

ผลกระทบของมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาต่อทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง:
กรณีศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



นายพุทธิพันธุ์ เสรณีปราการ

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

IMPACTS OF PRICE INCENTIVE MEASURES ON ATTITUDES AND TRAVEL
BEHAVIOR: A CASE STUDY OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS



Mr. Puttipan Seraneeprakarn

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 2007

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลกระทบของมาตรการเชิงจิตใจด้านราคาต่อทัศนคติและพฤติกรรม
การเดินทาง: กรณีศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดย

นาย พุทธิพันธุ์ เสริมปรากฏ

สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกษม ชูจารุกุล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

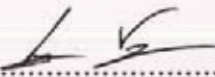


..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญสม เลิศธีรียงวงศ์)

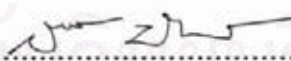
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สรวิต นฤปิติ)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกษม ชูจารุกุล)



..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์)

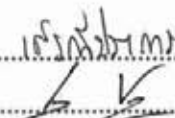


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์สิทธิ์ เจลิมพงศ์)

พุทธพันธ์ เศรษฐีปราการ : ผลกระทบของมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาต่อทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง: กรณีศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (IMPACTS OF PRICE INCENTIVE MEASURES ON ATTITUDES AND TRAVEL BEHAVIOR: A CASE STUDY OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS) อ. ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกษม ชูจารุกุล, 144 หน้า.

การจูงใจด้านราคาค่าโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะนับเป็นมาตรการหนึ่งของการจัดการอุปสงค์การเดินทางที่สามารถแก้ไขปัญหาการเพิ่มขึ้นของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้ในต่างประเทศ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลกระทบของมาตรการดังกล่าวต่อพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วยนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สามารถเดินทางได้ด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลและรถไฟฟ้าบีทีเอสหรือรถไฟฟ้ามหานคร รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง การศึกษานี้อาศัยการออกแบบการทดลองอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่เดินทางด้วยรถไฟฟ้าโดยเสียค่าโดยสารเพียงครึ่งราคา และกลุ่มที่สามารถเดินทางด้วยรถไฟฟ้าได้โดยไม่ต้องเสียค่าโดยสาร จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า การดำเนินใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารส่งผลให้กลุ่มผู้ที่ปกติใช้รถยนต์มามหาวิทยาลัยทุกวันหันมาใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทั้งในช่วงดำเนินมาตรการและติดตามผล โดยระดับของการจูงใจได้แก่ การใช้รถไฟฟ้าโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารและการใช้รถไฟฟ้าโดยเสียค่าโดยสารเพียงครึ่งราคา มีประสิทธิภาพในการจูงใจไม่แตกต่างกันและพบว่าหลังจากยุติการให้สิ่งจูงใจกลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมีการรับรู้ว่าการเดินทางไปยังสถานีรถไฟฟ้ามีความยากลำบากลดลง นอกจากนี้ การศึกษาความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทางพบว่าปัจจัยที่ส่งผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเดินทางผ่านความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าได้แก่ ทัศนคติในด้านการรับรู้ความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรมและความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคม รวมทั้งระดับการได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร แนวโน้มที่ได้จากการศึกษาสามารถเป็นแนวทางใช้ในการกำหนดนโยบายเพื่อให้ผู้เดินทางเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นและลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลลงได้

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2550


ลายมือชื่อนิสิต..... พชมนันท์ เรืองชัย.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

4970744721 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD: TRAVEL DEMAND MANAGEMENT / PRICE INCENTIVE / TRAVEL BEHAVIOR /
EXPERIMENTAL DESIGN / ATTITUDE /

PUTTIPAN SERANEEPRAKARN: IMPACTS OF PRICE INCENTIVE
MEASURES ON ATTITUDES AND TRAVEL BEHAVIOR: A CASE STUDY
OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS. THESIS PRINCIPAL
ADVISOR: ASST. PROF. KASEM CHOOCHARUKUL, Ph.D., 144 pp.

Transit price incentives can be considered one of the travel demand management strategies that has been proven as an efficient tool to cope with the increase in personal car use in other countries. The objective of this study is to investigate the effect of price incentive on travel behavior and attitude. In this study, the samples consist of Chulalongkorn University students who are able to commute either by car or by mass transit systems (BTS/MRT). Three groups are considered in the systematic experimental design: a control group, an experimental group given a half-price transit fare, and another experimental group given a free transit ride. Results from statistical analysis show that the implementation of transit price incentives affect daily car in shifting their travel mode to mass transit during both experimental period and follow-up period. It is found that changing levels of transit price incentives, including half-price transit fare and free transit rides, do not make any statistical difference in the increase in transit ride frequencies. Moreover, during the follow-up period, A samples who shift their mode from car use to transit possess better attitude towards transit station accessibility. The relationship between travel behavior and attitude through Structural Equation Modeling indicates that indirect factors affecting the intention of transit use are perceived behavioral control, social norm and price incentive levels. Results in this studying will be beneficial in formulating policies in order to reduce car usage and increase BTS/MRT ridership.

Department Civil Engineering Student's signature..........

Field of study Civil Engineering Principal Advisor's signature..........

Academic year 2007

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกษม ชูจารุกุล อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้แนวคิด คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเสร็จสิ้น รวมทั้งให้โอกาสในการทำงานต่างๆ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์แก่ข้าพเจ้าเสมอมา ซึ่งข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความเอาใจใส่ดูแลเป็นอย่างดี จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สรวิศ นฤปิติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิม พงศ์ และ ดร. สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความรู้และสละเวลามาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและจรวด ภาควิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันเป็นประโยชน์ทั้งในการทำวิจัยและการประกอบอาชีพในอนาคตแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ นาย เกริกฤทธิ์ ศรีรุ่งวิรัช ที่เป็นกำลังหลักในการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยร่วมกับข้าพเจ้าตลอดช่วงทำการวิจัย ขอขอบคุณนายณรงค์กร จารุศักดิ์วงศ์ นายกิตติพัฒน์ ตั้งอิทธินันท์ และนิสิตสาขาวิศวกรรมขนส่งและจรวดทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งให้กำลังใจแก่ข้าพเจ้าเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณพ่อ แม่ ที่คอยอบรมสั่งสอน ดูแล และห่วงใย รวมทั้งพี่และน้อง ที่คอยเป็นกำลังใจและร่วมยินดีกับข้าพเจ้าเสมอมา ครอบครัวเป็นกำลังใจที่ดีและเป็นแรงผลักดันที่ทำให้ข้าพเจ้าสามารถประสบความสำเร็จได้ในวันนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 แนวทางการดำเนินการวิจัย.....	4
1.6 ลำดับการนำเสนอในวิทยานิพนธ์.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง.....	5
2.1.1 ความหมายของการจัดอุปสงค์ในการเดินทาง.....	5
2.1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง.....	5
2.1.3 มาตรการต่างๆในการจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง.....	8
2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้เดินทาง.....	13
2.2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผน.....	13
2.2.2 ทฤษฎีการเลือกเชิงเหตุผลและข้อจำกัดของควมมีเหตุผล.....	15
2.3 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง.....	16
2.4 สรุปผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	25
3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา.....	25
3.2 การออกแบบการทดลองและการแบ่งกลุ่ม.....	25
3.3 แบบสอบถามและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28

3.4	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
3.4.1	การวิเคราะห์เปรียบเทียบความถี่การเดินทาง.....	29
3.4.2	การวิเคราะห์ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง.....	34
3.5	การวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	34
3.5.1	การวิเคราะห์แบบใช้พารามิเตอร์.....	34
3.5.2	การวิเคราะห์แบบไม่ใช้พารามิเตอร์.....	37
3.5.3	การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร.....	41
บทที่ 4	ผลการศึกษา.....	45
4.1	ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง.....	45
4.2	ข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง.....	47
4.3	พฤติกรรมการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง.....	50
4.4	ข้อมูลทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง.....	53
บทที่ 5	การวิเคราะห์ผลกระทบจากการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร.....	73
5.1	ผลกระทบต่อพฤติกรรมการเดินทาง.....	73
5.1.1	การเปรียบเทียบพฤติกรรมการเดินทางโดยวิธีการทางสถิติ.....	74
5.1.2	การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นรายบุคคล.....	83
5.2	ผลกระทบต่อทัศนคติที่มีต่อการเดินทาง.....	92
5.2.1	ทัศนคติของผู้เดินทางก่อนมีการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร.....	92
5.2.2	สัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางและพฤติกรรมการเดินทาง.....	97
5.2.3	ทัศนคติของผู้เดินทางก่อนและหลังดำเนินมาตรการ.....	103
บทที่ 6	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	107
6.1	สรุปผลการศึกษา.....	107
6.1.1	ผลกระทบของมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารต่อพฤติกรรมการเดินทาง.....	107
6.1.2	ผลกระทบของมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารต่อทัศนคติที่มีต่อการเดินทาง.....	108
6.2	ความสอดคล้องกับการศึกษาในอดีต.....	111
6.3	ข้อเสนอแนะ.....	111

รายการอ้างอิง.....	115
ภาคผนวก ก.....	121
ภาคผนวก ข.....	126
ภาคผนวก ค.....	130
ภาคผนวก ง.....	132
ภาคผนวก จ.....	139
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	144



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 สรุปการใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคากับกลุ่มนักศึกษาหรือผู้เดินทางในเมืองต่างๆ.....	23
3.1 กลุ่มตัวอย่างในการทดลองมาตรการเชิงจูงใจด้านราคา.....	26
3.2 สรุปตัวแปรในแต่ละคำถามทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์.....	30
3.3 สรุปตัวแปรในแต่ละคำถามทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้า.....	32
3.4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว.....	37
4.1 ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมแบ่งตามลักษณะการเดินทาง.....	45
4.2 ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมแบ่งตามกลุ่มทดลองในการศึกษาพฤติกรรมการเดินทาง.....	47
4.3 ข้อมูลการเดินทางแบ่งตามลักษณะการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง.....	48
4.4 ข้อมูลการเดินทางแบ่งตามกลุ่มทดลอง.....	49
4.5 ค่าเฉลี่ยของร้อยละความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละสัปดาห์.....	51
4.6 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง โดยรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทาง โดยรถยนต์ทุกวัน.....	56
4.7 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง โดยรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทางสลับกัน ระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า.....	57
4.8 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง โดยรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทางโดย รถไฟฟ้าทุกวัน.....	58
4.9 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง โดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางโดย รถยนต์ทุกวัน.....	66
4.10 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง โดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางสลับกัน ระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า.....	67
4.11 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง โดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางโดย รถไฟฟ้าทุกวัน.....	68
5.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการ.....	73
5.2 เปรียบเทียบร้อยละการเดินทาง โดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการ.....	76
5.3 เปรียบเทียบร้อยละการเดินทาง โดยรถไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มทดลอง.....	80
5.4 ปริมาณการใช้รถไฟฟ้าของผู้เดินทางใช้ช่วงดำเนินการและติดตามผลเมื่อเทียบกับ ก่อนดำเนินการ.....	83

5.5 เปรียบเทียบปัจจัยด้านคุณลักษณะการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง ที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและไม่ได้ใช้เพิ่ม.....	89
5.6 เปรียบเทียบความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าและพฤติกรรมการเดินทางจริง.....	91
5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ากับพฤติกรรมการเดินทางจริง.....	92
5.8 ค่าเฉลี่ยของทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้า.....	95
5.9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้า.....	96
5.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง.....	102
5.11 ทัศนคติก่อนและหลังดำเนินการของกลุ่มที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าไม่เพิ่มขึ้น.....	105
5.12 ทัศนคติก่อนและหลังดำเนินการของกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าสูงขึ้น.....	106



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างพื้นฐานของทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน.....	15
2.2 การเดินทาง Green Mode ที่เกิดขึ้นจริงกับการเดินทางที่คาดการณ์ไว้.....	19
2.3 ผลของการศึกษาผลกระทบของการยืดเวลาการจ่ายค่าโดยสารและการไม่เสียค่าโดยสารต่อ ความถี่การเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะ.....	21
3.1 แผนการสำรวจและรวบรวมข้อมูล.....	27
3.2 ตัวอย่างความสัมพันธ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม.....	43
4.1 แนวโน้มการเดินทางของผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มทดลอง.....	52
4.2 ทักษะคิดที่มีต่อการเดินทางโดยรถยนต์.....	59
4.3 การรับรู้ถึงข้อดี ข้อเสียที่ตามมาจากการเดินทางโดยรถยนต์.....	60
4.4 การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรูปแบบรถยนต์.....	61
4.5 ความคล้อยบรรทัดฐานทางสังคมสนับสนุนให้เกิดการเดินทางโดยรถยนต์.....	62
4.6 ทักษะคิดที่มีต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้า.....	69
4.7 การรับรู้ถึงข้อดี ข้อเสียที่ตามมาจากการเดินทางโดยรถไฟฟ้า.....	70
4.8 การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรูปแบบรถไฟฟ้า.....	71
4.9 ความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางโดยรถไฟฟ้า.....	72
5.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงการศึกษา.....	74
5.2 เปรียบเทียบร้อยละการใช้รถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการของกลุ่มผู้ขับรถยนต์มาทุกวัน....	77
5.3 เปรียบเทียบร้อยละการใช้รถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการของกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่าง รถยนต์และรถไฟฟ้า.....	78
5.4 เปรียบเทียบร้อยละการใช้รถไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มทดลองของกลุ่มผู้ขับรถยนต์มาทุกวัน.....	81
5.5 เปรียบเทียบร้อยละการใช้รถไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มทดลองของกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่าง รถยนต์และรถไฟฟ้า.....	82
5.6 ปัจจัยด้านคุณลักษณะการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมของผู้ที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่ม และไม่ได้ใช้เพิ่ม.....	89
5.7 แบบจำลองความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง.....	97
5.8 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง.....	101

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การเพิ่มขึ้นของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลส่งผลให้เกิดปัญหาต่อสังคมในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการจราจรติดขัด การเผาผลาญพลังงานโดยไม่จำเป็น การเกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการใช้ที่ดินอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ปัญหาเหล่านี้ถือเป็นปัญหาหลักของกรุงเทพมหานครจากข้อมูลสถิติรถจดทะเบียนใหม่ในปี พ.ศ. 2549 พบว่ามีรถนั่งไม่เกิน 7 คนจดทะเบียนใหม่ถึง 210,345 คัน (กรมขนส่งทางบก, 2550) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 53.2 ของรถประเภทนี้ที่จดทะเบียนใหม่ทั่วประเทศ และเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 6 จากปี พ.ศ. 2548 นอกจากนี้จากสถิติที่ผ่านมาพบว่าแนวโน้มการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้กรุงเทพมหานครประสบปัญหาดังที่กล่าว แนวทางการแก้ปัญหาแนวทางหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศที่พัฒนาแล้วคือการจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง (Travel Demand Management: TDM) ซึ่งเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยนำแผนการจัดการและมาตรการต่างๆ มาประยุกต์ใช้กับระบบขนส่งเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเดินทาง และเกิดความยั่งยืน (Victoria Transport Policy Institute, 2007)

มาตรการด้านการจัดการอุปสงค์การเดินทางมีหลายหลายแนวทาง การเลือกใช้แต่ละมาตรการนั้นขึ้นอยู่กับปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือวัตถุประสงค์ที่หน่วยงานด้านการขนส่งที่เกี่ยวข้องมุ่งหวังจะบรรลุ ทั้งนี้การนำมาตรการจัดการอุปสงค์การเดินทางมาใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง ลดการใช้พลังงาน ลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเสริมสร้างความเท่าเทียมกันในสังคม มาตรการดังกล่าวสามารถแบ่งเป็น 4 แนวทางหลักได้แก่ การพัฒนาทางเลือกในการเดินทาง การใช้มาตรการกระตุ้นให้ผู้เดินทางลดการใช้รถยนต์และหันมาเดินทางโดยรูปแบบการเดินทางอื่น การจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและการปฏิรูปองค์กรและนโยบายให้สอดคล้องกับการนำมาตรการด้านการจัดการอุปสงค์การเดินทางมาใช้ (Victoria Transport Policy Institute, 2007)

แนวทางด้านการจัดการอุปสงค์การเดินทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาคือการเพิ่มขึ้นของการใช้รถยนต์มี 2 แนวทางคือ การพัฒนาทางเลือกการเดินทางเช่น การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ การพัฒนาการเดินทางโดยไม่ใช้ยานยนต์ เป็นต้น และการใช้มาตรการกระตุ้นเพื่อให้ผู้เดินทางเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางเช่น การเก็บค่าใช้ถนน การให้สิ่งจูงใจเพื่อให้ผู้เดินทางเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น

การศึกษานี้เลือกพิจารณามาตรการกระตุ้นให้ผู้เดินทางเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทาง โดยให้สิ่งจูงใจด้านราคา (Price Incentive) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง (Travel Behavior Change) ของกลุ่มตัวอย่าง จากงานศึกษาในอดีตพบว่าการจูงใจด้านราคา ค่าโดยสารสามารถส่งผลให้จำนวนการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถโน้มน้าวผู้ที่เดินทางด้วยรถยนต์ทุกวันให้หันมาใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มมากขึ้น ด้วย (Witte และคณะ, 2005; Giuliano และ Hayden, 2005; Fujii และ Taniguchi, 2006; Katzev และ Bachman, 1981; Katzev และ Bachman, 1982) นอกจากนี้มาตรการดังกล่าวยังส่งผลให้ผู้เดินทางเกิดทัศนคติที่ดีและเกิดความคุ้นเคยต่อการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ ส่งผลให้ท้ายที่สุด หลังจากยุติการดำเนินมาตรการไปแล้วจำนวนการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะยังคงเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนดำเนินใช้มาตรการ (Fujii และ Taniguchi, 2006; Katzev และ Bachman, 1981 ; Katzev และ Bachman 1982) และทำให้ทัศนคติที่มีต่อรูปแบบการเดินทางนี้ถูกปรับให้ตรงตามความจริงมากขึ้นเมื่อผู้เดินทางมีประสบการณ์ในการเดินทางโดยรูปแบบนั้น (Fujii และ Kitamura, 2003) นอกจากนี้การให้ข้อมูลการเดินทางสามารถช่วยให้ผู้เดินทางมีความเข้าใจในรูปแบบการเดินทาง และก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อรูปแบบการเดินทาง (Giuliano และ Hayden, 2005) ส่งผลให้การเดินทางโดยรูปแบบนั้นๆ มีปริมาณเพิ่มขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาผลกระทบของการจูงใจด้านราคา ค่าโดยสารที่มีต่อทัศนคติต่อรูปแบบการเดินทางและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทาง
- 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมในการเดินทาง
- 3) เพื่อเปรียบเทียบระดับของการจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทาง ก่อนและหลังการดำเนินมาตรการเชิงจูงใจด้านราคา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติที่มีต่อรูปแบบการเดินทางหลังจากใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคา โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สามารถใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถไฟฟ้าเป็นรูปแบบการเดินทางหลัก สิ่งจูงใจด้านราคาที่น่ามาใช้คือ การที่สามารถเดินทางโดยรถไฟฟ้าโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารหรือ

เสียดำโดยสารเพียงครั้งราคาโดยจำกัดลักษณะการใช้ในการไปและกลับมหาวิทยาลัยเท่านั้น ระบบขนส่งสาธารณะที่เลือกใช้เป็นกรณีศึกษาคือระบบรางในกรุงเทพมหานครซึ่งได้แก่ รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) และรถไฟฟ้ามหานคร (MRT) ซึ่งเป็นระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ มีความสะดวกสบาย รวดเร็ว ตรงต่อเวลาและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้ได้แก่

- 1) สามารถทราบถึงผลของการจูงใจด้านราคาที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและรถไฟฟ้าของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2) ทราบถึงผลของการจูงใจด้านราคาที่มีต่อทัศนคติในที่มีต่อรูปแบบการเดินทางทั้งรถยนต์ส่วนบุคคลและรถไฟฟ้าของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3) ทราบถึงระดับของการจูงใจที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทาง
- 4) ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถเป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายต่างๆ ด้านการจูงใจด้านราคาให้คนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะและเป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับมาตรการเชิงจูงใจต่อไป

1.5 แนวทางการดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยเริ่มจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงหลักการแนวคิดและการศึกษาที่ผ่านมาในอดีตและเป็นแนวทางในการศึกษาและวิจัย จากนั้นจึงดำเนินการออกแบบการทดลองซึ่งประกอบด้วยกำหนดยุทธศาสตร์และรวบรวมกลุ่มตัวอย่าง การสร้างแบบสอบถาม การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ส่วนหลักได้แก่ ข้อมูลทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง และข้อมูลความถี่การเดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้าในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยของผู้เดินทาง รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางเบื้องต้นได้แก่ ระยะทาง เวลาในการเดินทาง ค่าใช้จ่าย เป็นต้น โดยข้อมูลความถี่การเดินทางจะใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบของการดำเนินมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาโดยสารรถไฟฟ้าที่มีต่อพฤติกรรมการเดินทางในแต่ละช่วงที่ดำเนินมาตรการ ส่วนข้อมูลทัศนคติจะใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างทัศนคติกับพฤติกรรมการเดินทางในช่วงที่มีการใช้มาตรการ และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างกันของทัศนคติก่อนและ

หลังดำเนินการเพื่ออธิบายถึงผลกระทบของการใช้มาตรการต่อทัศนคติ จากนั้นจึงสรุปผลและประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.6 ลำดับการนำเสนอในวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งเนื้อหาหลักออกเป็น 6 บท ได้แก่

บทที่ 1 บทนำ ซึ่งจะกล่าวถึงที่มาของงานวิจัยและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยและแนวทางในการดำเนินงานวิจัย

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะกล่าวถึงทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา รวมทั้งงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีต

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีการดำเนินงานวิจัยในการศึกษา ประกอบด้วย การกำหนดและรวบรวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา การออกแบบการทดลองและการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง การสร้างแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลและแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4 ผลการศึกษา ซึ่งจะกล่าวถึงผลลัพธ์เบื้องต้นแสดงอยู่ในรูปสถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วยข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง ข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางและข้อมูลทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 5 การวิเคราะห์ผลกระทบจากการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารรถไฟฟ้า ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะเป็นการแสดงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติได้แก่ ผลจากการเปรียบเทียบพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติก่อนและหลังดำเนินการ รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง

