT) และรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) โดยมีรายละเอียดข้อมูลโครงการดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดล

ที่	จุดจอดแล้วจร	จำนวนที่ จอดรถ (คัน)	การเชื่อมต่อกับ ระบบขนส่งมวลชน	อัตราค่า จอดรถ (บาท)	จำนวน ผู้ใช้บริการ (คน)
1.	โรบินสัน บางรัก	40	BTS สะพานตากสิน	2,000	2
2.	บีทีเอสกรุงธนบุรี	290	BTS กรุงธนบุรี	1,500	185
3.	เทสโก้ โลตัส พระราม 3	60	BRT นราราม 3	2,000	1
4.	ดีอีพ พระราม 3	50	BRT ถนนจันทร์	1,500	11
5.	เทสโก้ โลตัส ลาดพร้าว	100	MRT พหลโยธิน	2,000	0
6.	ดีดีมอลล์	300	MRT บางซื่อ	1,200	15
7.	เทสโก้ โลตัส บางซื่อ	150	MRT กำแพงเพชร	2,000	2
8.	เจเจกรีน	50	BTS หมอชิต MRT สวนจตุจักร	800	1
9.	เจเจมอลล์	100	MRT กำแพงเพชร	800	1
10.	บีทีเอสอุดมสุข	40	BTS อุดมสุข	1,200	18
11.	สาทร บิสซิเนส พาร์ค	12	BTS วงเวียนใหญ่	1,000	14
12.	เดอะมอลล์ ท่าพระ	20	BTS ตลาดพลู	1,500	3
13.	ซีคอน บางแค	1,200	BTS บางหว้า	ฟรี	0
14.	บิ๊กซีสะพานควาย	200	BTS สะพานควาย	1,070	

\*สืบค้นข้อมูลโครงการ วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559

งานวิจัยนี้ต้องการที่จะประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดล ในแง่ของการลดปริมาณการเดินทาง โดยเปรียบเทียบปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยการสร้างแบบจำลองถดถอย รวมทั้งปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องหรือยกเลิกภายหลังจากการให้สิ่งจูงใจ ซึ่งการประเมินนี้จะใช้วิธีการสำรวจข้อมูลตั้งรายละเอียดในส่วนต่อไป

### 3.3 การวางแผนการสำรวจข้อมูล

#### 3.3.1 ประชากรศึกษาและขนาดตัวอย่าง

จากข้อมูลโครงการจุดจอดแล้วจรที่กล่าวไว้ข้างต้นและขอบเขตของการศึกษา ประชากรศึกษาของงานวิจัยนี้ คือ ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้บริการโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร รายเดือนอย่างต่อเนื่อง โดยในงานวิจัยนี้ได้นิยามคำว่าต่อเนื่อง คือ การที่ผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรมีการใช้บริการโดยมีการชำระค่าบริการรายเดือนมูลค่า 1,605 บาท อย่างน้อย 1 ครั้ง จากการสำรวจข้อมูลวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 พบว่าประชากรมีจำนวน 185 คน (1,605 บาท จำนวน 153 คน และ 1,070 บาท จำนวน 32 คน) และกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วจำนวน 72 คน และกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้ คือ กลุ่มที่ชำระค่าบริการรายเดือน 1,605 บาทต่อเดือน อย่างต่อเนื่องพร้อมรับบัตรของขั้วรถไฟฟ้าบีทีเอส จำนวน 153 คนและผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจำนวน 72 คน

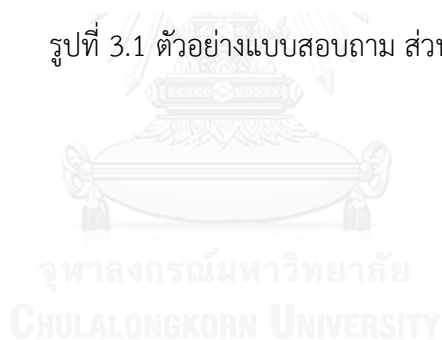
#### 3.3.2 แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล

ผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูล โดยข้อมูลที่ปรากฏในแบบสอบถามสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร ข้อมูลการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้บริการจุดจอดแล้วจร และข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยข้อมูล 4 ส่วนแรกโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

• ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม			
1. เพศ	<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง	
2. อายุ.....ปี			
3. ระดับการศึกษา	<input type="checkbox"/> มัธยม	<input type="checkbox"/> ปวช./ปวส.	<input type="checkbox"/> อนุปริญญา
	<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> ปริญญาโท	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาโท
4. อาชีพ.....			
5. รายได้ต่อเดือน	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 15,000	<input type="checkbox"/> 15,001 – 30,000	<input type="checkbox"/> 30,001 – 50,000
	<input type="checkbox"/> 50,001 – 75,000	<input type="checkbox"/> 75,000 – 100,000	<input type="checkbox"/> 100,000 ขึ้นไป
6. ที่พักอาศัยของท่าน.....			
(กรณีเช่าชอย กรุณาระบุระยะทางจากบ้านถึงถนนใหญ่ เช่น ช.ประชาอุทิศ 16 (300 ม. จาก ถ.ประชาอุทิศ) ถนนประชาอุทิศ แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ)			
7. อาคารที่ท่านทำงานของท่าน.....			
8. หมายเลขตึกเกอร์รถยนต์.....			
ยี่ห้อรถยนต์.....	รุ่น.....	ปี.....	ขนาดเครื่องยนต์.....

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างแบบสอบถาม ส่วนที่ 1



- ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร

ข้อมูลการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร

9. ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาท่านได้มีการเปลี่ยนแปลงที่ทำงานหรือที่พักอาศัยหรือไม่
- เปลี่ยนที่ทำงาน                       เปลี่ยนที่พักอาศัย
10. ท่านใช้รถไฟฟ้าบ่อยแค่ไหน
- \_\_\_\_\_ เที่ยว/สัปดาห์               \_\_\_\_\_ เที่ยว/เดือน               น้อยกว่า 1 เที่ยว/เดือน
11. การเดินทางไปทำงานในช่วงเช้า
- เวลาออกจากบ้าน .....น.                      เวลาถึงที่ทำงาน .....น.
- เส้นทางการเดินทาง .....
12. การเดินทางจากกลับหลังเลิกงาน
- เวลาออกจากที่ทำงาน .....น.                      เวลาถึงบ้าน .....น.
- การเดินทางจากกลับท่านใช้เส้นทางเดียวกับช่วงเช้าหรือไม่               ใช่ (ข้ามไปทำข้อ 13)               ไม่ใช่
- ท่านเปลี่ยนไปใช้เส้นทางใด.....
13. วิธีที่ท่านเดินทางไปทำงานประจำ              รถยนต์ส่วนบุคคล (ทำข้อ 13.1)              เดินทางโดยวิธีอื่นๆ (ทำข้อ 13.2)
- 13.1 กรณีที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล
- 1) สถานที่จอดรถ (เดิม) .....
- 2) ค่าจอดรถ               รายวัน .....บาท               รายเดือน.....บาท
- 3) ท่านได้รับส่วนลดสำหรับพนักงานหรือไม่               ได้               ไม่ได้
- 4) จำนวนผู้ร่วมเดินทาง (ไม่รวมตัวท่าน) ..... คน
- 13.2 กรณีที่เดินทางโดยวิธีอื่นๆ (หากเดินทางหลายต่อให้ตอบทุกข้อที่ใช้)
- วิธีการเดินทางที่ 1 ..... เวลา.....นาที              ค่าใช้จ่าย.....บาท
- วิธีการเดินทางที่ 2 ..... เวลา.....นาที              ค่าใช้จ่าย.....บาท
- วิธีการเดินทางที่ 3 ..... เวลา.....นาที              ค่าใช้จ่าย.....บาท





รูปที่ 3.2 ตัวอย่างแบบสอบถาม ส่วนที่ 2





- ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจในการใช้บริการจุดจอดแล้วจร

ความพึงพอใจในการใช้บริการจุดจอดแล้วจร

	 พึงพอใจมากที่สุด	 พึงพอใจมาก	 ควรปรับปรุง	 ควรปรับปรุง อย่างเร่งด่วน
18. ความใกล้ไกลจากสถานีรถไฟฟ้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. ระยะเวลา/ระยะทางจากบ้านถึงจุดจอดแล้วจร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. ทางเข้า-ออก จุดจอดแล้วจร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. อัตราค่าใช้บริการจุดจอดแล้วจร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. ระยะเวลาการให้บริการของจุดจอดแล้วจร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. ความปลอดภัยของจุดจอดแล้วจร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. แสงสว่างในเวลากลางคืน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. สภาพทางเท้าในเส้นทางไปยังสถานีรถไฟฟ้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ข้อเสนอแนะหรือสิ่งที่ท่านต้องการให้ปรับปรุงเพิ่มเติมในอนาคต

.....

.....

.....

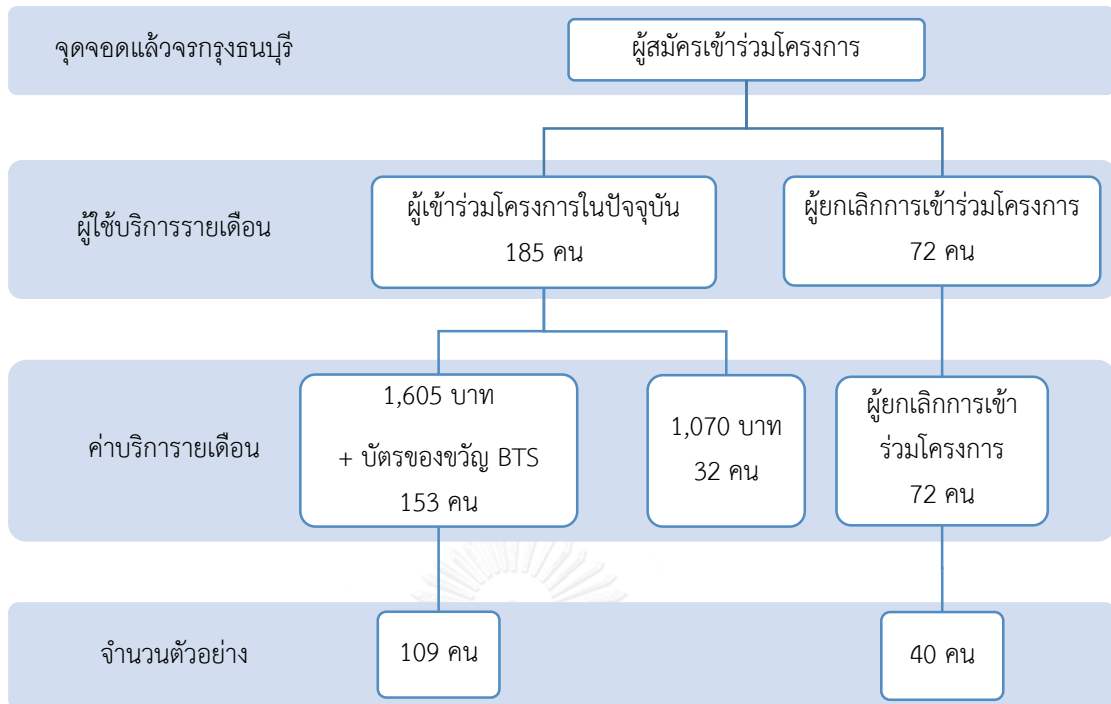
รูปที่ 3.4 ตัวอย่างแบบสอบถาม ส่วนที่ 4

สำหรับข้อมูลส่วนที่ 5 คือ ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นข้อมูลระยะทางในการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังสถานที่ทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร และระยะทางในการเดินทางระหว่างที่พักอาศัยไปยังจุดจอดแล้วจร โดยอาศัยโปรแกรม Google Earth ในการประมาณระยะทางในการเดินทาง ทั้งนี้ในการสำรวจข้อมูลจะทำการบันทึกข้อมูลตำแหน่งที่พักอาศัยของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนเพื่อนำไปประมาณระยะทางในการเดินทางภายหลัง

### 3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้แบ่งการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 ส่วน ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้บริการในปัจจุบัน และกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไปแล้ว เนื่องจากลักษณะของแบบสอบถามและการติดต่อเพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลมีความแตกต่างกัน โดยผู้วิจัยได้วางแผนการสำรวจข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจแบบ Revealed Preference (RP) ซึ่งเป็นวิธีการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากสถานการณ์จริงที่มีอยู่แล้ว ข้อมูลที่ได้จึงเป็นข้อมูลจริงที่กลุ่มตัวอย่างได้ตัดสินใจและปฏิบัติในสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้น เนื่องจากปัญหาเกี่ยวกับความร่วมมือในการสำรวจข้อมูล ผู้วิจัยจึงทำการแบ่งวิธีการสำรวจข้อมูลเป็น 2 วิธี ได้แก่ วิธีการสำรวจข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง และวิธีการสำรวจข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามให้แก่กลุ่มตัวอย่างทางอีเมลที่ใช้ในการสมัครเข้าร่วมโครงการ

- กลุ่มผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน ผู้วิจัยใช้วิธีสัมภาษณ์ข้อมูลโดยตรงจากกลุ่มตัวอย่างร่วมกับแบบสอบถามและดำเนินการสำรวจข้อมูลระหว่างวันที่ 4 ถึง 8 เมษายน พ.ศ. 2559 ในวันจันทร์ถึงศุกร์ซึ่งเป็นวันทำการ เวลาประมาณ 06.30 ถึง 10.00 น. และ 15.00 น. ถึง 19.00 น. เนื่องจากมีความเป็นไปได้ในการให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม แต่เนื่องจากในเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีวันหยุดหลายวันทำให้ผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรรายเดือนหลายรายแจ้งระงับการใช้บริการในเดือนนี้ ส่งผลให้มีการสำรวจข้อมูลครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 9 ถึง 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ในช่วงเวลาเดิม นอกจากนี้ยังมีการสำรวจข้อมูลผ่านทางระบบออนไลน์โดยการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail)
- กลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไปแล้ว ผู้วิจัยได้วางแผนการสำรวจข้อมูลด้วยวิธีโทรศัพท์สัมภาษณ์ข้อมูลจากข้อมูลการติดต่อที่ใช้ในการสมัครเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากความยากในการสำรวจข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ อีกทั้งยังมีวันหยุดหลายวันจึงต้องใช้เวลาในการสำรวจข้อมูลเป็นเวลานาน นับตั้งแต่วันที่ 4 ถึง 8 เมษายน พ.ศ. 2559 และวันที่ 18 เมษายน ถึง 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 โดยช่วงเวลาที่กลุ่มตัวอย่างสะดวกเป็นช่วงเย็นระหว่างเวลา 17:30 น. ถึง 20:00 น. เนื่องจากเป็นเวลาพักผ่อนหลังเลิกงาน



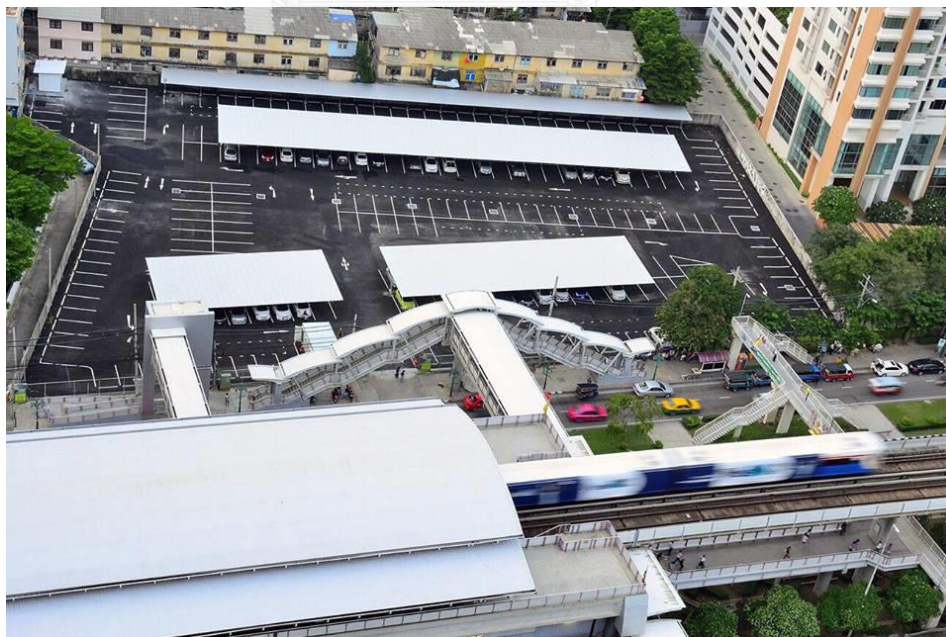
รูปที่ 3.5 โครงสร้างข้อมูลที่สำรวจ

## บทที่ 4

### ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

#### 4.1 จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครตั้งอยู่บนถนนกรุงเทพมหานคร แขวงคลองตันใต้ เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร บริเวณด้านขาเข้ามุ่งหน้าถนนสาทรก่อนขึ้นสะพานสมเด็จพระเจ้าตากสิน เชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสกรุงเทพมหานคร ทางออกที่ 3 บริหารจัดการโครงการโดยบริษัท นิปปอน พาร์คกิ้ง ดีเวลลอปเม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด เริ่มเปิดให้บริการเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2558 ลักษณะเป็นลานจอดรถสามารถรองรับรถยนต์ได้ 290 คัน โดยแบ่งเป็นที่จอดในร่มจำนวน 122 คัน และที่จอดกลางแจ้งจำนวน 168 คัน และไม่มีการระบุช่องจอด เปิดให้บริการวันจันทร์ – วันศุกร์ และปิดบริการวันเสาร์ – วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ตั้งแต่เวลา 05.00 – 01.00 น. จุดจอดแล้วจรแห่งนี้มีทางเข้าและทางออก 1 ทาง มีสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบรักษาความปลอดภัย ได้แก่ ห้องน้ำ แสงสว่างในเวลากลางคืน ระบบไม้กั้นอัตโนมัติ และพนักงานรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง



รูปที่ 4.1 จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร โครงการสาทรโมเดล

## 4.2 นโยบายการกำหนดค่าจอตลอดและการให้แรงจูงใจ และการประชาสัมพันธ์

จุดจอตลอดแล้วจรสาทรโมเดลต้องการดึงดูดให้ผู้ใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานในเขตพื้นที่สาทรเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้จุดจอตลอดแล้วจร จึงได้มีการลงพื้นที่เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการและสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติที่มีต่อดจุดจอตลอดแล้วจรของพนักงานบริษัทที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่ได้จะนำมาใช้ในการออกแบบ ลักษณะบริการ การกำหนดราคาค่าบริการที่ต้องกำหนดให้อยู่ในระดับที่สามารถแข่งขันกับการขับรถยนต์ส่วนบุคคลได้นอกจากนี้การเชิญชวนผู้ใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคลหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนอาจเป็นไปได้ยาก เนื่องจากผู้เดินทางคุ้นเคยกับการเดินทางรูปแบบเดิมจึงมีการส่งเสริมการเข้าร่วมเป็นสมาชิกโครงการโดยกำหนดนโยบายให้สิ่งจูงใจต่างๆ เช่น การให้จอตลอดฟรีในช่วงเวลาจำกัด การให้บัตรโดยสารระบบขนส่งมวลชนรายเดือน เป็นต้น ทั้งนี้ข้อมูลการให้สิ่งจูงใจที่ได้ดำเนินการในจุดจอตลอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลการให้สิ่งจูงใจแก่ผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอตลอดแล้วจรสาทรโมเดล

ที่	นโยบายสิ่งจูงใจ	รายละเอียด	วันที่ดำเนินการ
1.	จอตลอดฟรี	บริการจอตลอดฟรี 1 เดือน เพื่อให้ผู้ที่สนใจทดลองมาใช้บริการก่อน	27 สิงหาคม ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2558
2.	จอตลดรายเดือน 1,605 บาท และบัตรของขั้วรถไฟฟ้า บีทีเอส	บริการสำหรับสมาชิกรายเดือน จอตลอดฟรี 1 เดือนแรก และเดือนถัดไปมีอัตราค่าบริการเดือนละ 1,605 บาท ทั้งนี้ผู้ใช้บริการจะได้รับบัตรของขั้วรถไฟฟ้าบีทีเอส จำนวน 50 เทียบมูลค่า 1,250 บาท ทุกเดือนตั้งแต่สมัครเข้าร่วมโครงการจนถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559	1 ตุลาคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558

ที่	นโยบายสิ่งจูงใจ	รายละเอียด	วันที่ดำเนินการ
3.	เปิดให้จอดรถรายวัน 80 บาท	จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครเปิดให้บริการ จอดรถรายวัน โดยมีระยะเวลาในการ จำหน่ายคูปองเวลา 07.00 น. ถึง 19.00 น. และระยะเวลาในการ ให้บริการระหว่างเวลา 07.00 น. ถึง 01.00 น.	18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 เป็นต้นไป
4.	ลดราคาจอดรถราย เดือนเป็น เดือนละ 1,070 บาท	บริการจอดรถสำหรับสมาชิกรายเดือน อัตราค่าบริการเดือนละ 1,070 บาท	1 มีนาคม พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป
5.	เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง และเปิด ให้บริการวันเสาร์และ วันอาทิตย์	1) อัตราค่าบริการรายวัน (วันจันทร์ ถึงวันศุกร์) <ul style="list-style-type: none"> <li>• รายวัน ชั่วโมงละ 20 บาท แต่ไม่ เกิน 80 บาท/วัน เฉพาะช่วงเวลา 07:00 น. ถึง 01:00 น. เท่านั้น</li> <li>• หากเข้าใช้บริการก่อนเวลา 06:00 น. จะคิดเป็นชั่วโมงละ 20 บาท ตลอดทั้งวัน และจะไม่คิดเป็นราย เหมาวัน</li> <li>• หากเข้าใช้บริการตั้งแต่เวลา 06:00 น. จะคิดเป็นชั่วโมงละ 20 บาท และปรับเป็นรายวันตั้งแต่ เวลา 07:00 น. ถึง 01:00 น.</li> </ul>	6 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป

ที่	นโยบายสิ่งจูงใจ	รายละเอียด	วันที่ดำเนินการ
5.	เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง และเปิดให้บริการวันเสาร์และวันอาทิตย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• หากนำรถออกหลังเวลา 01:00 น. หลังจากนั้นจะคิดเป็นชั่วโมงละ 20 บาท และชำระค่าปรับคันละ 300 บาทต่อคืน</li> <li>• เหมากกลางคืน 10 บาท/คืน เริ่มเวลา 20:00 น. ถึง 06:00 น.</li> <li>• หากเข้าใช้บริการก่อนเวลา 20:00 น. จะคิดเป็นชั่วโมงละ 20 บาท และจะไม่คิดเป็นราคาเหมากกลางคืน</li> </ul> <p>2) อัตราค่าบริการรายวัน วันเสาร์วันอาทิตย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• กลางวัน ชั่วโมงละ 20 บาท ตั้งแต่เวลา 06:01น. ถึง 19:59 น.</li> <li>• เหมากกลางคืน 10 บาท/คืน เริ่มเวลา 20:00 ถึง 06:00 น.</li> <li>• หากเข้าใช้บริการก่อนเวลา 20:00 น. จะคิดเป็นชั่วโมงละ 20 บาท และจะไม่คิดเป็นราคาเหมากกลางคืน</li> <li>• หากนำรถออกหลังเวลา 06:00 น. หลังจากนั้นจะคิดเป็นชั่วโมงละ 20 บาท</li> </ul>	

เนื่องจากจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่จอดแล้วจรแห่งใหม่ จึงได้มีการประชาสัมพันธ์โครงการเพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารและเผยแพร่รายละเอียดโครงการให้เป็นที่รู้จัก รวมทั้งนโยบายให้สิ่งจูงใจแก่ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานในเขตพื้นที่สาทร โดยมีรายละเอียดแผนการประชาสัมพันธ์โครงการดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การประชาสัมพันธ์โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

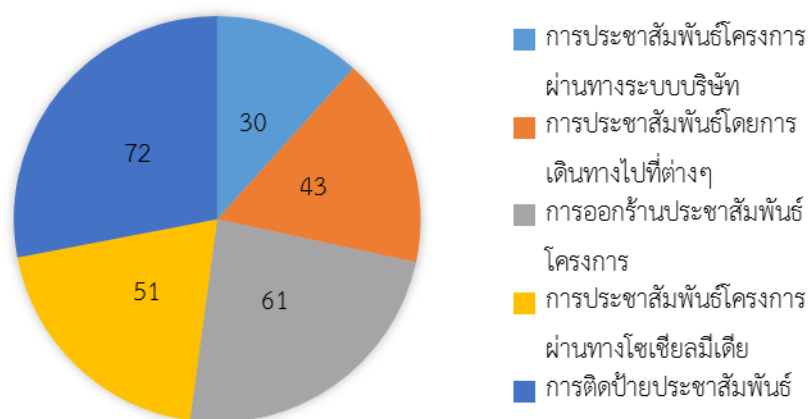
ที่	กิจกรรมประชาสัมพันธ์	ข้อมูลประชาสัมพันธ์	สถานที่ประชาสัมพันธ์	วันและเวลาประชาสัมพันธ์	จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ (คน)
1.	การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านทางฝ่ายบุคคลของบริษัท	ประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการจุดจอดแล้วจร และช่องทางการติดต่อ	บริษัทที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่สาทร	27 สิงหาคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558	30
2.	การตั้งบูธประชาสัมพันธ์	ป้ายและแผ่นพับประชาสัมพันธ์ ข้อมูลโครงการ	อาคารอ้อ จีเอ เหลียง และ ศูนย์การค้าสีลมคอมเพล็กซ์	5 ถึง 27 สิงหาคม พ.ศ. 2558	43
3.	การถือป้ายประชาสัมพันธ์ และแจกแผ่นพับ	ป้ายและแผ่นพับประชาสัมพันธ์ ข้อมูลโครงการ	จุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานคร จุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานครและ อาคารบางกอก ซิตี้ จุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานคร และ สีลมซอย 5	5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 1 ธันวาคม พ.ศ. 2558	43



ที่	กิจกรรม ประชาสัมพันธ์	ข้อมูล ประชาสัมพันธ์	สถานที่ ประชาสัมพันธ์	วันและเวลา ประชาสัมพันธ์	จำนวน ผู้เข้าร่วม โครงการ (คน)
3.	การออกร้าน ประชาสัมพันธ์ โครงการ	ป้ายและแผ่นพับ ประชาสัมพันธ์ ข้อมูลโครงการ	จุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานคร และ อาคารอ้อ จี้อ เหลียง	2 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ถึง ปัจจุบัน	
4.	การประชาสัมพันธ์ โครงการผ่านทาง โซเชียลมีเดีย	แจ้งข้อมูลบริการ จุดจอดแล้วจร และช่องทางการ ติดต่อสอบถาม ข้อมูล	-	2 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงปัจจุบัน	51
5.	การติดป้าย ประชาสัมพันธ์ ณ โครงการและ สถานีรถไฟฟ้า	ประชาสัมพันธ์ ข้อมูลโครงการจุด จอดแล้วจร	-	27 สิงหาคม พ.ศ. 2558 ถึงปัจจุบัน	72

การจัดทำการประชาสัมพันธ์โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครรูปแบบต่างๆ อันได้แก่ การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านทางฝ่ายบุคคลของบริษัท (Approching employer to employee) การตั้งบูธประชาสัมพันธ์ (Kiosk roadshow) การถือป้ายประชาสัมพันธ์และแจกแผ่นพับ (Advertising troops) การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านทางโซเชียลมีเดีย (Social media and online marketing) และการติดป้ายประชาสัมพันธ์ ณ โครงการและสถานีรถไฟฟ้า (Walk in and signboard) พบว่าลักษณะการประชาสัมพันธ์โครงการแต่ละรูปแบบผลการตอบรับที่แตกต่างกัน โดยสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.2

สัดส่วนผู้สมัครเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ  
ประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ



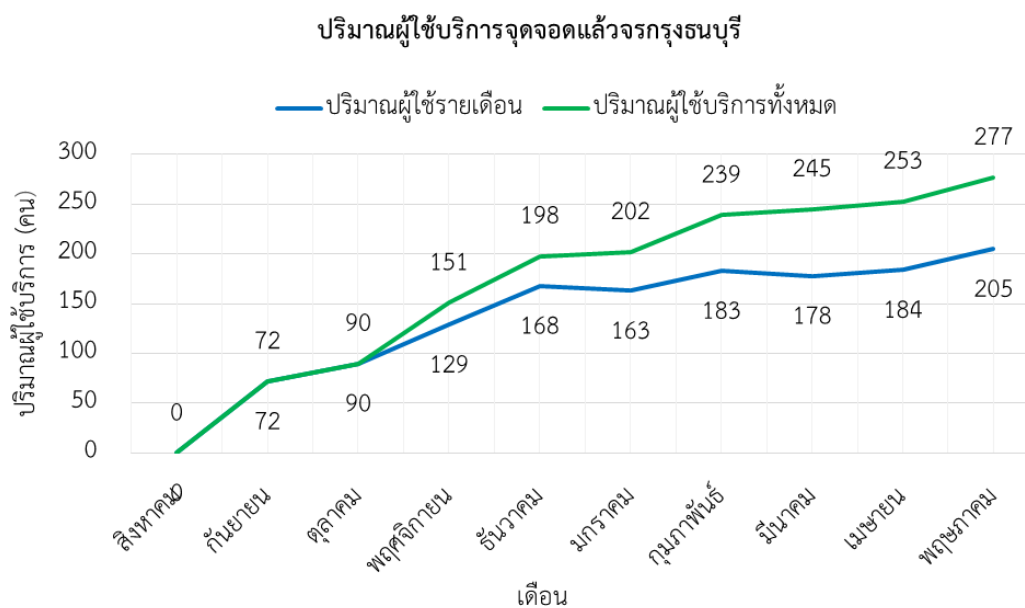
รูปที่ 4.2 สัดส่วนผู้สมัครเข้าร่วมโครงการจากการประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ

อย่างไรก็ตามการประชาสัมพันธ์โครงการแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกัน เช่น งบประมาณระยะเวลาในการประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้ผลจากจากการประชาสัมพันธ์โครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดลสามารถนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนการประชาสัมพันธ์สำหรับโครงการอื่นๆต่อไป

#### 4.3 อุปสงค์การใช้งานจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ

จุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯเปิดให้บริการในช่วงสิ้นเดือนสิงหาคมและได้มีการบันทึกข้อมูลการใช้บริการโครงการในส่วนของปริมาณผู้สมัครเข้าร่วมโครงการและผู้ยกเลิกโครงการ นอกจากนี้ยังมีการบันทึกข้อมูลลักษณะการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ เพื่อเป็นการสรุปผลการดำเนินงานในแต่ละเดือน วิเคราะห์ศึกษาลักษณะการใช้งาน และปรับปรุงรูปแบบการให้บริการที่เหมาะสมกับลักษณะความต้องการใช้บริการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

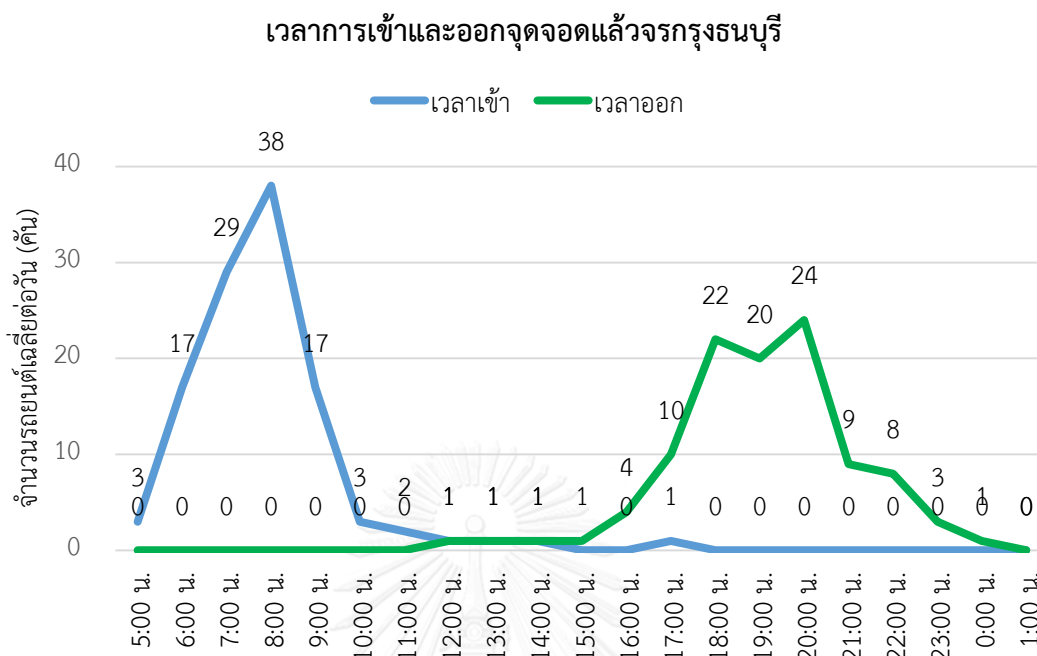
#### 4.3.1 ปริมาณผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 4.3 ปริมาณผู้ใช้บริการรายเดือนที่จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร  
(วันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559)

จากรูปที่ 4.3 สามารถสังเกตได้ว่า ปริมาณผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในแต่ละเดือนมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยในช่วงเดือนสิงหาคม ถึง ตุลาคม มีปริมาณผู้ใช้บริการรายเดือนเท่ากับปริมาณผู้ใช้บริการทั้งหมด เนื่องจากเมื่อโครงการเปิดให้บริการในวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2558 ในช่วงแรกจึงมีการบริการจอดรถรายเดือนเพียงอย่างเดียว จากนั้นวันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ทางโครงการได้เปิดให้บริการจอดรถรายวันได้เปิดให้บริการในอัตราค่าบริการวันละ 80 บาท จากลักษณะของเส้นกราฟปริมาณผู้ใช้บริการทั้งหมดแสดงว่า แนวโน้มปริมาณผู้ใช้บริการจอดรถรายวันมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

### 4.3.2 ลักษณะการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรี

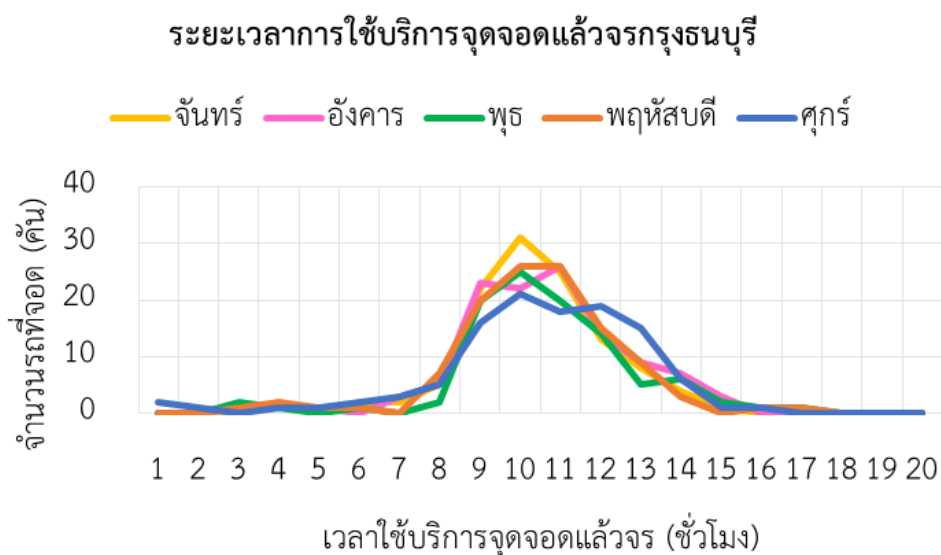


รูปที่ 4.4 เวลาเข้าและออกจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรี วันที่ 4 ถึง 8 เมษายน พ.ศ. 2559

จากรูปที่ 4.4 เวลาเข้าและออกของผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรี เวลาเข้าและออกของผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีสะสม เป็นข้อมูลเฉลี่ยที่ได้จากการบันทึกเวลารถยนต์เข้าใช้บริการและออกจากจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรี ในระหว่างวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559 ถึง วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2559 ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลจุดจอดแล้วจรเปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 5:00 น. ถึง 1:00 น. พบว่าในเวลาหนึ่งวันมี 2 ช่วงเวลาที่มีปริมาณรถยนต์เข้าและออกจากจุดจอดแล้วจรสูง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ช่วงเช้าเวลาประมาณ 6:00 น. ถึง 9:00 น. เป็นช่วงที่มีการเข้าใช้บริการที่จุดจอดแล้วจรสูงสุดของวัน โดยมีความสอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มประชากรของงานวิจัย เนื่องจากเวลาเริ่มงานจะอยู่ในช่วงประมาณ 8:00 น. ถึง 9:30 น.
- ช่วงเย็นจะมีลักษณะการนำรถออกจากจุดจอดแล้วจรมีการกระจายตัวมากกว่าในช่วงเช้า เนื่องจากเวลาในการเลิกงานของแต่ละบริษัทแตกต่างกันอีกทั้งยังมีความเป็นไปได้ที่ผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรจะมีกิจกรรมอื่น ๆ ก่อนการเดินทางกลับบ้าน โดยพบว่าในช่วงเย็นที่มีปริมาณรถออกจากจุดจอดแล้วจรสูง คือ เวลาประมาณ 17:00 น. ถึง 20:30 น.

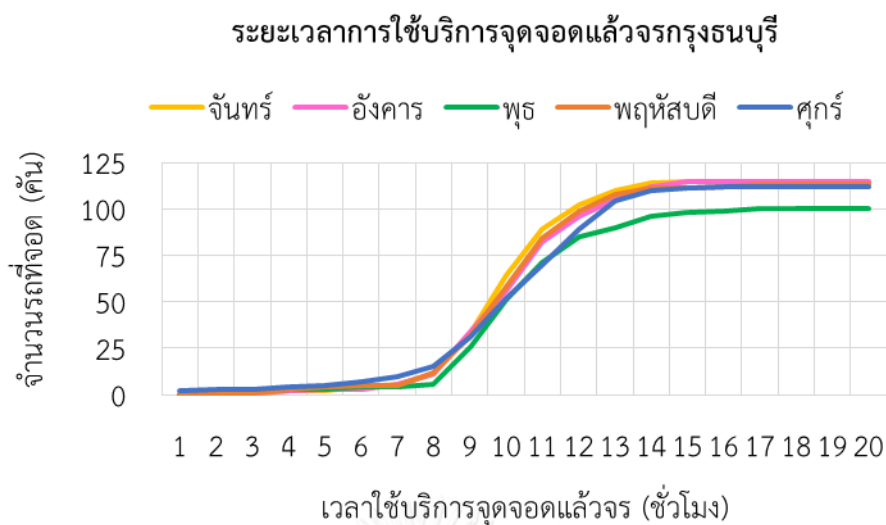
ซึ่งเป็นเวลาใกล้เคียงกับเวลาที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจข้อมูลเบื้องต้นและเวลาในแผนการการสำรวจข้อมูลในบทที่ 3



รูปที่ 4.5 ระยะเวลาการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

\* เส้นสีเขียวแทนข้อมูลเวลาเข้าออกจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร วันพุธที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2559 ซึ่งตรงกับวันหยุดนักขัตฤกษ์ส่งผลให้รถที่จอดมีจำนวนน้อยกว่าวันอื่นๆ

จากรูปที่ 4.5 ระยะเวลาการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร พบว่าวันจันทร์ - วันพฤหัสบดี มีลักษณะการกระจายตัวของระยะเวลาใช้บริการจุดจอดแล้วจรค่อนข้างแคบซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ผู้ใช้บริการเดินทางไปทำงานเพียงอย่างเดียว ในส่วนของวันศุกร์เวลาใช้บริการจุดจอดแล้วจรมีการกระจายตัวกว้างกว่าวันอื่นๆเนื่องจากเป็นวันสุดท้ายของการทำงานในแต่ละสัปดาห์ จึงมีโอกาที่ ผู้ใช้บริการจะมีกิจกรรมหลังเลิกงาน เช่น การเดินเล่น การพบปะสังสรรค์กับเพื่อนฝูง เป็นต้น



รูปที่ 4.6 ระยะเวลาการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

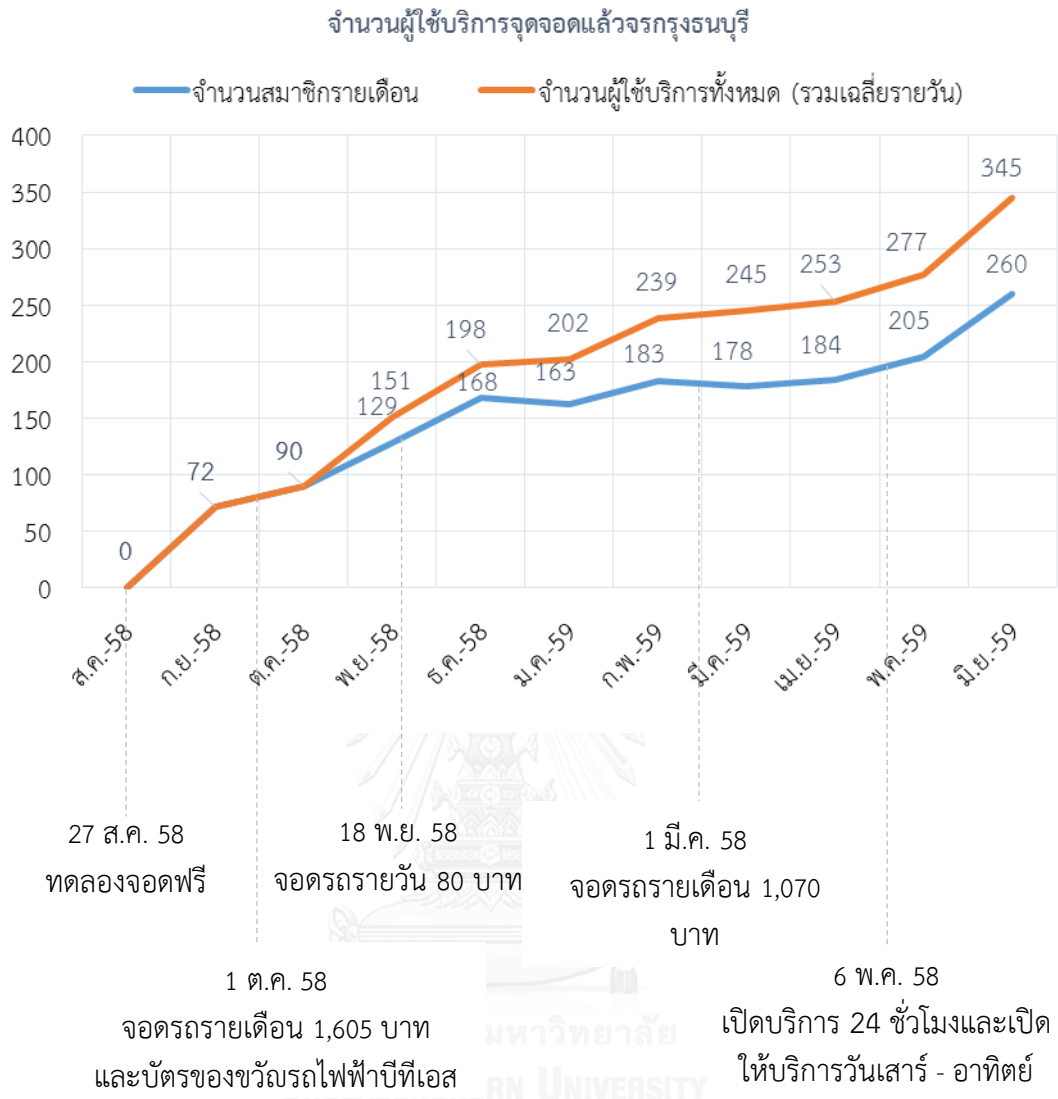
\* เส้นสีเขียวแทนข้อมูลเวลาเข้าออกจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร วันพุธที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2559 ซึ่งตรงกับวันหยุดนักขัตฤกษ์ส่งผลให้รถที่จอดมีจำนวนน้อยกว่าวันอื่นๆ

จากรูปที่ 4.6 ระยะเวลาการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร พบว่าระยะเวลาในการเข้าใช้บริการจุดจอดแล้วจรสูงอยู่ระหว่าง 8 ถึง 13 ชั่วโมง ต่อวัน แสดงให้เห็นถึงลักษณะกลุ่มผู้ใช้บริการรายเดือนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ คือ ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานที่มีที่ตั้งบริษัทอยู่บนถนนสาทรและบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ยังสังเกตเห็นถึงความสอดคล้องกับช่วงเวลาเข้าและออกจุดจอดแล้วจรในแต่ละวัน คือ ระหว่างเวลา 7:00 น. ถึง 19:00 น. ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

#### 4.4 ผลของการจัดให้มีจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

เนื่องจากโครงการนี้เป็นการจัดทำจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่ การเปิดให้บริการโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในระยะเริ่มต้นจึงได้มีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่โครงการให้เป็นที่รู้จัก รวมทั้งกำหนดราคาค่าบริการและให้สิ่งจูงใจเพื่อเชิญชวนให้ผู้โดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้บริการจุดจอดแล้วจร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- วันที่โครงการเปิดให้บริการ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2558 กำหนดให้จอดรถฟรีจนถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2558 เพื่อให้ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานมีโอกาสทดลองเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาเข้าร่วมโครงการ
- วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2558 ได้มีการกำหนดราคาสำหรับผู้สมัครเข้าร่วมโครงการรายเดือนรวมทั้งให้สิ่งจูงใจโดยการให้จอดรถฟรี 1 เดือนแรก และเดือนต่อมามีราคาค่าบริการเดือนละ 1,605 บาท พร้อมทั้งรับบัตรของขวัญจากรถไฟฟ้าบีทีเอสตลอดทุกเดือนจนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559
- วันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครได้เปิดให้บริการจอดรถรายวัน โดยสามารถนำรถเข้าจอดได้ตั้งแต่ 07.00 น. ถึง 19.00 น. และจอดได้จนถึงเวลา 01.00 น. ค่าบริการวันละ 80 บาท
- วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2559 มีการปรับราคาค่าบริการรายเดือน เดือนละ 1,070 บาท
- วันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 เปิดให้บริการจอดรถยนต์ตลอด 24 ชั่วโมง และเปิดให้บริการวันเสาร์และวันอาทิตย์