2.1.1 ความหมายของการจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง

การจัดการอุปสงค์หรือความต้องการในการเดินทาง (Travel Demand Management: TDM) คือ การนำแผนการจัดการหรือมาตรการมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบขนส่งโดยมุ่งเน้นการลดหรือปรับเปลี่ยนความต้องการในการเดินทางโดยใช้สาธารณูปโภคด้านการขนส่ง (Transportation Facilities) ให้น้อยลง เพื่อก่อให้เกิดการขนส่งมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของเป็นหลักแทนที่จะมุ่งหวังให้เกิดประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายยานพาหนะ การแก้ปัญหาโดยการจัดการอุปสงค์ในการเดินทางจะพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับกับต้นทุนทั้งหมดที่เสียไปรวมทั้งผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางที่ตรงกันข้ามกับการแก้ปัญหาในอดีตกล่าวคือ เมื่อความต้องการในการเดินทางมากขึ้น ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมักจะแก้ปัญหาโดยการขยายถนนเพื่อเพิ่มปริมาณการรองรับการจราจรส่งผลให้เกิดความต้องการในการเดินทางโดยรถยนต์เพิ่มสูงขึ้นทำให้ปัญหาด้านการจราจรติดขัดจึงยังไม่สามารถแก้ไขได้ เนื่องจากผู้ขับขี่รับรู้เพียงแต่ต้นทุนที่ตนเองใช้ในการเดินทาง (Private Cost) เช่น ค่าน้ำมัน ค่าบำรุงรักษา รถ เป็นต้น แต่ยังไม่รับรู้ถึงต้นทุนต่างๆ ที่เกิดต่อสังคม (Social Costs) ก่อให้เกิดปัญหาตามมาคือ ความต้องการของการเดินทางมีมากเกินไปกว่าที่ควรจะเป็น ส่งผลให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Negative Externality) เช่น เกิดมลภาวะทางเสียงและทางอากาศ การใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น การเวนคืนที่ดินเพื่อสร้างถนน เป็นต้น หากเป็นการแก้ปัญหาโดยวิธีการจัดการด้านอุปสงค์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะกระจายความต้องการในการเดินทางจากรถยนต์ไปยังรูปแบบการเดินทางอื่นๆ เช่น ระบบขนส่งสาธารณะหรือการเดินทางโดยไม่ใช้ยานยนต์เช่น จักรยานหรือการเดินเท้า เป็นต้น รวมถึงมาตรการต่างๆ เช่น เก็บค่าใช้ถนนในช่วงการจราจรติดขัด (Congestion Pricing) เพื่อให้ผู้เดินทางรับรู้ถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงทำให้ความต้องการในการเดินทางโดยรถยนต์ลดลงมายังระดับที่ควรจะเป็น

2.1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง

การจัดการอุปสงค์ในการเดินทางมิได้มุ่งเน้นเพียงการแก้ปัญหการจราจรเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีมุ่งหวังให้เกิดการเดินทางและขนส่งที่ยั่งยืนด้วย (Sustainable Transportation) ซึ่งเป้าหมาย คือ

การตอบสนองและจัดการความต้องการการเดินทางโดยพิจารณาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ (Transportation Canada, 1999) วัตถุประสงค์หลัก ของการจัดการอุปสงค์การเดินทาง มีดังต่อไปนี้ (Victoria Transport Policy Institute, 2007)

1. เพื่อลดหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทาง

มาตรการการจัดการอุปสงค์การส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การเดินทางของผู้เดินทาง โดยรถยนต์ส่วนบุคคลให้หันมาใช้รูปแบบการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนและการเดินทางโดยไม่ใช้ยานยนต์ หรือหลีกเลี่ยงการเดินทางในช่วงเวลาเร่งด่วน

2. เพื่อลดการใช้พลังงานและมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากการเดินทางด้วยยานยนต์เป็นกระบวนการที่เผาผลาญพลังงานธรรมชาติ เช่น น้ำมัน ซึ่งในปัจจุบันมีปริมาณน้อยลงและราคาสูงขึ้น รวมทั้งสร้างมลภาวะไม่ว่าจะเป็นทางเสียดอากาศหรือทางน้ำ รวมทั้งส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อนเนื่องจากก๊าซบางอย่าง เช่น ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) และสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) จากเครื่องปรับอากาศ ในรถยนต์ เป็นต้น การแก้ปัญหาเหล่านี้ทำได้โดยลดการเดินทางด้วยยานยนต์หรือส่งเสริมการเดินทางร่วมกันโดยใช้ยานยนต์ให้น้อยลงและตรวจสอบการปล่อยมลภาวะทางอากาศของยานยนต์ ให้อยู่ในมาตรฐาน ซึ่งมาตรการด้านการจัดการอุปสงค์ในการเดินทางที่ใช้แก้ปัญหาได้แก่ มาตรการเพิ่มภาษีน้ำมัน มาตรการรณรงค์ให้เดินทางร่วมกัน การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนหรือมาตรการเชิง จูงใจต่างๆ ให้ผู้เดินทางหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น เป็นต้น

3. เพื่อพัฒนาสุขภาพและพละานามัยของผู้เดินทางโดยสนับสนุนกิจกรรมทางการเดินทาง โดยไม่ใช้ยานยนต์

การพัฒนาสุขภาพและพละานามัยของผู้เดินทางเป็นอีกหนึ่งวัตถุประสงค์สำคัญในการวางแผนการขนส่ง (David, 2005) โดยสามารถทำผ่านกิจกรรมการเดินทางได้เช่น การเดินทางโดยการเดินเท้า การปั่นจักรยานและการวิ่ง เป็นต้น โดยมาตรการที่ใช้ได้แก่ การพัฒนาระบบการเดินทาง โดยไม่ใช้ยานยนต์ การก่อสร้างระบบสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานต่อการเดินทาง โดยไม่ใช้ยานยนต์และการรณรงค์ การชี้ให้เห็นถึงผลดีในการการพัฒนาสุขภาพผ่านทางการเดินทาง เป็นต้น (Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use, 2005)

4. เพื่อให้เกิดความเสมอภาคกันในสังคม

การพัฒนาให้เกิดความเสมอภาคในด้านเดินทางหมายถึงการกระจายผลประโยชน์รวมทั้ง ต้นทุนแก่ผู้เดินทางให้เหมาะสมไม่อำนาจแก่กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมากเกินไป ซึ่งแบ่งเป็น 3 หมวดหลัก (Litman, 2007) คือ

- ความเสมอภาคแบบเท่าเทียมกันทุกคน คือการกระจายผลประโยชน์และต้นทุนแก่ทุกกลุ่มแบบเท่าเทียมกัน โดยไม่คำนึงฐานะ อาชีพ ลักษณะทางสังคม

- ความเสมอภาคโดยพิจารณาถึงระดับของรายได้และสังคม คือการกระจายผลประโยชน์และต้นทุนให้แก่แต่ละกลุ่มหรือแต่ละบุคคลโดยพิจารณาความแตกต่างทางสังคมและรายได้ นโยบายด้านการขนส่งจะเท่าเทียมได้ต่อเมื่อมีการชดเชยแก่กลุ่มที่เสียผลประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจหรือสังคม ส่วนกลุ่มที่ได้ประโยชน์ควรแบกรับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงทั้งจากการเดินทางและผลกระทบที่สร้างขึ้น (Externality)

- ความเสมอภาคโดยพิจารณาถึงระดับของความต้องการและความสามารถในการเดินทาง ทั้งนี้ระบบขนส่งต้องได้รับการออกแบบให้ตอบสนองกับความต้องการและความสามารถในการเดินทางของผู้เดินทางแต่ละกลุ่ม เช่น การออกแบบระบบขนส่งโดยคำนึงถึงคนพิการและผู้สูงอายุหรือพิจารณาถึงระดับความต้องการในการเดินทางที่แตกต่างกัน เป็นต้น

ความเสมอภาคที่กล่าวข้างต้นในแต่ละประเภท บางครั้งมีบางส่วนที่ซ้อนทับกันและบางครั้งอาจมีบางส่วนที่ขัดแย้งกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำมาตรการทางการจัดการอุปสงค์มาใช้

5. เพื่อพัฒนาสังคมให้มีความน่าอยู่มากขึ้น

มาตรการด้านการจัดการอุปสงค์มุ่งเน้นให้สังคมมีความน่าอยู่มากขึ้น โดยพิจารณาถึงคุณภาพของสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการวางแผนและการออกแบบระบบขนส่งที่ดีสามารถทำให้เมืองและสังคมมีความน่าอยู่ขึ้นได้ เช่น การพัฒนาถนนให้มีความปลอดภัย มีภูมิทัศน์ที่สวยงามน่าดึงดูด รวมทั้งเหมาะสมกับรูปแบบการเดินทางที่หลากหลายโดยเฉพาะการเดิน เช่น การปรับถนนให้ช่องจราจรลดลงและขยายทางเดินเท้าให้กว้างขึ้น การสร้างสวนหย่อมกลางถนนเพื่อเพิ่มความสวยงามและลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

6. เพื่อแก้ปัญหาด้านการใช้พื้นที่ในการจอดรถ

ปัญหาความไม่พอเพียงของพื้นที่จอดรถเกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณการเดินทางด้วยรถยนต์มีเพิ่มมากขึ้น การจอดรถข้างถนนส่งผลให้ช่องทางจราจรลดลงทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดส่งผลกระทบต่อผู้เดินทางโดยรถยนต์และผู้ที่ไม่ใช้รถยนต์ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม การแก้ปัญหาพื้นที่จอดรถมีได้หลากหลายแนวทางขึ้นกับวัตถุประสงค์เช่น สร้างพื้นที่จอดรถและให้ข้อมูลที่จอดรถแก่ผู้เดินทางเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้จอดรถ ทั้งนี้ค่าจอดรถอาจเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา การให้สิ่งจูงใจเพื่อลดความต้องการในการเดินทางโดยรถยนต์ เช่น การให้ส่วนลดค่าจอดรถหากขับรถมาเพียง 1-2 วันต่อสัปดาห์ หรือการให้ของสมนาคุณหรือค่าชดเชยแก่ผู้ที่ไม่ใช้รถ เป็นต้น ซึ่งมาตรการต่างๆ สามารถนำมาใช้รวมกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

7. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทาง

จุดมุ่งหมายของการจัดการอุปสงค์ในการเดินทางอีกอย่างคือการลดจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการเดินทาง โดยมาตรการต่างๆ ที่นำมาใช้เพื่อที่จะลดอุบัติเหตุไม่ว่าจะเป็นระบบขนส่งอัจฉริยะหรือการจูงใจหรือแรงจูงใจให้ผู้เดินทางหันมาเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ รวมทั้งการปรับปรุงให้ระบบการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและการปรับปรุงระบบถนนให้ผู้เดินทางมีความรู้สึกปลอดภัย เป็นต้น

8. เพื่อพัฒนาการเดินทางขนส่งในพื้นที่ชานเมืองและชนบท

การจัดการอุปสงค์การเดินทางมุ่งเน้นที่จะพัฒนาการเดินทางในเขตชานเมืองและชนบทในด้านต่างๆ เช่น การพัฒนาทางเลือกในการเดินทาง เพื่อให้ผู้เดินทางสามารถเดินทางได้หลากหลายตามความต้องการ สามารถที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การอำนวยความสะดวกในการเดินทางเข้าถึงสถานที่สำคัญที่อยู่ในความต้องการพื้นฐาน เช่น ศูนย์พยาบาล สถานศึกษา ตลาด เป็นต้น

9. เพื่อพัฒนาความสามารถในการขนส่งเดินทาง

การพัฒนาความสามารถในการเดินทางคือ การทำให้ผู้เดินทางสามารถเดินทางได้ง่ายขึ้นและเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อยลง มาตรการต่างๆ ที่นำมาใช้คือ การพัฒนาทางเลือกในการเดินทางให้ดีขึ้นและหลากหลาย เช่น การพัฒนาในรูปแบบการเดินทางโดยการเดิน การปั่นจักรยาน การเดินทางร่วมกันหรือระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น อีกทั้งพัฒนารูปแบบการเดินทางให้เหมาะสมกับความต้องการในการเดินทาง

2.1.3 มาตรการต่างๆ ในการจัดการอุปสงค์ในการเดินทาง

มาตรการต่างๆ ที่ใช้จัดการอุปสงค์การเดินทางแบ่งออกเป็น 4 แนวทางหลัก (Victoria Transport Policy Institute, 2007) คือ

1) การพัฒนาทางเลือกในการเดินทาง

การพัฒนาทางเลือกในการเดินทางคือ การนำมาตรการต่างๆ มาใช้เพื่อพัฒนารูปแบบการเดินทางต่างๆ เพื่อให้ผู้เดินทางสามารถเลือกเดินทางได้หลากหลายและการเดินทางมีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากขึ้น โดยมาตรการที่นำมาใช้มีดังนี้

- มาตรการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาทำงาน (Alternative Work Schedules) คือการอนุญาตให้พนักงานสามารถเลือกช่วงเวลาทำงานที่ต้องการได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เดินทางสามารถเดินทางในช่วงเวลาที่การจราจรไม่ติดขัดได้ เช่น เดิมทำงานช่วง 8.00- 16.00 น. เปลี่ยนเป็น 7.00- 15.00 น. หรือ 9.00- 17.00 น. หรือการเพิ่มเวลาในการทำงานในหนึ่งวันมากขึ้นแต่ลดจำนวนวันที่ทำงาน

ลงเช่น จากทำงานวันละ 8 ชั่วโมง 5 วันต่อสัปดาห์ปรับเปลี่ยนเป็นวันละ 10 ชั่วโมงแต่ลดวันทำงานเป็น 4 วันต่อสัปดาห์แทนหรือการทำงานเป็นกะเพื่อที่คนงานจะได้ไม่เดินทางเข้า-ออก ที่ทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน เป็นต้น

- การใช้รถโดยสารประจำทางแบบด่วนพิเศษ (Bus Rapid Transit, BRT) คือ ระบบรถโดยสารประจำทางที่ออกแบบให้การบริการมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยระบบนี้ทำการแบ่งช่องจราจรแยกเพื่อรถโดยสารประจำทางโดยเฉพาะ มีความถี่ในการออกรถบ่อย ความสามารถในการรองรับผู้โดยสารสูง ผู้โดยสารมีความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการเดินทาง มีระบบการให้ข้อมูลข่าวสารที่ดีผู้ใช้บริการสามารถรู้เวลาและเส้นทางในการเดินทางที่แน่นอน อีกทั้ง BRT ยังสามารถบูรณาการร่วมกับระบบขนส่งอื่นๆ เช่น รถไฟฟ้า เป็นต้น โดยมีส่วนลด ตัวร่วมหรือสิ่งจูงใจอื่นๆ บริการเพิ่มเติมและในการเดินทางระบบรถโดยสารประจำทางแบบด่วนพิเศษจะได้สิทธิบนท้องถนนมากกว่ารถประเภทอื่นๆ เช่น สิทธิในการให้สัญญาณไฟในทางแยก เป็นต้น

- มาตรการบูรณาการการเดินทางระหว่างรถจักรยานกับระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ (Bike/Transit Integration) คือ การนำระบบการเดินทางโดยรถจักรยาน ซึ่งเป็นการเดินทางระยะสั้นสามารถจอดที่ไหนก็ได้ มารวมกับระบบขนส่งมวลชนเพื่อให้เกิดความสามารถในการเคลื่อนที่ (Mobility) มีประสิทธิภาพมากขึ้นและสามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยการพัฒนาเส้นทางสำหรับรถจักรยาน การสร้างที่จอดรถจักรยาน ที่เก็บรถจักรยานบนระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น

- การพัฒนาระบบรางเบา (Light Rail Transit) ซึ่งเป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีความสะดวกสบายในการเดินทาง สามารถเข้าใจเส้นทางได้ง่าย การเดินทางมีความรวดเร็วและแน่นอน รวมทั้งการขนถ่ายผู้โดยสารใช้เวลารวดเร็ว ดังนั้นระบบนี้จึงเหมาะสมกับเส้นทางที่มีการจราจรคับคั่ง ผ่านพื้นที่สำคัญ เช่น ย่านการค้า แหล่งบันเทิง เป็นต้น

- มาตรการจอดแล้วจร (Park & Ride) คือ โครงการสร้างที่จอดรถหรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่สถานีของระบบขนส่งมวลชนหรือป้ายรถเมล์ในเขตรอบนอกเมือง เพื่อให้ผู้เดินทางสามารถจอดรถแล้วเดินทางต่อโดยระบบขนส่งมวลชนหรือเดินทางร่วมกันโดยรถยนต์ (Ride Sharing) ทั้งนี้ที่จอดรถอาจมีระบบความปลอดภัยป้องกัน หรือผู้ดูแล อาจมีการเก็บค่าบริการในราคาที่ถูกลงกว่าที่จอดรถทั่วไป

- มาตรการพัฒนาการเดินทางโดยการเดินเท้า (Walkability Improvements) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เดินทางสามารถเดินทางได้ง่ายและสามารถเชื่อมต่อกับรูปแบบการเดินทางอื่นๆ และมีความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ต่างๆ ได้ดีขึ้น ความสะดวกสบายในการเดินเท้าเกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น สภาพทางเดิน สิ่งแวดล้อม การใช้พื้นที่ รวมทั้งการดูแลความปลอดภัย ความสะอาด ความสวยงาม

- มาตรการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transit Improvements) ระบบขนส่งสาธารณะจัดเตรียมขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ โดย

ระบบขนส่งสาธารณะได้แก่ รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า รถไฟ เรือโดยสาร เป็นต้น การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะจัดทำเพื่อเพิ่มปริมาณผู้เดินทางที่มาใช้ระบบนี้และลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งการพัฒนาทำได้หลายแนวทางเช่น เพิ่มเส้นทางเดินทาง เพิ่มความถี่ในการให้บริการ การให้สิทธิพิเศษ (สัญญาณ ไฟ ช่องจราจร) ปรับปรุงที่นั่งโดยสาร ตัวรถให้สะอาดและสะดวกสบาย การเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทาง การให้ข้อมูลการเดินทาง การพัฒนาการเข้าถึงสถานีให้ง่ายขึ้น เป็นต้น

2) การใช้มาตรการกระตุ้นให้ลดการใช้รถยนต์และหันมาเดินทางโดยรูปแบบการเดินทางอื่น

วัตถุประสงค์หลักของมาตรการนี้คือการลดการใช้รถยนต์ของผู้เดินทางโดยให้สิ่งจูงใจหรือออกมาตรการเชิงบีบบังคับ เพื่อให้ผู้เดินทางหันไปใช้รูปแบบการเดินทางอื่นๆ ซึ่งมาตรการเหล่านี้ได้แก่

- มาตรการให้สิ่งจูงใจด้านการเงินแก่ผู้เดินทางประจำ (Commuter Financial Incentives) เพื่อสนับสนุนให้ผู้เดินทางหันมาเดินทางโดยรูปแบบการเดินทางที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยส่วนมากนำเสนอแก่ผู้ที่เดินทางไปและกลับเป็นประจำ (Commuter) เช่น นักเรียน คนทำงาน เป็นต้น โดยสิ่งจูงใจที่นำเสนอได้แก่ ส่วนลดหรือการไม่ต้องเสียค่าโดยสารในการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเช่น รถไฟฟ้า รถโดยสารประจำทาง ค่าชดเชยที่จอดรถ ค่าชดเชยสำหรับผู้เดินทางด้วยรูปแบบอื่น เป็นต้น

- มาตรการเก็บค่าใช้ถนน (Road Pricing) คือการเก็บเงินค่าผู้ใช้ถนนในแต่ละเส้นทาง ซึ่งเป็นการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Victoria Transport Policy Institute, 2007) โดยมีหลายแนวทาง เช่น การเก็บค่าทางด่วน การเก็บค่าใช้สะพาน การเก็บค่าใช้ถนนในช่วงจราจรติดขัด (Congestion Pricing) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้ถนนมีต้นทุนในการใช้รถยนต์มากขึ้นทำให้ปริมาณการจราจรลดลงมาอยู่ในระดับที่เหมาะสมได้ และเพิ่มความเท่าเทียมกันทางสังคม (Block, 1980) โดยรายได้จากการเก็บค่าใช้ถนน นอกจากใช้ในการคืนทุนของหน่วยงานที่ดำเนินการแล้วยังนำมาใช้ในการปรับปรุงถนน การให้บริการ รวมทั้งปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะเพื่อมีประสิทธิภาพและรองรับปริมาณการใช้ที่เพิ่มมากขึ้น

- มาตรการเก็บภาษีน้ำมัน (Fuel Taxes) ค่าน้ำมันเป็นต้นทุนของผู้ใช้รถยนต์ที่มองเห็นง่ายสุด การเก็บค่าภาษีน้ำมันเพิ่มขึ้นมีจุดประสงค์เพื่อให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเป็นหลัก ผลที่ตามมาคือสามารถควบคุมปริมาณการเดินทางที่เพิ่มขึ้นได้ ลดปริมาณการใช้รถยนต์และเพิ่มปริมาณการใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น รวมทั้งลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม

- มาตรการจำกัดการใช้รถยนต์ (Vehicle Restriction) มาตรการนี้จะจำกัดให้รถบางประเภทเข้าหรือห้ามไม่ให้ใช้รถยนต์ในถนนบางเส้นหรือบางพื้นที่ เพื่อพัฒนาให้พื้นที่ให้เป็นถนนคนเดินหรือปั่นจักรยาน และมุ่งเน้นให้ผู้เดินทางหันมาเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะส่งผลให้การใช้พื้นที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น สังคมน่าอยู่และลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม โดยมาตรการนี้ทำควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มาตรการจำกัดการใช้รถยนต์ ได้แก่ การกำหนดห้ามรถยนต์ผ่านถนนบางเส้นในช่วงเวลาที่กำหนด การเก็บค่าใช้ถนน การจำกัดการใช้รถตามตัวเลขในป้ายทะเบียน เช่น เลขท้ายป้ายทะเบียนเป็นเลขคี่ วิ่งได้ในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เสาร์ อาทิตย์ เป็นต้น

- มาตรการส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transit Encouragement) การส่งเสริมให้ผู้เดินทางหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนสามารถทำได้หลายแนวทาง ได้แก่ การพัฒนาคุณภาพการให้บริการ เช่น ความสะอาดสบาย ความรวดเร็วของการให้บริการ การให้ส่วนลดหรือสิทธิพิเศษต่างๆ การให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง การนำเทคโนโลยีอำนวยความสะดวกต่างๆ มาใช้เช่น อุปกรณ์เก็บค่าโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการสร้างที่จอดรถสำหรับจุดจอดแล้วจร (Park & Ride) เป็นต้น

3) การจัดการการใช้พื้นที่

การใช้พื้นที่และการขนส่งเดินทางเป็นสิ่งที่ส่งผลซึ่งกันและกันดังนั้นในการวางแผนในแต่ละเรื่องย่อมต้องพิจารณาถึงผลกระทบของอีกเรื่องด้วย ประเภทการใช้พื้นที่ที่แตกต่างกันย่อมส่งผลให้การเข้าถึงในพื้นที่หรือความสามารถเคลื่อนตัวมีความแตกต่างกันไปด้วย ดังนั้นการวางแผนและจัดการการใช้พื้นที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดการจราจรติดขัด ลดค่าก่อสร้างถนนและที่จอดรถ เพิ่มทางเลือกในการเดินทาง โดยเฉพาะการเดินทางโดยการเดิน การปั่นจักรยาน ลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความน่าอยู่ให้แก่สังคม มาตรการจัดการการใช้พื้นที่ได้แก่