รูปที่ 4.7 ปริมาณผู้สมัครเข้าร่วมโครงการสะสมจากการกำหนดราคาและให้สิ่งจูงใจ

จากรูปที่ 4.7 เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการสมัครเข้าร่วมโครงการ พบว่าปริมาณผู้สมัครเข้าร่วมโครงการตั้งแต่เปิดให้บริการคือช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายนมีอัตราการสมัครเข้าร่วมโครงการสูง เนื่องจากช่วงเดือนแรกเป็นช่วงทดลองใช้บริการฟรี และเมื่อกำหนดราคาและให้สิ่งจูงใจในการเข้าร่วมโครงการในเดือนตุลาคม พบว่า อัตราค่าบริการเดือนละ 1,605 บาท พร้อมบัตรของขั้วรถไฟฟ้าบีทีเอส เป็นการกำหนดอัตราค่าบริการและสิ่งจูงใจที่มีอัตราผู้เข้าร่วมโครงการเพิ่มสูงที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



## บทที่ 5

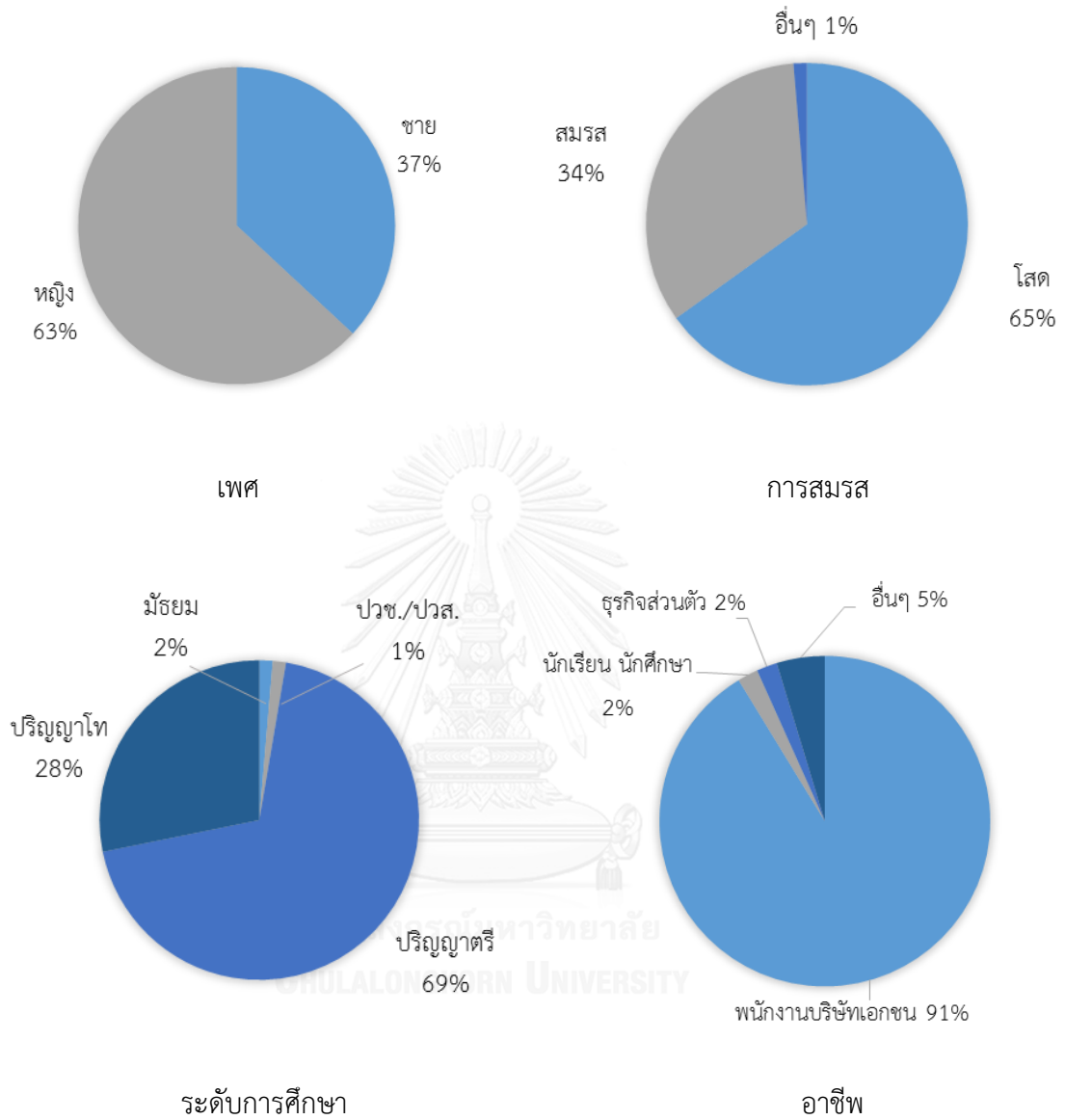
### การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครเชิงลึก

ในส่วนของ การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ที่เปลี่ยนมาใช้จุดจอดแล้วจรยังคงใช้ระบบนี้อย่างต่อเนื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับลักษณะการเดินทาง และการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจรยังคงใช้ระบบนี้อย่างต่อเนื่องดังแสดงรายละเอียดในส่วนถัดไป

#### 5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติพรรณนา

ประชากรศึกษาของงานวิจัยนี้ คือ ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดลตั้งแต่เริ่มเปิดให้บริการ โดยมีจำนวนใช้บริการอยู่ในปัจจุบันจำนวน 185 คน แบ่งเป็น กลุ่มผู้ใช้บริการรายเดือนที่มีค่าบริการรายเดือน 1,605 บาท และรับบัตรของขั้วรถไฟฟ้าฟรี จำนวน 153 คน และกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีค่าบริการรายเดือน 1,070 บาท จำนวน 32 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559) จากการสำรวจข้อมูลมีกลุ่มตัวอย่างให้สัมภาษณ์จำนวนทั้งสิ้น 149 ตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในปัจจุบันจำนวนข้อมูลที่สำรวจได้มีทั้งสิ้น 109 ตัวอย่าง และกลุ่มผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไปแล้วมีจำนวนข้อมูลที่สำรวจได้ทั้งสิ้น 40 ตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 5.1.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง



รูปที่ 5.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลศึกษา	จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
1. อายุ	149	100
21 - 30 ปี	40	27
31 - 40 ปี	73	49
41 - 50 ปี	31	21
51 ปีขึ้นไป	5	3
2. รายได้ต่อเดือนส่วนบุคคล	149	100
น้อยกว่า 15,000 บาท	7	5
15,001 - 30,000 บาท	45	30
30,001 - 50,000 บาท	61	41
50,001 - 75,000 บาท	23	15
75,001 - 100,000 บาท	9	6
100,000 บาท ขึ้นไป	4	3
3. การเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงานใน 1 ปีที่ผ่านมา ก่อนเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร	149	100
ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	118	79
เปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย	6	4
เปลี่ยนแปลงที่ทำงาน	23	16
เปลี่ยนแปลงทั้งที่พักอาศัยและที่ทำงาน	2	1

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 149 ตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ 5.1 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงจำนวน 94 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63) มีสถานภาพเป็นโสดจำนวน 97 ตัวอย่าง (ร้อยละ 65) ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นผู้มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 69 และประกอบอาชีพพนักงานบริษัทจำนวน 136 ตัวอย่าง (ร้อยละ 91) นอกจากนี้อายุที่ใช้บริการมากที่สุดเป็นกลุ่มอายุระหว่าง 31 ถึง 40 ปี มีจำนวน 73 ตัวอย่าง (ร้อยละ 49) ซึ่งเป็นกลุ่มวันทำงานและรองลงมา คือ กลุ่มวัยเริ่มทำงานอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปีมีจำนวน 40 ตัวอย่าง (ร้อยละ 27) กลุ่มผู้มาใช้ระบบจอดแล้วจรมากที่สุดมีรายได้ต่อเดือนส่วนบุคคลระหว่าง 30,001 ถึง 50,000 บาท

จำนวน 61 ตัวอย่าง (ร้อยละ 41) รองลงมา คือ 15,001 ถึง 30,000 บาท จำนวน 45 ตัวอย่าง (ร้อยละ 30) และใน 1 ปีที่ผ่านมาผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรบางส่วนมีการเปลี่ยนแปลงที่พิกัดจำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4) ที่ทำงานเป็นจำนวน 23 ตัวอย่าง (ร้อยละ 16) และมีการเปลี่ยนแปลงที่พิกัดและที่ทำงานเป็นจำนวน 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1) ก่อนเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร ดังตารางที่ 5.1

## 5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

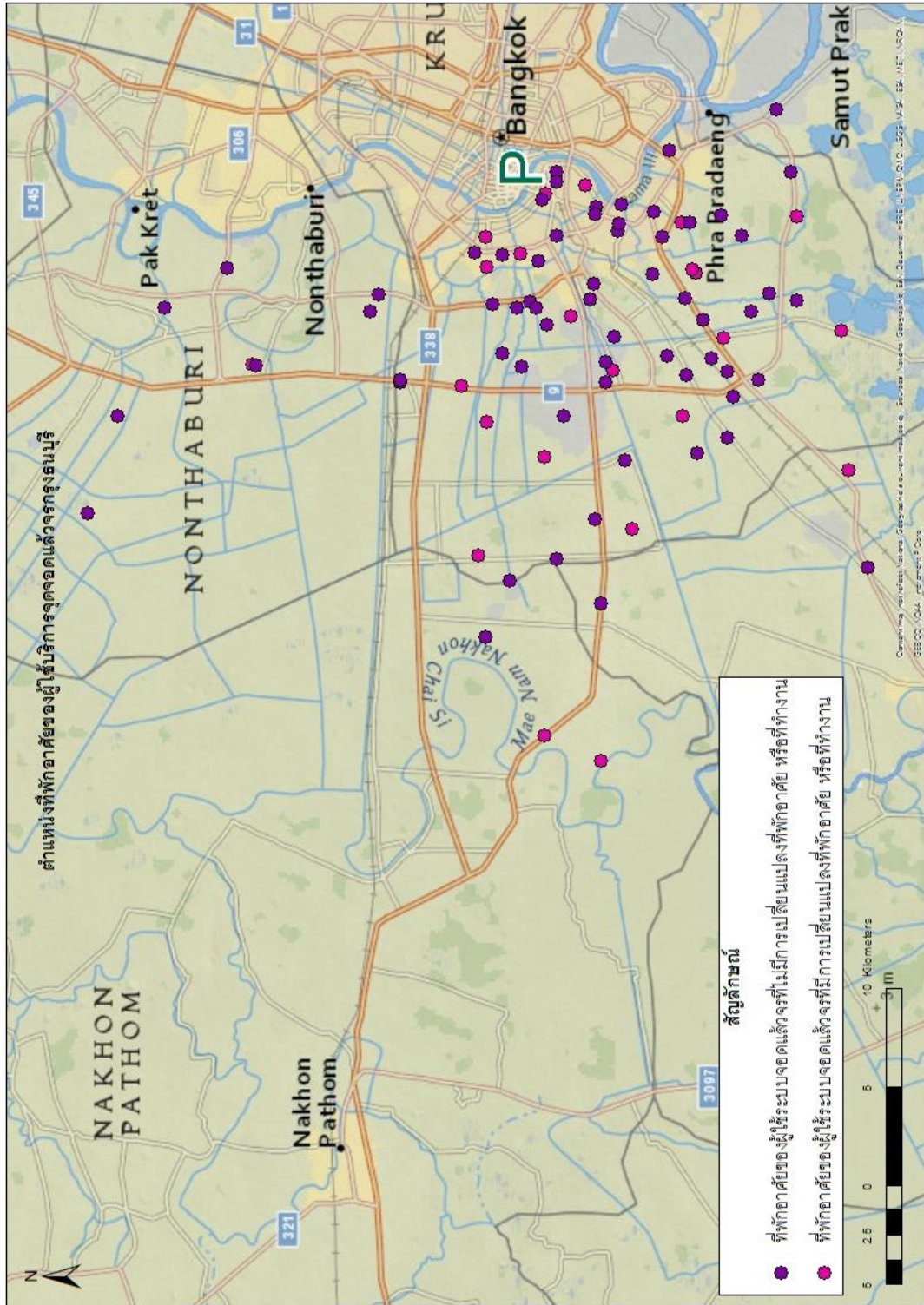
### 5.2.1 ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจร

ข้อมูลระยะการเดินทางของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ระยะทางการเดินทางทั้งหมด ระยะทางการเดินทางเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ระยะทางการเดินทางโดยรถไฟฟ้าจากจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไปยังสถานีปลายทาง และระยะการเดินทางจากสถานีปลายทางไปยังที่ทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 5.2

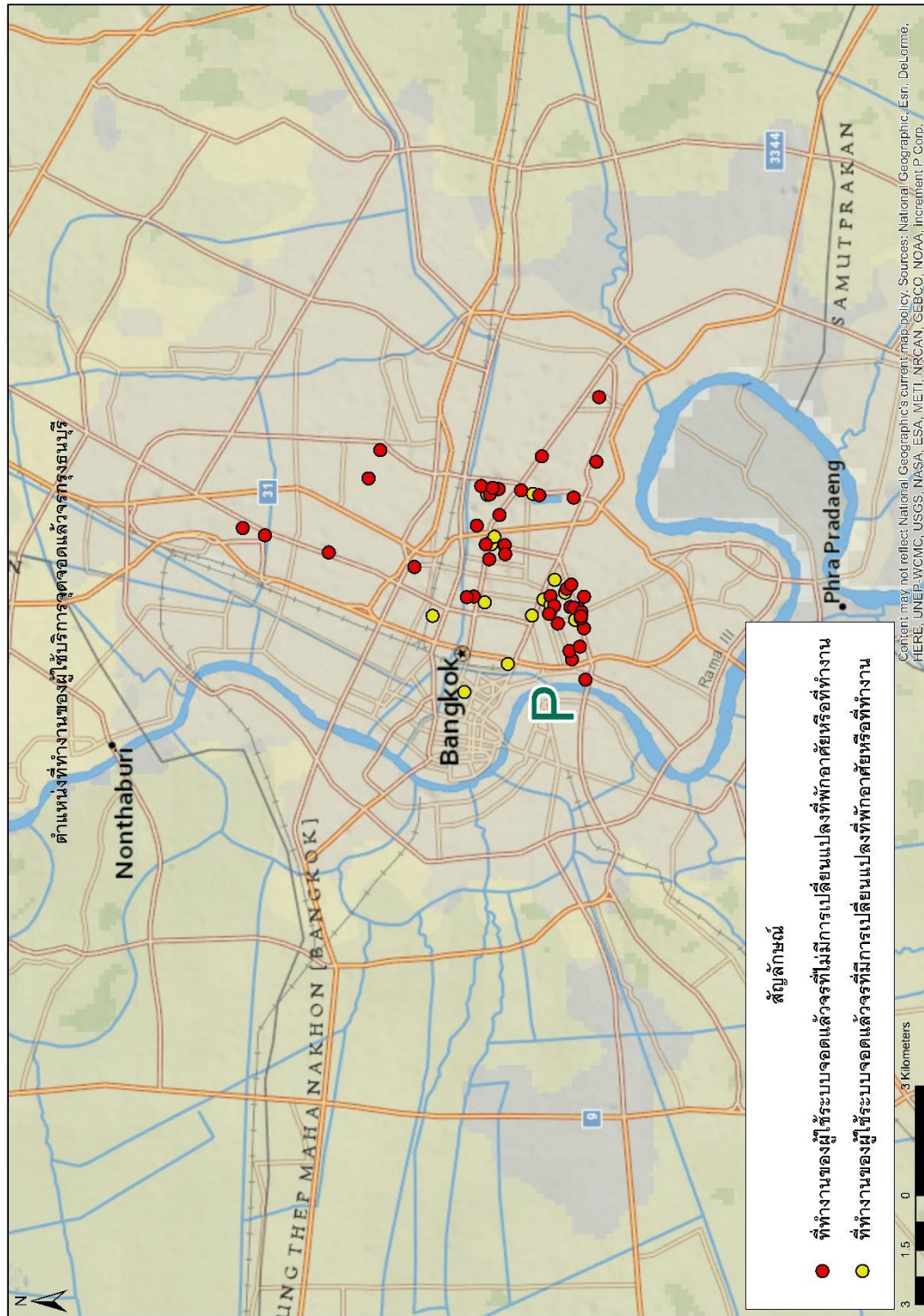
ตารางที่ 5.2 ค่าสถิติเบื้องต้นของระยะทางการเดินทางของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

ระยะทางการเดินทาง (กิโลเมตร)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ระยะทางการเดินทางทั้งหมด	18.2	8.89	2.2	44.8
ระยะทางการเดินทางเข้าถึงจุดจอดแล้วจร	14.9	8.74	2.0	47.0
ระยะทางการเดินทางจากจุดจอดแล้วจร ไปยังสถานีรถไฟฟ้าปลายทาง	5.9	3.19	1.2	16.1
ระยะทางการเดินทางจากสถานีรถไฟฟ้า ปลายทางไปที่ทำงาน	0.5	0.37	0.0	2.2

เมื่อนำข้อมูลส่วนที่ 5 ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จากกลุ่มตัวอย่างมาแสดงในลักษณะของแผนที่จุดเริ่มต้นและจุดปลายทางการเดินทางด้วยโปรแกรม ArcMap โดยกำหนดตำแหน่งของโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครแสดงด้วยตัวอักษร P ในแผนที่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรมีจุดเริ่มต้นการเดินทางส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่บริเวณฝั่งธนบุรี ด้านทิศตะวันตกไปจนถึงพุทธมณฑล ตลอดจนถึงทางเหนือบริเวณบางบัวทอง และทิศใต้เป็นบริเวณถนนพระราม 2 ดังแสดงในรูปที่ 5.2 สำหรับจุดหมายปลายทางส่วนใหญ่มีจุดหมายปลายทางบริเวณเดียวกันคือ บริเวณสีลม-สาทร-พระราม 4 ตลอดจนถึงแนวเส้นทางรถไฟฟ้าสายสุขุมวิท ดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.2 ตำแหน่งที่พักอาศัยของผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 5.3 จุดหมายปลายทางของผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ

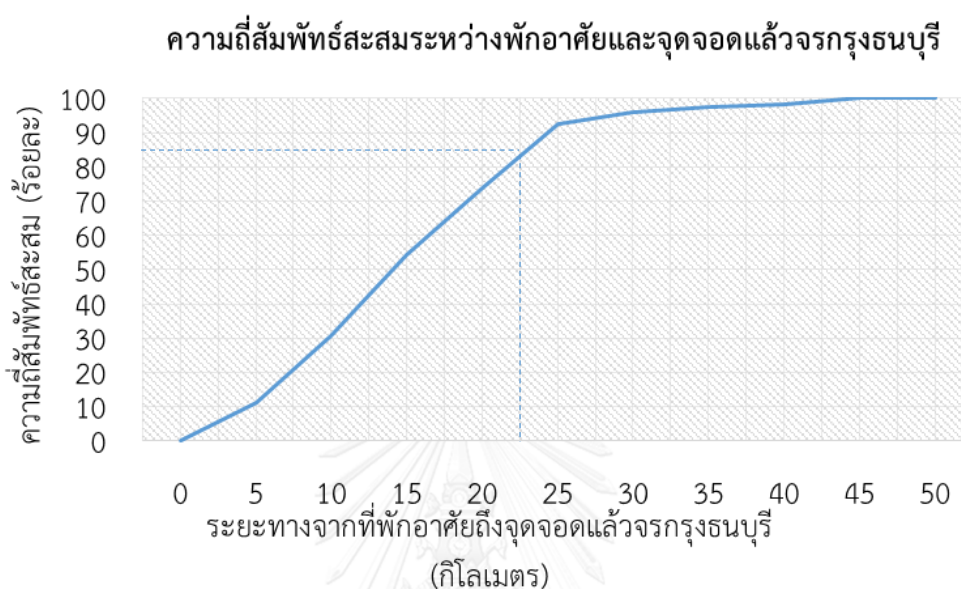
ตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับระยะเวลาการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

	ระยะเวลาการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร (กิโลเมตร)	
	ผู้ใช้บริการในปัจจุบัน	ผู้ยกเลิกการบริการ
ระยะทางเฉลี่ย	14.7	16.2
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.53	10.34
ระยะทางต่ำที่สุด	2.4	2.7
ระยะทางสูงที่สุด	39.8	33.8
จำนวนตัวอย่าง	82	36

จากตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับระยะเวลาการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้พิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในปัจจุบันมีจำนวน 82 ตัวอย่าง มีระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรเฉลี่ย 14.7 กิโลเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.53 ระยะทางต่ำสุด คือ 2.4 กิโลเมตร และมีระยะทางสูงสุด 39.8 กิโลเมตร และกลุ่มตัวอย่างที่ยกเลิกการใช้บริการจุดจอดแล้วจรไปแล้วจำนวน 36 ตัวอย่าง พบว่าระยะทางเข้าถึงจุดจอดแล้วจรเฉลี่ยเท่ากับ 16.2 กิโลเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.34 ระยะทางการเข้าถึงต่ำสุดเท่ากับ 2.7 กิโลเมตร และระยะทางเข้าถึงจุดจอดแล้วจรสูงสุด 33.8 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 พบว่า มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยโดยระยะเวลาการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรเฉลี่ยของกลุ่มที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วมากกว่ากลุ่มที่ใช้บริการในปัจจุบันเท่ากับ 1.5 กิโลเมตร

หากพิจารณาขอบเขตของพื้นที่ให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร (Park and Ride Catchment Area) กำหนดโดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ของระยะทางการเข้าถึงสถานที่จอดแล้วจรที่ให้บริการ โดยประยุกต์จากงานวิจัยของ จักรพันธ์ จุลละโพธิ และ ศักดิ์สิทธิ์ เถлимพงค์ (2557) ที่ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ของระยะการเดินทางเท้าเข้าถึงสถานีเพื่อกำหนดขอบเขตของพื้นที่บริการสถานีขนส่งมวลชน (Transit Station Catchment Area) ในประเทศไทย ดังรูปที่ 5.4 แสดงการแจกแจงความถี่สัมพัทธ์สะสม (Cumulative Distribution) ของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงานในระยะเวลา 1 ปีก่อนเข้าร่วมโครงการ จะเห็นได้ว่า ระยะทางการเข้าถึง

จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 นั้นเท่ากับ 23 กิโลเมตร กล่าวคือ ขอบเขตของพื้นที่ให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีค่าเท่ากับ 23 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เข้ามาใช้บริการ

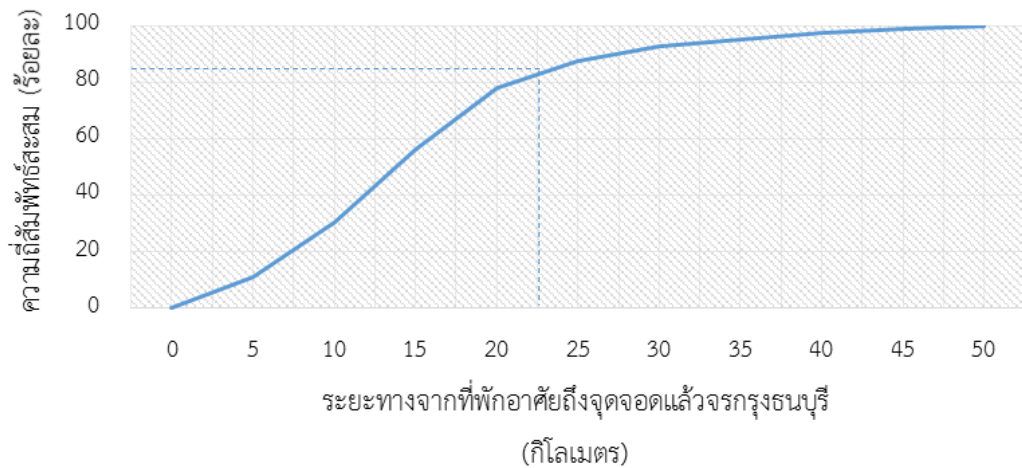


รูปที่ 5.4 ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

นอกจากนี้เมื่อแยกการพิจารณาระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ของกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการในปัจจุบัน จำนวน 82 ตัวอย่าง และกลุ่มผู้ยกเลิกการใช้บริการไปแล้ว จำนวน 36 ตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ 5.5 และ 5.6 ตามลำดับ พบว่า ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการจุดจอดแล้วจรอยู่ในปัจจุบันมีค่าอยู่ที่ 23 กิโลเมตร เช่นเดียวกับขอบเขตของพื้นที่ให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีค่าเท่ากับ 23 กิโลเมตร ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ผู้ยกเลิกการใช้บริการมีระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 เท่ากับ 28 กิโลเมตร ซึ่งมากกว่าขอบเขตของพื้นที่ให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

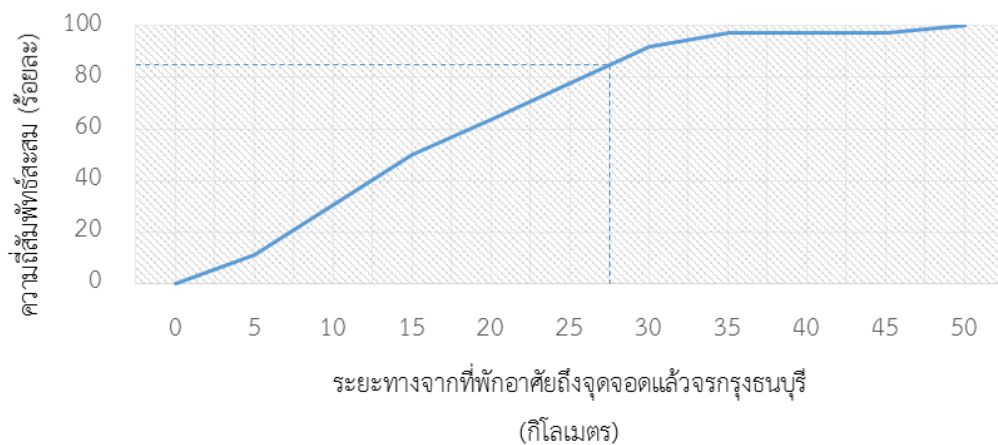


ความถี่สัมพัทธ์สะสมระหว่างพักอาศัยและจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีของ  
ผู้ใช้บริการในปัจจุบัน



รูปที่ 5.5 ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีของผู้ใช้บริการในปัจจุบัน

ความถี่สัมพัทธ์สะสมระหว่างพักอาศัยและจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีของผู้  
ยกเลิกการใช้บริการ



รูปที่ 5.6 ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีของผู้ยกเลิกการใช้บริการ

การทดสอบความแตกต่างระหว่างระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครเฉลี่ยระหว่างกลุ่มผู้ใช้บริการในปัจจุบันและกลุ่มผู้ยกเลิกการใช้บริการไปแล้ว ด้วยวิธี t-test พบว่า ค่า t เท่ากับ 0.393 ซึ่งน้อยกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ กล่าวคือ ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครเฉลี่ยที่ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ของกลุ่มผู้ใช้บริการในปัจจุบันและกลุ่มผู้ยกเลิกการใช้บริการไปแล้วไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อาจกล่าวได้ว่าระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

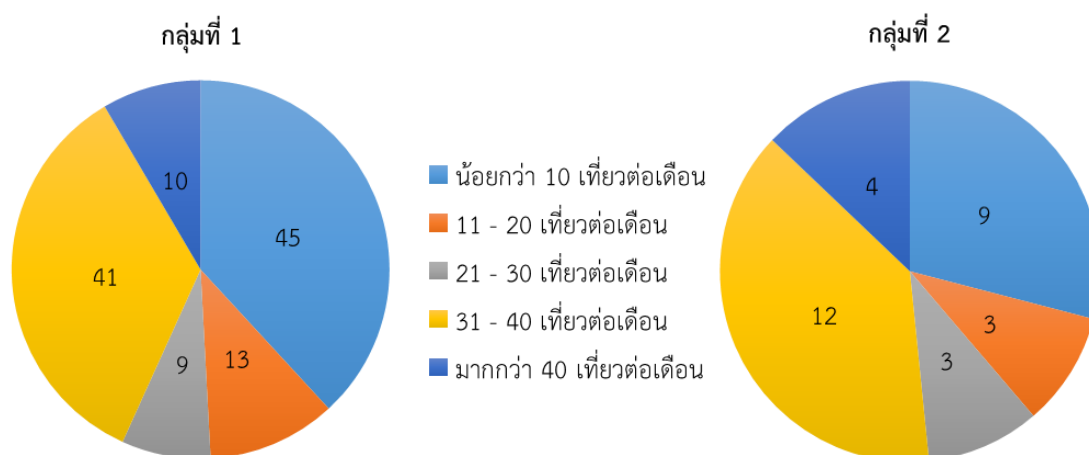
## 5.2.2 รูปแบบการเดินทางก่อนเปลี่ยนมาเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรในการเดินทางจากบ้านไปทำงาน

ในการวิเคราะห์ผลข้อมูลจากตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 149 ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยกำหนดเกณฑ์การแบ่งกลุ่มโดยใช้ระยะเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดลนั้นกลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือเปลี่ยนแปลงที่ทำงานหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงานในระยะเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร จำนวน 118 ตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน จำนวน 82 ตัวอย่าง และกลุ่มผู้ยกเลิกการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไปแล้ว จำนวน 36 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการเดินทางก่อนและหลังจากใช้บริการจุดจอดแล้วจร โดยมีจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางเดียวกัน และ 2) กลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงานในระยะเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร จำนวน 31 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน จำนวน 27 ตัวอย่าง และกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไปแล้ว จำนวน 4 ตัวอย่าง โดยมีจุดเริ่มต้น และ/หรือจุดหมายปลายทางที่แตกต่างกันในช่วงเวลาก่อนและหลังใช้จุดจอดแล้วจร ทั้งนี้มีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4 รูปแบบการเดินทางก่อนเปลี่ยนมาใช้จุดแล้วจรของกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบการเดินทาง	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2	
	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)		จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)	
	ใช้บริการ	ยกเลิก	ใช้บริการ	ยกเลิก
ขับรถยนต์เพียงอย่างเดียว	58 (49.15)	26 (22.03)	20 (64.52)	1 (3.23)
ระบบจุดแล้วจรแห่งอื่น	4 (3.39)	3 (2.54)	2 (6.45)	3 (9.68)
รถประจำทาง/รถตู้โดยสาร	2 (1.69)	0 (0.00)	2 (6.45)	0 (0.00)
รถตู้ต่อรถไฟฟ้าบีทีเอส	4 (3.39)	2 (1.69)	0 (0.00)	0 (0.00)
รถประจำทางต่อรถไฟฟ้าบีทีเอส	9 (7.63)	4 (3.39)	2 (6.45)	0 (0.00)
มอเตอร์ไซค์รับจ้างต่อรถไฟฟ้า	2 (1.69)	1 (0.85)	0 (0.00)	0 (0.00)
รถแท็กซี่ต่อรถไฟฟ้าบีทีเอส	3 (2.54)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
เดินเท้าต่อรถไฟฟ้าบีทีเอส/มหานคร	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.23)	0 (0.00)
รวม	82 (69.49)	36 (30.51)	27 (87.10)	4 (12.90)
จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (ตัวอย่าง)	118 (100)		31 (100)	

กลุ่มที่ 1 คือ ผู้ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงานในระยะเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการ  
 กลุ่มที่ 2 คือ ผู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงานในระยะเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการ



รูปที่ 5.7 ความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอส ก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจุดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

เมื่อพิจารณารูปแบบการเดินทางเพื่อไปทำงานในเขตพื้นที่สาทรของกลุ่มตัวอย่างก่อนเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน ในระยะเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการ จำนวน 118 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 5.4 พบว่ามีจำนวน 82 ตัวอย่าง (ร้อยละ 71.18) ที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงาน รองลงมาคือ การใช้รถประจำทางต่อรถไฟฟ้าบีทีเอส และผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น จำนวน 13 ตัวอย่าง (ร้อยละ 11.02) และ จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 5.93) ตามลำดับ เช่นเดียวกับกับกลุ่มที่ 2 ที่รูปแบบการเดินทางก่อนเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 20 ตัวอย่าง (ร้อยละ 64.52) รองลงมา คือ ผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น จำนวน 5 คน (ร้อยละ 16.13) ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในปัจจุบันมีจำนวนไม่น้อยที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพียงอย่างเดียว หรือใช้ระบบขนส่งสาธารณะควบคู่กับการเดินทางด้วยระบบรางมาเป็นระบบจอดแล้วจรส่งผลให้ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามจากรูปที่ 5.7 แสดงให้เห็นว่า ในอดีตผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรบางส่วนไม่ค่อยได้ใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอส โดยใช้บริการน้อยกว่า 10 เที่ยวต่อเดือน โดยกลุ่มที่ 1 มีจำนวน 45 คน (ร้อยละ 38.14) และกลุ่มที่ 2 มีจำนวน 9 คน (ร้อยละ 29.03) ทั้งนี้เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปทำงานมาใช้ระบบจอดแล้วจรมีปริมาณการใช้งานรถไฟฟ้าบีทีเอสเพิ่มขึ้น

### 5.2.3 ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและระยะเวลาการเดินทางที่เปลี่ยนไปหลังเข้าร่วมโครงการจอดจอดแล้วจร

สำหรับการศึกษาในส่วนนี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ 1 เท่านั้น เนื่องจากเป็นตัวอย่างกลุ่มนี้เป็นผู้เข้าร่วมโครงการที่มีจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางเดียวกันทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ จึงสามารถแสดงผลการศึกษาจากข้อมูลในเชิงประจักษ์ของการมีจุดจอดแล้วจรได้ถูกต้องกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ 2 ที่มีการเปลี่ยนแปลงจุดเริ่มต้น และ/หรือจุดหมายปลายทาง ซึ่งมีปัจจัยภายนอกอื่นๆส่งผลต่อปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ส่งผลให้ผลการศึกษาที่ได้มีความคลาดเคลื่อน อีกทั้งผลการศึกษานี้ศึกษาเฉพาะการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานเท่านั้น เนื่องจากในช่วงเวลาเย็นหรือการเดินทางจากที่ทำงานไปยังที่พักอาศัยนั้น ผู้เข้าร่วมโครงการมีพฤติกรรมการเดินทางหลังเลิกงานในแต่ละวันที่มีความแตกต่างและมีความหลากหลายจึงไม่สามารถตอบเวลาการเดินทางที่แม่นยำได้ โดยผลการศึกษามีดังต่อไปนี้

### 5.2.3.1 ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

1) ปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานของผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงาน

การพิจารณาค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลในช่วงก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดล ผู้วิจัยได้เลือกวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน และเดินทางไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนเข้าร่วมโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5.5 มีจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 57 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมีค่าเฉลี่ยวันละ 35.2 กิโลเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.53 ค่าต่ำสุด 10.6 กิโลเมตร และมีค่าสูงสุด 69.6 กิโลเมตร โดยหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมีปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลเฉลี่ยวันละ 27.8 กิโลเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.67 กิโลเมตร ค่าต่ำสุด 4.8 กิโลเมตร และค่าสูงสุด 64.0 กิโลเมตร ทั้งนี้ความแตกต่างของปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลรายวันก่อนและหลังเปลี่ยนมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจรมีค่าเฉลี่ยเป็นลบ 7.4 กิโลเมตร นั่นคือ ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากรถยนต์ส่วนบุคคลมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจรมีปริมาณการเดินทางไปทำงานเฉลี่ยลดลงวันละ 7.4 กิโลเมตร เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งของจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีตั้งอยู่ห่างจากจุดหมายปลายทางของกลุ่มตัวอย่าง คือ ที่ทำงานของกลุ่มตัวอย่างไม่มากนัก สามารถชี้ให้เห็นถึงการลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีค่าลดลงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.90 กิโลเมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับลบ 22.2 กิโลเมตร หมายถึง ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลสามารถลดปริมาณการขับรถได้สูงสุดวันละ 22.2 กิโลเมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 7.8 กิโลเมตร หมายถึง ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีปริมาณการขับรถเพิ่มขึ้นสูงที่สุดวันละ 7.8 กิโลเมตร

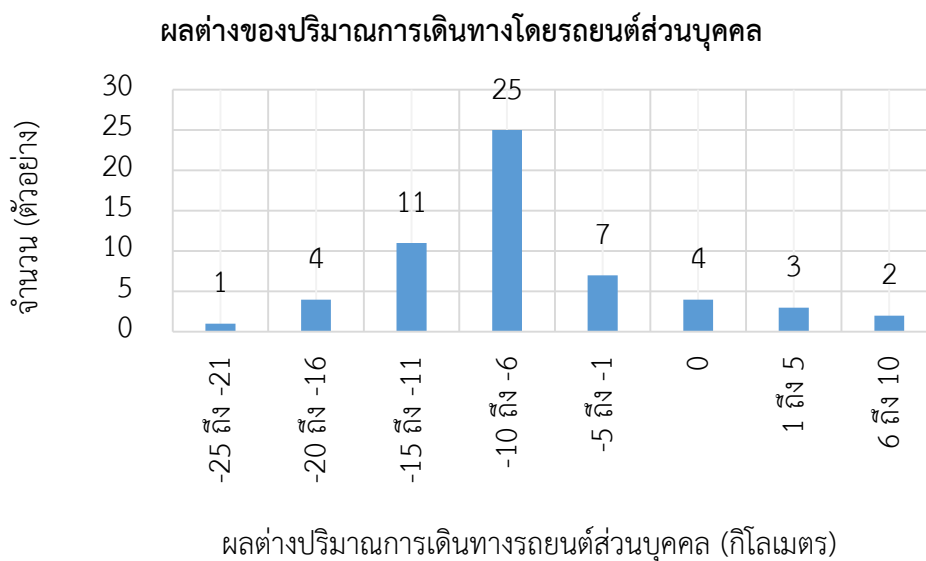
ตารางที่ 5.5 ค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

ปริมาณการเดินทาง (กิโลเมตรต่อวัน)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	35.2	13.53	10.6	69.6	57
หลังเข้าร่วมโครงการ	27.9	12.67	4.8	64.0	

ตารางที่ 5.6 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

ปริมาณการเดินทาง (กิโลเมตรต่อวัน)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ความแตกต่าง	-7.4	5.90	-22.2	7.8	57

\*ผลต่างปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล = (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) - (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)



รูปที่ 5.8 ผลต่างปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล  
 \*ผลต่างปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล = (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จากรูปที่ 5.8 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลสามารถลดปริมาณการเดินทางได้เฉลี่ยวันละ 9.2 กิโลเมตร และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลได้ มีปริมาณการเดินทางเพิ่มขึ้นเฉลี่ยวันละ 4 กิโลเมตร

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ (Paired t-test) พบว่า ค่า t เท่ากับ 9.451 :ซึ่งมากกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ ปริมาณการเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทั้งนี้ตารางรายละเอียดการวิเคราะห์ค่า t-test แสดงในภาคผนวก ข

## 2) ปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานของผู้ที่ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น

จากการพิจารณาจำนวนตัวอย่างผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร พบว่า มีจำนวนตัวอย่างเพียง 4 ตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอข้อมูลปริมาณการเดินทางต่อวันของแต่ละตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 5.7 จำแนกตามช่วงเวลา ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร และทำการเปรียบเทียบระยะเวลาเดินทางไปทำงาน ดังตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.7 ปริมาณการเดินทางไปทำงานต่อวันก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น

ช่วงเวลาเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานคร	ตัวอย่างที่	ปริมาณการเดินทาง (กิโลเมตร)
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	1	51.2
	2	89.6
	3	24.0
	4	58.2
หลังเข้าร่วมโครงการ	1	34.0
	2	39.8
	3	25.6
	4	45.0

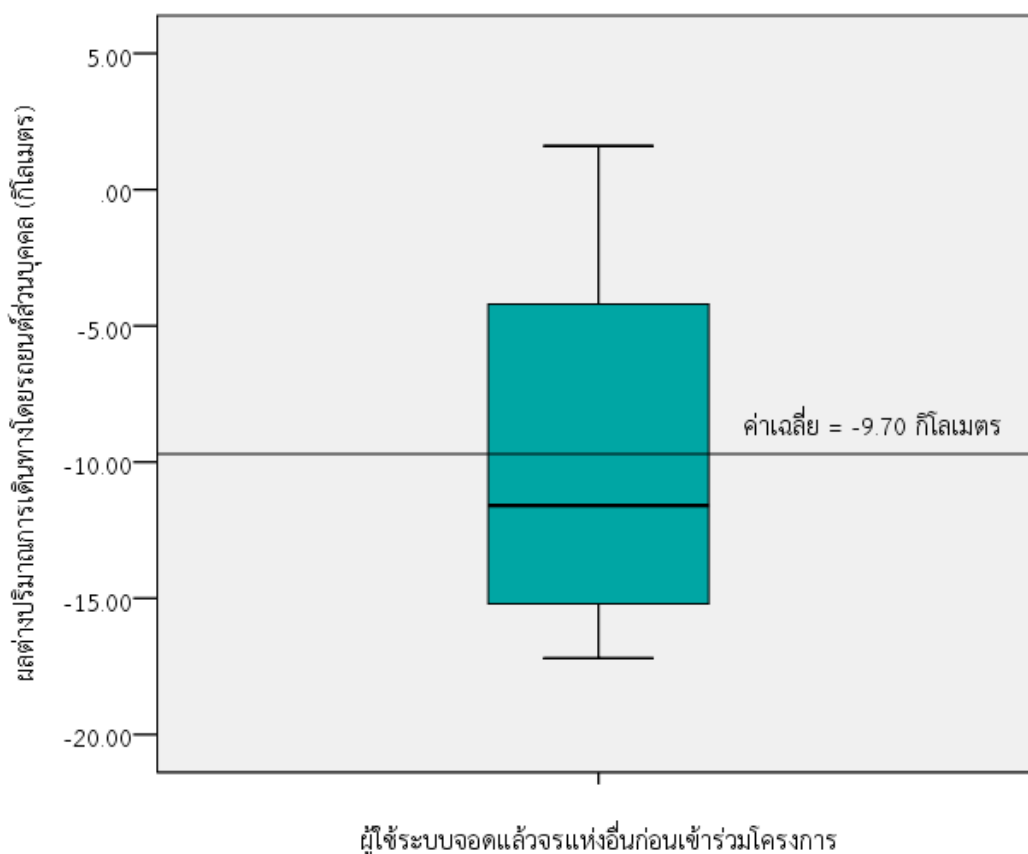
ตารางที่ 5.8 การเปรียบเทียบปริมาณการเดินทางไปทำงานต่อวันของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น

ตัวอย่างที่	ผลต่างปริมาณการเดินทางไปทำงาน (กิโลเมตร)
1	-17.2
2	-10.0
3	1.6
4	-13.2

\*ผลต่างของปริมาณการเดินทางไปทำงานต่อวัน = (ปริมาณการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)



จากตารางที่ 5.8 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นจำนวน 4 ตัวอย่าง พบว่า มีจำนวน 3 ตัวอย่าง ที่สามารถลดปริมาณการเดินทางไปทำงานเฉลี่ยวันละ 13.4 กิโลเมตร และกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณการเดินทางเพิ่มขึ้นหลังจากเข้าร่วมโครงการจอดจอดแล้วจรจำนวน 1 ตัวอย่าง มีปริมาณการเดินทางเพิ่มขึ้น 1.60 กิโลเมตรต่อวัน นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ box plot ดังรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 ผลต่างปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานโดยระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น  
 \*ผลต่างของปริมาณการเดินทางไปทำงานต่อวัน = (ปริมาณการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

### 3) ปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงานใน 1 ปี จำนวน 36 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 5.9 พบว่า ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมีค่าเฉลี่ยวันละ 37.8 กิโลเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.52 ค่าต่ำสุด 4.4 กิโลเมตร และมีค่าสูงสุด 73.2 กิโลเมตร โดยหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมีปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลเฉลี่ยวันละ 30.6 กิโลเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.94 กิโลเมตร ค่าต่ำสุด 5.4 กิโลเมตร และค่าสูงสุด 67.6 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลรายวันของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการก่อนและหลังเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจร ดังตารางที่ 5.10 มีค่าเฉลี่ยเป็นลบ 7.1 กิโลเมตร นั่นคือ ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากรถยนต์ส่วนบุคคลมาใช้ระบบจอดแล้วจรมีปริมาณการเดินทางไปทำงานเฉลี่ยลดลงวันละ 7.1 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.39 กิโลเมตร ค่าต่ำสุดเท่ากับลบ 26.4 กิโลเมตร หมายถึง ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลสามารถลดปริมาณการขับรถได้สูงสุดวันละ 26.4 กิโลเมตร และค่าสูงสุดเท่ากับ 19.2 กิโลเมตร หมายถึง ผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีปริมาณการขับรถเพิ่มขึ้นสูงที่สุดวันละ 19.2 กิโลเมตร

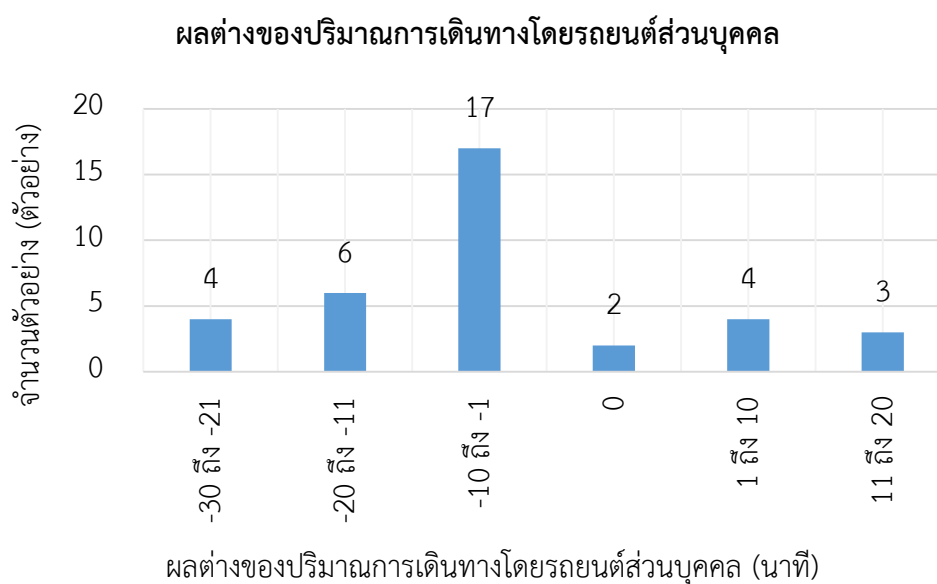
ตารางที่ 5.9 ค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

ปริมาณการเดินทาง (กิโลเมตรต่อวัน)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	37.8	18.52	4.4	73.2	36
หลังเข้าร่วมโครงการ	30.7	17.94	5.4	67.6	

ตารางที่ 5.10 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

ปริมาณการเดินทาง (กิโลเมตรต่อวัน)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ความแตกต่าง	-7.1	10.39	-26.4	19.2	36

\*ผลต่างปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล = (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)



รูปที่ 5.10 ผลต่างปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

\*ผลต่างปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล = (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จากรูปที่ 5.10 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วสามารถลดปริมาณการเดินทางได้เฉลี่ยวันละ 11.6 กิโลเมตร และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลได้มีปริมาณการเดินทางเพิ่มขึ้นเฉลี่ยวันละ 8.5 กิโลเมตร

การทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ (Paired t-test) พบว่า ค่า t เท่ากับ 4.091 โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ข. เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า มีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตาราง จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ ปริมาณการเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

นอกจากการศึกษาปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์จากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานของแต่ละกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยยังได้ทำการเปรียบเทียบผลต่างของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานเฉลี่ยของผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการในการเดินทางไปทำงาน โดยวิธี t-test พบว่า ค่า t เท่ากับ 0.859 ซึ่งน้อยกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ ไม่มีความแตกต่างระหว่างปริมาณการเดินทางที่เปลี่ยนแปลงของกลุ่มผู้ใช้ระบบจุดจอดแล้วจรในปัจจุบันที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงาน และกลุ่มผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ตารางรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ข.