- มาตรการเกี่ยวกับความหนาแน่นในการใช้พื้นที่และการจัดกลุ่มพื้นที่ (Land Use Density and Clustering) เพื่อสามารถวางแผนการจัดการความหนาแน่น (จำนวนคนหรือการจ้างงานที่เกิดในพื้นที่) ที่เพิ่มขึ้น การวางแผนมีหลายระดับเช่น ระดับชุมชน ระดับอำเภอ ระดับจังหวัด และระดับประเทศ รวมทั้งการจัดกลุ่มพื้นที่ที่มีลักษณะทางกิจกรรมคล้ายกันเช่น ศูนย์การค้า หรือโรงแรมไว้อยู่รวมกัน หรือย่านสำนักงานต่างๆ โดยการจัดกลุ่มนั้นทำเพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ (Accessibility) และการเชื่อมต่อเส้นทาง (Connectivity) ของรูปแบบการเดินทางต่างๆ โดยลดการเดินทางด้วยรถยนต์และเพิ่มการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ รวมทั้งอำนวยความสะดวกแก่การเดินทางโดยไม่ใช้ยานยนต์เช่น การเดินเท้า การปั่นจักรยาน เป็นต้น

- **มาตรการจัดการการจอดรถ (Parking Management)** เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการจอดรถ ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งไม่ว่าจะเป็นปัญหาการจราจรติดขัดอันเนื่องมาจากการจอดรถข้างถนน การวนหาที่จอดรถ ปัญหาการใช้พื้นที่ที่มีจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการอำนวยความสะดวกในการจอดรถตามสถานีระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ

4) การปฏิรูปองค์กรและนโยบาย

การปฏิรูปองค์กรและนโยบายมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงนโยบายและโครงสร้างของหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ที่มีผลต่อการขนส่งเดินทางเพื่อที่สามารถนำการจัดการอุปสงค์การเดินทางมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและส่งผลยั่งยืน โดยมาตรการที่นำมาใช้ได้แก่

- **การบริหารจัดการทรัพย์สิน (Asset Management)** เป็นนโยบายหรือโครงการที่จัดทำเพื่อรักษาทรัพย์สิน เช่น ถนน ยานพาหนะ ระบบขนส่งมวลชนหรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ยาวนาน โดยเน้นการวางแผนอย่างรอบคอบ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการบำรุงรักษาเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย ซึ่งการบริหารจัดการทรัพย์สินจะแบ่งไปตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะ เพื่อที่จะดูแลโครงสร้างพื้นฐานและระบบอำนวยความสะดวกต่างๆ ด้านการขนส่งเพื่อสอดคล้องกับมาตรการด้านการจัดการอุปสงค์การเดินทาง

- **การจัดการจราจรบริเวณสถานศึกษา (Campus Transport Management)** คือการจัดการด้านการขนส่งย่านโรงเรียน มหาวิทยาลัย และศูนย์การศึกษาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทาง แก้ปัญหาด้านการจอดรถ ลดปัญหาด้านการจราจรติดขัดและเพิ่มทางเลือกในการเดินทางแก่นักเรียน นักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปที่เดินทางบริเวณนี้ โดยการนำมาตรการการจัดการอุปสงค์การเดินทางต่างๆ มาใช้ เช่น การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนหรือให้ส่วนลดค่าเดินทาง การเก็บค่าจอดรถและการบริหารจัดการที่จอดรถ การพัฒนาทางเดินเท้าหรือเส้นทางจักรยาน เป็นต้น

- **การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Management)** เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหรือสนับสนุนการนำนวัตกรรมใหม่ๆ และการปฏิรูปองค์กรหรือระบบ เพื่อที่สามารถตอบสนองการนำมาตรการทางการจัดการอุปสงค์มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ต้องทราบถึงอุปสรรคต่างๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่ง รวมทั้งการวิเคราะห์ความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการวัดและประเมินนโยบาย โครงสร้างองค์กร รวมทั้งวิธีการดำเนินการและปัญหาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

- **การนำระบบขนส่งอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ (Intelligent Transportation Systems)** ซึ่งระบบขนส่งอัจฉริยะหมายถึงการสื่อสารเชื่อมโยงระหว่างผู้เดินทาง รถยนต์และถนนอย่างมีประสิทธิภาพ

และทันเหตุการณ์ โดยนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ ระบบขนส่งอัจฉริยะเหมือนการนำระบบการบริหารจัดการและควบคุมการจราจรขนส่งในท้องถนน กับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน (กัลยา นาควัชระ, 2548) โดยการใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะสามารถทำได้หลายแนวทางขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการนำมาใช้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้เดินทาง

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจะต้องเข้าใจถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมนั้นก่อน โดยทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางซึ่งเกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ได้แก่

2.2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior, TPB)

ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนถูกคิดค้นและนำเสนอโดย Icek Ajzen (1985; 2002a, 2002b) ทฤษฎีนี้กล่าวไว้ว่าการกระทำพฤติกรรมของผู้เดินทางเกิดจากความมุ่งมั่นหรือเจตนาที่จะกระทำพฤติกรรมเหล่านั้น ซึ่งเจตนาเหล่านี้เกิดจากปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ

1. ทักษะที่มีต่อพฤติกรรมนั้น (Attitude Toward the Behavior) สามารถเป็นไปได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ โดยสิ่งที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติ คือ ความเชื่อที่มีต่อพฤติกรรม (Behavioral Beliefs) ซึ่งเป็นความเชื่อว่าจะเกิดผลอย่างไรตามมา ผลที่ตามมานั้นจะเป็นบวกหรือลบขึ้นอยู่กับความนึกคิดของผู้ที่จะแสดงพฤติกรรมนั้น เช่น หากผู้เดินทางมีความเชื่อว่าหากเดินทางด้วยรถยนต์แล้วจะได้รับความสะดวกสบาย ย่อมส่งผลให้มีแนวโน้มทางทัศนคติที่ดีต่อการเดินทางด้วยรถยนต์ หรือหากมีความเชื่อว่าการเดินทางโดยรถยนต์ทำให้เกิดความเครียดไม่ผ่อนคลาย ก็ย่อมส่งผลให้มีแนวโน้มทางทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเดินทางโดยรถยนต์ เป็นต้น ซึ่งทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมหนึ่งอาจจะประกอบไปด้วยความเชื่อหลายๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมนั้นส่งอิทธิพลอยู่

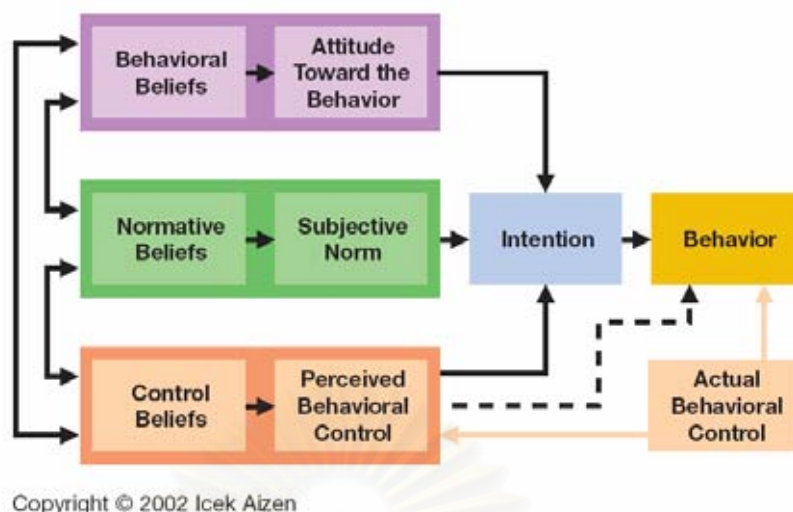
2. ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคม (Subjective Norm) คือ การที่บุคคลที่มีความสำคัญรอบตัวหรือสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม สนับสนุนหรือดึงดูดให้เกิดการกระทำพฤติกรรมหรือไม่ให้กระทำพฤติกรรมนั้น ซึ่งกลุ่มบุคคลรอบข้างเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อผู้แสดงพฤติกรรมมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสำคัญของคนรอบข้างเหล่านั้นที่มีต่อบุคคลดังกล่าว หรืออีกนัยหนึ่งความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเชื่อที่มีต่อกันคนรอบข้างเหล่านั้น (Normative Belief) เช่น พ่อแม่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลเป็นประจำ ลูกจึงมีแนวโน้มที่จะเดินทางโดยรถยนต์ หรือเพื่อนในกลุ่มส่วนใหญ่นิยมเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล อาจส่งผลให้ผู้เดินทางนั้นมีแนวโน้มที่จะเดินทางโดยรถยนต์บุคคล เป็นต้น ซึ่งความคล้อยตาม

บรรทัดฐานทางสังคมหนึ่งนั้นอาจได้รับอิทธิพลมาจากความเชื่อต่อกลุ่มคนรอบข้างหลายกลุ่มรวมกัน

3. การรับรู้ถึงความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลว่าสามารถกระทำหรือควบคุมพฤติกรรมได้ยากหรือง่ายเพียงใด หากสามารถที่จะควบคุมพฤติกรรมนั้นได้ต้องการมากเพียงใดแนวโน้มที่พฤติกรรมดังกล่าวจะแสดงหรือถูกกระทำก็จะมีมากขึ้น ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม คือ ความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุมการกระทำพฤติกรรม หากบุคคลเชื่อว่าสามารถกระทำพฤติกรรมนั้นได้ง่าย การกระทำจะไม่มีอุปสรรคอื่นๆ มาขัดขวาง การกระทำพฤติกรรมนั้นย่อมมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น แต่หากบุคคลที่จะแสดงพฤติกรรมเชื่อว่าการกระทำพฤติกรรมนั้นเต็มไปด้วยความยากลำบากแนวโน้มการกระทำพฤติกรรมนั้นย่อมยากที่จะถูกแสดงออกมา

การรับรู้ถึงความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรมนั้นจะสะท้อนถึงความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมของบุคคลนั้นที่เกิดขึ้นจริง (Actual Behavioral Control) ซึ่งเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อการกระทำพฤติกรรมนั้นๆ รวมกันกับเจตนาหรือความตั้งใจที่จะกระทำพฤติกรรม ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่กล่าวมานั้นสามารถแสดงเป็นแผนภาพดังรูปที่ 2.1

ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนมีการศึกษาและนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในการอธิบายและทำนายพฤติกรรมต่างๆ สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยก็เช่นกัน ธิติพัฒน์ พิษณุธาดาพงศ์ (2549) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการแลกเปลี่ยนความรู้คือ การรับรู้ความยากง่ายของพฤติกรรม ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมจริงและความคล้อยตามทางบรรทัดฐานทางสังคม ตามลำดับ ในด้านการขนส่ง สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์ (2548) เสนอการประยุกต์ใช้แนวคิดทางทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนในการอธิบายทัศนคติและพฤติกรรมของคนในชุมชนเขตบางรักที่มีต่อการเก็บค่าผ่านทางเข้าในพื้นที่ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล ผู้เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ และผู้อาศัยหรือมีกิจการในเขตบางรักนั้น ผลที่ได้พบว่าการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างพบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม คือทัศนคติที่มีต่อการเก็บค่าผ่านทาง รองลงมาคือการยอมรับและคล้อยตามทางสังคม ซึ่งผลที่ได้นี้ความสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนเพียงบางส่วนเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากความแตกต่างกันของ ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา (Methodology) ข้อกำหนดเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ใช้เป็นกรณีศึกษา (Specification of target behavior) และความแตกต่างของวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น (Cultural differences)



รูปที่ 2.1 โครงสร้างพื้นฐานของทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
ที่มา <http://www.people.umass.edu/ajzen/tpbrefs.html>

นอกจากนี้ Choocharukul และ Fujii (2007) ใช้แนวคิดทางทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนในอธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในอนาคต ซึ่งในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนผนวกกับความรู้สึกรับผิดชอบศีลธรรม (Moral Obligation) เข้าไปในแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่านอกจากทัศนคติ และบรรทัดฐานทางสังคมแล้ว ยังมีปัจจัยความรู้สึกรับผิดชอบศีลธรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในอนาคต

2.2.2 ทฤษฎีการเลือกเชิงเหตุผล (Rational Choice Theory; RCT) และข้อจำกัดของควมมีเหตุผล (Bounded Rationality)

ทฤษฎีการเลือกเชิงเหตุผล (Rational Choice Theory) มีพื้นฐานมาจากหลักทางเศรษฐศาสตร์ จุลภาคว่าด้วยการเลือกหนทางที่ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าในอนาคต โดยพิจารณาผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันเนื่องมาจากการกระทำในปัจจุบัน (Barry, 1998) กล่าวคือ ทางเลือกเชิงเหตุผลนั้นเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการจูงใจจากผลประโยชน์ของตนเอง ทั้งนี้ในการดำเนินนโยบายด้านการขนส่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพียงแค่ปรับเปลี่ยนผลประโยชน์ที่ได้รับและต้นทุนในแต่ละทางเลือกการเดินทาง เช่น พัฒนาความเร็ว ความน่าเชื่อถือของระบบขนส่งสาธารณะ โดยคงอัตราค่าโดยสารเท่าเดิม หรือการลดอัตราค่าโดยสารลง เป็นต้น เพียงเท่านั้นก็สามารถเพิ่มผู้ที่เดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะได้ การเลือกเชิงเหตุผลนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า ผู้ที่เลือกมีข้อมูลสมบูรณ์เพียงพอต่อการประเมินผลที่ได้รับและตัดสินใจเลือก ซึ่งในความเป็นจริง การเลือกจะทำได้โดยผู้เลือกไม่สามารถรับรู้ผลที่จะเกิดขึ้นแน่นอนในอนาคต ดังนั้นทางเลือกที่ถูกเลือกอาจไม่ใช่ทางเลือกที่ดีที่สุดเพียงแต่สามารถตอบสนองความพึงพอใจผู้ถูกเลือกในระดับที่

ต้องการก็เพียงพอแล้ว การเลือกประเภทนี้อยู่ในขอบเขตทฤษฎีข้อจำกัดของความมีเหตุผล (Bounded Rationality) ที่ผู้เลือกมีข้อจำกัดด้านข้อมูลในการตัดสินใจ ซึ่งการให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนหรือต้นทุนที่สูญเสียไปจากการกระทำหนึ่งๆ ส่งผลให้ผู้เลือกสามารถที่จะตัดสินใจได้ดีขึ้น

จากทฤษฎีที่กล่าวมานั้นวิธีการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เดินทางหลากหลายวิธีที่ควรนำมาใช้ได้แก่ การพัฒนาทางเลือกการเดินทางโดยใช้หลักด้านการตลาด ซึ่งมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในต่างประเทศ อาทิเช่น Travel Smart หรือ IndiMark (Stopher, 2005; Fujii และ Taniguchi, 2006; Rose, 2005) วิธีการจูงใจด้านราคา เป็นต้น ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

2.3 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง

การเพิ่มขึ้นของการใช้รถยนต์ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมายดังที่กล่าวมาข้างต้น วิธีการแก้ปัญหาที่สำคัญคือ การลดปริมาณความต้องการใช้รถยนต์และเพิ่มความต้องการในการใช้ระบบขนส่งสาธารณะแทน จากปัจจัยหลักที่ส่งผลให้คนหันมาเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะมีทั้งสิ้น 2 ปัจจัย (Giuliano และ Hayden, 2005) ได้แก่ ปัจจัยแรก คือ การให้บริการ ในที่นี้หมายถึงการอำนวยความสะดวกในทุกด้านที่ระบบจัดเตรียมให้ได้ไม่ว่าจะเป็น เส้นทาง การให้บริการที่ครอบคลุม ความถี่ในการให้บริการที่เหมาะสม ความสะดวกสบายในการเดินทาง ความสะอาด ความปลอดภัยของระบบและการให้ข้อมูลข่าวสารที่พอเพียง ส่วนอีกปัจจัยคือ ต้นทุนในการเดินทาง ซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทาง รวมทั้งมูลค่าของเวลาที่สูญเสียไปในการเดินทาง ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ รวมทั้งการนำมาตราการด้านราคาต่างๆ มาใช้ สามารถที่จะเชื่อเชิญผู้เดินทางโดยรถยนต์ให้หันมาเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะได้ อย่างไรก็ตามการเลือกเดินทางโดยรูปแบบการเดินทางต่างๆ นั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพการให้บริการหรือค่าใช้จ่ายเพียงอย่างเดียว แต่ยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ดังนั้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสามารถทำได้โดยเปลี่ยนปัจจัยทางจิตวิทยาต่างๆ เหล่านี้

วิธีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมีด้วยกัน 2 วิธี (Stopher, 2005) ได้แก่วิธี Repeated Cross-Section และ วิธีการสำรวจแบบ Panel โดยวิธี Repeated Cross-Section ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกันในการวัดการเปลี่ยนแปลง และใช้วิธีการสำรวจซ้ำหลายครั้ง ซึ่งการสำรวจแต่ละครั้งต้องมีปัจจัยต่างๆ คล้ายคลึงกันในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง เช่น ระดับของผู้ที่ไม่ให้ความร่วมมือ สภาพเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตามวิธีนี้ง่ายต่อการดึงกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบ แต่ต้องอาศัยจำนวนกลุ่มตัวอย่างมากกว่าวิธีการสำรวจแบบ Panel ในระดับความเชื่อมั่นที่เท่ากัน เนื่องวิธีการนี้มีความแปรปรวนของข้อมูลสูง ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ เวลา และปัจจัยอื่นๆ ในแต่ละครั้งที่ทำการสำรวจ

ส่วนวิธีการสำรวจแบบ Panel ทำโดยการสำรวจและเก็บรายชื่อกลุ่มตัวอย่างไว้เพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยการสำรวจซ้ำกลุ่มตัวอย่างเดิม เนื่องจากในการสำรวจแต่ละครั้งข้อมูลที่ได้มีความสัมพันธ์ (Corelation) ทั้งด้านเวลา เหตุการณ์ ส่งผลให้ความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้มีค่าลดลง ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บด้วยวิธีนี้จึงมีค่าน้อยกว่าวิธี Repeated Cross-Sectional และการวัดความเปลี่ยนแปลงทำได้ง่ายและชัดเจนกว่า เช่น การเพิ่มขึ้นของการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเกิดขึ้นเนื่องจากการลดราคาค่าโดยสารลด ปริมาณที่เพิ่มขึ้นนี้ส่วนหนึ่งมาจากกลุ่มคนที่ลดการใช้รถยนต์ เป็นต้น วิธีการสำรวจแบบ Panel เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Purris และ Ruiz, 2003) ถึงอย่างไรก็ดีวิธีการนี้ยังมีข้อเสียหลายอย่าง เช่น การให้ทำแบบสอบถามซ้ำเดิมส่งผลให้ผู้ตอบขาดความตั้งใจทำให้ข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อน เมื่อถึงระยะห่างในการสำรวจ กลุ่มตัวอย่างมักจะสูญหายหรือติดต่อไม่ได้ ซึ่งสามารถแก้ไขโดยทำการติดต่อบ่อยครั้งขึ้น หรือหากกลุ่มตัวอย่างเพื่อขาดหาย หรือเลือกกลุ่มตัวอย่างใหม่ทดแทน

วิธีการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางมีดังนี้

1. การให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง

การให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทางในที่นี้หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างของระบบ การให้บริการ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เพื่อให้ผู้เดินทางมีความเข้าใจระบบ สามารถมองเห็นภาพและมีข้อมูลเพียงพอที่จะตัดสินใจในการเลือกใช้บริการได้ ทั้งนี้จากการศึกษาในต่างประเทศพบว่าการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับระบบสามารถชักจูงให้คนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะได้ (Texas Transportation Institute, 1999) เช่น การเพิ่มหลักสูตรการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับระบบขนส่งมวลชน สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนเหล่านั้นมีโอกาสที่จะใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต หรือการประชาสัมพันธ์การใช้ระบบขนส่งสาธารณะโดยโครงการลดใช้น้ำมันหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ โดยการนำใบเสร็จจ่าน้ำมันมาใช้ในการขึ้นรถโดยสารประจำทาง โดยไม่ต้องเสียค่าโดยสาร ซึ่งทำให้คนที่เดินทางโดยรถเป็นประจำมีประสบการณ์ในการใช้และรู้จักคุ้นเคยมากขึ้น

การนำหลักการด้านการตลาดส่วนบุคคลมาประยุกต์ใช้ได้แก่ โครงการ IndiMark หรือ Travel Smart (Stopher, 2005; Fujii และ Taniguchi, 2006; Rose, 2005) โดยการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง ไม่ว่าจะเป็นแผนที่ เส้นทางการเดินทาง เส้นทางเดินรถ ทางเดินเท้า ทางจักรยาน ตารางเวลาออกรถ หรือข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้เดินทางต้องการ เพื่อสร้างโอกาสให้กลุ่มผู้เดินทางเหล่านั้นจะหันมาใช้ระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ลดปัญหาการจราจรติดขัดและมลภาวะทางอากาศ วิธีการทาง IndiMark เป็นการนำแนวคิดและเทคนิคทางการตลาดมาใช้กับพฤติกรรมต่างๆ เพื่อบรรลุ

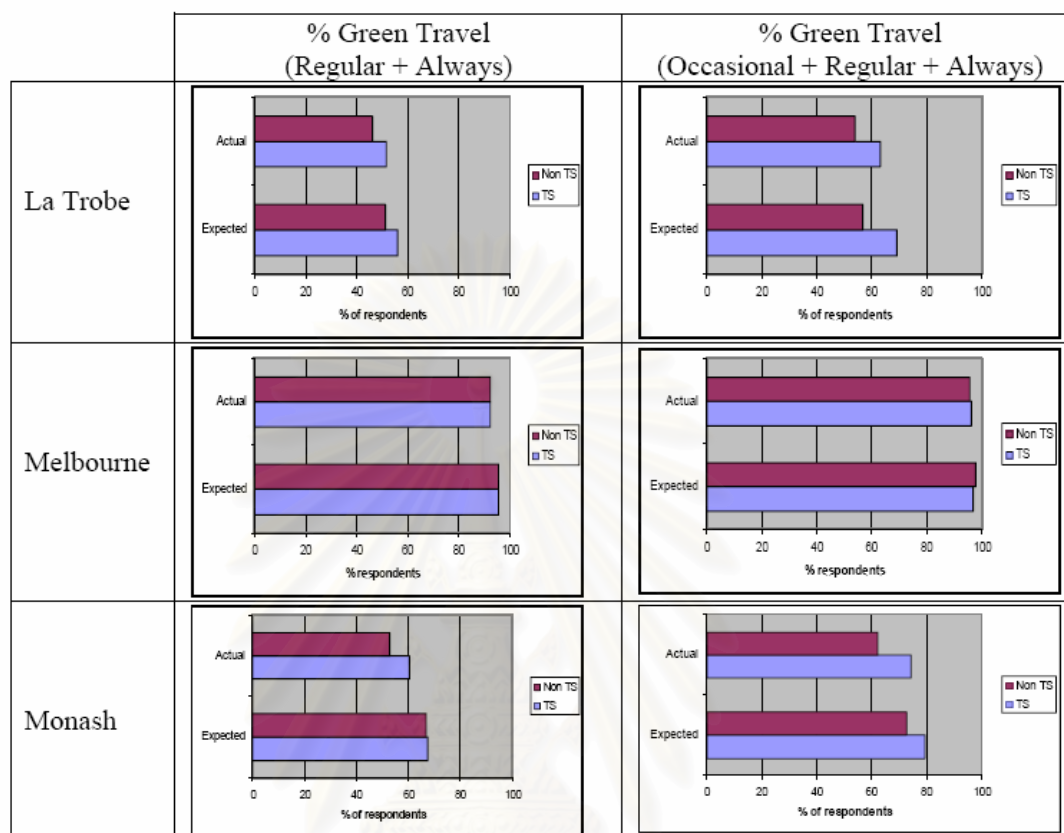
เป้าหมายที่วางไว้ (NSMC, 2006) โดยมุ่งเน้นการทำความเข้าใจในความต้องการของผู้เดินทางซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยภายในที่เกี่ยวกับผู้เดินทางเอง (Subjective Factor) เช่นทัศนคติ การรับรู้ความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม หรือปัจจัยด้านรูปธรรม (Objective Factor) เช่น ความสามารถของผู้เดินทาง ลักษณะนิสัย และตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันไปของแต่ละกลุ่มบุคคลนั้น โดยหลักการนี้มักจะมุ่งเน้นในการประยุกต์ใช้กับกลุ่มคนที่มีแนวโน้มที่จะหันมาใช้ระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (Brog, 2003) โดยการติดต่อไปเป็นรายบุคคลไม่ว่าจะทางโทรศัพท์ การเข้าไปเยี่ยมที่บ้าน ผู้ที่สนใจจะได้ข้อมูลต่างๆ ตามที่ต้องการ

จากการศึกษาที่ผ่านมา Rose (2005) ได้สรุปผลการนำวิธีการด้านการตลาดส่วนบุคคลมาใช้แก่ผู้เดินทางในกลุ่มมหาวิทยาลัย La Trobe University of Melbourne และ Monash University ภายใต้ชื่อโครงการ TravelSmart มีจุดประสงค์หลักเพื่อลดการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและเพิ่มการเดินทางโดยรูปแบบการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือ Green Travel Mode ได้แก่ระบบขนส่งสาธารณะ การเดินเท้า การเดินทางโดยรถยนต์ร่วมกันหลายคน (Car Pooling) และการปั่นจักรยานโดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนปี 1 ซึ่งยังไม่คุ้นเคยกับการเดินทางโดยรูปแบบต่างๆ เพื่อสร้างเสริมนิสัยในการเดินทางโดย Green Travel Mode วิธีการสำรวจใช้วิธีการสำรวจแบบ Panel ซึ่งสอบถามข้อมูลการเดินทางและรูปแบบการเดินทางที่เป็นไปได้ จากนั้นสร้างเสริมนิสัยในการเดินทาง โดยการให้ข้อมูลการเดินทาง ไม่ว่าจะเป็นแผนที่รถโดยสารประจำทาง แผนที่ทางเดิน เส้นทางจักรยาน แผนที่ระบบขนส่งสาธารณะ บัตรโดยสารระบบขนส่งสาธารณะ ตารางเวลาระบบขนส่งสาธารณะและข้อมูลอื่นๆตามที่ต้องการ โดยเรียกรวมว่า Smart Pack ซึ่งพบว่ามีส่วนสนใจเข้าร่วมที่มหาวิทยาลัย La Trobe 256 คน University of Melbourne 130 คน และ Monash University 458 คน หลังจากให้ Smart Pack ไปแล้วผลการเดินทางที่ได้เป็นดังรูปที่ 2.2

หลังจากให้ Smart Pack ไปแล้วพบว่าใน University of Melbourne มีผู้เดินทางโดย Green Travel Mode คิดเป็นร้อยละ 95 ของผู้เข้าร่วมโครงการ ส่วนใน Monash University คิดเป็นร้อยละ 75 ของผู้เข้าร่วมโครงการ และมหาวิทยาลัย La Trobe คิดเป็นร้อยละ 60 ของผู้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งร้อยละ 67 ของผู้ที่ได้รับ Smart Pack เป็นผู้ที่ใช้เดินทางด้วย Green Travel Mode เป็นครั้งแรกถึงเป็นประจำปีในภาคการศึกษาที่ 2 ของปี ค.ศ. 2004 และสัดส่วนดังกล่าวเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 74 ในปี ค.ศ. 2005

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางการไม่จำเป็นที่จะต้องให้ข้อมูลรายบุคคลเสมอไป ทั้งนี้ Fujii และ Taniguchi (2006) ได้เสนอว่าการให้ข้อมูลการเดินทางทั่วไปก็สามารถส่งผลให้การใช้รถยนต์ลดลง เมื่อให้ผู้เดินทางวางแผนการเดินทางและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางดังในการศึกษาของ Taniguchi และคณะ (2005) ที่ให้ข้อมูลการใช้บริการรถโดยสารประจำทางและ

ให้ผู้เดินทางวางแผนการเดินทางในการใช้รถโดยสารประจำทาง ซึ่งผลสุดท้ายพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของการใช้รถโดยสารประจำทางถึงร้อยละ 100



รูปที่ 2.2 การเดินทาง Green Mode ที่เกิดขึ้นจริงกับการเดินทางที่คาดการณ์ไว้

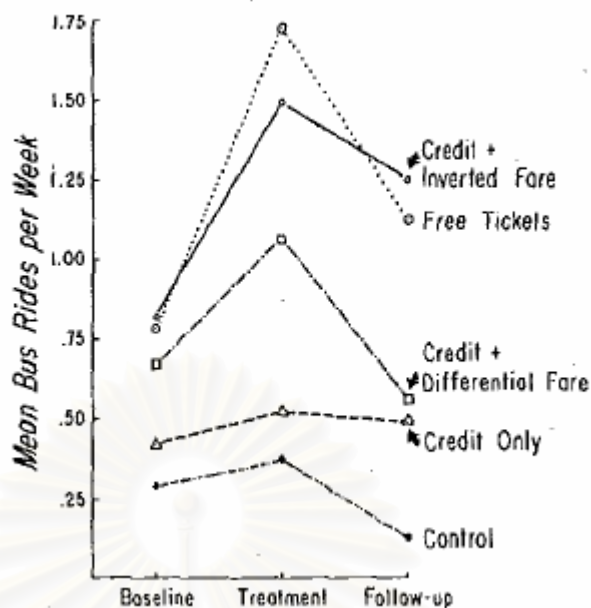
2. การใช้สิ่งจูงใจกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

การใช้สิ่งจูงใจเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถส่งผลให้ผู้เดินทางปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามแนวทางที่ต้องการได้ การให้สิ่งจูงใจเปรียบเสมือนการเพิ่มผลประโยชน์ที่ผู้เดินทางจะได้รับดังที่กล่าวในทฤษฎีการเลือกเชิงเหตุผล หากผลประโยชน์ที่มีถึงในระดับหนึ่งผู้เดินทางก็จะเลือกเดินทางในรูปแบบที่ตนเองพึงพอใจ การให้สิ่งจูงใจเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไม่จำเป็นต้องให้เป็นการถาวร Fujii และคณะ (2001a) ได้นำเสนอการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการเดินทางชั่วคราว จากการเดินทางโดยรถยนต์มาเป็นการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะโดยอาศัยกลไกต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการปิดถนนชั่วคราว การพัฒนาการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งพบว่าผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์เป็นประจำมักจะมี ความเชื่อด้านลบเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ โดยหลังจากที่มีการปิดถนนเป็นเวลา 8 วันทำให้คนบางกลุ่มหันไปใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น เมื่อตรวจสอบพบว่าความเชื่อเกี่ยวกับเวลาในการเดินทางถูกปรับให้ตรงความจริง

และดีขึ้น ท้ายที่สุดเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี ปริมาณการใช้ระบบขนส่งสาธารณะยังเพิ่มขึ้นจากก่อนการปิดถนน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาถึงการให้สิ่งจูงใจด้านราคามีมาอย่างยาวนาน ในปี 1981 Katzev และ Bachman (1981) ได้ศึกษาผลของการให้สิ่งจูงใจด้านราคาและการขอความร่วมมือในการหันมาเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะที่มีต่อกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 83 คน ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มขอความร่วมมือ กลุ่มไม่ต้องเสียค่าโดยสาร กลุ่มขอความร่วมมือและไม่ต้องเสียค่าโดยสาร และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการปฏิบัติใดๆทั้งสิ้น เพียงแต่จะศึกษาพฤติกรรมการเดินทางเท่านั้น ส่วนกลุ่มขอความร่วมมือจะถูกขอความร่วมมือให้เดินทางโดยรถโดยสารประจำทางอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ส่วนกลุ่มไม่ต้องเสียค่าโดยสารจะได้รับตั๋วโดยสารซึ่งสามารถเดินทางได้กับรถทุกสายในเมืองนั้น และกลุ่มสุดท้ายนอกจากไม่ต้องเสียค่าโดยสารในการใช้รถโดยสารสาธารณะแล้วยังถูกขอความร่วมมือดังกลุ่มทดลองแรก ทั้งนี้ทุกกลุ่มจะได้รับข้อมูลเส้นทางรถโดยสารประจำทางและตารางเวลาเดินรถ โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 ช่วงคือ ช่วงทดลองเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และช่วงติดตามผลแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ 3 สัปดาห์และ 12 สัปดาห์ ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า การขอความร่วมมือสามารถทำให้ปริมาณการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางเพิ่มขึ้นได้ซึ่งผลที่ได้ไม่แตกต่างกับการไม่ต้องเสียค่าโดยสารหรือการไม่ต้องเสียค่าโดยสารและถูกขอความร่วมมือ อย่างไรก็ตามการไม่ต้องเสียค่าโดยสารพร้อมทั้งถูกขอความร่วมมือมีประสิทธิภาพในการจูงใจให้คนหันมาเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางมากกว่าการไม่ต้องเสียค่าโดยสารเพียงอย่างเดียวในช่วงการทดลองและการติดตามผลช่วงท้าย 12 สัปดาห์

นอกเหนือจากการศึกษาผลของการกระตุ้นหรือจูงใจแล้ว การศึกษาถึงระดับของการจูงใจก็เป็นเรื่องที่สำคัญ Katzev และ Bachman (1982) ศึกษาการใช้มาตรการจูงใจด้านราคาในการลดการเดินทางโดยรถยนต์และหันมาเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง นอกจากราคาแล้วอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการเดินทางคือความสะดวกสบาย ดังนั้นในการศึกษานี้จึงแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มให้ความเชื่อถือคือกลุ่มที่สามารถใช้บริการโดยจ่ายค่าโดยสารที่หลังเพื่อเพิ่มความสะดวกในการขึ้นลงรถและไม่ต้องพกค่าโดยสาร กลุ่มที่ 2 ให้ความเชื่อถือและเมื่อขึ้นเกิน 4 ครั้งในแต่ละสัปดาห์ของช่วงทดลองจะสามารถจ่ายค่าโดยสารลดครึ่งหนึ่ง กลุ่มที่ 3 ให้ความเชื่อถือและจ่ายค่าโดยสารผันแปรตามช่วงเวลาที่โดยสาร ซึ่งหากโดยสารในช่วงเวลาเร่งด่วนจะต้องจ่ายค่าโดยสารราคาเต็ม และหากโดยสารนอกเวลาเร่งด่วนจะจ่ายในราคาลดครึ่งหนึ่ง กลุ่มที่ 4 กลุ่มใช้บริการโดยไม่เสียค่าโดยสาร และกลุ่มควบคุม ทั้งนี้ยังวัดผลของการเดินทางโดยรถยนต์เพิ่มเติมด้วยโดยผลที่ได้เป็นดังรูปที่ 2.3 โดยแบ่งระยะการทดลองเป็น 3 ส่วน คือ ช่วงฐาน (Base Line) เป็นช่วงที่สอบถามความถี่การเดินทางโดยยังไม่มีทดลองใดๆ ระยะเวลา 3 สัปดาห์ ช่วงทดลอง 4 สัปดาห์ และช่วงติดตามผล 2 สัปดาห์



รูปที่ 2.3 ผลกระทบของการยืดเวลาการจ่ายค่าโดยสารและการไม่เสียค่าโดยสารต่อความถี่การเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะ (Katzev และ Bachman, 1982)

ผลการทดลองพบว่าในช่วงทดลองนอกจากกลุ่มให้ความเชื่อถือเพียงอย่างเดียวแล้ว ทุกกลุ่มมีปริมาณการใช้รถโดยสารประจำทางเพิ่มขึ้นจากช่วงฐานอย่างมีนัยสำคัญ ปริมาณการใช้รถโดยสารของกลุ่มไม่ต้องเสียค่าโดยสารเพิ่มขึ้นมากที่สุดและแตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มค่าใช้จ่ายขึ้นกับช่วงเวลาเดินทางกับกลุ่มลดค่าใช้จ่ายเมื่อขึ้นเกิน 4 ครั้งในแต่ละสัปดาห์มีปริมาณการเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน แม้ว่าปริมาณการเพิ่มขึ้นของการใช้รถโดยสารสาธารณะจะมีจำนวนมากในช่วงทดลองแต่ช่วงติดตามผลกลับลดลงจนไม่แตกต่างกับช่วงฐาน ซึ่งการลดลงของการใช้รถโดยสารกลุ่มไม่ต้องเสียค่าโดยสารมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ถึงแม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะในแต่ละกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลาที่ทำการศึกษาแต่ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์กลับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

Fujii และ Kitamura (2003) ได้ศึกษาผลของการให้สิ่งจูงใจเพื่อเปลี่ยนแปลงการเดินทางในระยะยาวและลดการเดินทางโดยรถยนต์ การให้สิ่งจูงใจในการศึกษานี้คือ การให้โดยสารรถประจำทางโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารเป็นระยะเวลา 1 เดือน จากการศึกษาพบว่าความถี่ในการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางเพิ่มขึ้นทั้งช่วงที่ไม่เสียค่าบริการและหลังจากยุติการให้สิ่งจูงใจแล้ว อีกทั้งยังสามารถพัฒนาทัศนคติให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้นได้ รวมทั้งเพิ่มความคุ้นเคยต่อรูปแบบการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง แต่ความถี่ในการเดินทางโดยรถยนต์กลับไม่ได้ลดลง ทั้งนี้ Fujii และ Kitamura (2003) ให้เหตุผลว่าการให้สิ่งจูงใจด้านราคาส่งผลโดยตรงต่อความถี่ในการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทางมากกว่าความถี่ในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล อย่างไรก็ตามการให้สิ่งจูงใจ

รถประจำทางโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารในการศึกษานี้สามารถลดความคุ่นเคยในการเดินทางโดยรถยนต์ลงได้

ทั้งนี้ผลการศึกษาของ Fujii และ Kitamura (2003) ที่ว่าการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะเนื่องมาจากการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร ไม่เกี่ยวข้องกับการโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ดังนั้นการที่ผู้รถโดยสารสาธารณะเพิ่มสูงขึ้นไม่ได้หมายความว่าผู้ใช้รถยนต์จะลดลง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Katzev และ Bachman (1982)

นอกจากนี้ยังพบว่าหน่วยงานมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานด้านการขนส่งในเมืองต่างๆ ได้นำมาตรการเชิงจูงใจด้านราคามาใช้กับกลุ่มนักศึกษา หรือกับกลุ่มผู้เดินทางทั่วไปในเมืองเพื่อจูงใจให้ผู้เดินทางหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น ตารางที่ 2.1 แสดงสรุปการนำมาตรการเชิงจูงใจด้านราคากับกลุ่มนักศึกษาหรือผู้เดินทางในเมืองต่างๆ พบว่าหลังจากมีการดำเนินใช้มาตรการส่งผลให้การเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะของหน่วยงานด้านการขนส่งที่นำมามาตรการมาใช้เพิ่มสูงขึ้น

2.4 สรุปผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลที่ได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเป็นแนวทางในการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ในการศึกษาทางด้านทัศนคติของผู้เดินทางนั้น สามารถนำทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนมาเป็นแนวทางในการออกแบบแบบสอบถาม ทั้งนี้อาจนำปัจจัยด้านความรู้สึกผิดชอบทางสังคม เข้ามาประยุกต์ร่วมด้วยได้
2. การสำรวจข้อมูลและติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมควรใช้วิธีการสำรวจแบบ Panel เนื่องจากสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้อย่างชัดเจน และใช้ปริมาณกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่าเนื่องจากความแปรปรวนของการสำรวจวิธีนี้มีน้อย การติดตามผลการเปลี่ยนแปลงควรทำอย่างต่อเนื่องและมีความถี่ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันความผิดพลาดด้านการรายงานข้อมูลการเดินทาง
3. การให้ข้อมูลการเดินทางของระบบขนส่งสาธารณะสามารถช่วยให้ผู้เดินทางมีความเข้าใจและมองเห็นภาพดีขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มการเดินทางโดยระบบนี้มากขึ้นและมีทัศนคติไปในทางที่ดี ทั้งนี้การให้ข้อมูลควรอยู่ในปริมาณที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้เดินทาง

ตารางที่ 2.1 สรุปการใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคากับกลุ่มนักศึกษาหรือผู้เดินทางในเมืองต่างๆ

หน่วยงานด้านการขนส่งที่นำมาตรการมาใช้	เมืองหรือมหาวิทยาลัยที่ใช้บริการ	ปีที่เริ่มดำเนินการ	มาตรการเชิงจูงใจด้านราคาที่น่ามาใช้	ผลการเดินทางที่เปลี่ยนแปลงไป
Chapel Hill Transit (a)	รัฐ North Carolina	2001	เดินทางโดยรถโดยสารโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสาร	ผู้เดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะเพิ่มขึ้นร้อยละ 54 เมื่อดำเนินการเป็นเวลา 1 ปี
Maryland Mass Transit (a)	รัฐ Maryland	1996	ปรับค่าใช้จ่ารถโดยสารที่แปรผันตามระยะทางจากช่วง \$1.25 ถึง \$2.25 เป็นราคาคงที่ \$1.35 และให้บริการทุกวันในราคา \$3	จำนวนผู้ใช้บริการเพิ่มร้อยละ 6.3 ในเวลา 6 เดือน และเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 11 ในช่วง 3 ปี ที่ดำเนินการ
Santa Monica Big Blue Bus (b)	University of California, Los Angeles (UCLA)	2000	ให้นักศึกษาใช้บริการรถโดยสารโดยไม่เสียค่าบริการ โดยเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษาเพิ่ม \$30 ต่อปี	ปริมาณการใช้รถโดยสารสาธารณะเพิ่มขึ้นร้อยละ 56 และปริมาณคนขับรถยนต์มามหาวิทยาลัยลดลงร้อยละ 20
Milwaukee County Transit System (c)	University of Wisconsin, Milwaukee	1994	ให้นักศึกษาใช้บริการรถโดยสารโดยไม่เสียค่าบริการ	ปริมาณการใช้รถโดยสารสาธารณะเพิ่มขึ้นร้อยละ 35
Brussels' Transport Company (d)	มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยของชาว Flemish	2003	ให้นักศึกษาใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะโดยไม่เสียค่าโดยสาร	ปริมาณผู้ใช้บริการระบบรางเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.55 และผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.69

(a) Multisystems และคณะ (2003); (b) Brown และคณะ (2003); (c) Mayer and Beimborn (1996);

(d) Writte และคณะ (2005)

4. การให้สิ่งจูงใจด้านราคาเพียงช่วงเวลาหนึ่งสามารถส่งผลให้การเดินทางโดยระบบสาธารณะเพิ่มขึ้นได้ในช่วงที่มีการจูงใจและหลังจากหยุดให้สิ่งจูงใจไปแล้ว ทั้งนี้การให้สิ่งจูงใจยังสามารถปรับแก้ความเชื่อด้านลบที่มีต่อรูปแบบการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะให้ตรงตามความจริงได้ ทั้งนี้ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทัศนคติของการเดินทางโดยรูปแบบนี้ให้เป็นไปในทางที่ดี

5. การรณรงค์ขอความร่วมมือให้เดินทางโดยระบบสาธารณะเป็นวิธีการที่ได้ผล ในการชักจูงให้คนเปลี่ยนแปลงการเดินทางจากรถยนต์มาเป็นระบบขนส่งสาธารณะ และได้ผลยิ่งขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับมาตรการเชิงจูงใจด้านราคา

6. การศึกษาถึงระดับของการจูงใจพบว่าระดับการจูงใจที่แตกต่างกันจะส่งผลให้ปริมาณการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะแตกต่างกันเมื่ออยู่ในช่วงทดลองให้สิ่งจูงใจ แต่ความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้กลับหายไปในช่วงติดตามผล

7. การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าหลังจากการจูงใจด้านราคาแล้วนั้นปริมาณการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะที่เพิ่มขึ้นไม่ส่งผลให้ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์ลดลง แสดงว่าการจูงใจด้านราคาส่งผลให้เกิดการเดินทางมากขึ้นและปริมาณการเดินทางที่มากขึ้นนั้นสืบเนื่องมาจากการเดินทางโดยรูปแบบที่มีการจูงใจ แต่ปริมาณการเดินทางโดยรถยนต์กลับไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ทั้งหมดนี้เป็นการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ทราบถึงภาพรวมของการจัดการอุปสงค์การเดินทาง รวมทั้งแนวทางในการดำเนินงานวิจัย เนื้อหาในบทต่อไปจะเป็นการกล่าวถึงวิธีการดำเนินงานวิจัยและรายละเอียดของการออกแบบการทดลองและการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง วิธีการคัดเลือกข้อมูล แผนการวิจัยและงบประมาณในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินการวิจัยในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดกลุ่มตัวอย่างและการรวบรวมกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบการทดลองและการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบแบบสอบถามและการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมไปถึงแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้อาศัยกลุ่มตัวอย่างหรืออาสาสมัคร ซึ่งเป็นนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากเป็นกลุ่มที่สามารถติดต่อได้ง่าย โดยจะต้องมีพฤติกรรมการเดินทางตรงกับที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา คือ มีการเดินทางไปและกลับระหว่างบ้านและมหาวิทยาลัยเป็นประจำ สามารถเดินทางได้ทั้งรถยนต์และรถไฟฟ้า เนื่องจากทางเลือกในการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างจะถูกจำกัดเพียงสองรูปแบบเท่านั้น และเพื่อให้ง่ายต่อการรวบรวมอาสาสมัครทางผู้ศึกษาจึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบการเดินทางในปัจจุบัน โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบไปด้วยผู้ที่ขับรถส่วนตัวทุกวัน และผู้ที่เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัย จำนวน 53 คน ส่วนการศึกษาด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางทั้ง 2 รูปแบบกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างเดิมที่ใช้ในการศึกษาพฤติกรรมจำนวน 53 คน และกลุ่มผู้ที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าเป็นประจำทุกวันจำนวน 43 คน

วิธีการรวบรวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 วิธีหลัก ได้แก่ การสอบถามตามคณะต่างๆ และการแจกใบปลิวขอความร่วมมือ ณ สถานที่จอดรถในมหาวิทยาลัย วิธีแรกจะได้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้เดินทางที่เดินทางมามหาวิทยาลัยโดยรูปแบบการเดินทางหลักเป็นรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้า และวิธีที่สองจะได้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ใช้รถยนต์ทุกวันแต่สามารถเดินทางโดยรถไฟฟ้าเป็นรูปแบบหลักได้ จากนั้นจึงรวบรวมรายชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการติดต่อทำแบบสอบถามด้านพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติที่มีต่อรูปแบบการเดินทาง

3.2 การออกแบบการทดลองและการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่

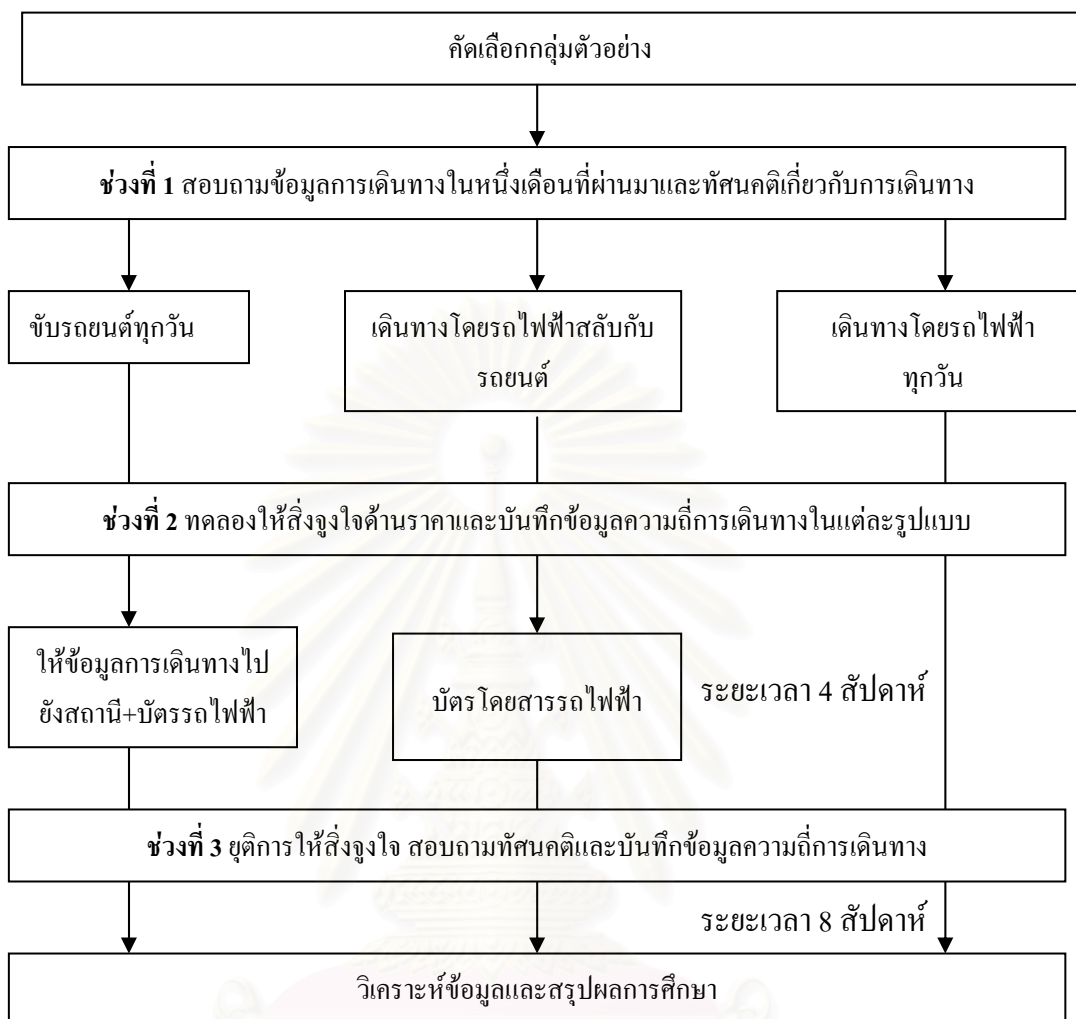
- **กลุ่มควบคุม** ในกลุ่มนี้จะไม่มีภาระให้สิ่งจูงใจด้านราคาใดๆจะให้เพียงแต่ข้อมูลการเดินทางจากมหาวิทยาลัยไปยังสถานีรถไฟฟ้า รวมทั้งข้อความรณรงค์ให้เดินทางโดยรถไฟฟ้าเท่านั้น
- **กลุ่มที่สามารถโดยสารรถไฟฟ้าโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสาร** ผู้เดินทางในกลุ่มนี้จะได้รับบัตรรถไฟฟ้าแบบเติมเงิน โดยสามารถเดินทางจากสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่พักอาศัยผู้เดินทางมายังมหาวิทยาลัย 10 กิโลเมตรหรือใช้ได้เต็มที่ประมาณ 2 สัปดาห์ หากผู้เดินทางใช้เงินในบัตรจนหมดทางผู้วิจัยจะนำบัตรใหม่เปลี่ยนให้ทันที
- **กลุ่มที่สามารถโดยสารรถไฟฟ้าโดยเสียค่าโดยสารเพียงครั้งราคา** ผู้เดินทางในกลุ่มนี้จะได้รับบัตรรถไฟฟ้าเช่นเดียวกันกับกลุ่มที่สองแต่เพิ่มเงื่อนไขว่าเมื่อผู้วิจัยเก็บบัตรโดยสารคืน ผู้เดินทางจะต้องชำระเงินเป็นจำนวนครึ่งหนึ่งของราคาค่าเดินทางโดยรถไฟฟ้าที่ใช้ไป

ในแต่ละกลุ่มการทดลองขึ้นต้นผู้วิจัยยังแบ่งกลุ่มย่อยตามรูปแบบการเดินทางในปัจจุบัน ได้แก่กลุ่มผู้เดินทางที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลทุกวันและกลุ่มที่เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า นอกจากนี้ผู้ที่ได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาจะถูกขอความร่วมมือให้ใช้บัตรโดยสารเฉพาะการเดินทางไปและกลับมหาวิทยาลัยเท่านั้นและไม่อนุญาตให้ผู้อื่นใช้ได้ ในการติดตามข้อมูลผู้วิจัยจะโทรศัพท์สอบถามความถี่ในการเดินทางในทุกๆ สัปดาห์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถจำแนกได้ตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างในการทดลองมาตรการเชิงจูงใจด้านราคา

กลุ่มที่	รูปแบบในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัย	กลุ่มควบคุม	กลุ่มไม่ต้องเสียค่าโดยสาร	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา
1	เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน	11	10	9
2	รถยนต์สลับกับรถไฟฟ้า	8	8	7
3	เดินทางโดยรถไฟฟ้ามารทุกวัน	43	-	-

การศึกษาผลของมาตรการเชิงจูงใจด้านราคานี้จะศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติของอาสาสมัคร โดยแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 3 ช่วงดังในรูปที่ 3.1 ได้แก่



รูปที่ 3.1 แผนการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

- **ช่วงก่อนดำเนินการ** ในช่วงนี้จะสอบถามข้อมูลการเดินทางและความถี่โดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและรถยนต์ส่วนบุคคลในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา รวมทั้งทัศนคติที่มีต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและรถยนต์ส่วนบุคคล โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามที่ทางผู้วิจัยจัดเตรียมให้
- **ช่วงดำเนินการ** ซึ่งเป็นช่วงที่มีการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารรถไฟฟ้าแก่กลุ่มทดลองยกเว้นกลุ่มผู้ที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันตามที่แบ่งไว้ในตารางที่ 3.1 เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์ผู้วิจัยจะโทรศัพท์สอบถามความถี่ของการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยในแต่ละรูปแบบการเดินทาง รวมทั้งจำนวนเงินที่คงเหลือในบัตรโดยสารรถไฟฟ้าเพื่อที่จะเตรียมบัตรใหม่ให้ในกรณีที่ผู้เดินทางใช้บัตรเดิมใกล้หมด

- **ช่วงติดตามผล** ระยะเวลา 8 สัปดาห์เพื่อติดตามพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติต่อการเดินทางทั้ง 2 รูปแบบว่าหลังจากยุติการให้สิ่งจูงใจด้านราคาแล้วความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและทัศนคติที่มีต่อการเดินทางทั้ง 2 รูปแบบจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งหลังจากสิ้นสุดช่วงดำเนินการผู้เดินทางจะต้องตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติโดยเป็นคำถามชุดเดียวกันกับในช่วงก่อนดำเนินการและกลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มที่เสียครั้งราคาจะต้องคืนบัตรโดยสารรถไฟฟ้าแก่ผู้วิจัยและชำระค่าโดยสารคืนเป็นจำนวนครั้งหนึ่งที่ใช้ไปสำหรับกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครั้งราคา ในการติดตามพฤติกรรมช่วงติดตามผลนี้แบ่งเป็น 2 ช่วงย่อยได้แก่ ช่วงติดตามผล 1 เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์และช่วงติดตามผล 2 เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์เช่นกัน เพื่อติดตามแนวโน้มของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงว่าคงที่หรือเปลี่ยนแปลงอย่างไร

3.3 แบบสอบถามและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษามี 2 วิธี ได้แก่ การสอบถามโดยใช้แบบสอบถามและการสอบถามโดยใช้โทรศัพท์ ในการสอบถามด้วยแบบสอบถามผู้วิจัยจะดำเนินการ 2 ครั้ง โดยครั้งแรก คือช่วงก่อนดำเนินการ ซึ่งทำการสอบถามข้อมูลการเดินทาง ทัศนคติต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและรถยนต์ส่วนบุคคล รวมทั้งข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคมของผู้เดินทาง และครั้งที่สองคือช่วงที่ยุติการให้สิ่งจูงใจแล้ว ซึ่งในครั้งนี้จะสอบถามเพียงข้อมูลทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางทั้ง 2 รูปแบบซึ่งใช้คำถามชุดเดียวกันกับการสอบถามครั้งแรก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลวิธีด้วยการโทรศัพท์สอบถามข้อมูลความถี่ในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยในแต่ละรูปแบบของผู้เดินทางในแต่ละสัปดาห์ รวมทั้งสอบถามจำนวนเงินคงเหลือในบัตรโดยสารรถไฟฟ้าเพื่อเตรียมบัตรใบใหม่ให้เมื่อเงินในบัตรหมด โดยข้อมูลความถี่ที่ได้จะบันทึกอยู่ในรูปร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อการเดินทางทั้งหมดใน 1 สัปดาห์ นอกจากการโทรศัพท์สอบถามความถี่การเดินทางแล้วผู้วิจัยยังจัดเตรียมใบปลิวรณรงค์ให้ใช้รถไฟฟ้าซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลรูปแบบการเดินทางในแต่ละวันเพื่อช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถจดจำได้ง่ายเมื่อผู้วิจัยสอบถาม ทั้งนี้ไม่ได้กำหนดเงื่อนไขว่าผู้เดินทางจะต้องบันทึกทุกวันดังนั้นการโทรศัพท์สอบถามในทุกสัปดาห์สามารถช่วยให้ข้อมูลความถี่ที่ได้มีความผิดพลาดน้อยลง

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลการเดินทางเบื้องต้นในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างเช่น ความถี่ในการเดินทาง ระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทาง และความ

ตั้งใจหรือแนวโน้มในการใช้รถไฟฟ้าเมื่อมีการดำเนินการจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร

- ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านทัศนคติที่มีต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล โดยแบ่งคำถามด้านทัศนคติเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ทัศนคติต่อรูปแบบการเดินทาง (Attitude) ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมของผู้เดินทาง (Social Norm) การรับรู้ถึงความยากง่ายในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) และความรู้สึกรู้สึกมีพันธะทางศีลธรรม (Moral Obligation) ในแต่ละคำถามผู้วิจัยประยุกต์ใช้มาตรวัดแบบสเกล 7 ระดับ ตั้งแต่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งการสรุปรายละเอียดและตัวแปรในแต่ละคำถามแสดงไว้ในตารางที่ 3.2 และ 3.3
- ส่วนที่ 3 ของแบบสอบถามเป็นสถานการณ์สมมติว่าหากมาตรการทางการจัดการอุปสงค์การเดินทางถูกนำมาใช้จะส่งผลต่อการใช้รถยนต์มากน้อยเพียงใด
- ส่วนที่ 4 สอบถามข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.4 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ คือการวิเคราะห์เปรียบเทียบความถี่การเดินทาง และการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างทัศนคติความถี่การเดินทาง รวมทั้งเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของทัศนคติก่อนและหลังการดำเนินการดังมีแนวทางการวิเคราะห์ดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความถี่การเดินทาง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าแบ่ง 2 ส่วน ได้แก่

- การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างช่วงการทดลอง ได้แก่การเปรียบเทียบระหว่างช่วงก่อนดำเนินการกับช่วงดำเนินการ เพื่อทราบผลของการให้สิ่งจูงใจด้านราคาที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้า การเปรียบเทียบระหว่างช่วงดำเนินการกับช่วงติดตามผลและช่วงก่อนดำเนินการกับช่วงติดตามผล เพื่อทราบว่าหลังจากยุติการจูงใจด้านราคาค่าโดยสารแล้วความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองเพื่อเปรียบเทียบถึงผลกระทบของระดับการจูงใจที่แตกต่างกันต่อความถี่การเดินทางของในแต่ละช่วงการทดลอง

- เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการเดินทางในแต่ละบุคคล ว่าแต่ผู้เดินทางในละกลุ่มทดลองเดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนกี่คน

ตารางที่ 3.2 สรุปตัวแปรในแต่ละคำถามทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์

Attitude		ทัศนคติที่มีต่อการเดินทาง
ATC1	คำถามข้อที่ 2	ท่านพึงพอใจที่เลือกเดินทางโดยรถยนต์เนื่องจากรถยนต์มีความสะดวกสบาย
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความสะดวกสบายในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
ATC2	คำถามข้อที่ 6	การเดินทางโดยรถยนต์ทำให้ท่านรู้สึกเป็นส่วนตัว
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความเป็นส่วนตัวในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
ATC3	คำถามข้อที่ 8	การเดินทางด้วยรถยนต์เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เมื่อพิจารณาจากเวลาที่ใช้ในการเดินทาง
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความรวดเร็วและตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
Social Norm		ความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางโดยรถยนต์
SNC1	คำถามข้อที่ 1	เพื่อนๆ ของท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุกฯ ด้วยรถยนต์
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมในที่นี้คือเพื่อน ซึ่งบุคคลเหล่านี้ส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง
SNC2	คำถามข้อที่ 5	การใช้รถยนต์ส่วนตัวทำให้ท่านรู้สึกมีฐานะและโดดเด่นในสายตาคนรอบข้าง
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความต้องการเป็นที่ยอมรับโดยบุคคลสำคัญที่แวดล้อม ซึ่งส่งผลต่อการเลือกการเดินทางของผู้เดินทาง
SNC3	คำถามข้อที่ 7	ครอบครัวหรือเพื่อนๆของท่านเห็นว่าการเดินทางโดยรถยนต์ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสังคม
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อม ซึ่งส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง
SNC4	คำถามข้อที่ 10	คนในครอบครัวท่านเดินทางไปทำงานหรือทำธุระต่างๆ โดยรถยนต์เป็นส่วนใหญ่
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมในที่นี้คือ ครอบครัว ซึ่งส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง
SNC5	คำถามข้อที่ 12	คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุกฯ ด้วยรถยนต์ส่วนตัว
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อม ซึ่งส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง

ตารางที่ 3.2 สรุปตัวแปรในแต่ละคำถามทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ (ต่อ)

Moral Obligation		การรับรู้ถึงข้อดี ข้อเสียที่ตามมาจากการเดินทาง
MOC1	คำถามข้อที่ 3	การใช้รถยนต์ส่วนตัวไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานคนอื่นๆ
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงผลกระทบที่ตามมาจากการใช้รถยนต์ต่อผู้ร่วมเดินทางอื่นๆ
MOC2	คำถามข้อที่ 11	การใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ผลกระทบที่ตามมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อสภาพแวดล้อม
MOC3	คำถามข้อที่ 14	ท่านไม่รู้สึกรอคอยที่จะเดินทางมาจุกาฬฯ โดยรถยนต์ส่วนตัว
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่คาดหวังต่อการเดินทางโดยรถยนต์และผลกระทบที่ตามมา
MOC4	คำถามข้อที่ 16	การใช้รถยนต์ส่วนตัวของท่านเป็นสาเหตุของการจราจรติดขัด
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ผลกระทบที่ตามมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัญหาที่เกิดขึ้นกับสังคม
Perceived Behavioral Control		การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรูปแบบรถยนต์ส่วนบุคคล
PBC1	คำถามข้อที่ 4	ท่านพบว่าปัญหาการจราจรติดขัดอย่างมากในเส้นทางจากบ้านท่านมายังจุกาฬฯ
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
PBC2	คำถามข้อที่ 9	การเดินทางมาจุกาฬฯ โดยรถยนต์สามารถทำได้ง่าย
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
PBC3	คำถามข้อที่ 13	ในการเดินทางมายังจุกาฬฯ ท่านมีปัญหาในการหาที่จอดรถ
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถยนต์ในที่นี้คือความยากลำบากในการหาที่จอดรถ
PBC4	คำถามข้อที่ 15	ท่านสามารถเลิกใช้รถยนต์และหันมาใช้รูปแบบการเดินทางอื่นๆ แทนได้
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
PBC5	คำถามข้อที่ 17	การเลือกที่จะเดินทางมาจุกาฬฯ โดยรถยนต์หรือไม่ขึ้นอยู่กับทัศนคติของ ท่านเอง
	คำอธิบาย	การสอบถามเกี่ยวกับความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม ในที่นี้คือการตัดสินใจที่จะเลือกเดินทางด้วยตัวเอง

ตารางที่ 3.3 สรุปตัวแปรในแต่ละคำถามทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

Attitude		ทัศนคติที่มีต่อการเดินทาง
ATR1	คำถามข้อที่ 5	การเดินทางโดยรถไฟฟ้าทำให้ท่านรู้สึกผ่อนคลาย สบายใจ
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความรู้สึกผ่อนคลายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
ATR2	คำถามข้อที่ 8	ท่านมีทัศนคติที่ดีต่อรถไฟฟ้าในด้านความตรงต่อเวลาและรวดเร็วในการเดินทาง
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความรวดเร็วและตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
ATR3	คำถามข้อที่ 11	ท่านมีความพึงพอใจที่เลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้าเนื่องจากรถไฟฟ้ามีความสะดวกสบาย
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความสะดวกสบายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
Social Norm		ความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทาง โดยรถยนต์
SNR1	คำถามข้อที่ 1	เพื่อนๆของท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุกาฯ ด้วยรถไฟฟ้า
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมในที่นี้คือเพื่อน ซึ่งสามารถส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง
SNR2	คำถามข้อที่ 7	คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุกาฯด้วยรถไฟฟ้า
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อม ซึ่งส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง
SNR3	คำถามข้อที่ 12	คนในครอบครัวของท่านเดินทางไปทำงานหรือทำธุระต่างๆ โดยรถไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมในที่นี้คือ ครอบครัว ซึ่งส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง
SNR4	คำถามข้อที่ 14	ครอบครัวหรือเพื่อนๆ ของท่านเห็นว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าส่งผลดีต่อสังคม
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อม ซึ่งส่งอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางของผู้เดินทาง

ตารางที่ 3.3 สรุปตัวแปรในแต่ละคำถามทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้า (ต่อ)

Moral Obligation		การรับรู้ถึงข้อดี ข้อเสียที่ตามมาจากการเดินทาง
MOR1	คำถามข้อที่ 2	ท่านรู้สึกว่าการเดินทางที่เดินทางมามหาวิทยาลัยโดยรถไฟฟ้า
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่ติดชอบต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและผลกระทบที่ตามมา
MOR2	คำถามข้อที่ 3	การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยลดปัญหาด้านการจราจร
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ผลกระทบที่ตามมาจากการใช้รถไฟฟ้าต่อผลดีที่เกิดขึ้นกับสังคม
MOR3	คำถามข้อที่ 6	การเดินทางโดยรถไฟฟ้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ข้อดีที่ตามมาจากการใช้รถไฟฟ้าต่อสภาพแวดล้อม
MOR4	คำถามข้อที่ 13	การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยให้ชาติประหยัดพลังงาน
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ผลกระทบที่ตามมาจากการใช้รถไฟฟ้าต่อผลดีที่เกิดขึ้นกับสังคม
Perceived Behavioral Control		การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรูปแบบรถไฟฟ้า
PBR1	คำถามข้อที่ 4	การเดินทางจากบ้านท่านไปยังสถานีรถไฟฟ้ามีความยุ่งยาก
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางจากบ้านไปยังสถานีรถไฟฟ้า
PBR2	คำถามข้อที่ 9	การเลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้าหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของท่านเอง
	คำอธิบาย	การสอบถามเกี่ยวกับความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม ในที่นี้คือการตัดสินใจที่จะเลือกเดินทางด้วยตัวเอง
PBR3	คำถามข้อที่ 10	ท่านมักจะใช้รถไฟฟ้าในการเดินทางไปทำธุระต่างๆ
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกคุ้นต่อการแสดงในที่นี้คือการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
PBR4	คำถามข้อที่ 15	การเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถไฟฟ้าสามารถทำได้ง่าย
	คำอธิบาย	สอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย ในการทดสอบทางสถิติจึงต้องมีการตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูลก่อนว่ามีการกระจายตัวแบบปกติหรือไม่โดยใช้ค่าสถิติ Kolmogorov-Smirnov ในการทดสอบ หากข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติค่าสถิติทดสอบที่ใช้ในการเปรียบเทียบโดย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของค่าร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าทั้ง 4 ช่วงดำเนินการ และเปรียบเทียบค่าร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มในแต่ละช่วงทดลองว่าในภาพรวมมีความแตกต่างกันหรือไม่ ส่วนการทดสอบค่าที (t Test) ใช้ในการจับคู่เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าร้อยละความถี่ในแต่ละช่วงการทดลองหรือในแต่ละกลุ่มการทดลอง หากข้อมูลมีการกระจายตัวที่ไม่ใช่การกระจายตัวแบบปกติจะทำการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Test) ในการเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบครุสคัล – วัลลิส (kruskal-Wallis H Test) แทนการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และสถิติทดสอบของแมน – วิตนีย์ (Mann-Whitney U Test) แทนการทดสอบค่าที (t Test)