#### 5.2.3.2 ระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงาน

1) ระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงาน

ค่าสถิติเบื้องต้นของปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียวในการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 5.11 พบว่า ระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรต้องใช้เวลาไปกับการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานรายวันก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมีค่าเฉลี่ย 98 นาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26 โดยมีค่าเวลาดำสุดที่ใช้ในการเดินทางเท่ากับ 40 นาที และสูงสุดเท่ากับ 150 นาที และหลังเข้าร่วมโครงการใช้เวลาในการเดินทางไปทำงานเฉลี่ย 91 นาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 27 มีค่าต่ำสุดและสูงสุดที่ใช้ในการเดินทางเท่ากับ 40 และ 150 นาที ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาความแตกต่างระยะเวลาของการเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถลดเวลาในการเดินทางได้เฉลี่ย 7 นาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17

โดยผู้เข้าร่วมโครงการที่สามารถลดระยะเวลาการเดินทางได้สูงที่สุดเท่ากับ 40 นาที และผู้ที่เข้าร่วมโครงการที่มีระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 30 นาที

ตารางที่ 5.11 ค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

ระยะเวลาเดินทาง (นาที)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	98	26	40	150	57
หลังเข้าร่วมโครงการ	91	27	40	150	

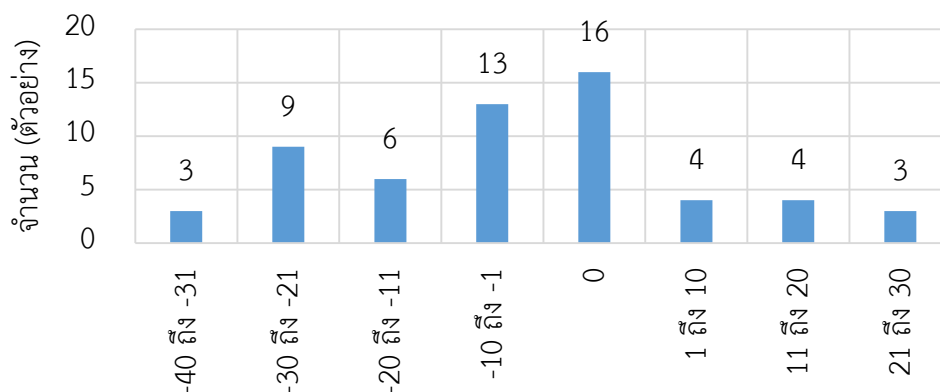
ตารางที่ 5.12 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

ระยะเวลาเดินทาง (นาที)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ความแตกต่าง	-7	17	-40	30	57

\*ผลต่างระยะเวลาเดินทางไปทำงาน = (ระยะเวลาในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ระยะเวลาในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานเพียงอย่างเดียวจำนวน 57 ตัวอย่าง มีลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลเป็นรูประฆังคว่ำ โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28.70 ไม่ความแตกต่างของเวลาที่ใช้ในการเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เวลาในการเดินทางหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรลดลงมีจำนวน 31 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 54.39 สามารถลดเวลาในการเดินทางได้เฉลี่ย 19 นาที และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เวลาในการเดินทางหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรเพิ่มขึ้นจำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.30 เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 18 นาที ดังรูปที่ 5.11

### ระยะเวลาในการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล



### ผลต่างของเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

รูปที่ 5.11 ระยะเวลาเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

\*ผลต่างระยะเวลาเดินทางไปทำงาน = (ระยะเวลาในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ระยะเวลาในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ (Paired t-test) พบว่า ค่า t เท่ากับ 3.044 ซึ่งมากกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 df เท่ากับ 57 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ ระยะเวลาเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 รายละเอียดการวิเคราะห์ค่า t-test แสดงในภาคผนวก ข

2) ระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ที่ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น

จากการพิจารณาจำนวนตัวอย่างผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร พบว่า มีจำนวนตัวอย่างเพียง 4 ตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางของแต่ละตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 5.13 โดยจำแนกตามช่วงเวลาก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร และเปรียบเทียบระยะเวลาเดินทางไปทำงาน ดังตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.13 ระยะเวลาการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ

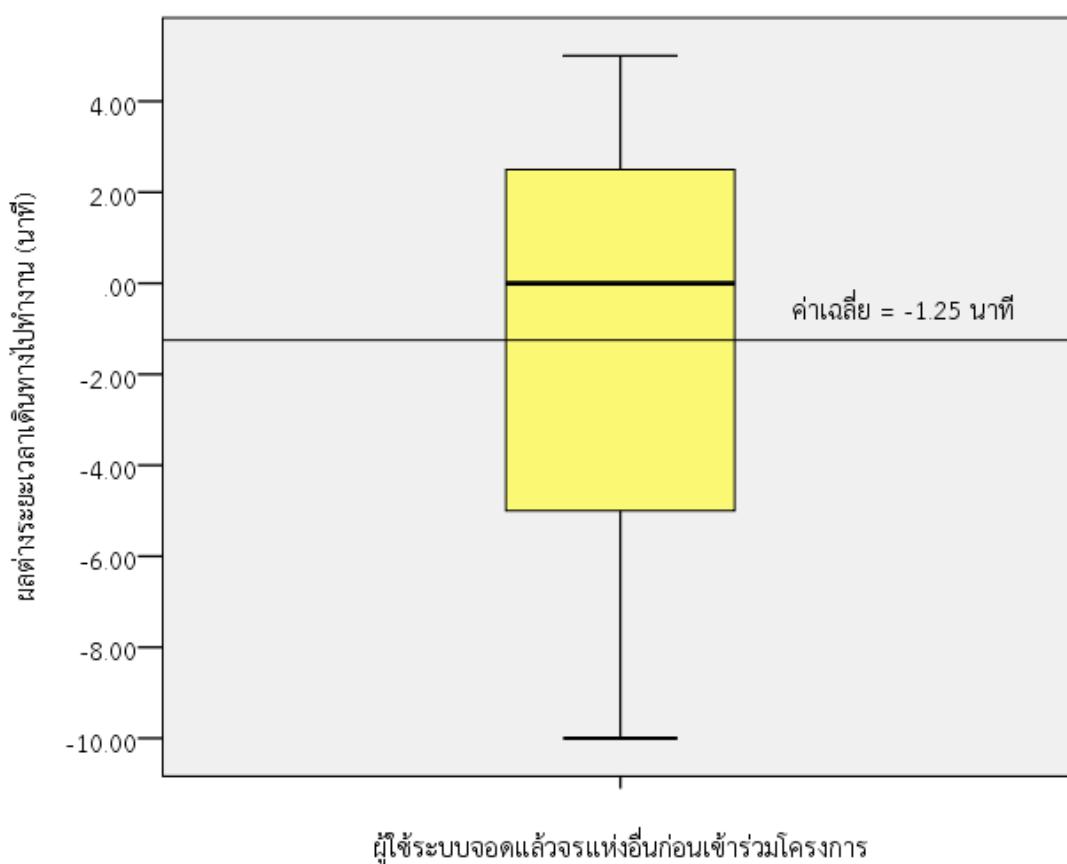
ช่วงเวลาเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานคร	ตัวอย่างที่	ระยะเวลาในการเดินทาง (นาที)
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	1	120
	2	60
	3	130
	4	75
หลังเข้าร่วมโครงการ	1	120
	2	65
	3	120
	4	75

ตารางที่ 5.14 การเปรียบเทียบระยะเวลาเดินทางไปทำงานของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ

ตัวอย่างที่	ผลต่างระยะเวลาเดินทางไปทำงาน (นาที)
1	0
2	5
3	-10
4	0

\*ผลต่างระยะเวลาเดินทางไปทำงาน = (ระยะเวลาในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ระยะเวลาในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จากตารางที่ 5.14 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นจำนวน 4 ตัวอย่าง พบว่า มีจำนวน 2 ตัวอย่าง ไม่มีความแตกต่างของระยะเวลาในการเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เวลาในการเดินทางหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรลดลงมีจำนวน 1 ตัวอย่าง สามารถลดเวลาในการเดินทาง 10 นาที และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เวลาในการเดินทางหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรเพิ่มขึ้นจำนวน 1 ตัวอย่าง มีระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น 5 นาที นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ box plot ดังรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 ผลต่างระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานโดยระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น  
 \*ผลต่างของเวลาการเดินทาง = (ระยะเวลาในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ระยะเวลาในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)



### 3) ระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

ระยะเวลาเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงานใน 1 ปี จำนวน 36 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 5.15 พบว่า ระยะเวลาเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมีค่าเฉลี่ย 99 นาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26 ค่าต่ำสุด 30 นาที และมีค่าสูงสุด 150 นาที โดยหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมีระยะเวลาการเดินทางเฉลี่ย 101 นาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 24 ค่าต่ำสุด 35 นาที และค่าสูงสุด 150 นาที นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะเวลาการของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการก่อนและหลังเปลี่ยนมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจร ดังตารางที่ 5.16 มีค่าเฉลี่ยเป็นบวก 2 นาที นั่นคือ ผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรรุ่งธนบุรีไปแล้วมีระยะเวลาการเดินทางไปทำงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2 นาที มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15 ค่าต่ำสุดเท่ากับลบ 30 นาที หมายถึง ผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วสามารถลดระยะเวลาการเดินทางได้สูงสุด 30 นาที และค่าสูงสุดเท่ากับ 30 กิโลเมตร หมายถึง ผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นสูงสุด 30 นาที

ตารางที่ 5.15 ค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

ปริมาณการเดินทาง (นาที)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	99	26	30	150	36
หลังเข้าร่วมโครงการ	101	24	35	150	

ตารางที่ 5.16 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

ปริมาณการเดินทาง (นาที)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ความแตกต่าง	2	15	-30	30	36

\*ผลต่างปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล = (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)



ผลต่างของระยะเวลาในการเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงาน (นาที)

รูปที่ 5.13 ผลต่างของระยะเวลาในการเดินทางของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ  
 \*ผลต่างปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล = (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จากรูปที่ 5.13 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วสามารถลดระยะเวลาการเดินทางไปทำงานได้เฉลี่ย 15 นาที และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถลดระยะเวลาเดินทางไปทำงานได้ มีระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 16 นาที

การทดสอบ Paired t-test พบว่า ค่า t เท่ากับ -0.649 โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ข. เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 df เท่ากับ 35 มีค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตารางจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ ระยะเวลาเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอตแล้วจรรกรุงธนบุรีของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

นอกจากนี้การเปรียบเทียบผลต่างของระยะเวลาในการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานของผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้ว ด้วยวิธี t-test พบว่า ค่า t น้อยกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือระยะเวลาในการเดินทางที่เปลี่ยนแปลงของกลุ่มผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรในปัจจุบันที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากรถยนต์ส่วนบุคคลไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

### 5.2.3.3 เวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงาน

#### 1) เวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

ค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาออกจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียว ดังแสดงในตารางที่ 5.17 พบว่า เวลาเฉลี่ยที่ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจอดแล้วจรเฉลี่ยอยู่ที่ 6:55 น. และหลังเข้าร่วมโครงการจอดแล้วจรเฉลี่ยอยู่ที่ 7:00 น. นอกจากนี้พบว่าก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการกลุ่มตัวอย่างมีเวลาในการออกจากที่พักอาศัยเข้าที่สุตและสายที่สุตไม่แตกต่างกัน คือ 4:45 น. และ 12:00 น. ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างเวลาของเวลาออกเดินทางก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจอดแล้วจรกรุงเทพฯ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานที่เข้าร่วมโครงการสามารถออกจากที่พักอาศัยได้สายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ยประมาณ 5 นาที โดยมีผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีการปรับเวลาออกจากที่พักอาศัยไปทำงานเข้ากว่าก่อนเข้าร่วมโครงการมากที่สุด 30 นาที และผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่สามารถออกจากที่พักอาศัยไปทำงานสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการมากที่สุด 45 นาที

ตารางที่ 5.17 ค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

เวลาออกเดินทาง (นาฬิกา)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	6:55	71	4:45	12:00	58
หลังเข้าร่วมโครงการ	7:00	70	4:45	12:00	

ตารางที่ 5.18 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

เวลาออกเดินทาง (นาที)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวนตัวอย่าง
ความแตกต่าง	5	16	-30	45	58

\*ผลต่างของเวลาออกเดินทาง = (เวลาในการออกเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (เวลาในการออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)



รูปที่ 5.14 ผลต่างของเวลาออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

\*ผลต่างของเวลาออกเดินทาง = (เวลาในการออกเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (เวลาในการออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จากรูปที่ 5.14 พบว่า เวลาในการออกจากที่พักอาศัยไปทำงานของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน และใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจำนวน 58 ตัวอย่าง พบว่า เวลาในการออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจะมี 3 ลักษณะ ได้แก่ กลุ่มที่ออกจากที่พักอาศัยช้ากว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 23 นาที จำนวน 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 17.24 กลุ่มที่ไม่มี

การเปลี่ยนแปลงเวลาออกจากที่พักอาศัยจำนวน 31 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 53.45 และกลุ่มที่ออกจากที่พักอาศัยสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 26 นาที จำนวน 17 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 29.31

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ (Paired t-test) พบว่า ค่า t เท่ากับ -1.595 มีค่าน้อยกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 df เท่ากับ 57 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ เวลาออกจากที่พักอาศัยไปทำงานก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังรายละเอียดที่แสดงในภาคผนวก ข

## 2) เวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ที่ใช้ระบบจุดจอดแล้วจรแห่งอื่น

จากการพิจารณาจำนวนตัวอย่างผู้ใช้ระบบจุดจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร พบว่า มีจำนวนตัวอย่างเพียง 4 ตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางของแต่ละตัวอย่างดังแสดงในตารางที่ 5.19 โดยจำแนกตามช่วงเวลาก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร และเปรียบเทียบระยะเวลาเดินทางไปทำงาน ดังตารางที่ 5.20

ตารางที่ 5.19 เวลาออกเดินทางไปทำงานก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการของผู้ใช้ระบบจุดจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ

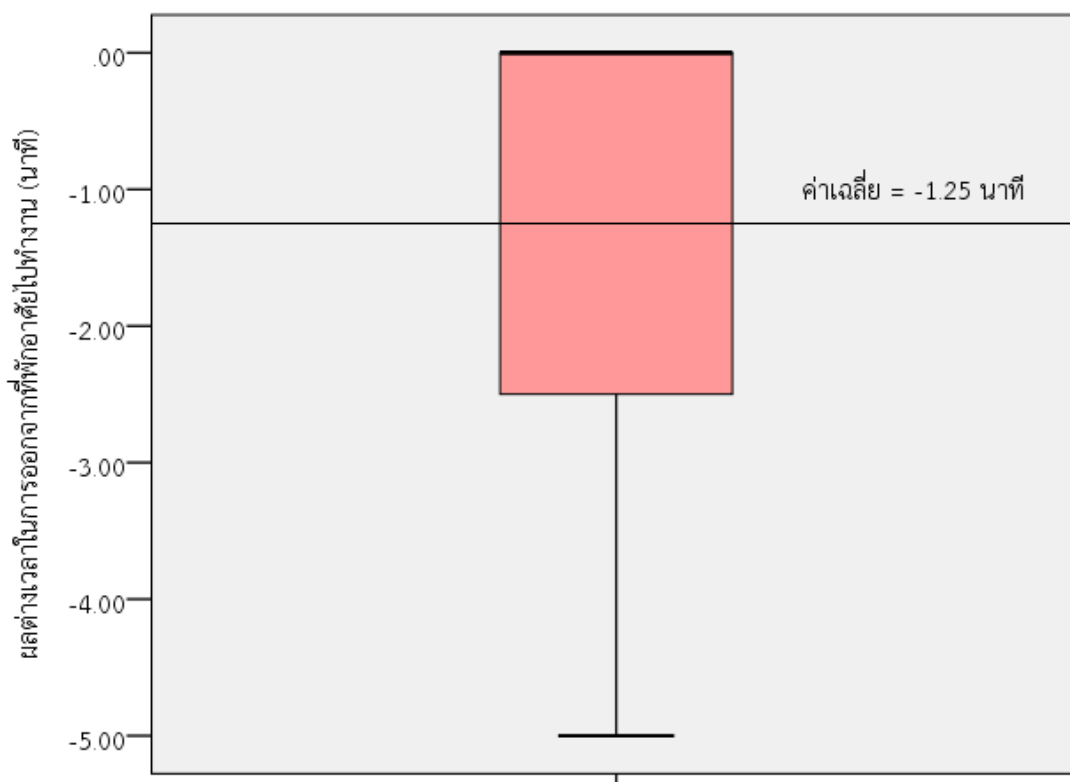
ช่วงเวลาเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานคร	ตัวอย่างที่	เวลาในการออกเดินทาง (นาฬิกา)
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	1	7:30
	2	7:15
	3	6:30
	4	6:45
หลังเข้าร่วมโครงการ	1	7:30
	2	7:10
	3	6:30
	4	6:45

ตารางที่ 5.20 การเปรียบเทียบเวลาเวลาในการออกเดินทางไปทำงานของผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ

ตัวอย่างที่	ผลต่างเวลาออกเดินทางไปทำงาน (นาที)
1	0
2	-5
3	0
4	0

\*ผลต่างเวลาออกเดินทางไปทำงาน = (เวลาในการออกเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (เวลาในการออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จากตารางที่ 5.20 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นจำนวน 4 ตัวอย่าง พบว่า มีจำนวน 3 ตัวอย่าง ไม่มีความแตกต่างของเวลาในการออกเดินทางไปทำงานก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจอดจอดแล้วจร และอีก 1 ตัวอย่าง มีการออกจากที่พักอาศัยไปทำงานเร็วขึ้นกว่าเดิม 5 นาที นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ box plot ดังรูปที่ 5.15



ผู้ใช้ระบบจุดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการ

รูปที่ 5.15 ผลต่างระยะเวลาการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานโดยระบบจุดแล้วจรแห่งอื่น  
\*ผลต่างของเวลาออกเดินทาง = (เวลาในการออกเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (เวลาในการออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### 3) เวลาออกจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

เวลาออกจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงานใน 1 ปี จำนวน 36 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 5.21 พบว่า ระยะเวลาเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจุดแล้วจรมีเวลาเฉลี่ย 6:39 น. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 35 เวลาเข้าที่ที่สุด 5:30 น. และเวลาสายที่สุด คือ 8:30 น. โดยหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจุดแล้วจรมี พบว่า เวลาออกเดินทางไปทำงานเฉลี่ยอยู่ที่ 6:41 น. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 33 ค่าต่ำสุด 35 นาที และค่าสูงสุด 150 นาที เช่นเดียวกับก่อนเข้าร่วมโครงการ และนอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเวลาออกเดินทางไปทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการก่อนและหลังเปลี่ยนมา

ใช้ระบบจอดแล้วจร ดังตารางที่ 5.22 มีค่าเฉลี่ยเป็นบวก 3 นาที นั่นคือ ผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรีไปแล้วสามารถออกไปทำงานได้สายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 2 นาที มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12 ค่าต่ำสุดเท่ากับลบ 30 นาที หมายถึง ผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วที่ต้องออกจากที่พักอาศัยไปทำงานเช้ากว่าเดิมเช้ากว่าเดิมมากที่สุด 30 นาที และค่าสูงสุดเท่ากับ 35 นาที หมายถึง ผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วที่สามารถออกจากที่พักอาศัยไปทำงานได้สายกว่าเดิมมากที่สุด 35 นาที

ตารางที่ 5.21 ค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

เวลาออกเดินทาง (นาฬิกา)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ก่อนเข้าร่วมโครงการ	6:39	35	5:30	5:30	36
หลังเข้าร่วมโครงการ	6:41	33	8:30	8:30	

ตารางที่ 5.22 การเปรียบเทียบค่าสถิติเบื้องต้นของเวลาในการออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

เวลาออกเดินทาง (นาที)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	จำนวน ตัวอย่าง
ความแตกต่าง	3	12	-30	35	36

\*ผลต่างของเวลาออกเดินทาง = (เวลาในการออกเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) - (เวลาในการออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)





รูปที่ 5.16 ผลต่างของเวลาออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปทำงานของผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ  
 \*ผลต่างของเวลาออกเดินทาง = (เวลาในการออกเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (เวลาในการออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

จากรูปที่ 5.16 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วจำนวน 36 ตัวอย่าง พบว่า เวลาในการออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจะมี 3 ลักษณะ ได้แก่ กลุ่มที่ออกจากที่พักอาศัยช้ากว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 19 นาที จำนวน 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 18.75 กลุ่มที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเวลาออกจากที่พักอาศัยจำนวน 23 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 63.89 และกลุ่มที่ออกจากที่พักอาศัยสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 18 นาที จำนวน 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 25.00

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่อิสระ (Paired t-test) พบว่า ค่า t เท่ากับ -1.200 มีค่าน้อยกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 df เท่ากับ 57 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ เวลาออกจากที่พักอาศัยไปทำงานก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจากรงชนบุรีของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังรายละเอียดที่แสดงในภาคผนวก ข

การเปรียบเทียบผลต่างของเวลาออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานเฉลี่ยของผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการในการเดินทางไปทำงาน โดยวิธี t-test พบว่า ค่า t เท่ากับ 0.603 ซึ่งน้อยกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ นั่นคือ ไม่มีความแตกต่างระหว่างเวลาออกเดินทางที่เปลี่ยนแปลงของกลุ่มผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรในปัจจุบันที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงาน และกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

#### 5.2.4 สรุปการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (VKT)

จากการศึกษาปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและระยะเวลาการเดินทางของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในหัวข้อ 5.2.2 แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการเดินทางของผู้เข้าร่วมโครงการก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการมีความแตกต่างกัน จากการจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ รถยนต์ส่วนบุคคล ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น และระบบสาธารณะ โดยในหัวข้อนี้จะพิจารณาถึงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ที่มีความเปลี่ยนแปลงไปของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร จึงพิจารณาเพียงผู้เข้าร่วมโครงการที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น ดังแสดงในตารางที่ 5.23

ตารางที่ 5.23 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการ

กลุ่มตัวอย่าง	การเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางเฉลี่ย (กิโลเมตรต่อคน)	จำนวน (ตัวอย่าง)	การเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางรวม (กิโลเมตรต่อวัน)
รถยนต์ส่วนบุคคล	-7.4	57	-420.7
ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น	-9.7	4	-38.8
รวม	-7.5	61	-459.3

\*ผลต่างปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล = (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ) – (ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ)

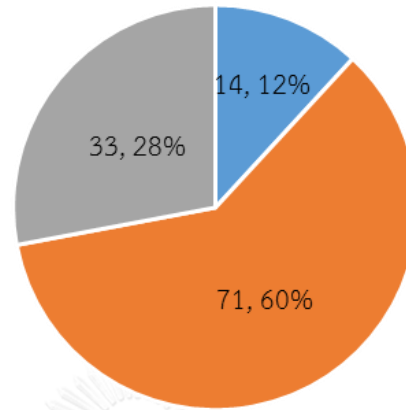
จากตารางที่ 5.23 แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้าร่วมโครงการที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปทำงาน จากรถยนต์ส่วนบุคคล มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้รถยนต์ลดลงเฉลี่ย 7.4 กิโลเมตรต่อคน และผู้ที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากการใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่น มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้รถยนต์ลดลงเช่นกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 9.7 กิโลเมตรต่อคน สามารถหาอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร พบว่า สามารถลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้เฉลี่ย 7.5 กิโลเมตรต่อคน ดังนั้นปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ของผู้ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครทั้งหมด 185 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559) ลดลงประมาณ 1,394 กิโลเมตรต่อวัน หรือประมาณ 508,810 กิโลเมตรต่อปี

นอกจากนี้การเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปทำงานมาใช้ระบบจอดแล้วจรนอกจากจะส่งผลต่อปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตพื้นที่ที่มีการจราจรติดขัด ปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และระยะเวลาในการเดินทางแล้ว ผลของการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางที่สามารถนำมาพิจารณาได้อีกประการหนึ่งคือ เวลาในการออกจากที่พักอาศัยเพื่อไปทำงาน ทั้งนี้การเปรียบเทียบเวลาในการออกจากที่พักอาศัยไปทำงานของกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรทั้งหมด 118 คน ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยและ/หรือที่ทำงานในช่วงเวลา 1 ปีก่อนเริ่มใช้ระบบจอดแล้วจรดังแสดงในรูปที่ 5.17 พบว่า

- จำนวนตัวอย่างผู้เข้าร่วมโครงการ 33 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28 ออกจากที่พักอาศัยไปทำงานสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ โดยสามารถออกจากที่พักอาศัยได้สายกว่าเดิมเฉลี่ย 25 นาที
- จำนวนตัวอย่างผู้เข้าร่วมโครงการ 71 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 60 ออกจากที่พักอาศัยไปทำงานในเวลาเดียวกันกับก่อนเข้าร่วมโครงการ
- จำนวนตัวอย่างผู้เข้าร่วมโครงการ 14 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 12 ออกจากที่พักอาศัยไปทำงานสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ โดยสามารถออกจากที่พักอาศัยได้สายกว่าเดิมเฉลี่ย 22 นาที

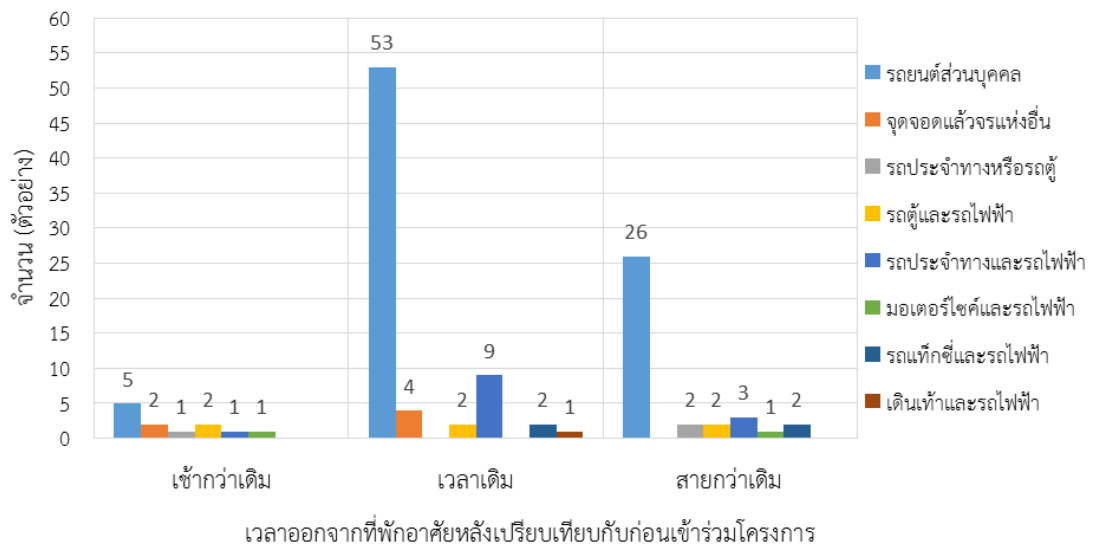
### การเปรียบเทียบเวลาออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการกับก่อนเข้าร่วมโครงการ

■ เข้ากว่าเดิม ■ เวลาเดิม ■ ส่ายกว่าเดิม



รูปที่ 5.17 การเปรียบเทียบเวลาออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการกับก่อนเข้าร่วมโครงการ

### เปรียบเทียบเวลาออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการกับก่อนเข้าร่วมโครงการ



รูปที่ 5.18 เปรียบเทียบเวลาออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการกับก่อนเข้าร่วมโครงการ

จากรูปที่ 5.18 กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยและ/หรือที่ทำงานในช่วงเวลา 1 ปี ที่เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร จำนวน 118 ตัวอย่าง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเพื่อเดินทางไปทำงาน มีจำนวน 84 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 71 พบว่า เวลาในการออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการมี 3 ลักษณะ ได้แก่ กลุ่มที่ออกจากที่พักอาศัยช้ากว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 26 นาที จำนวน 5 ตัวอย่าง กลุ่มที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเวลาออกจากที่พักอาศัยจำนวน 54 ตัวอย่าง และกลุ่มที่สามารถออกจากที่พักอาศัยสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 22 นาที จำนวน 26 ตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่เปลี่ยนรูปแบบจากการเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียวมาเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดลมีจำนวน 79 ตัวอย่าง ที่สามารถออกจากที่พักอาศัยไปทำงานได้ในเวลาเดิมหรือสายกว่าเวลาก่อนเข้าร่วมโครงการ
- ผู้ที่ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรสาทรโมเดล พบว่า มีจำนวน 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 5 ที่มีการออกจากที่พักอาศัยเวลาเดียวกันหรือช้ากว่าก่อนเข้าร่วมโครงการ โดยสาเหตุของผลการศึกษากลุ่มผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นที่ไม่พบการออกจากบ้านสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเนื่องมาจากการเปลี่ยนสถานที่จอดรถจากเดิมไปยังจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครที่มีระยะทางในการขับรถส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้น
- ผู้ใช้รถประจำทางหรือรถตู้เพียงอย่างเดียว เป็นกลุ่มที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะทางถนนในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ พบว่า เวลาออกจากที่พักอาศัยหลังจากเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรของกลุ่มนี้มีเพียง 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) ออกจากที่พักอาศัยช้ากว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 20 นาที และ 2) ออกจากที่พักอาศัยสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 30 นาที อาจกล่าวได้ว่าเวลาในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะทางถนนมีความแตกต่างกันกับการใช้ระบบจอดแล้วจรอย่างเห็นได้ชัด
- ผู้ใช้รถตู้ หรือรถประจำทาง หรือมอเตอร์ไซค์ หรือแท็กซี่ ร่วมกับรถไฟฟ้า เป็นกลุ่มที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะทางถนนร่วมกับระบบรางในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ พบว่า เวลาในการออกจากที่พักอาศัยหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรมี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ออกจากที่พักอาศัยช้ากว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 22 นาที 2) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเวลาออกจากที่พักอาศัย และ 3) ออกจากที่พักอาศัยสายกว่าก่อนเข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 25 นาที

### 5.3 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจใช้ระบบจอตแล้วจรงยังคงใช้ระบบนี้ อย่างต่อเนื่อง

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาถึงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรงกรงรณบุรืออย่าง  
ต่อเนื่องเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปทำงานระหว่างการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและการใช้ระบบจอต  
แล้วจรง โดยผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.24

ตารางที่ 5.24 ผลการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องจำแนกตามลักษณะการศึกษา

การศึกษา	ใช้บริการ ต่อเนื่อง	ยกเลิกการ ใช้บริการ	รวม
ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม			
1. เพศ			
1.1) ชาย	46 (30.87)	9 (6.04)	55 (36.91)
1.2) หญิง	75 (50.34)	19 (12.75)	94 (63.09)
รวม	121 (81.21)	28 (18.79)	149 (100)
2. อายุ (ปี)			
2.1) 21 – 30 ปี	32 (21.48)	7 (4.70)	39 (26.18)
2.2) 31 – 40 ปี	57 (38.26)	16 (10.74)	73 (48.99)
2.3) 41 – 50 ปี	27 (11.40)	4 (2.68)	31 (20.81)
2.4) 51 ปีขึ้นไป	2 (1.34)	4 (2.68)	6 (4.03)
รวม	118 (79.19)	31 (20.81)	149 (100.00)

การศึกษา	ใช้บริการ ต่อเนื่อง	ยกเลิกการ ใช้บริการ	รวม
3. รายได้ส่วนบุคคล (บาทต่อเดือน)			
3.1 น้อยกว่า 15,000 บาท	7 (4.70)	0 (0.00)	7 (4.70)
3.2 15,000 บาท ถึง 30,000 บาท	36 (24.16)	9 (6.04)	45 (30.20)
3.3 30,001 บาท ถึง 50,000 บาท	43 (28.86)	18 (12.08)	61 (40.94)
3.4 50,001 บาท ถึง 75,000 บาท	22 (14.77)	1 (0.67)	23 (15.44)
3.4 75,001 บาทขึ้นไป	13 (8.72)	0 (0.00)	13 (8.72)
รวม	121 (81.21)	28 (18.79)	149 (100.00)
4. ระดับการศึกษา			
4.1 มัธยม	2 (1.34)	0 (0.00)	2 (1.34)
4.2 ปวช. / ปวส.	2 (1.34)	0 (0.00)	2 (1.34)
4.3ปริญญาตรี	81 (54.36)	22 (14.77)	103 (69.13)
4.4 ปริญญาโท	36 (24.16)	6 (4.03)	42 (28.19)
รวม	121 (81.21)	28 (18.79)	149 (100.00)

การศึกษา	ใช้บริการ ต่อเนื่อง	ยกเลิกการ ใช้บริการ	รวม
ลักษณะการเดินทาง			
5. แบ่งตามการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย			
5.1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยและที่ทำงาน	82 (55.03)	36 (24.16)	118 (79.19)
5.2 มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน	27 (18.12)	4 (2.68)	31 (20.81)
รวม	109 (73.20)	40 (26.80)	149 (100.00)
6. แบ่งตามสถานีรถไฟฟ้าปลายทางที่ใช้บริการ			
6.1 รถไฟฟ้าบีทีเอส สายสุขุมวิท	40 (26.85)	4 (2.68)	44 (29.53)
6.2 รถไฟฟ้าบีทีเอส สายสีลม	69 (46.31)	18 (12.08)	87 (58.39)
6.3 รถไฟฟ้าใต้ดิน	5 (3.35)	7 (4.70)	12 (8.05)
6.4 รถไฟฟ้าบีทีเอส สถานีสยาม	4 (2.68)	1 (0.67)	5 (3.35)
6.5 รถไฟฟ้าบีทีเอส สถานีสยามกีฬาแห่งชาติ	1 (0.67)	0 (0.00)	1 (0.67)
รวม	119 (79.87)	30 (20.13)	149 (100.00)

จากตารางที่ 5.24 ผู้วิจัยได้พิจารณาผลของการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องโดยจำแนกตามลักษณะการศึกษาทั้งสิ้น 6 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เมื่อพิจารณาปัจจัยทางด้านเพศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องมีจำนวน 121 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 81.21 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยแบ่งเป็นเพศชาย 46 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 30.87 และเพศหญิง 75 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 50.34



- 2) กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 31 ถึง 40 ปี เป็นกลุ่มที่มีการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องโดยมีจำนวนสูงสุด คือ 57 ตัวอย่าง จากผู้ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องทั้งหมด 118 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 79.19 และจำนวนผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจำนวน 31 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 20.81
- 3) เมื่อพิจารณาปัจจัยระดับรายได้ส่วนบุคคลของผู้ที่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ พบว่า ผู้ที่มีระดับรายได้ระหว่าง 15,001 ถึง 30,000 บาทต่อเดือน และ 30,001 ถึง 50,000 บาทต่อเดือน มีการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องสูงสุด จำนวน 36 และ 43 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 24.16 และ 28.86 ตามลำดับ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับรายได้ 30,001 ถึง 50,000 บาทต่อเดือน ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการสูงสุด เป็นจำนวน 18 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 12.08
- 4) เมื่อพิจารณาระดับการศึกษาของผู้ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง จำนวน 121 ตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 81 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 54.36 ของจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด และผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง จำนวน 28 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 18.79
- 5) กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยและที่ทำงาน จำนวน 118 ตัวอย่าง ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง คิดเป็นร้อยละ จำนวน 82 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 55.03 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด และผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการจำนวน 36 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 24.16 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด
- 6) เมื่อพิจารณาปัจจัยตามสถานีรถไฟฟ้าปลายทางที่ใช้บริการ ผู้ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง มีจำนวน 119 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 79.87 โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่ใช้รถไฟฟ้าบีทีเอส สายสีลม และสายสุขุมวิท นอกจากนี้ผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง จำนวน 30 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 20.13

ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจนิยมใช้ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility Theorem) ในการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกโดยใช้แบบจำลองโลจิท โดยมีตัวแปรตามคือ การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่องภายหลังจากการยกเลิกการให้สิ่งจูงใจ ที่เป็นข้อมูลที่มี 2 ค่า (Binary data) ได้แก่ 0 และ 1 ประกอบด้วยกลุ่มของตัวแปรต้น 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มตัวแปรที่ 1 กลุ่มตัวแปรด้านปัจจัยทางด้านลักษณะเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน และการเปลี่ยนที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงานภายในเวลา 1 ปีก่อนเข้าร่วมโครงการ

กลุ่มตัวแปรที่ 2 กลุ่มตัวแปรการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ระยะทางในการขับรถยนต์ไปทำงาน เวลาในการขับรถยนต์ไปทำงาน เวลาออกจากที่พักอาศัย เวลาถึงที่ทำงาน ความถี่ในการใช้รถไฟฟ้า จำนวนผู้ร่วมเดินทาง อัตราค่าจอดรถก่อนเข้าร่วมโครงการ และการได้รับส่วนลดค่าจอดรถของพนักงานบริษัท

กลุ่มตัวแปรที่ 3 กลุ่มตัวแปรในการเดินทางเมื่อเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร สามารถแบ่งกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้ เวลาในการขับรถยนต์จากที่พักอาศัยถึงที่ทำงาน ระยะทางในการขับรถยนต์จากที่พักอาศัยถึงที่ทำงาน และเวลาออกจากที่พักอาศัย

กลุ่มตัวแปรที่ 4 กลุ่มตัวแปรสถานีรถไฟฟ้าปลายทางที่ผู้เข้าร่วมโครงการใช้บริการ โดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวแปรสถานีรถไฟฟ้าตามเส้นทางการให้บริการ ประกอบด้วย รถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุมวิท รถไฟฟ้าบีทีเอสสายสีลม และรถไฟฟ้าใต้ดิน

กลุ่มตัวแปรที่ 5 กลุ่มตัวแปรรูปแบบการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ขับรถยนต์ส่วนบุคคล จุดจอดแล้วจรแห่งอื่น และระบบสาธารณะ

ทั้งนี้การวิเคราะห์การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้เริ่มต้นการวิเคราะห์โดยแยกพิจารณาทีละกลุ่มตัวแปรต้น ดังแสดงในตารางที่ 5.25

ตารางที่ 5.25 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องแยกพิจารณาตามกลุ่มของตัวแปรต้น

		ค่าสัมประสิทธิ์ (ค่า t)				
กลุ่มตัวแปร	ตัวแปร	แบบจำลอง 1	แบบจำลอง 2	แบบจำลอง 3	แบบจำลอง 4	แบบจำลอง 5
ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	เพศชาย	0.105 (0.25)				
	อายุ	-0.015 (-0.46)				
	ระดับการศึกษามัธยม					
	ระดับการศึกษาปวช./ ปวส.					
	ระดับการศึกษาปริญญาตรี	-13.864 (-0.01)				
	ระดับการศึกษาปริญญาโท	-13.244 (-0.01)				
	รายได้ต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน	-0.276 (-0.2)				
	รายได้ 15,001 ถึง 30,000 บาทต่อเดือน	-0.668 (-0.92)				
	รายได้ 30,001 ถึง 50,000 บาท	-0.881 (-1.35)				
	รายได้ 50,001 ถึง 70,000 บาท					
	รายได้สูงกว่า 70,000 บาทต่อเดือน					
มีการเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน	1.236** (2.09)					
การเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ	ระยะทางขับรถไปทำงาน (กิโลเมตร)		-0.013 (-0.63)			
	ระยะเวลาเดินทางไปทำงาน (นาที)		0.000 (0.05)			

		ค่าสัมประสิทธิ์ <sup>๕</sup>				
		(ค่า t)				
กลุ่มตัวแปร	ตัวแปร	แบบ จำลอง 1	แบบ จำลอง 2	แบบ จำลอง 3	แบบ จำลอง 4	แบบ จำลอง 5
การเดินทางก่อนเข้า ร่วมโครงการ	เวลาออกจากที่พักอาศัย (นาฬิกา)		0.000 (0.87)			
	อัตราค่าจอดรถที่ทำงาน (บาทต่อเดือน)		0.000 (-0.80)			
การเดินทางก่อนเข้า ร่วมโครงการ (ต่อ)	ส่วนลดค่าจอดรถใกล้ที่ ทำงานหรือฟรี (บาท)		-0.799 (-1.51)			
	ความถี่ในการใช้รถไฟฟ้า (เที่ยวต่อเดือน)		0.038*** (3.29)			
	จำนวนผู้ร่วมเดินทาง (คน)		0.167 (0.55)			
การเดินทางเมื่อเข้า ร่วมโครงการ	ระยะทางขับรถไปทำงาน (กิโลเมตร)			0.000 (0.03)		
	ระยะเวลาเดินทางไปทำงาน (นาที)			-0.011* (-1.76)		
	เวลาออกจากที่พักอาศัย (นาฬิกา)			0.004 (1.03)		
กลุ่มของสถานี รถไฟฟ้าปลายทาง	รถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุมวิท				-0.591 (-0.68)	
	รถไฟฟ้าบีทีเอสสายสีลม				-1.269 (-1.52)	
	รถไฟฟ้าใต้ดิน				-1.896* (-1.87)	
รูปแบบการเดินทาง ก่อนเข้าร่วมโครงการ	รถยนต์ส่วนบุคคล					-0.264 (-0.55)
	จุดจอดแล้วจรแห่งอื่น					-1.312* (-1.83)
	ระบบสาธารณะ					
ค่าคงที่		15.459 (0.01)	-0.424 (-0.22)	0.459 (0.25)	2.079 (2.56)	1.312 (3.08)

	ค่าสัมประสิทธิ์ (ค่า t)				
	แบบ จำลอง 1	แบบ จำลอง 2	แบบ จำลอง 3	แบบ จำลอง 4	แบบ จำลอง 5
จำนวนตัวอย่าง	132	148	148	149	149
ความแม่นยำในการคาดการณ์ (ร้อยละ)	72.483	77.181	71.812	73.154	73.154
Log likelihood	-75.723	-77.297	-83.398	-83.637	-84.927
Pseudo R <sup>2</sup>	0.065	0.105	0.0343	0.035	0.020
Adjusted Pseudo R <sup>2</sup>	0.038	0.075	0.020	0.019	0.013

เมื่อ \* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

เมื่อ \*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เมื่อ \*\*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

แบบจำลองที่ 1 พิจารณาลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เข้าร่วมโครงการ เพื่อศึกษาผลที่มีต่อการตัดสินใจใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการตัดสินใจใช้บริการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่องที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

แบบจำลองที่ 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กลุ่มตัวแปรการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ พบว่า ตัวแปรความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้า มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการตัดสินใจใช้บริการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่องที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เพียงตัวแปรเดียว

แบบจำลองที่ 3 เมื่อพิจารณากลุ่มตัวแปรการเดินทางเมื่อเข้าร่วมโครงการ พบว่า ตัวแปรระยะเวลาในการเดินทางไปทำงานส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

แบบจำลองที่ 4 พิจารณาสถานีรถไฟฟ้าปลายทางที่ผู้เข้าร่วมโครงการใช้ในการเดินทางไปทำงาน ผลจากการวิเคราะห์พบว่า การใช้บริการสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง กว่าสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุมวิท และสายสีลม

แบบจำลองที่ 5 การวิเคราะห์กลุ่มตัวแปรรูปแบบการเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร พบว่า ตัวแปรการใช้ระบบจุดแล้วจรแห่งอื่นก่อนเข้าร่วมโครงการส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง

จากการวิเคราะห์ทุกกลุ่มของตัวแปรต้น ดังแสดงในตารางที่ 5.25 พบว่า กลุ่มตัวแปรต้นแต่ละกลุ่มล้วนส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดทำแบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยเลือกพิจารณาทุกกลุ่มตัวแปรต้นประกอบกับการใช้หลักความเชื่อและความเป็นเหตุเป็นผลเบื้องต้นที่เชื่อว่าปัจจัยนั้นจะส่งผลต่อตัวแปรตามในเชิงทฤษฎีอย่างสมเหตุสมผล แม้ว่าตัวแปรดังกล่าวจะไม่มีผลทางสถิติก็ควรปรากฏในแบบจำลองเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงจากการตัดตัวแปรที่สำคัญที่จะเกิดกับแบบจำลองไป ดังแสดงในตารางที่ 5.26 ตารางที่ 5.26 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจุดแล้วจรกรงรณบุรีอย่างต่อเนือง

		ค่าสัมประสิทธิ์ (ค่า t)			
กลุ่มตัวแปร	ตัวแปร	แบบจำลอง 6	แบบจำลอง 7	แบบจำลอง 8	แบบจำลอง 9
ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	เพศชาย	0.814 (1.55)	0.851 (1.55)	0.650 (1.30)	0.813 (1.48)
	อายุต่ำกว่า 40 ปี	-0.865 (-1.37)	-0.877 (-1.35)		
	รายได้ 15,001 ถึง 30,000 บาทต่อเดือน	-0.802 (-1.09)	-0.914 (-1.19)	-1.400** (-2.03)	-1.334* (-1.83)
	รายได้ 30,001 ถึง 50,000 บาท	-0.992 (-1.56)	-1.220* (-1.81)	-1.555** (-2.44)	-1.722*** (-2.53)
	มีการเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน			1.311** (1.99)	1.307** (1.99)
การเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ	ระยะเวลาเดินทางไปทำงาน (นาที)	0.013 (1.54)	0.0178* (1.71)	0.013 (1.48)	0.012 (1.25)
	เวลาออกจากที่พักอาศัย (นาฬิกา)	0.006 (1.07)	0.017 (1.01)	0.008 (1.36)	0.009 (1.51)
	อัตราค่าจอดรถที่ทำงาน (บาทต่อเดือน)	-0.001* (-1.66)	0.000 (-1.53)	0.000 (-1.28)	0.000 (-1.41)
	ส่วนลดค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานหรือฟรี (บาท)	-1.315 (-2.13)	-1.362** (-2.15)	-1.142* (-1.90)	-1.766*** (-2.61)
	ความถี่ในการใช้รถไฟฟ้า (เที่ยวต่อเดือน)	0.042*** (3.44)	0.042*** (3.39)	0.041*** (3.36)	0.053*** (3.08)

		ค่าสัมประสิทธิ์ (ค่า t)			
กลุ่มตัวแปร	ตัวแปร	แบบจำลอง 6	แบบจำลอง 7	แบบจำลอง 8	แบบจำลอง 9
การเดินทางเมื่อเข้าร่วมโครงการ	ระยะเวลาเดินทางไปทำงาน (นาที)	-0.02505*** (-2.64)	-0.027** (-2.26)	-0.0197** (-2.09)	-0.0165* (-1.68)
	เวลาออกจากที่พักอาศัย (นาฬิกา)		-0.009 (-0.58)		
กลุ่มของสถานี รถไฟฟ้าปลายทาง	รถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุมวิท	0.787 (1.47)	0.781 (1.41)	0.769 (1.43)	0.814* (1.43)
	รถไฟฟ้าใต้ดิน	-0.683 (-0.85)	-0.622 (-0.75)		-0.405 (-0.45)
รูปแบบการเดินทาง ก่อนเข้าร่วมโครงการ	จุดจอดแล้วจรแห่งอื่น				-2.961*** (-3.21)
ค่าคงที่		1.297 (0.54)	0.264 (0.10)	-0.620 (-0.25)	-0.989 (-0.37)
จำนวนตัวอย่าง		149	149	149	149
ความแม่นยำในการคาดการณ์ (ร้อยละ)		77.852	83.893	82.550	81.208
Log likelihood		-67.456	-65.104	-66.433	-60.536
Pseudo R <sup>2</sup>		0.222	0.249	0.234	0.302
Adjusted Pseudo R <sup>2</sup>		0.153	0.170	0.172	0.234

เมื่อ \* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

เมื่อ \*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เมื่อ \*\*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากตารางที่ 5.26 แบบจำลองที่ 6 แสดงถึงการวิเคราะห์กลุ่มตัวแปรทางด้านคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ต่อเดือนส่วนบุคคล กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการขับรถยนต์ส่วนบุคคล ได้แก่ ระยะเวลาเดินทางไปทำงานโดยรถยนต์ส่วนบุคคล เวลาออกจากที่พักอาศัยเมื่อใช้รถยนต์ส่วนบุคคล อัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน ส่วนลดค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน และกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้รถไฟฟ้าจากจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ระยะเวลาเดินทางไปทำงานเมื่อเข้าร่วมระบบจุดแล้วจรกรุงเทพมหานคร รถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุมวิท และรถไฟฟ้าใต้ดิน ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรเพศ อายุ รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 15,001 ถึง 30,000 บาท ระยะเวลาเดินทางไปทำงานโดยรถยนต์

ส่วนบุคคล เวลาขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลออกจากที่พักอาศัยไปทำงาน และสถานีรถไฟฟ้าปลายทางรถไฟฟ้าใต้ดิน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรออย่างต่อเนื่องที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ โดยตัวแปรเพศ เวลาในการเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และเวลาออกจากที่พักอาศัยเมื่อใช้รถยนต์ส่วนบุคคล มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก นั่นคือ หากผู้เข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรอเป็นเพศชาย หากผู้เข้าร่วมโครงการใช้เวลาขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลไปทำงานมาก และหากผู้เข้าร่วมโครงการออกจากที่พักอาศัยสายกว่าเดิมความเป็นไปได้ที่การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องจะลดลง หากผู้เข้าร่วมโครงการมีอายุต่ำกว่า 40 ปีและมีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 15,001 ถึง 30,000 บาท มีความเป็นไปได้ที่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องลดลง นอกจากนี้ตัวแปรสถานีปลายทางรถไฟฟ้าใต้ดินมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หากผู้เข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรอกรุงเทพมหานครเดินทางไปทำงานโดยใช้รถไฟฟ้าใต้ดินมีความเป็นไปได้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการลดลง เนื่องจากการเดินทางของลักษณะนี้ผู้เดินทางจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมากกว่า 1 รูปแบบ ก่อให้เกิดความไม่สะดวกสบายในการเดินทาง ส่วนตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อแบบจำลองที่ 1 ประกอบด้วย รายได้ต่อส่วนบุคคลต่อเดือน หากผู้เข้าร่วมโครงการมีระดับรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือนในช่วง 30,001 ถึง 50,000 บาท ความเป็นไปได้ของการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องจะลดลง หากอัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานเพิ่มขึ้นย่อมเป็นไปได้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการจะตัดสินใจเข้าร่วมโครงการลดลงอย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานมีค่าอยู่ที่ -0.00057 ซึ่งถือว่ามิต้าน้อยมาก หากผู้เข้าร่วมโครงการได้รับส่วนลดค่าจอดรถยนต์ใกล้ที่ทำงานเพิ่มขึ้นหรือฟรีความเป็นไปได้ของการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรออย่างต่อเนื่องจะลดลง เวลาเดินทางไปทำงานโดยใช้ระบบจอตแล้วจรอมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ อาจกล่าวได้ว่าหากผู้เดินทางใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรออย่างต่อเนื่องย่อมมีแนวโน้มลดลง ผู้เข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรอกรุงเทพมหานครและผู้เข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรอกรุงเทพมหานครที่นั่งรถไฟฟ้าไปทำงานบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้าบีทีเอส สายสุขุมวิท มีความเป็นไปได้ของการเลือกใช้ระบบจอตแล้วจรออย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้น โดยผู้เข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรอกรุงเทพมหานครที่ใช้สถานีปลายทางบนเส้นทางรถไฟฟ้าบีทีเอส สายสุขุมวิท แสดงว่าที่ตั้งของสถานที่ทำงานอยู่ในบริเวณสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส สายสุขุมวิท หากผู้เดินทางขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลไปทำงานในเส้นทางนี้จะต้องขับรถเป็นระยะทางไกลกว่าผู้เดินทางไปยังสถานีปลายทางอื่นๆ อีกทั้งปัญหาการจราจรติดขัดในเส้นทางสายสุขุมวิทจึงสามารถอธิบายได้ว่าการที่ผู้เข้าร่วมโครงการจอตแล้วจรอที่มีสถานีปลายทางในการเดินทางไปทำงานมีความเป็นไปได้ที่จะตัดสินใจเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น



แบบจำลองที่ 7 ผู้วิจัยได้เพิ่มตัวแปร การเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน และตัวแปร เวลาออกจากที่พักอาศัยเมื่อเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ผลจากการศึกษาพบว่า ตัวแปร ด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อแบบจำลอง ประกอบด้วย ตัวแปรรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน หากรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือนของผู้เข้าร่วมโครงการ เพิ่มขึ้น มีความเป็นไปได้ของการเลือกใช้ระบบจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่องลดลง และตัวแปรการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน หากผู้เข้าร่วมโครงการมีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน ภายในระยะเวลา 1 ปีก่อนเข้าร่วมโครงการจะมีความเป็นไปได้ของการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้น ในส่วนของกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการขับรถส่วนบุคคลไปยังจุดจอดแล้ว จรกรุงเทพมหานครที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อแบบจำลองประกอบด้วย เวลาในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ ผู้เข้าร่วมโครงการที่ใช้เวลาในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการมากมีความเป็นไปได้ของการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องเพิ่มมากขึ้น

แบบจำลองที่ 8 ผู้วิจัยได้ลดตัวแปรด้านอายุและสถานีนารถไฟฟ้าปลายทางรถไฟฟ้ายุโรปใต้ดินของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ผลจากการศึกษาพบว่า ตัวแปรด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อแบบจำลองประกอบด้วย ตัวแปรรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงานภายในระยะเวลา 1 ปีก่อนเข้าร่วมโครงการ ซึ่งหากรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือนของผู้เข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น มีความเป็นไปได้ของการเลือกใช้ระบบจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่องลดลง และผู้เข้าร่วมโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงานมีความเป็นไปได้ที่จะตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้น

แบบจำลองที่ 9 ผู้วิจัยได้ทำการเพิ่มตัวแปรทั้งหมดเข้าไปในแบบจำลอง รวมไปถึงการสร้างกลุ่มของความสัมพันธ์กับการขับรถส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานและการใช้ระบบสาธารณะ เพื่อพิจารณาว่าตัวแปรที่เพิ่มนั้นส่งผลต่อแบบจำลองอย่างไรโดยอาศัยหลักความเชื่อและความเป็นเหตุเป็นผลเบื้องต้นของผู้วิจัยที่เชื่อว่าปัจจัยนั้นจะส่งผลต่อตัวแปรตามในเชิงทฤษฎีอย่างสมเหตุสมผล แม้ว่าตัวแปรดังกล่าวจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ควรปรากฏในแบบจำลองเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงจากการตัดตัวแปรที่สำคัญที่จะเกิดกับแบบจำลองไป นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้เพิ่มตัวแปรหุ่นเพื่อปรับปรุงแบบจำลอง

จากแบบจำลองในตารางที่ 5.26 ทั้ง 4 แบบจำลอง เมื่อเปรียบเทียบแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยการพิจารณาค่า Likelihood ratio test (LRT) รวมไปถึงการสังเกตจากค่า Pseudo R<sup>2</sup> และค่า Adjusted R<sup>2</sup> ของแต่ละแบบจำลองเพื่อหาแบบจำลองที่สามารถอธิบายพฤติกรรมได้ดีที่สุด จากการพิจารณาพบว่าแบบจำลองที่ 9 เป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสม นอกจากนี้แบบจำลองที่ 9 ยังเป็นแบบจำลองที่มีจำนวนตัวแปรที่มีนัยสำคัญมากที่สุด

### 5.3.1 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง แบ่งแยกตามรูปแบบการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร

จากแบบจำลองที่ 9 ในตารางที่ 5.26 เป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่ส่งต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้เพิ่มเงื่อนไขเกี่ยวกับรูปแบบการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง ในระดับที่มีความละเอียดมากขึ้นดังแสดงในแบบจำลองที่ 10 ซึ่งเป็นแบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง เมื่อผู้เดินทางใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5.27

ตารางที่ 5.27 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องแบบเต็มและแบบเพิ่มเงื่อนไขรูปแบบการเดินทาง

		ค่าสัมประสิทธิ์ (ค่า t)	
กลุ่มตัวแปร	ตัวแปร	แบบจำลอง 9	แบบจำลอง 10
ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	เพศชาย	0.813 (1.48)	1.934** (2.04)
	รายได้ต่อเดือน 15,001 ถึง 30,000 บาท	-1.334* (-1.83)	-2.959** (-2.4)
	รายได้ต่อเดือน 30,001 ถึง 50,000 บาท	-1.722*** (-2.53)	-3.945*** (-3.08)
	มีการเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน	1.966*** (2.62)	4.683*** (3.16)
การเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร	เวลาเดินทางไปทำงาน (นาที)	0.012 (1.25)	0.014 (0.96)
	เวลาออกจากที่พักอาศัย (นาฬิกา)	0.009 (1.32)	0.016 (1.57)
	อัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน (บาทต่อเดือน)	0.000 (-1.41)	0.001 (-1.35)
	ส่วนลดค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานหรือฟรี (บาท)	-1.766*** (-2.61)	-3.775*** (-3.12)

		ค่าสัมประสิทธิ์ (ค่า t)	
กลุ่มตัวแปร	ตัวแปร	แบบจำลอง 9	แบบจำลอง 10
การเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร	ความถี่ในการใช้รถไฟฟ้า (เที่ยวต่อเดือน)	0.053*** (3.80)	0.105*** (3.72)
การเดินทางเมื่อเข้าร่วมโครงการจุด จอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร	เวลาเดินทางไปทำงาน (นาที)	-0.017* (-1.68)	-0.002 (-0.1)
สถานีรถไฟฟ้าปลายทาง	รถไฟฟ้าบีทีเอส สาย สุขุมวิท	0.814* (1.43)	0.888 (0.96)
	รถไฟฟ้าใต้ดิน	-0.405 (-0.45)	-2.573* (-1.69)
รูปแบบการเดินทางก่อนเข้าร่วม โครงการ	จุดจอดแล้วจรแห่งอื่น	-2.961*** (-3.21)	
ค่าคงที่		-0.989 (-0.37)	-3.334 (-0.85)
จำนวนตัวอย่าง		149	104
ความแม่นยำในการคาดการณ์ (ร้อยละ)		81.208	83.222
Log likelihood		-60.536	-26.761
Pseudo R <sup>2</sup>		0.302	0.551
Adjust Pseudo R <sup>2</sup>		0.234	0.496

เมื่อ \* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

เมื่อ \*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เมื่อ \*\*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากตารางที่ 5.27 แสดงแบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร อย่างต่อเนื่องแบบเต็มและแบบแบ่งแยก จากนั้นทำการเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองแบบเต็มหรือแบบจำลองที่ 9 และแบบจำลองแบ่งแยกได้แก่ แบบจำลองที่ 9 LRT คือ  $\chi^2(7)$  เท่ากับ 27.02 ซึ่งมากกว่าค่าจากการเปิดตารางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กล่าวคือ แบบจำลองแบบเต็มที่เพิ่มเงื่อนไขพิจารณาเพียงผู้ขับรถยนต์ส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียวที่มีการสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและตัวแปรตามได้อย่างเหมาะสมกว่าแบบจำลองแบบเต็ม

### 5.3.2 การตรวจสอบแบบจำลอง

การทดสอบปัญหาความสัมพันธ์พหุเชิงเส้น หรือความเป็นอิสระของตัวแปรต้น (Multicollinearity) โดยพิจารณาค่า Tolerance และค่า VIF ดังแสดงในตารางที่ 5.28 พบว่าแบบจำลองที่ 10 ไม่เกิดปัญหาความไม่เป็นอิสระของตัวแปรต้นหรือไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์พหุเชิงเส้นเนื่องจากค่า Tolerance ไม่เข้าใกล้ 0 จนเกินไปและค่า VIF ไม่เกิน 4 ตารางที่ 5.28 การทดสอบปัญหา Multicollinearity ของแบบจำลองที่ 10

ตัวแปร	Collinearity Statistic	
	Tolerance	VIF
เพศชาย	0.860	1.16
รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 15,001 ถึง 30,000 บาท	0.628	1.59
รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 30,001 ถึง 50,000 บาท	0.639	1.57
มีการเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ	0.946	1.06
เวลาเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ	1.740	0.576
เวลาออกจากที่พักอาศัยก่อนเข้าร่วมโครงการ	0.868	1.15
อัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ	0.563	1.78
ส่วนลดค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานหรือฟรีที่ได้รับก่อนเข้าร่วมโครงการ	0.613	1.63
ความถี่ในการใช้รถไฟฟ้าก่อนเข้าร่วมโครงการ	-	-
เวลาเดินทางไปทำงานเมื่อเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร	0.552	1.81
สถานีรถไฟฟ้าปลายทางบีทีเอสสายสุขุมวิท	-	1.12
สถานีรถไฟฟ้าปลายทางรถไฟฟ้าใต้ดิน	-	-

เมื่อ \* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

การทดสอบอัตราส่วนความน่าจะเป็น (Likelihood ratio) เปรียบเทียบแบบจำลองที่มีเฉพาะค่าคงที่ โดยแบบจำลองที่ 5 มีค่าไคสแควร์เท่ากับ เท่ากับ 65.60 ซึ่งมากกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตาราง  $df = 12$  มีค่าเท่ากับ 21.03 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังนั้นจึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างได้ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กล่าวคือ แบบจำลองที่ 5 ขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองโดยพิจารณาค่า Adjusted  $R^2$  พบว่าแบบจำลองที่ 5 มีค่า Adjusted  $R^2$  เท่ากับ 0.4915 กล่าวคือ แบบจำลองสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ประมาณร้อยละ 49.15

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพิจารณาถึงความแม่นยำในการคาดการณ์ของแบบจำลองที่ 10 โดยพบว่าแบบจำลองที่ 10 มีความแม่นยำในการคาดการณ์ร้อยละ 83.22

### 5.3.3. Marginal effect ของแบบจำลอง

Marginal effect คือ ผลที่เกิดขึ้นหากตัวแปรต้นมีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1 หน่วย แล้วตัวแปรตามจะเปลี่ยนแปลงไปเท่าไร (คัมสัน สุริยะ (2552)) โดยใช้หลักการ Partial derivatives ดังสมการต่อไปนี้

$$p = F(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

$$Z = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

$$f(Z) = \frac{dp}{dz} = \frac{e^{-z}}{(1 + e^{-z})^2}$$

$$\frac{\partial p}{\partial X_i} = \frac{dp}{dZ} \frac{\partial Z}{\partial X_i} = f(Z) \beta_i = \frac{e^{-z}}{(1 + e^{-z})^2} \beta_i$$

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการคำนวณ Marginal effect ของสมการที่ได้จากแบบจำลองโลจิส พบว่าโดยทั่วไปใช้การแทนค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้นนั้นๆ เพื่อประมาณค่า Marginal effect แต่วิธีการดังกล่าวไม่เหมาะสมกับแบบจำลองที่มีตัวแปรหุ่นหรือตัวแปรที่มีเพียงสองค่า คือ 1 และ 0 เนื่องจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรดังกล่าวจะมีค่าประมาณเท่ากับ 0.5 การเพิ่มขึ้นของตัวแปรต้น 1 หน่วย เป็น 1.5 นั้นไม่มีความหมาย ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ในกรณีที่ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรหุ่นหรือตัวแปรที่มีเพียงสองค่าวิเคราะห์เทียบกับ Base Model ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0 แทนค่าเฉลี่ยของตัวแปรนั้นๆ ดังนั้นตัวแปรต้นที่เป็นตัวแปรหุ่นในแบบจำลองจะแทนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 ทั้งหมด แต่ในกรณีที่ตัวแปรต้นไม่ใช่ตัวแปรหุ่นหรือไม่ใช่ตัวแปรที่มีสองค่าผู้วิจัยจะใช้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรนั้นในการคำนวณ โดยผลของการประมาณค่า Marginal effect ของแบบจำลองที่ 10 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.29

ตารางที่ 5.29 ค่า Marginal effect ของแบบจำลองที่ 10

ตัวแปร	Coef.	Mean	dP/dz	dP/dx
เพศชาย**	1.934	0.423	0.057	0.110
รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 15,001 ถึง 30,000 บาท**	-2.959	0.260	0.057	-0.168
รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 30,001 ถึง 50,000 บาท***	-3.945	0.433	0.0567	-0.224
การเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ***	4.683	0.192	0.057	0.266
เวลาเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ (นาที)	0.014	96.490	0.057	0.001
เวลาออกจากที่พักอาศัยก่อนเข้าร่วมโครงการ (นาฬิกา)	0.016	405.192	0.057	0.001
อัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ (บาท)	-0.001	1248.365	0.057	0.00
ส่วนลดค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานหรือฟรีที่ได้รับก่อนเข้าร่วมโครงการ (บาท) ***	-3.775	0.5769	0.0567	-0.214
ความถี่ในการใช้รถไฟฟ้าก่อนเข้าร่วมโครงการ (เที่ยวต่อเดือน)***	0.105	19.3269	0.0567	0.006
เวลาเดินทางไปทำงานเมื่อเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงธนบุรี (นาที)	-0.002	90.692	0.057	0.000
สถานีรถไฟฟ้าปลายทางบีทีเอสสายสุขุมวิท	0.888	0.298	0.057	0.050
สถานีรถไฟฟ้าปลายทางรถไฟฟ้าใต้ดิน*	-2.573	0.096	0.057	-0.146

เมื่อ \* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

\*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\*\*\* คือ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

### 5.3.4 สรุปผลการวิเคราะห์

จากการพิจารณาแบบจำลองสามารถสรุปได้ว่าการพิจารณาแบบจำลอง พบว่า แบบจำลองแบบเต็มที่เพิ่มเงื่อนไขพิจารณาเพียงผู้ขับรถยนต์ส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียว สามารถอธิบายพฤติกรรมการตัดสินใจใช้โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องได้อย่างเหมาะสมที่สุด โดยแบบจำลองที่ 10 แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องกรณีผู้เดินทางใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ โดยค่า Marginal effect จากตารางที่ 5.28 สามารถอธิบายค่าาคาดหมายของตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติในแบบจำลองที่ 10 ทั้งนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอรายละเอียดดังนี้

- 1) การวิเคราะห์แบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง กรณีผู้เดินทางใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ เมื่อพิจารณาตัวแปรเพศ พบว่า หากผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพฯ เป็นเพศชาย และใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ มีความน่าจะเป็นที่ตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.97 และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการที่มีระดับรายได้ต่อเดือน 15,001 ถึง 30,000 บาท มีความน่าจะเป็นที่จะตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องลดลงร้อยละ 16.78 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 15,000 บาท และกลุ่มที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผู้ที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการที่มีระดับรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 30,001 ถึง 50,000 บาท เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 15,000 บาท และกลุ่มที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท ความน่าจะเป็นที่จะตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องลดลงร้อยละ 22.38 และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