3.4.2 การวิเคราะห์ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง

การวิเคราะห์ทัศนคติแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การวิเคราะห์ทัศนคติของกลุ่มผู้เดินทางที่มีลักษณะการเดินทางที่แตกต่างกันในช่วงก่อนดำเนินใช้มาตรการ การวิเคราะห์ความแตกต่างด้านทัศนคติก่อนและหลังดำเนินมาตรการ ในกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าคงที่หรือลดลง และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและความถี่การเดินทางโดยวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร (Structural Equation Model, SEM) เพื่อหาปัจจัยทางทัศนคติและปัจจัยอื่นๆที่มีอิทธิพลต่อความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

3.5 การวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 การวิเคราะห์แบบใช้พารามิเตอร์

การวิเคราะห์แบบใช้พารามิเตอร์เหมาะสมกับการวิเคราะห์ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติหรือไม่ขนาดตัวอย่างก็ต้องมีจำนวนมากพอ ซึ่งการศึกษานี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อยแต่หากข้อมูลที่ได้มีการกระจายตัวแบบปกติจะทำการทดสอบแบบใช้พารามิเตอร์ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) และการใช้สถิติทดสอบค่าที (t Test) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การทดสอบค่าที (t-Test)

การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มอย่างเป็นอิสระต่อกันขนาดเท่ากับ n_1 และ n_2 ตามลำดับ ซึ่ง n_1 และ n_2 จะเท่ากันหรือไม่ก็ได้ ซึ่งในการศึกษานี้ n_1 และ n_2 มีขนาดเล็กหรือน้อยกว่า 100 จึงใช้การทดสอบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม ซึ่งเป็นอิสระต่อกัน

การตั้งสมมติฐานเป็นดังต่อไปนี้

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = \mu_0$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq \mu_0$$

โดย μ_1 เท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวอย่างกลุ่มที่ 1

μ_2 เท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวอย่างกลุ่มที่ 2

μ_0 เท่ากับค่าเฉลี่ยของประชากรหรือค่าคงที่ค่าใดค่าหนึ่ง

และกำหนดให้

μ_i เท่ากับค่าเฉลี่ยประชากรที่ $i = 1, 2$

σ_i^2 เท่ากับค่าความแปรปรวนของประชากรที่ $i = 1, 2$

\bar{x}_i เท่ากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ $i = 1, 2$

S_i^2 เท่ากับค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ $i = 1, 2$

1) กรณีที่ทราบค่าแปรปรวนของประชากรทั้งสอง (σ_1^2 และ σ_2^2)

$$\text{ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ } Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - \mu_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

2) กรณีที่ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสอง แต่ทราบเพียงว่ามีค่าไม่เท่ากัน

$$\text{ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ } t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\hat{S}_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{โดยที่ } \hat{S}_p^2 = \frac{(n_1 - 1)\hat{S}_1^2 + (n_2 - 1)\hat{S}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

และค่าองศาอิสระเท่ากับ $n_1 + n_2 - 2$

3) กรณีที่ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองและมีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน

$$\text{ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ } t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\hat{S}_1^2}{n_1} + \frac{\hat{S}_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{ค่าองศาอิสระเท่ากับ } v = \frac{\left(\frac{\hat{S}_1^2}{n_1} + \frac{\hat{S}_2^2}{n_2}\right)^2}{\left[\left(\frac{\hat{S}_1^2}{n_1}\right)^2 / (n_1 - 1) + \left(\frac{\hat{S}_2^2}{n_2}\right)^2 / (n_2 - 1)\right]}$$

จากนั้นนำค่าสถิติทดสอบมาเทียบกับค่าสถิติที่ได้จากการเปิดตารางสถิติที่นัยสำคัญที่กำหนดเท่ากับ α หากค่าที่ได้มากกว่าค่าที่เปิดจากตารางสถิติถือว่าอยู่ในขอบเขตที่ปฏิเสธสมมติฐาน H_0

2) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Kottegoda และ Rosso, 1998) ใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป เพื่อตรวจสอบตัวแปรอิสระ 1 ตัว ซึ่งแบ่งเป็น k ประเภทว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยแบ่งกลุ่มทดลอง (Treatment) ออกเป็น k กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มมีจำนวนตัวอย่างเท่ากับ n ตัว ดังนั้นกำหนดค่าของตัวอย่างที่ j ในกลุ่มที่ i ให้เป็น X_{ij} ดังนั้นตัวแปรของการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวอยู่ในรูป

$$X_{ij} = \mu + \theta_i + \varepsilon_{ij} \quad i = 1, 2, 3, \dots, k \quad j = 1, 2, 3, \dots, n$$

μ คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทั้งหมด

θ_i คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นในกลุ่มทดลองที่ i

ε_{ij} ค่าคลาดเคลื่อนอิสระที่มีการกระจายตัวแบบปกติและมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีค่าความแปรปรวนเท่ากับ σ^2

โดยมีสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \theta_i = 0 \quad \text{สำหรับ } i = 1, 2, 3, \dots, k$$

$$H_1 : \theta_i \neq 0 \quad \text{อย่างน้อยหนึ่งกลุ่ม } (i)$$

โดย H_0 คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นในทุกกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับศูนย์หมายความว่าค่าเฉลี่ยของทุกกลุ่มมีค่าเท่ากัน ส่วน H_1 คือ ผลกระทบของกลุ่มทดลองกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมีค่าไม่เท่ากับศูนย์หมายความว่าอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างหรือไม่เท่ากับกลุ่มอื่น ส่งผลให้กลุ่มดังกล่าวมีค่าเฉลี่ยแตกต่างทางสถิติกับกลุ่มทดลองอื่น

การคำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ SS_T SS_{Tr} SS_E MS_E MS_{Tr} เพื่อนำไปสร้างตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

$$SS_T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x})^2$$

$$SS_{Tr} = n \sum_{j=1}^k (\bar{x}_j - \bar{x})^2$$

$$SS_E = SS_T - SS_{Tr}$$

SS_T คือ ความแปรปรวนทั้งหมดของข้อมูล

SS_{Tr} คือ ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

SS_E คือ ความแปรปรวนภายในกลุ่มเดียวกันหรือความคลาดเคลื่อนกำลังสอง

ตารางที่ 3.4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

แหล่งของความแปรปรวน (Source of Variation)	องศาอิสระ	ผลบวกกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	ค่า F
ระหว่างกลุ่ม (Between Group)	k-1	SS_{Tr}	$MS_{Tr} = \frac{SS_{Tr}}{(k-1)}$	$\frac{MS_{Tr}}{MS_E}$
ภายในกลุ่ม (ความคลาดเคลื่อน : Error)	k(n-1)	SS_E	$MS_E = \frac{SS_E}{k(n-1)}$	
รวม (Total)	kn-1	SST		

จากนั้นหาขอบเขตของการยอมรับและปฏิเสธ H_0 โดยเปิดตาราง F ที่ F_{α, v_1, v_2} โดยที่ α คือ ระดับนัยสำคัญ v_1 คือ องศาอิสระของกลุ่มทดลองเท่ากับ k-1 ส่วน v_2 คือ องศาอิสระของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ k(n-1) โดยจะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า F ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่า F ที่ได้จากการเปิดตารางหรือ $\frac{MS_{Tr}}{MS_E} > F_{\alpha, v_1, v_2}$

3.5.2 การวิเคราะห์แบบไม่ใช้พารามิเตอร์

ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยและการกระจายตัวของข้อมูลไม่ใช่การกระจายตัวแบบปกติ ในกรณีเช่นนี้ผู้วิจัยจำเป็นต้องใช้การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ซึ่งเป็นการทดสอบที่ไม่มี

เงื่อนไขเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูลที่ต้องการทดสอบและสามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก ซึ่งการวิเคราะห์ที่ใช้ประกอบด้วยการทดสอบครุสคัล-วัลลิส (kruskal-Wallis H Test) และการทดสอบด้วยวิธีของ แมน – วิทนี (Mann – Whitney U Test) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การทดสอบด้วยวิธีของ แมน – วิทนี (Mann – Whitney U Test)

ในการทดสอบความแตกต่างของข้อมูลจึงใช้การเปรียบเทียบค่ากลางของข้อมูล 2 ชุด ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรเชิงกลุ่ม โดยผู้วิจัยได้เลือกการทดสอบด้วยวิธีของ แมน – วิทนี (กัลยา วานิชย์บัญชา 2550) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรืออยู่ในรูปลำดับ

2) สุ่มตัวอย่างจากประชากรกลุ่มที่ 1 ขนาด n_1 หน่วย และสุ่มตัวอย่างจากประชากรกลุ่มที่ 2 ขนาด n_2 หน่วยอย่างเป็นอิสระกัน โดยที่ n_1 จะเท่า หรือไม่เท่ากับ n_2 ก็ได้

ขั้นตอนในการทดสอบมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบซึ่งเป็นไปได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

$$\begin{array}{lll} 1. H_0 : M_1 = M_2 & 2. H_0 : M_1 \leq M_2 & 3. H_0 : M_1 \geq M_2 \\ H_1 : M_1 \neq M_2 & H_1 : M_1 > M_2 & H_1 : M_1 < M_2 \end{array}$$

M_1 ค่ากลางของข้อมูลชุดที่ 1

M_2 ค่ากลางของข้อมูลชุดที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 เรียงลำดับข้อมูลทั้งสองชุดเข้าด้วยกัน โดยเรียงจากน้อยไปหามาก แล้วให้ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดเป็นลำดับที่ 1 ข้อมูลที่มีค่าสูงที่สุดเป็นลำดับที่ $n_1 + n_2$ ถ้าค่าเท่ากันให้ใช้ลำดับที่เฉลี่ยของข้อมูลที่มีค่าเท่ากัน

ขั้นตอนที่ 3 หาค่า T_1 และ T_2 โดยที่

$$T_1 = \text{ผลบวกของลำดับข้อมูลชุดที่ 1}$$

$$T_2 = \text{ผลบวกของลำดับข้อมูลชุดที่ 2}$$

ขั้นตอนที่ 4 หาค่า U_1 และ U_2 โดยที่

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} + T_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} + T_2$$

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดสถิติทดสอบ และปฏิเสธ H_0 โดยแยกเป็น 2 กรณีดังนี้

1. กรณีที่กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($n_1 \leq 10$ และ $n_2 \leq 10$) และ $n_1 \leq n_2$

สมมติฐานแย้ง	สถิติทดสอบ	เขตปฏิเสธ H_0
$H_1 : M_1 \neq M_2$	$U = \min(U_1, U_2)$	$U \leq U_0$ โดยที่ $P(U \leq U_0) = \alpha/2$
$H_1 : M_1 > M_2$	U_1	$U_1 \leq U_0$ โดยที่ $P(U_1 \leq U_0) = \alpha$
$H_1 : M_1 < M_2$	U_2	$U_2 \leq U_0$ โดยที่ $P(U_2 \leq U_0) = \alpha$

โดยที่ค่า U_0 ได้จากตารางจากสถิติสำหรับงานวิจัย

2. กรณีที่ตัวอย่างใหญ่ ($n_1 \geq 10$ และ $n_2 \geq 10$)

สถิติที่ทดสอบ U จะมีการแจกแจงโดยประมาณปกติ จึงใช้ Z เป็นสถิติทดสอบ โดยที่

ค่าเฉลี่ยของ $U = E(U) = \frac{n_1 n_2}{2}$

ค่าแปรปรวนของ $U = V(U) = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

$$H_1 : M_1 \neq M_2$$

สถิติทดสอบ $Z = \frac{U - E(U)}{\sqrt{V(U)}}$

จะปฏิเสธ H_0 ถ้า $Z > Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ หรือ $Z < -Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS จะแสดงผลลัพธ์ในรูปของค่านัยสำคัญ (Significance) หากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มข้อมูลใดมีค่านัยสำคัญสูง แสดงกลุ่มข้อมูลทั้งสองชุดนั้นไม่มีความแตกต่างกัน ในทางตรงกันข้ามหากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มข้อมูลใดมีค่านัยสำคัญต่ำ แสดงกลุ่มข้อมูลทั้งสองชุดนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อมูลค่านัยสำคัญที่แปลผลมาจากโปรแกรม SPSS จะให้ค่าออกมา 2 แบบ คือ

1. Asymp. Sig. (2-tailed) คือ ค่าในนัยสำคัญเมื่อมีข้อมูลในแต่ละชุดมากพอ
2. Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] คือ ค่าในนัยสำคัญเมื่อมีข้อมูลในแต่ละมีน้อย

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เลือกใช้ค่า Asymp. Sig. (2-tailed) ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ เนื่องจากข้อมูลที่ได้มีมากพอ

2) การทดสอบครุสคัล-วัลลิส (kruskal-Wallis H Test)

การทดสอบครุสคัล-วัลลิส (กัลยา วานิชย์บัญชา 2550) ใช้ในการเปรียบเทียบค่ากลางของ k ประชากร ($k \geq 2$) ในกรณีที่แต่ละประชากรไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติและการสุ่มตัวอย่างแต่ละประชากรเป็นอิสระ โดยขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่มมากกว่า 5 ขึ้นไป

เงื่อนไข 1. สุ่มตัวอย่าง k ชุด อย่างเป็นอิสระต่อกัน

$$2. n_i \geq 5; \quad i = 1, 2, 3, \dots, k \quad \text{โดยที่ } n_i \text{ คือขนาดตัวอย่างชุดที่ } i$$

ขั้นตอนในการทดสอบมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : M_1 = M_2 = \dots M_k$$

$$H_1 : M_i \neq M_j \quad \text{อย่างน้อยหนึ่งคู่ โดยที่ } i \neq j$$

โดยที่ M_i เท่ากับค่ามัธยฐานของประชากรที่ $i = 1, 2, 3, \dots, k$

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลตัวอย่างทั้งหมดขนาด $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ มาเรียงลำดับจากน้อยไปมาก แล้วค่าต่ำสุดเป็นลำดับที่ 1 ค่าสูงสุดเป็นลำดับที่ n ถ้าค่าเท่ากันให้ใช้ลำดับที่เฉลี่ยของข้อมูลที่เท่ากัน

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณค่า $T_i =$ ผลบวกของลำดับที่ของข้อมูลตัวอย่างชุดที่ i

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดค่าสถิติ $H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \left(\frac{T_i^2}{n_i} \right) - 3(n+1)$

โดยที่ H มีการแจกแจงโดยประมาณแบบไคสแควร์ที่องศาอิสระ $k-1$

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการทดสอบ ซึ่งจะปฏิเสธ H_0 ถ้า $H \geq \chi^2_{(k-1);(1-\alpha)}$

โดยค่าไคสแควร์ได้จากการเปิดตารางไคสแควร์ ที่องศาอิสระ $k-1$ และระดับนัยสำคัญเท่ากับ α

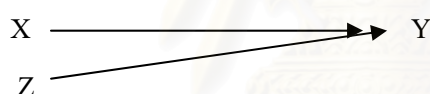
3.5.3 การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร

การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร (Structural Equation Model) คือ การนำหลักการทางสถิติมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ซึ่งความสัมพันธ์อาจเกิดได้ดังต่อไปนี้

- 1) X เป็นเหตุเดียวหรือสาเหตุเดียวที่ทำให้เกิดผล Y



- 2) X เป็นสาเหตุร่วมกับสาเหตุอื่นที่ทำให้เกิด Y



- 3) X และ Y มีความสัมพันธ์กันทางอ้อม โดยผ่านตัวแปรแทรก (Intervening variable)



- 4) X และ Y เกิดความสัมพันธ์ลวง เนื่องจากถูกกำหนดโดยตัวแปรอื่นร่วมกัน

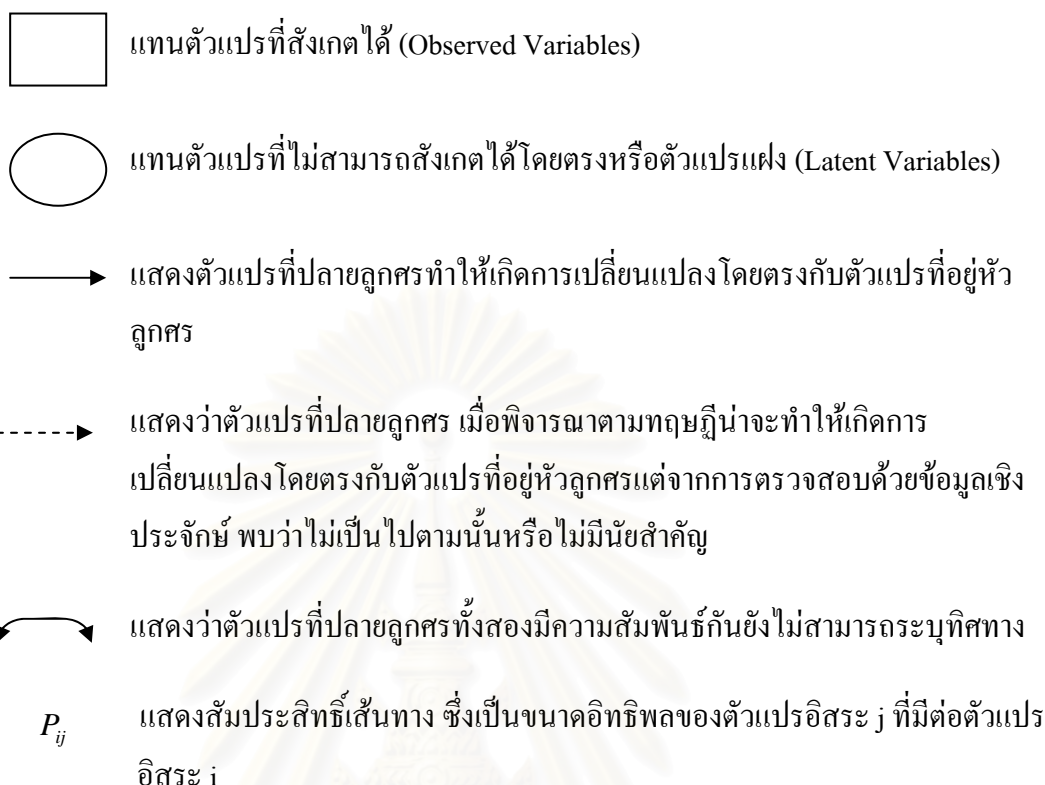


ซึ่งถ้า X เป็นเหตุทำให้เกิดผล Y จริง จะต้องมึเงื่อนไขต่อไปนี้เกิดขึ้น

- 1) X จะต้องเกิดขึ้นก่อน Y
- 2) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y มีนัยสำคัญ
- 3) X กับ Y มีความสัมพันธ์กันจริง ไม่ใช่ความสัมพันธ์ลวง
- 4) จะต้องมึเหตุผลเชิงทฤษฎีสันับสนุนหรืออธิบายกลไกของการที่เหตุ X ก่อให้เกิดผล Y

ในการแสดงลำดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรยึดหลักการเขียนที่ว่าตัวแปรอิสระอยู่ทางซ้ายของตัวแปรตาม

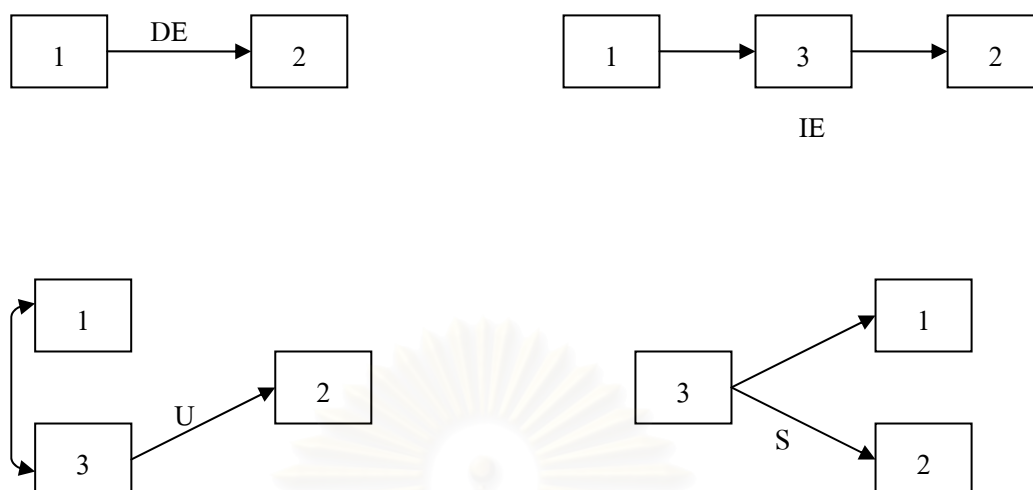
สัญลักษณ์ที่นิยมใช้ในการเขียนโมเดลมีดังนี้



สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามคู่ใดคู่หนึ่งสามารถแยกแยะลักษณะความสัมพันธ์ออกเป็น 4 ส่วนย่อย ซึ่งแสดงผลของตัวแปรตัวหนึ่งต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่งได้แก่

1. ผลทางตรง (Direct Effect หรือ DE) เป็นความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างตัวแปร
2. ผลทางอ้อม (Indirect Effect หรือ IE) เป็นความสัมพันธ์ทางอ้อมระหว่างตัวแปร โดยผ่านตัวแปรอื่น
3. ผลที่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ (Unanalyzed Component หรือ U) อันเนื่องมาจากเป็นสาเหตุร่วมที่มีความสัมพันธ์กัน (Correlated Causes)
4. ผลลวงที่เกิดขึ้น (Spurious Component หรือ S) เป็นความสัมพันธ์ลวง อันเนื่องมาจากสาเหตุร่วมกัน (Common Causes)

ผลรวมของ DE กับ IE เรียกว่า Total Effect หรือ Effect Coefficient ซึ่งแสดงถึงผลในเชิงสาเหตุทั้งหมด ส่วนผลรวมของ U และ S เป็นส่วน of ความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างความสัมพันธ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การตรวจสอบผลประมาณค่าพารามิเตอร์และเครื่องหมายว่ามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และการตรวจสอบความกลมกลืนโดยรวมของแบบจำลองเพื่อตรวจสอบว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นจากสมมติฐานงานวิจัยนั้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด โดยค่าสถิติที่ใช้ทดสอบได้แก่

1. ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square statistics, χ^2) เป็นค่าที่ทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองกับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ยิ่งค่าไคสแควร์มีค่าเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไรแสดงว่าแบบจำลองที่ได้มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์สูง ทั้งนี้ได้มีผู้แนะนำว่าเมื่อจำนวนตัวอย่างมีมากในการวิเคราะห์แบบจำลองที่ได้จะมีค่าไคสแควร์สูง ดังนั้นจึงใช้ไคสแควร์ต่อค่าองศาอิสระ (χ^2/df) ในการพิจารณาแทนโดยหากค่า χ^2/df น้อยกว่า 3 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

2. ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (Goodness of fit index, GFI) เป็นดัชนีที่ใช้วัดความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 1 โดยทั่วไปมีค่ามากกว่า 0.9 ขึ้นไปถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

3. Comparative fit index (CFI) เป็นดัชนีที่ใช้ในการเปรียบเทียบแบบจำลองอิสระมากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปค่า CFI มากกว่า 0.94 ถือว่ายอมรับได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

4. ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (Root mean square error of approximation, RMSEA) เป็นค่าที่ใช้วัดความกลมกลืนของแบบจำลองซึ่งค่าที่ได้นี้มี ความสัมพันธ์กับค่าองศาอิสระ ซึ่งหากค่า RMSEA น้อยกว่า 0.08 ถือว่ายอมรับได้ (Browne and Cudeck, 1993)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการศึกษา

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงผลลัพธ์เบื้องต้นจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถามและการติดตามพฤติกรรมการเดินทางตั้งแต่ช่วงดำเนินการกระทั่งสิ้นสุดช่วงติดตามผลเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยจะแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของสถิติเชิงพรรณนา ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลการเดินทางเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางเบื้องต้นและข้อมูลทัศนคติเบื้องต้น

4.1 ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างได้ถูกนำมาวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อตรวจสอบภาพรวมและลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งการพิจารณาตามลักษณะการเดินทางและตามกลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษาดังตารางที่ 4.1 และ 4.2

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมแบ่งตามลักษณะการเดินทาง

		รวม	มารถยนต์ ทุกวัน	มารถยนต์สลับ กับรถไฟฟ้า	มารถไฟฟ้า ทุกวัน
เพศ (ร้อยละ)	หญิง	61.50	58.60	37.50	76.70
	ชาย	31.50	41.40	62.50	23.30
อายุเฉลี่ย (ปี)		20.18 (1.76)	21.00 (2.10)	20.71 (1.63)	19.33 (1.11)
	จำนวนรถยนต์ในครัวเรือน (คัน)	2.79 (1.60)	3.62 (1.82)	3.38 (1.47)	1.91 (0.95)
รายได้ (ร้อยละ)	ต่ำกว่า 5,000 บาท	36.46	13.79	29.17	55.81
	5,000-9,999 บาท	43.75	58.62	41.67	34.88
	10,000-14,999 บาท	13.54	13.79	20.83	9.30
	15,000-19,999 บาท	4.17	6.90	8.33	0
	20,000-29,999 บาท	1.04	3.45	0	0
	30,000 บาท ขึ้นไป	1.04	3.45	0	0

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 4.1 แสดงภาพรวมข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งตามลักษณะการเดินทางมายังมหาวิทยาลัย ได้แก่ กลุ่มผู้เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลทุกวัน กลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟทุกวัน กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนทั้งสิ้น 96 คน เป็นเพศหญิงร้อยละ 61.5 เพศชายร้อยละ 31.5 และมีอายุเฉลี่ย 20.18 ปี จำนวนรถยนต์ในครอบครองเฉลี่ย 2.79 คันต่อครัวเรือน และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในช่วง 5,000 ถึง 9,999 บาท

เมื่อพิจารณาข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมตามลักษณะการเดินทางในแต่ละกลุ่ม พบว่ากลุ่มผู้เดินทางมาโดยรถยนต์ทุกวันเป็นเพศชายร้อยละ 41.40 เพศหญิงร้อยละ 58.60 อายุเฉลี่ย 21.00 ปี มีรถยนต์ในครอบครองเฉลี่ย 3.62 คันต่อครัวเรือน และรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5,000 ถึง 9,999 บาท ส่วนกลุ่มผู้เดินทางมาโดยรถยนต์สลับกับรถไฟเป็นเพศชายถึงร้อยละ 62.50 และเพศหญิงร้อยละ 37.50 ผู้เดินทางกลุ่มนี้มีอายุเฉลี่ย 20.71 ปี มีรถยนต์ในครอบครองเฉลี่ย 3.38 คันต่อครัวเรือน และรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5,000 ถึง 9,999 บาท และกลุ่มผู้ใช้รถไฟทุกวันเป็นเพศหญิงร้อยละ 76.70 เพศชายร้อยละ 37.30 มีอายุเฉลี่ย 19.33 ปี มีรถยนต์ในครอบครองเฉลี่ย 1.91 คันต่อครัวเรือน และรายได้ส่วนใหญ่ต่ำกว่า 5,000 บาท

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าอายุเฉลี่ยและจำนวนรถในครอบครองของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีค่าสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มที่มาโดย 2 รูปแบบสลับกัน แนวโน้มรายได้ของกลุ่มที่เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มที่เดินทาง 2 รูปแบบสลับกันมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่เดินทางโดยรถไฟทุกวันและผู้เดินทางส่วนใหญ่ในกลุ่มมีรายได้น้อยกว่า

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาพฤติกรรมเดินทาง โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มควบคุม กลุ่มเดินทางโดยไม่เสียค่าโดยสาร และกลุ่มเดินทางโดยเสียค่าโดยสารครึ่งราคา กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดแบ่งเป็นเพศชายร้อยละ 50.94 เพศหญิงร้อยละ 49.06 มีอายุเฉลี่ย 20.87 ปี มีรถยนต์ในครอบครองเฉลี่ย 3.51 คันต่อครัวเรือนและส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในช่วง 5,000 ถึง 9,999 บาท

เมื่อพิจารณาตามกลุ่มการทดลองพบว่าในกลุ่มควบคุมเป็นเพศชายร้อยละ 52.63 เพศหญิงร้อยละ 47.37 กลุ่มผู้เดินทางโดยไม่เสียค่าโดยสารเป็นเพศชายร้อยละ 44.44 เพศหญิงร้อยละ 56.66 และกลุ่มผู้เดินทางโดยเสียค่าโดยสารครึ่งราคาเป็นเพศชายร้อยละ 56.25 เพศหญิงร้อยละ 43.75 เมื่อพิจารณาอายุเฉลี่ยพบว่ากลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยมากที่สุดคือ 21.11 ปี รองลงมาคือกลุ่มผู้ที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารคือ 20.78 ปีและกลุ่มผู้ที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาคือ 20.69 เมื่อพิจารณาจำนวนรถยนต์ในครอบครองพบว่ากลุ่มควบคุมมีรถยนต์ในครอบครองมากที่สุดคือ 3.74 คันต่อครัวเรือน รองลงมาคือกลุ่มผู้เดินทางโดยไม่เสียค่าโดยสาร คือ 3.44 คันต่อครัวเรือน และท้ายสุดกลุ่มผู้ที่เสียค่าโดยสาร

ครั้งราคาคือ 3.31 เมื่อพิจารณารายได้ทั้ง 3 กลุ่มมีแนวโน้มรายได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5,000 ถึง 9,999 บาท

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมแบ่งตามกลุ่มทดลองในการศึกษาพฤติกรรมการเดินทาง

		รวม	ควบคุม	ไม่เสียค่าโดยสาร	เสียค่าโดยสาร ครั้งราคา
เพศ (ร้อยละ)	หญิง	49.06	47.37	56.66	43.75
	ชาย	50.94	52.63	44.44	56.25
อายุเฉลี่ย (ปี)		20.87 (1.89)	21.11 (1.97)	20.78 (1.63)	20.69 (2.15)
รถยนต์ในครอบครอง (คัน)		3.51 (1.66)	3.74 (2.08)	3.44 (1.58)	3.31 (1.2)
รายได้ (ร้อยละ)	ต่ำกว่า 5,000 บาท	20.75	26.32	22.22	12.50
	5,000-9,999 บาท	50.94	47.37	38.89	68.80
	10,000-14,999 บาท	16.98	10.53	27.78	12.50
	15,000-19,999 บาท	7.95	10.53	5.56	6.25
	20,000-29,999 บาท	1.89	0	5.56	0
	30,000 บาท ขึ้นไป	1.89	5.26	0	0

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 ข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลการเดินทางจากการไปและกลับมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างสามารถพิจารณาตามลักษณะการเดินทางและตามกลุ่มทดลองในการศึกษาพฤติกรรมการเดินทางได้ดังตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 แสดงถึงข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างซึ่งแบ่งตามลักษณะการเดินทาง ได้แก่ กลุ่มผู้ที่เดินทางมาโดยรถยนต์เป็นประจำ กลุ่มผู้ที่เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้าและกลุ่มผู้ที่เดินทางมาโดยรถไฟฟ้าทุกวัน เมื่อพิจารณาภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดพบว่า ระยะทางเฉลี่ยในการเดินทางจากบ้านมายังมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 14.39 กิโลเมตร เวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมดโดยเฉลี่ยเมื่อเดินทางด้วยรถยนต์เท่ากับ 35.54 นาที และเมื่อเดินทางโดยรถไฟฟ้าเท่ากับ 43.91 นาที ค่าโดยสารรถไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 30.80 บาท ส่วนเวลาและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านมายังสถานีรถไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 19.92 นาที และ 15.58 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลการเดินทางแบ่งตามลักษณะการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่ม		รวม	มารถยนต์ ทุกวัน	มารถยนต์สลับ กับรถไฟฟ้า	มารถไฟฟ้า ทุกวัน
ระยะทางเฉลี่ย (กม.)		14.39 (7.46)	13.70 (6.99)	16.10 (8.49)	12.14 (5.84)
เวลาเดินทาง ทั้งหมด (นาที)	รถยนต์	35.54 (15.45)	34.11 (15.28)	39.52 (14.65)	29.29 (17.66)
	รถไฟฟ้า	43.91 (20.18)	36.07 (16.74)	51.25 (21.98)	45.00 (19.81)
เวลาเข้าถึงสถานี (นาที)		19.92 (14.05)	15.32 (11.75)	22.08 (12.85)	21.95 (15.76)
ค่าใช้จ่ายการเข้าถึงสถานี (บาท)		15.58 (12.31)	15.32 (11.75)	20.25 (13.20)	12.19 (12.87)
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อ เที่ยว (บาท)		30.80 (8.27)	28.62 (7.72)	32.82 (8.62)	37.00 (2.83)

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อพิจารณาข้อมูลการเดินทางตามลักษณะการเดินทางในแต่ละกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยของระยะทางจากบ้านมายังมหาวิทยาลัยของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้ามียุทธค่ามากที่สุด รองลงมาคือผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีระยะทางและผู้ที่ใช้รถไฟฟ้าทุกวัน โดยมีระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 16.10 13.70 และ 12.14 กิโลเมตร ตามลำดับ ผู้เดินทางในทุกกลุ่มใช้เวลาในการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากกว่าเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ โดยกลุ่มที่มารถยนต์ทุกวันใช้เวลาในการเดินทางโดยรถยนต์เท่ากับ 34.11 นาที และเดินทางโดยรถไฟฟ้าเท่ากับ 36.07 นาที กลุ่มที่มารถยนต์และรถไฟฟ้าสลับกันใช้เวลาในการเดินทางโดยรถยนต์เท่ากับ 39.52 นาที และเดินทางโดยรถไฟฟ้าเท่ากับ 51.25 นาที และกลุ่มที่ใช้รถไฟฟ้าทุกวันใช้เวลาในการเดินทางโดยรถยนต์เท่ากับ 29.29 นาที และเดินทางโดยรถไฟฟ้าเท่ากับ 45.00 นาที

จากผลข้างต้นจะสังเกตได้ว่าผลต่างของเวลาที่ใช้ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีค่ามากที่สุดและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีค่าน้อยสุด ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากเวลาที่ใช้ในการเดินทางของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีค่าสูงและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีค่าต่ำ แต่ในอีกทางหนึ่งสามารถอนุมานได้ว่ายังมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อการเลือกการเดินทางที่มากกว่าเวลาที่ใช้ในการเดินทาง เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าแต่ละกลุ่มพบว่าโดยสารถไฟฟ้ายและค่าเดินทางในการเข้าถึงสถานีของผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันเท่ากับ 30.80 และ 15.58 บาท ส่วนผู้เดินทางโดยรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้าเท่ากับ 32.82 และ 20.25 บาทและผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวันเท่ากับ 37.00 และ 12.19 บาท

ตารางที่ 4.4 แสดงถึงข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาพฤติกรรมการเดินทาง พบว่าระยะทางเฉลี่ยในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยของผู้เดินทางทั้งหมดเท่ากับ 14.72 กิโลเมตร เวลาที่ใช้ในการเดินทางโดยรถยนต์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 36.43 นาที เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 43.08 นาที โดยเป็นเวลาในการเข้าถึงสถานีเฉลี่ย 18.44 นาที ค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าแบ่งเป็นค่าโดยสารโดยเฉลี่ยเท่ากับ 30.54 บาทและค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 บาท

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลการเดินทางแบ่งตามกลุ่มทดลอง

กลุ่ม		รวม	ควบคุม	ไม่เสียค่าโดยสาร	เสียค่าโดยสาร ครั้งราคา
ระยะทางเฉลี่ย (กม.)		14.72 (7.67)	13.94 (6.60)	15.73 (7.72)	14.56 (9.28)
เวลาดำเนินการทั้งหมด(นาที)	โดยรถยนต์	36.43 (15.10)	35.88 (16.79)	39.17 (11.27)	33.57 (17.59)
	โดยรถไฟฟ้า	43.08 (20.61)	40.26 (25.52)	44.17 (16.12)	44.38 (19.22)
เวลาเข้าถึงสถานี (นาที)		18.44 (12.62)	17.21 (16.79)	18.94 (11.11)	19.06 (14.17)
ค่าใช้จ่ายการเข้าถึงสถานี (บาท)		17.67 (11.59)	19.16 (15.25)	17.94 (9.45)	14.50 (9.12)
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อเที่ยว (บาท)		30.54 (8.33)	27.93 (9.36)	33.28 (6.53)	29.75 (8.77)

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อพิจารณาระยะทางเฉลี่ยในการเดินทางจากบ้านมายังมหาวิทยาลัยพบว่ากลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีระยะทางมากที่สุดคือ 15.73 กิโลเมตร รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้ที่เสียค่าโดยสารครั้งราคา คือ 14.56 กิโลเมตรและกลุ่มควบคุมคือ 13.94 กิโลเมตรตามลำดับ เวลาที่ใช้ในการเดินทางโดยรถยนต์ของกลุ่มโดยสารครั้งราคามีค่าสูงสุดคือ 39.17 นาที รองลงมาได้แก่กลุ่มควบคุม 35.88 นาที และกลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา 33.57 นาที และเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้ที่เสียค่าโดยสารครั้งราคาและกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีค่าใกล้เคียงกันคือ 44.38 และ 44.17 นาที ตามลำดับ กลุ่มควบคุมใช้เวลาเฉลี่ยในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเท่ากับ 40.26 นาที ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเดินทางเข้าถึงสถานีของกลุ่มควบคุม กลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มที่เสียค่าโดยสารครั้งราคาเท่ากับ 17.21 18.94 และ 19.06 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าพบว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มเดินทางไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มที่เสียค่าโดยสารครั้งราคาจ่ายค่าเดินทางเท่ากับ 19.16 17.94 และ 14.50 บาทตามลำดับ ในการเดินทางเข้าถึงสถานี ส่วนค่าโดยสารรถไฟฟ้าต่อเที่ยวของกลุ่มควบคุมเท่ากับ

27.93 บาท กลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารเท่ากับ 33.28 บาทและกลุ่มที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาเท่ากับ 29.75 บาท

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลการเดินทางในแต่ละกลุ่มด้วยวิธีทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์โดยใช้ค่าสถิติแมน-วิทนีย์ ในการทดสอบดังแสดงในภาคผนวก ค. พบว่าระยะทางจากบ้านมายังมหาวิทยาลัย ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งรถยนต์และรถไฟฟ้า เวลาและค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงสถานี และค่าโดยสารในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของทั้ง 3 กลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3 พฤติกรรมการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มทดลองได้ถูกบันทึกในรูปแบบของร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อการเดินทางทั้งหมดในแต่ละสัปดาห์ดังแสดงในตารางที่ 4.5 ซึ่งสามารถแสดงเป็นกราฟแนวโน้มการเดินทางในแต่ละสัปดาห์ดังรูปที่ 4.1

ในกลุ่มผู้ที่ขับรถมาเป็นประจำ จะพบว่ากลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคามีแนวโน้มร้อยละการใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของกลุ่มผู้เดินทางโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารสูงกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยไม่เสียค่าโดยสารในช่วง 3 สัปดาห์แรกของการดำเนินใช้มาตรการ ในกลุ่มผู้เสียค่าโดยสารครึ่งราคาเมื่ออัตราการใช้รถไฟฟ้าต่อการเดินทางทั้งหมดต่ำลงในช่วงสัปดาห์ที่ 2 และเพิ่มขึ้นต่อเนื่องในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 ในช่วงดำเนินมาตรการ นอกจากนี้ร้อยละการใช้รถไฟฟ้าของกลุ่มควบคุมมีค่าคงที่เท่ากับช่วงก่อนดำเนินมาตรการโดยมีค่าสูงขึ้นร้อยละ 5 ในช่วงสัปดาห์ที่ 3 เพียงสัปดาห์เดียว

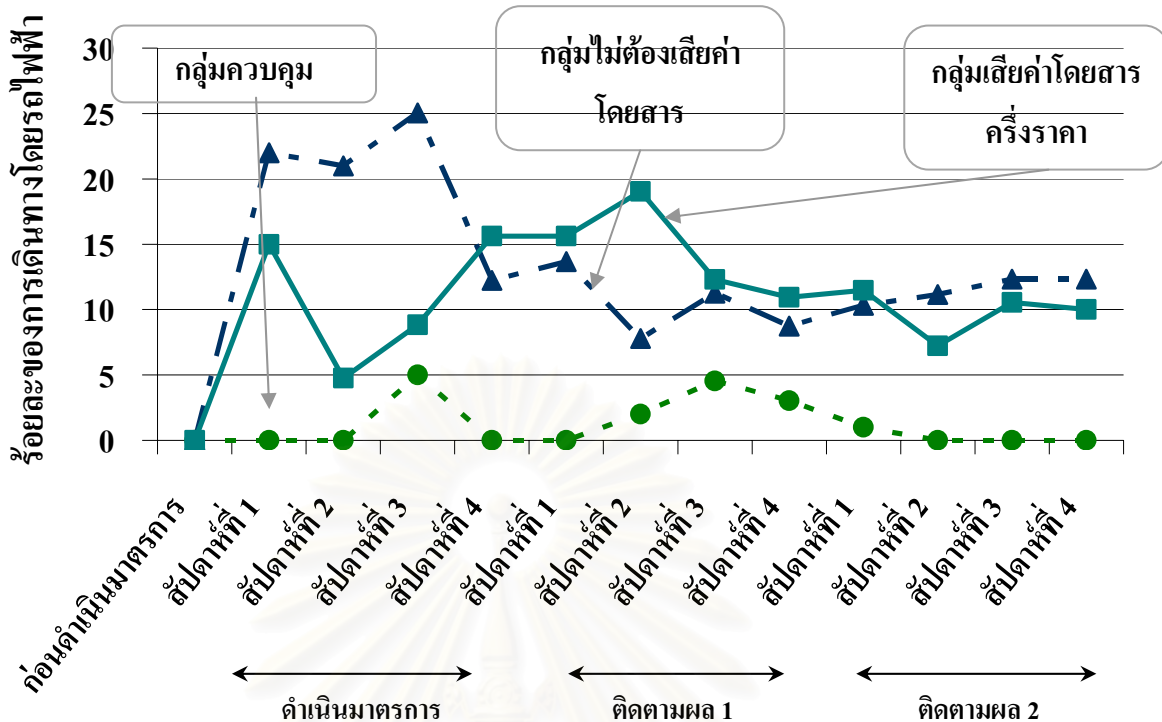
เมื่อยุติการให้สิ่งจูงใจด้านราคาจะพบว่าร้อยละการใช้รถไฟฟ้าของกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องโดยต่ำสุดในสัปดาห์ที่ 2 ของช่วงติดตามผล 1 คือ ร้อยละ 7.78 ในช่วงติดตามผล 2 ร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มนี้มีค่าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดการติดตามผล เมื่อพิจารณากลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาพบว่ามีค่าร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงขึ้นถึง 19.05 ในสัปดาห์ที่ 2 ของช่วงติดตามผล 1 จากนั้นลดลงอย่างต่อเนื่องจนต่ำสุดในสัปดาห์ที่ 2 ของช่วงติดตามผล 2 โดยมีร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเท่ากับ 7.22 จากนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยใน 2 สัปดาห์สุดท้ายในการติดตามผล ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าร้อยละการใช้รถไฟฟ้าสูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 3 ในช่วงติดตามผลเท่ากับร้อยละ 4.55 จากนั้นลดลงอย่างต่อเนื่องจนเท่ากับ 0 ในสัปดาห์ที่ 2 ของช่วงติดตามผล 2 จนกระทั่งสิ้นสุดการติดตามผล

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของร้อยละความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละสัปดาห์