หากผู้เข้าร่วมโครงการมีการเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงานในช่วงเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการ ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการและใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.56 และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ถ้าหากเวลาในการเดินทางของผู้ที่ขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น) 1 หน่วย (1 นาที) ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.08 แต่อย่างไรก็ตามตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

หากเวลาออกจากที่พักอาศัยของผู้ที่ขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น) 1 หน่วย (1 นาที) หรือสามารถออกจากที่พักอาศัยได้สายกว่าเดิม 1 หน่วย (1 นาที) ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องภายหลังยกเลิกการให้สิ่งจูงใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.09 อย่างไรก็ตามตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่ออัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงานเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น) 1 หน่วย (1 บาท) ความน่าจะเป็นที่ผู้ขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องภายหลังยกเลิกการให้สิ่งจูงใจลดลง ร้อยละ 0.003 อย่างไรก็ตามตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

หากผู้ที่ขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการไม่ต้องเสียค่าจอดรถหรือได้รับส่วนลดค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน มีความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับส่วนลดหรือไม่มีที่จอดรถฟรีร้อยละ 21.41 และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

หากผู้ที่ขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น) 1 หน่วย (1 เที่ยวต่อเดือน) ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องภายหลังยกเลิกการให้สิ่งจูงใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.59 และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

หากเวลาในการเดินทางของผู้ที่ขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลไปทำงานมีการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น) 1 หน่วย (1 นาที) เมื่อเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องภายหลังยกเลิกการให้สิ่งจูงใจลดลง ร้อยละ 0.009 แต่อย่างไรก็ตามตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกับผู้เข้าร่วมโครงการที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าบีทีเอสสายสีลม หากผู้เข้าร่วมโครงการที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าสายสุขุมวิท ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องภายหลังยกเลิกการให้สิ่งจูงใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.03 อย่างไรก็ตามตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ



หากเปรียบเทียบระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการที่เดินทางโดยรถไฟใต้ดินและผู้เข้าร่วมโครงการที่เดินทางโดยรถไฟฟ้ามหานคร ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมโครงการที่เดินทางโดยรถไฟใต้ดินตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องภายหลังจากเลิกการให้สิ่งจูงใจลดลงร้อยละ 14.59 และตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90



## บทที่ 6

### สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของการจัดให้มีจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่และการให้สิ่งจูงใจเพื่อให้คนเปลี่ยนมาใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร การประเมินการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ (VKT) ของผู้ที่ใช้ระบบจอดแล้วจร และการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมโครงการตัดสินใจใช้ระบบจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่องภายหลังจากการยกเลิกการให้สิ่งจูงใจ โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลจากผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครทั้งกลุ่มที่ใช้บริการอยู่ในปัจจุบันและกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วด้วยการใช้แบบสอบถามในสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรงและระบบออนไลน์ ส่วนกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วใช้วิธีการโทรศัพท์สัมภาษณ์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 149 ตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้าผลของการจัดให้มีจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่และการให้สิ่งจูงใจเพื่อให้คนเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางเพื่อไปทำงานมาใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครที่เปิดให้บริการในวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2558 จากข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจ ณ วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 มีจำนวนใช้บริการอยู่ในปัจจุบันจำนวน 185 คน โดยผู้ใช้บริการจอดรถรายเดือนจำนวน 153 คน เสียอัตราค่าบริการจอดรถเดือนละ 1,605 บาท พร้อมบัตรของขั้วจากรถไฟฟ้าบีทีเอส อันเป็นนโยบายการให้สิ่งจูงใจในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปทำงานในพื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจมาใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร และมีแนวโน้มของปริมาณผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครในแต่ละเดือนมีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง กลุ่มอายุของผู้เข้าร่วมระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอยู่ในช่วง 31 ถึง 40 ปี มีระดับรายได้ส่วนบุคคลต่ำกว่า 50,000 บาทต่อเดือน ซึ่งเป็นกลุ่มวัยทำงานที่สถานที่ทำงานตั้งอยู่ในเขตสาทร สีลม และแนวเส้นทางรถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุมวิท ทั้งนี้ผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่มีจุดเริ่มต้นการเดินทางกระจายตัวอยู่บริเวณฝั่งธนบุรี ด้านทิศตะวันตกไปจนถึงพุทธมณฑล ตลอดจนถึงทางเหนือบริเวณบางบัวทองและทิศใต้เป็นบริเวณถนนพระราม 2 นอกจากนี้ระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครของกลุ่มผู้ใช้บริการอยู่ในปัจจุบันมีค่าเท่ากับกลุ่มผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไป

แล้วเท่ากับ 23 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ผู้ให้บริการส่วนใหญ่เข้ามาใช้บริการที่ท่าเปอร์เซ็นต์ไท์ที่ 85 ซึ่งมีความสอดคล้องกับจุดเริ่มต้นและปลายทางการเดินทางของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร กรุงเทพมหานครที่ใช้บริการอยู่ในปัจจุบัน จึงกล่าวได้ว่าระยะการให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง

ผลการประเมินการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลที่เปลี่ยนไปหลังเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจร โดยผู้วิจัยพิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงานในระยะเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- ผู้ที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียวที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครสามารถลดปริมาณการเดินทางได้เฉลี่ยวันละ 7.4 กิโลเมตร และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.90 ประหยัดเวลาในการเดินทางเฉลี่ย 7 นาที
- ผู้ที่ใช้ระบบจุดจอดแล้วจรแห่งอื่นที่เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้ระบบจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครสามารถลดปริมาณการเดินทางได้เฉลี่ยวันละ 9.7 กิโลเมตร และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.09 ประหยัดเวลาในการเดินทางเฉลี่ย 2 นาที
- ผู้ที่ยกเลิกการใช้บริการระบบจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครไปแล้ว สามารถลดปริมาณการเดินทางได้เฉลี่ยวันละ 7.1 กิโลเมตร และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.39 แต่เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2 นาที

จากการประเมินการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล และระยะเวลาในการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างสามารถตั้งข้อสังเกตได้ว่า ผู้ที่ใช้บริการจุดจอดแล้วจรในปัจจุบันสามารถลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลรวมทั้งลดเวลาในการเดินทางไปทำงานได้ และผู้ที่ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้วถึงแม้จะมีการลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลก็ตาม แต่ทั้งนี้ระยะเวลาในการเดินทางเฉลี่ยเพิ่มขึ้นซึ่งอาจส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างนี้ตัดสินใจยกเลิกการเข้าร่วมโครงการ

จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกด้วยแบบจำลองโลจิท เพื่อตอบวัตถุประสงค์การศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องภายหลังจากยกเลิกการให้สิ่งจูงใจ โดยกำหนดตัวแปรตาม คือ การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่อง พบว่า แบบจำลองแบบจำลองการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง

กรณีผู้เดินทางใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการสามารถอธิบายพฤติกรรมการตัดสินใจได้เหมาะสมที่สุด โดยแบบจำลองแบ่งแยกมีรายละเอียดดังนี้

- ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ ได้แก่ เพศชาย ระดับรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 15,001 ถึง 30,000 บาท ระดับรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 30,001 ถึง 50,000 บาท การเปลี่ยนที่พักอาศัยหรือที่ทำงานในช่วงเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการ เวลาในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ เวลาออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ การได้รับส่วนลดหรือไม่ ต้องเสียค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน อัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน ความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้า เวลาในการเดินทางหลังเข้าร่วมโครงการ สถานีรถไฟฟ้าปลายทางบีทีเอสสายสุขุมวิท และสถานีรถไฟฟ้าปลายทางคือรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยปัจจัยเวลาในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการ เวลาออกเดินทางก่อนเข้าร่วมโครงการ อัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน และสถานีรถไฟฟ้าปลายทางบีทีเอสสายสุขุมวิท ล้วนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ส่งผลต่อความน่าจะเป็นของการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามจากหลักความเชื่อและความเป็นเหตุเป็นผลเบื้องต้น ปัจจัยดังกล่าวก็ควรปรากฏในแบบจำลองเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงเนื่องจากการละทิ้งตัวแปรที่สำคัญออกไป

## 6.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

ข้อจำกัดที่ 1 การศึกษานี้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งใหม่อย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณากรณีศึกษาเดียว คือ จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร ที่เชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส สายสีลม จึงควรมีศึกษาเพิ่มเติมทั้งในส่วนของจำนวนสถานที่จอดแล้วจรแห่งใหม่ และสำรวจเส้นทางที่เชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้าเส้นทางอื่นๆ

ข้อจำกัดที่ 2 การศึกษานี้พิจารณาเพียงกลุ่มผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครที่ใช้บริการรายเดือนเพียงอย่างเดียว โดยลักษณะการให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีทั้งระบบจอดแล้วจรรายชั่วโมง และระบบจอดแล้วจรรายวัน เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาในการสำรวจข้อมูล ทั้งนี้ควรพิจารณากลุ่มที่ใช้บริการระบบจอดแล้วจรอื่นๆด้วยเพื่อทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการจุดจอดแล้วจรของแต่ละกลุ่มผู้ใช้บริการ

ข้อจำกัดข้อที่ 3 การศึกษานี้ยังไม่สามารถทราบถึงผลของการยกเลิกการให้สิ่งจูงใจโดยการให้ บัตรรถไฟฟ้าบีทีเอสได้ เนื่องจากนโยบายการให้สิ่งจูงใจแก่ผู้ใช้บริการรายเดือนที่มีอัตราค่าบริการเดือน ละ 1,605 บาท พร้อมรับบัตรของขวัญจากรถไฟฟ้าบีทีเอสทุกเดือนตั้งแต่สมัครเข้าร่วมโครงการจนถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

ข้อจำกัดข้อที่ 4 จากผลการศึกษาพื้นที่ให้บริการของจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครมีค่าเท่ากับ 23 กิโลเมตร แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้ทำการศึกษาพื้นที่จุดจอดแล้วจรเพียงแห่งเดียว ทำให้ไม่ทราบผลของ ความสามารถในการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่องหรือไม่ได้

ข้อจำกัดข้อที่ 5 การศึกษานี้ขาดการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเดินทางขา กลับของผู้เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครซึ่งมีความซับซ้อนและหลากหลายกว่าการเดินทาง ไปทำงาน และอาจส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการจุดจอดแล้วจรอย่างต่อเนื่อง

### 6.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลสำคัญในการกำหนดนโยบายมาตรการจัดการอุปสงค์การเดินทาง โดยจากผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครอย่าง ต่อเนื่องภายหลังยกเลิกการให้สิ่งจูงใจ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อนำไปเป็นมาตรการในการ จัดการปัญหาการจราจรติดขัดและเป็นแนวทางการจัดทำจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่ ดังต่อไปนี้

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 1 การจัดทำจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่ควรตอบสนองความต้องการของ กลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานเพียงอย่างเดียว รวมทั้งกลุ่มที่ใช้ระบบจุดจอดแล้วจร ในพื้นที่ผิดกฎหมาย อาทิ ใต้สะพาน ริมฟุตบาท เป็นต้น โดยวางแผนและออกแบบก่อสร้างในพื้นที่ที่มี ความต้องการของการใช้บริการจุดจอดแล้วจรอยู่เพื่อเชิญชวนให้มาใช้บริการจุดจอดแล้วจรที่จะสร้างขึ้น ให้มากที่สุด

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 2 การสนับสนุนนายจ้างที่ให้ที่จอดรถฟรีหรือส่วนลดค่าจอดรถแก่ ลูกจ้าง ให้มาอุดหนุนค่าบริการจุดจอดแล้วจรแทนการอุดหนุนที่จอดในที่ทำงาน เพื่อเป็นการลด ปริมาณการขับรถยนต์ส่วนบุคคลไปทำงานของกลุ่มลูกจ้าง

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 3 การกำหนดตำแหน่งจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่ มีความจำเป็นที่จะต้อง คำนึงถึงพื้นที่บริการ (Catchment Area) ของระบบขนส่งมวลชน โดยตำแหน่งที่ไม่มีสถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีขนส่งมวลชนให้บริการจะมีพื้นที่บริการกว้างกว่า

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 4 การเลือกตำแหน่งจุดจอดแล้วจร ควรลำดับความสำคัญกับพื้นที่ที่ไม่มีระบบขนส่งสาธารณะเชื่อมต่อก่อน ไม่เช่นนั้นอาจทำให้ผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะอยู่แล้ว หันมาขับรถยนต์เพื่อเข้าถึงสถานีมากขึ้น

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 5 การกำหนดราคาค่าที่จอดรถควรดึงดูดให้กลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานเพียงอย่างเดียว รวมทั้งกลุ่มที่ใช้ระบบจอดแล้วจรในพื้นที่ผิดกฎหมาย เปลี่ยนมาใช้บริการจุดจอดแล้วจรที่จะสร้างขึ้นให้มากที่สุด

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 6 การกำหนดค่าบริการจุดแล้วจรจะทำให้สามารถดึงดูดผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้บัตรเดือนเพื่อจูงใจให้ผู้ขับรถเปลี่ยนมาใช้บริการจุดจอดแล้วจร มีประสิทธิภาพในการดึงดูดน้อยกว่าการใช้เงินจำนวนเท่ากันในการอุดหนุนค่าจอด

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 7 การกำหนดอัตราค่าจอดแล้วจรที่เหมาะสม ควรพิจารณาถึงราคา ค่าจอดรถและความสามารถในการรองรับในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งอาจหมายถึงความจำเป็นในการอุดหนุนค่าจอดเพื่อให้จุดจอดแล้วจรแห่งนั้นสามารถแข่งขันกับจุดจอดแล้วจรแห่งอื่นในบริเวณใกล้เคียงได้

ประเด็นเสนอแนะข้อที่ 8 การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะหลักและรองให้มีประสิทธิภาพ และคุณภาพดีขึ้น เพื่อไม่ให้ผู้ที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้ระบบจอดแล้วจรเมื่อมีการเปิดให้บริการจุดจอดแล้วจรแห่งใหม่ขึ้น เนื่องจากเป็นการเพิ่มปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและเพิ่มปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทาง

## รายการอ้างอิง

Barclay, W. (1997). Park-and-Ride Planning and Design Guideline. Newyork, Parson Brinckerhoff Inc. One Penn Plaza New York, Newyork 10119.

Bos, I., et al. (2002). "Cognitions and Relative Importances Underlying Consumer Valuation of Park and Ride Facilities." Transportation Research Board: 15.

Duncan, M. and D. Cook (2014). "Is the provision of park-and-ride facilities at light rail stations an effective approach to reducing vehicle kilometers traveled in a US context?" Transportation Research Part A: 10.

He, B., et al. (2012). "The Attitude and Preference of Traveler to the Park & Ride Facilities: a Case Study in Nanjing, China." 8th International Conference on Traffic and Transportation Studies: 8.

Hole, A. R. (2004). "Forecasting the demand for an employee Park and Ride service using commuters' stated choices." Transport Policy 11: 8.

Olaru, D., et al. (2014). "Travellers' attitudes towards Park-and-Ride (PnR) and choice of PnR station: Evidence from Perth, Western Australia." Procedia - Social and Behavioral Sciences 162: 10.

Sathorn Model (2016). "Sathorn Model,." from <http://www.sathornmodel.com/aboutus>.

Transportation Research Board (1971). Parking Principles. Washington DC, Highway Research Board.

Victoria Transport Policy Institute (2002, June 11, 2014). "Park & Ride Convenient Parking For Transit Users." Retrieved December 19, 2015, from <http://www.vtpi.org/tdm/tdm27.htm>.

กัลยา วานิชย์บัญชา (2554). การวิเคราะห์ขั้นสูงด้วย SPSS. กรุงเทพมหานคร, ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัลยา วานิชย์บัญชา (2554). สถิติสำหรับงานวิจัย. กรุงเทพมหานคร, ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกศฎาภรณ์ ชัยวงษ์ และ ศิรตล ศิริธร (2555). การศึกษาความเป็นไปได้ในการลดจำนวนเที่ยวการเดินทางของยานพาหนะส่วนตัวในช่วงเวลาเร่งด่วนโดยใช้สถานที่ส่งแล้วจร. วิศวกรรมขนส่ง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: 116.

คมสัน สุริยะ (2552). "แบบจำลองโลจิสติก: ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์." from [www.tourismlogistics.com](http://www.tourismlogistics.com).

จักรพันธ์ จุลละโพธิ และ ศักดิ์สิทธิ์ เถลิ้มพงศ์ (2557). พื้นที่บริการของสถานีขนส่งระบบรถไฟฟ้าบีทีเอสและระบบรถไฟฟ้ามหานคร. การประชุมวิชาการขนส่งแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร.

อรอนงค์ กฤตยาภรณ์ (2545). การจัดทำพื้นที่จอดรถยนต์เพื่อสนับสนุนโครงการระบบขนส่งมวลชน. บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์: 177.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ชื่อตัวแปร	ความหมาย
pnr	การตัดสินใจเลือกใช้บริการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
male	เพศชาย
ageunder40	อายุต่ำกว่า 40 ปี
inc2	รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 15,001 ถึง 30,000 บาท
inc3	รายได้ส่วนบุคคลต่อเดือน 30,001 ถึง 50,000 บาท
dchange	การเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัย และ/หรือที่ทำงาน ในช่วงเวลา 1 ปี ก่อนเข้าร่วมโครงการ
time1	ระยะเวลาในการเดินทางไปทำงานเมื่อเข้าร่วม โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
time2	ระยะเวลาในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วม โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
dep2	เวลาออกจากที่พักอาศัยไปทำงานก่อนเข้าร่วม โครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
parkfee2	อัตราค่าจอดรถใกล้ที่ทำงาน หรืออัตราค่าจอดรถก่อน เข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
freeordis	การได้รับส่วนลดอัตราค่าจอดรถก่อนเข้าร่วมโครงการ จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานครหรือไม่ต้องเสียค่าจอดรถ
btsfreq2	ความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้าก่อนเข้าร่วมโครงการ จุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
sukhum	สถานีรถไฟฟ้าปลายทางรถไฟฟ้าบีทีเอส สายสุขุมวิท
mrt	สถานีรถไฟฟ้าปลายทางรถไฟฟ้าใต้ดิน
silom	สถานีรถไฟฟ้าปลายทางรถไฟฟ้าบีทีเอส สายสีลม

ชื่อตัวแปร	ความหมาย
drive	ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
o_pnr	ผู้ใช้ระบบจอดแล้วจรแห่งอื่นในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร
public	ผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะในการเดินทางไปทำงานก่อนเข้าร่วมโครงการจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร





การทดสอบความแตกต่างระหว่างระยะทางการเข้าถึงจุดจอดแล้วจรกรุงเทพมหานคร (หน้า 55)

### Group Statistics

	group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
use	1	109	15.106	9.015	0.863
	2	36	16.294	10.292	1.715
cancel	1	36	16.294	10.292	1.715
	2	0 <sup>a</sup>	.	.	.

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
use	Equal variances assumed	1.923	0.168	-0.66	143	0.509	-1.18848	1.79614	-4.7389	2.36193
	Equal variances not assumed			-0.62	53.86	0.539	-1.18848	1.92044	-5.03896	2.662

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ากลางของ 2 ประชากรไม่อิสระ (หน้า 60)

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 drive1	35.2386	57	13.52735	1.79174
drive2	27.8544	57	12.67182	1.67842

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 drive1 & drive2	57	.901	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	drive 1 - drive2	7.384	5.899	0.791	5.819	8.949	9.451	56	0

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ากลางของ 2 ประชากรไม่อิสระ (หน้า 65)

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 cancel1	37.756	36	18.524	3.087
cancel2	30.672	36	17.937	2.989

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	cancel1 & cancel2	36	0.838	0.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	cancel1 - cancel2	7.083	10.387	1.731	3.569	10.597	4.091	35	0



การเปรียบเทียบผลต่างของปริมาณการเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานเฉลี่ยระหว่างผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและผู้ยกเลิกการเข้าร่วมโครงการไปแล้ว (หน้า 65)

#### Group Statistics

	group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
drive	1	57	-7.384	5.899	0.781
	2	36	-7.083	10.387	1.731
cancel	1	36	-7.083	10.387	1.731
	2	0 <sup>a</sup>	.	.	.

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
drive	Equal variances assumed	6.375	0.013	-0.18	91	0.859	-0.301	1.689	-3.655	3.053
	Equal variances not assumed			-0.16	49.43	0.875	-0.301	1.899	-4.117	3.515

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ากลางของ 2 ประชากรไม่อิสระ (หน้า 67)

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 drive1	97.672	58	26.161	3.435
drive2	90.948	58	27.168	3.567

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 drive1 & drive2	58	0.802	0.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	drive1 - drive2	6.724	16.821	2.209	2.301	11.147	3.044	57	0.004

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ากลางของ 2 ประชากรไม่อิสระ (หน้า 71)

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 cancel1	98.750	36	25.505	4.251
cancel2	100.278	36	23.450	3.908

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	cancel1 & cancel2	36	0.837	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	cancel1 - cancel2	-1.528	14.133	2.356	-6.310	3.254	-0.649	35	0

การเปรียบเทียบผลต่างของระยะเวลาเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานเฉลี่ย (หน้า 72)

### Group Statistics

	group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
drive	1	58	-6.724	16.821	2.209
	2	36	1.527	14.133	2.356
cancel	1	36	1.527	14.133	2.356
	2	0 <sup>a</sup>	.	.	.

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
drive	Equal variances assumed	1.039	0.311	-2.54	92	0.016	-8.252	3.363	-14.932	-1.572
	Equal variances not assumed			-2.56	83.82	0.012	-8.252	3.229	-14.673	-1.83

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ากลางของ 2 ประชากรไม่อิสระ (หน้า 74)

#### Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 drive1	413.275	58	70.571	9.266
drive2	417.328	58	69.555	9.133

#### Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 drive1 & drive2	58	0.962	0.000

#### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	drive1 - drive2	-4.052	19.341	2.54	-9.137	1.034	-1.595	57	0.116

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ากลางของ 2 ประชากรไม่อิสระ (หน้า 78)

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 cancel1	398.194	36	34.520	5.753
cancel2	400.556	36	32.796	5.451

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	cancel1 & cancel2	36	0.940	0.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	cancel1 - cancel2	-2.361	11.801	1.967	-6.354	1.632	-1.2	35	0.238

การเปรียบเทียบผลต่างของเวลาออกเดินทางจากที่พักอาศัยไปยังที่ทำงานเฉลี่ย (หน้า 79)

### Group Statistics

	group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
drive	1	58	4.052	17.026	2.236
	2	36	2.361	11.801	1.967
cancel	1	36	2.361	11.801	1.967
	2	0 <sup>a</sup>	.	.	.

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
drive	Equal variances assumed	4.933	0.029	0.522	92	0.603	1.69	3.235	-4.376	8.117
	Equal variances not assumed			0.568	90.8	0.572	1.69	2.978	-4.224	7.606

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวณิชานบูล มณีน้อย เกิดวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2531 ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมจากโรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏจังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2548 สำเร็จ การศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี การศึกษา 2553