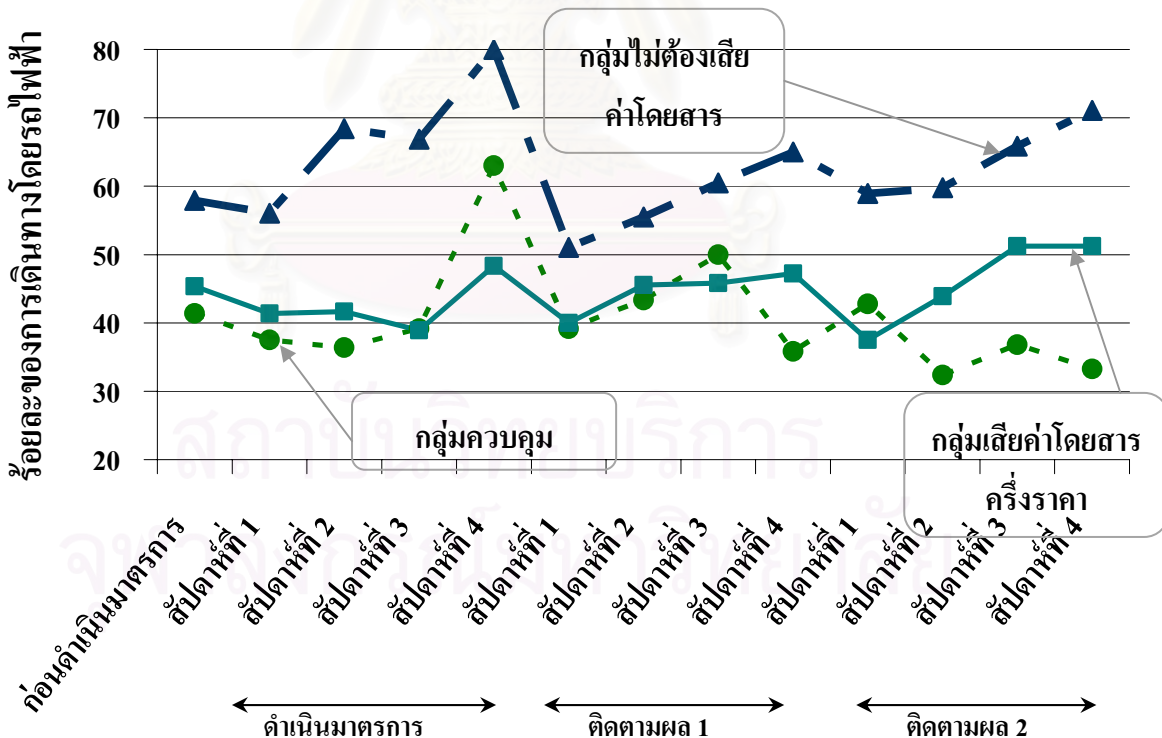
กลุ่มทดลอง		มารถยนต์ทุกวัน			มารถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์		
		ควบคุม	ไม่ต้องเสียค่าโดยสาร	เสียค่าโดยสาร ครั้งราคา	ควบคุม	ไม่ต้องเสียค่าโดยสาร	เสียค่าโดยสาร ครั้งราคา
ก่อนดำเนินมาตรการ		0	0	0	41.39	57.92	45.36
ช่วงดำเนิน มาตรการ	สัปดาห์ที่ 1	0	22.00	15.00	37.50	56.04	41.39
	สัปดาห์ที่ 2	0	21.00	4.76	36.39	68.44	41.67
	สัปดาห์ที่ 3	5.00	25.05	8.84	39.17	66.88	38.89
	สัปดาห์ที่ 4	0	12.22	15.63	63.00	80.00	48.33
ช่วงติดตาม ผล 1	สัปดาห์ที่ 1	0	13.67	15.63	39.17	51.07	40.00
	สัปดาห์ที่ 2	2.00	7.78	19.05	43.33	55.48	45.56
	สัปดาห์ที่ 3	4.55	11.25	12.29	50.00	60.48	45.83
	สัปดาห์ที่ 4	3.03	8.75	10.93	35.83	65.00	47.22
ช่วงติดตาม ผล 2	สัปดาห์ที่ 1	1.01	10.33	11.48	42.78	58.93	37.50
	สัปดาห์ที่ 2	0	11.17	7.22	32.36	59.76	43.89
	สัปดาห์ที่ 3	0	12.33	10.56	36.81	65.83	51.25
	สัปดาห์ที่ 4	0	12.33	10.00	33.24	71.07	51.25

เมื่อพิจารณากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้า พบว่ากลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสาร มีแนวโน้มอัตราการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อเทียบกับก่อนดำเนินมาตรการ โดยสัปดาห์ที่ 4 ของช่วงดำเนินมาตรการมีร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเฉลี่ยถึง 80.00 ส่วนกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครั้งราคาและกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าค่อนข้างคงที่หลังดำเนินใช้มาตรการ

เมื่อยุติการให้สิ่งจูงใจพบว่าร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร ลดลงเหลือเพียง 51.07 ในสัปดาห์แรกของช่วงติดตามผล 1 จากนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องประมาณร้อยละ 15 ในสัปดาห์ที่ 4 ของช่วงติดตามผล 1 จากนั้นลดลงเหลือร้อยละ 58.93 ในสัปดาห์ที่ 1 ของช่วงติดตามผล 2 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดการติดตามผล ส่วนกลุ่มที่เสียค่าโดยสารครั้งราคามีร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าลดลงในช่วงสัปดาห์แรกของช่วงติดตามผล ทั้ง 2 จากนั้นแนวโน้มการเดินทางค่อนข้างคงที่ ส่วนกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มลดลงในช่วงติดตามผล



ก) กลุ่มผู้ที่เดินทางโดยขั้บรถยนต์มาเป็นประจำ



ข) กลุ่มผู้ที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์

รูปที่ 4.1 แนวโน้มการเดินทางของผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มทดลอง

4.4 ข้อมูลทัศนคติของผู้เดินทาง

รายละเอียดส่วนต่อไปเป็นทัศนคติเบื้องต้นของผู้เดินทางจากการตอบแบบสอบถามก่อนที่จะมีการดำเนินใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารรถไฟฟ้า ซึ่งผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์แบบสถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายผล ในการวิเคราะห์ผู้วิจัยได้ปรับแก้คำตอบของทัศนคติในแต่ละคำถามให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นคำตอบในฝั่งเห็นด้วยหมายถึงผู้เดินทางเกิดทัศนคติในทางบวก และส่งผลให้มีแนวโน้มที่เลือกการเดินทางโดยรูปแบบนั้น

การวิเคราะห์แนวโน้มทัศนคติของผู้เดินทางในส่วนนี้ได้แบ่งการเปรียบเทียบตามลักษณะการเดินทางของผู้เดินทางจำนวน 96 คน ได้แก่ ผู้เดินทางโดยขบวนรถส่วนบุคคลมาทุกวันจำนวน 30 คน ผู้เดินทางโดยขบวนรถส่วนบุคคลสลับกับรถไฟฟ้าจำนวน 23 คนและผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันจำนวน 43 คน เพื่อศึกษาแนวโน้มทางทัศนคติของแต่ละกลุ่มร้อยละของทัศนคติในแต่ละระดับเกี่ยวกับการเดินทางโดยขบวนรถดังแสดงในตารางที่ 4.6 ถึง 4.8 และร้อยละของทัศนคติในแต่ละระดับเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางแสดงในตารางที่ 4.9 ถึง 4.11 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยขบวนรถส่วนบุคคล

• ทัศนคติที่มีต่อการเดินทางโดยขบวนรถส่วนบุคคล

รูปที่ 4.2 แสดงแนวโน้มของทัศนคติที่มีต่อการเดินทางโดยขบวนรถส่วนบุคคล แบ่งตามกลุ่มผู้เดินทางโดยขบวนรถทุกวัน กลุ่มผู้เดินทางโดยขบวนรถสลับกับรถไฟฟ้าและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันตามลำดับ เมื่อพิจารณาตัวแปร *ATC1* ซึ่งวัดทัศนคติเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อความสะดวกสบายในการเดินทางโดยขบวนรถพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยขบวนรถทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับขบวนรถส่วนบุคคลมีแนวโน้มไปในทางบวก โดยกลุ่มผู้ใช้ขบวนรถทุกวันมีทัศนคติในเชิงบวกมากกว่ากลุ่มผู้ใช้ขบวนรถสลับกับรถไฟฟ้าและกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวัน

เมื่อพิจารณาตัวแปร *ATC2* ซึ่งวัดทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความเป็นส่วนตัวในการเดินทางโดยขบวนรถส่วนบุคคล พบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่ทั้ง 3 กลุ่มมีทัศนคติไปในทางที่เห็นด้วย โดยกลุ่มผู้เดินทางโดยขบวนรถทุกวันส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความเป็นส่วนตัวในการเดินทางโดยขบวนรถมากที่สุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างขบวนรถและรถไฟฟ้า เมื่อพิจารณาตัวแปร *ATC3* ซึ่งวัดทัศนคติที่ผู้เดินทางมีต่อความรวดเร็วและตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยขบวนรถส่วนบุคคล พบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยขบวนรถทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างขบวนรถและรถไฟฟ้ามีส่วนใหญ่มีทัศนคติไปในทางที่เห็นด้วยในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งตรงกัน

ข้ามกับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟทุกวันส่วนใหญ่มีแนวโน้มไปในทางไม่เห็นด้วยกับทัศนคติในตัวแปรนี้ ซึ่งหมายความว่าในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟมีความพึงพอใจในความรวดเร็ว และความตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ ส่วนในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันไม่เห็นด้วยกับการเดินทางโดยรถยนต์มีความรวดเร็วและตรงต่อเวลา

- ความรู้สึกมีพันธะทางศีลธรรม

รูปที่ 4.3 แสดงแนวโน้มของผู้เดินทางในการรับรู้ถึงผลกระทบจากการเดินทางโดยรถยนต์ เมื่อพิจารณาตัวแปร *MOC4* กลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันส่วนใหญ่ร้อยละ 55.17 ไม่แน่ใจว่าการเดินทางของผู้เดินทางนั้นจะส่งผลกระทบต่อการจราจร เมื่อพิจารณาตัวแปรเดียวกันในกลุ่มผู้เดินทาง 2 รูปแบบสลับกันและผู้เดินทางโดยรถไฟทุกวัน ตามลำดับ พบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่รับรู้ว่าการเดินทางโดยรถยนต์ส่งผลให้เกิดปัญหาจราจร เมื่อพิจารณาตัวแปร *MOC3* ซึ่งวัดพันธะทางศีลธรรมต่อการเดินทางโดยรถยนต์ โดยข้อความ “ท่านไม่รู้สึกรอคอยที่เดินทางมายังมหาวิทยาลัยด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล” พบว่าในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟส่วนใหญ่มีระดับความเห็นอยู่ในช่วงค่อนข้างเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งหมายความว่าทั้งผู้เดินทางสองกลุ่มเห็นว่าการเดินทางโดยรถยนต์เป็นสิ่งที่ถูกต้อง ส่วนในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟทุกวันส่วนใหญ่มีความเห็นไม่แน่ใจหรือเห็นปานกลางกับทัศนคติในข้อนี้

เมื่อพิจารณาตัวแปร *MOC2* ซึ่งวัดการรับรู้ผลกระทบของการใช้รถยนต์ต่อสิ่งแวดล้อมจากข้อความว่า “การใช้รถยนต์เป็นมิตรสิ่งแวดล้อม” พบว่าส่วนใหญ่ทั้ง 3 กลุ่มไม่เห็นด้วยถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อข้อความนี้ นั่นคือทั้ง 3 กลุ่มรับรู้ว่าการเดินทางโดยรถยนต์ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยสัดส่วนผู้ที่มีความเห็นดังกล่าวในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟทุกวันมีมากที่สุดเมื่อเทียบกับ 2 กลุ่มที่เหลือ เช่นเดียวกันกับตัวแปร *MOC1* ซึ่งวัดการรับรู้ผลกระทบจากการเดินทางโดยรถยนต์ต่อสังคมด้วยข้อความที่ว่า “การใช้รถยนต์ส่วนตัวไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนอื่นๆ” ที่ทั้ง 3 กลุ่มมีแนวโน้มไม่เห็นด้วย

- การรับรู้ถึงความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม

รูปที่ 4.4 แสดงทัศนคติเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถยนต์ของผู้เดินทาง เมื่อพิจารณาตัวแปร *PBC1* พบว่าทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่รับรู้ว่าจะมีความยากลำบากในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยโดยรถยนต์อันเนื่องมาจากการจราจรติดขัด โดยกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟไฟฟ้ามักรับรู้ในทัศนคติข้อนี้มากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มผู้เดินทาง 2 รูปแบบสลับกันดังจะเห็น

ได้ว่าสัดส่วนความคิดเห็นในระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งของ 2 กลุ่มดังกล่าวมีค่าสูง เมื่อพิจารณาตัวแปร *PBC2* จากข้อความว่า “การเดินทางโดยรถยนต์สามารถทำได้ง่าย” ในกลุ่มผู้ที่ขับรถยนต์มาประจำส่วนใหญ่มีทัศนคติอยู่ในฝั่งเห็นด้วยมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ที่เดินทาง 2 รูปแบบสลับกัน และกลุ่มผู้ที่เดินทางโดยรถไฟทุกวัน

เมื่อพิจารณาการรับรู้ปัญหาการด้านที่จอดรถในตัวแปร *PBC3* พบว่าผู้เดินทางทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในด้านนี้ ส่วนการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเปลี่ยนมาใช้รูปแบบการเดินทางอื่นแทนตัวแปร *PBC4* พบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงมาใช้รูปแบบการเดินทางอื่นๆ ได้ยากกว่าอีก 2 กลุ่มที่เหลือ เมื่อพิจารณาตัวแปร *PBC5* ซึ่งวัดการรับรู้ความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรมโดยข้อความว่า “การเลือกเดินทางมายังมหาวิทยาลัยหรือไม่ขึ้นกับการตัดสินใจของผู้เดินทางเอง” ในกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ทุกวันส่วนใหญ่เห็นด้วยกับข้อความนี้ ซึ่งหมายความว่าทางเลือกที่จะเดินทางโดยรถยนต์หรือไม่ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้เดินทางในกลุ่มนี้เอง ส่วนกลุ่มผู้ที่มาโดยรถยนต์สลับกับรถไฟส่วนใหญ่เห็นปานกลางหรือไม่แน่ใจในทัศนคติข้อนี้และกลุ่มผู้ใช้รถไฟทุกวันส่วนใหญ่มีความเห็นอยู่ในระดับปานกลางหรือไม่แน่ใจกับระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งในอัตราส่วนที่เท่ากันที่ร้อยละ 28.57

- ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคม

รูปที่ 4.5 แสดงความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมสนับสนุนให้เกิดการเดินทางโดยรถยนต์ เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNCI* แสดงถึงความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อม จากข้อความ “เพื่อนๆ ท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุกาฬ ด้วยรถยนต์” โดยทั้ง 3 กลุ่มมีผู้เดินทางส่วนใหญ่มีความเห็นระดับปานกลางหรือไม่แน่ใจหรือมีความคล้อยตามกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามก็สัดส่วนของผู้ที่มีความเห็นในช่วงเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ที่ขับรถเป็นประจำมีค่าสูงกว่าทั้ง 2 กลุ่มที่เหลือ พิจารณาตัวแปร *SNV2* ซึ่งวัดความต้องการเป็นที่ยอมรับจากบุคคลสำคัญรอบข้างโดยการเดินทางโดยรถยนต์ จากข้อความที่ว่า “การใช้รถยนต์ทำให้ท่านมีรู้สึกมีฐานะและโดดเด่นในสายตาคนรอบข้าง” พบว่าผู้เดินทางทั้งสามกลุ่มส่วนใหญ่มีแนวโน้มไปในทางไม่เห็นด้วยหมายความว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่เห็นว่าการเดินทางโดยรถยนต์ไม่ส่งผลต่อการเป็นที่ยอมรับจากคนรอบข้าง

เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNV3* ความคล้อยตามความเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อมด้านการเดินทางโดยรถยนต์ไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม พบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่ทั้ง 3 กลุ่มมีความเห็นปานกลางหรือไม่แน่ใจ กล่าวคือผู้เดินทางส่วนใหญ่ไม่แน่ใจหรือความคล้อยตามปานกลางต่อความเห็นคนรอบข้างว่าการเดินทางโดยรถยนต์ไม่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามพบว่ามีสัดส่วนผู้ที่ที่มีความเห็นในช่วงค่อนข้างเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่งของกลุ่มใช้รถยนต์ทุกวันและ

กลุ่มใช้ 2 รูปแบบสลับกันมีสัดส่วนที่พอกันและมากกว่าผู้ที่ใช้รถไฟทุกวัน เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNC4* ซึ่งวัดความคล้อยตามบุคคลในครอบครัวพบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่ทั้ง 3 กลุ่มมีแนวโน้มไปในทางเห็นด้วย กลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีความคล้อยตามบุคคลในครอบครัวมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟ เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNC5* ซึ่งวัดความคล้อยตามความเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อมจากข้อความ “คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุกๆ ด้วยรถยนต์ส่วนตัว” ในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันส่วนใหญ่มีความคล้อยตามความเห็นของบุคคลแวดล้อมมากที่สุดโดยผู้เดินทางส่วนใหญ่มีทัศนคติไปในทางเห็นด้วย ส่วนผู้เดินทาง 2 กลุ่มที่เหลือส่วนใหญ่มีความคล้อยตามปานกลางหรือไม่แน่ใจ

ตารางที่ 4.6 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน

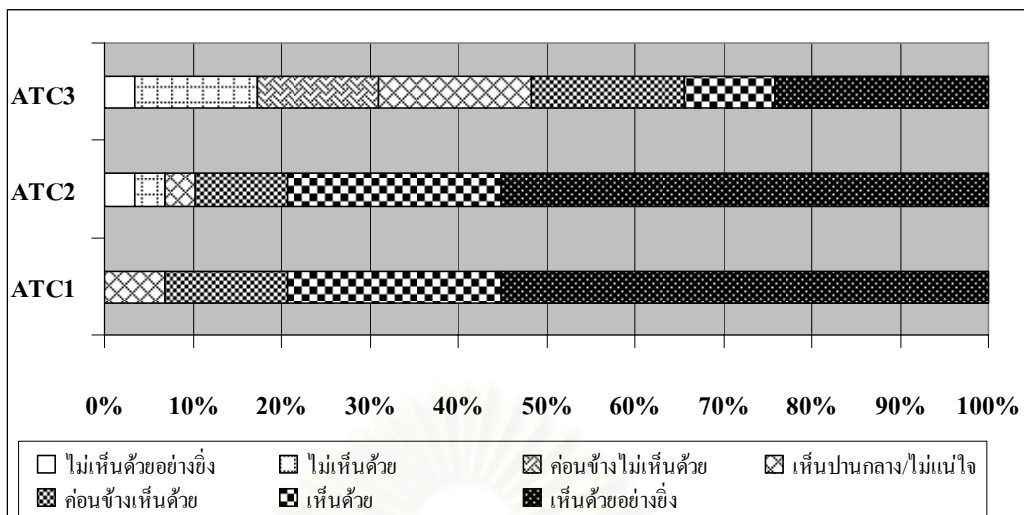
ตัวแปร	คำถาม	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	เห็นปานกลาง/ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างเห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
<i>ATC1</i>	คำถามข้อที่ 2	4.65	2.33	6.98	39.53	11.63	20.93	13.95
<i>ATC2</i>	คำถามข้อที่ 6	2.33	0	2.33	18.60	9.30	27.91	39.53
<i>ATC3</i>	คำถามข้อที่ 8	20.93	27.91	6.98	30.23	4.65	2.33	6.98
<i>MOC1</i>	คำถามข้อที่ 3	42.86	14.29	9.52	23.81	7.14	0	2.38
<i>MOC2</i>	คำถามข้อที่ 11	35.71	30.95	14.29	14.29	2.38	0	2.38
<i>MOC3</i>	คำถามข้อที่ 14	4.65	6.98	2.33	46.51	6.98	16.28	16.28
<i>MOC4</i>	คำถามข้อที่ 16	32.56	30.23	16.28	16.28	2.33	0	2.33
<i>PBC1</i>	คำถามข้อที่ 4	58.14	13.95	6.98	16.28	4.65	0	0
<i>PBC2</i>	คำถามข้อที่ 9	14.63	17.07	14.63	21.95	9.76	9.76	12.20
<i>PBC3</i>	คำถามข้อที่ 13	45.24	9.52	0	21.43	2.38	7.14	14.29
<i>PBC4</i>	คำถามข้อที่ 15	27.91	18.60	9.30	30.23	9.30	2.33	0
<i>PBC5</i>	คำถามข้อที่ 17	9.52	7.14	7.14	28.57	7.14	11.90	28.57
<i>SNC1</i>	คำถามข้อที่ 1	9.30	9.30	11.63	55.81	9.30	4.65	0
<i>SNC2</i>	คำถามข้อที่ 5	30.23	9.30	0	46.51	9.30	4.65	0
<i>SNC3</i>	คำถามข้อที่ 7	18.60	13.95	20.93	32.56	6.98	0	6.98
<i>SNC4</i>	คำถามข้อที่ 10	6.98	2.33	4.65	16.28	9.30	18.60	41.86
<i>SNC5</i>	คำถามข้อที่ 12	16.28	18.60	6.98	51.16	4.65	0	2.33

ตารางที่ 4.7 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทาง
สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า

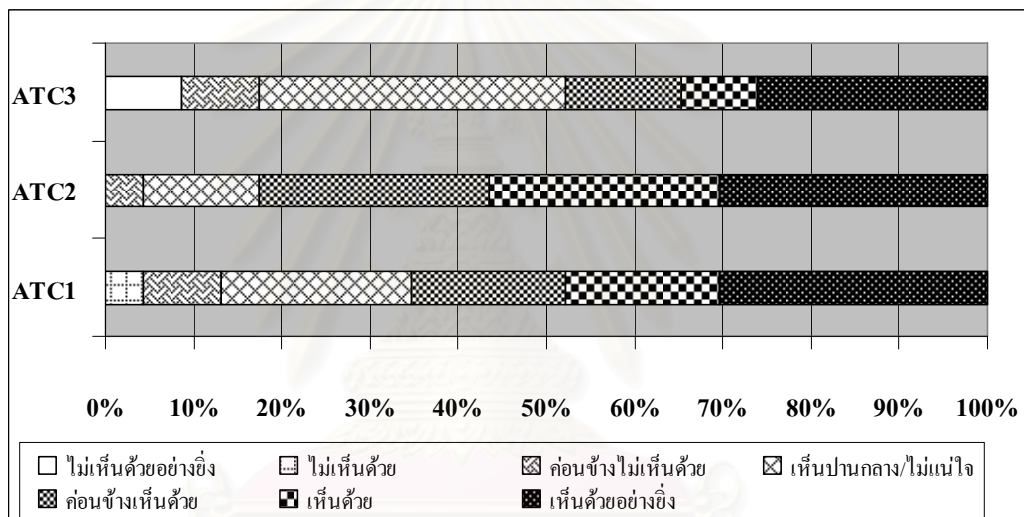
ตัวแปร	คำถาม	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	เห็นปานกลาง/ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างเห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ATC1	คำถามข้อที่ 2	0	4.35	8.70	21.74	17.39	17.39	30.43
ATC2	คำถามข้อที่ 6	0	0	4.35	13.04	26.09	26.09	30.43
ATC3	คำถามข้อที่ 8	8.70	0	8.70	34.78	13.04	8.70	26.09
MOC1	คำถามข้อที่ 3	13.04	8.70	30.43	21.74	17.39	4.35	4.35
MOC2	คำถามข้อที่ 11	26.09	30.43	13.04	21.74	4.35	4.35	0
MOC3	คำถามข้อที่ 14	4.55	0	4.55	36.36	13.64	13.64	27.27
MOC4	คำถามข้อที่ 16	9.09	22.73	22.73	31.82	9.09	4.55	0
PBC1	คำถามข้อที่ 4	45.83	12.50	29.17	8.33	0	0	4.17
PBC2	คำถามข้อที่ 9	4.35	4.35	13.04	26.09	8.70	30.43	13.04
PBC3	คำถามข้อที่ 13	52.17	21.74	8.70	4.35	8.70	4.35	0
PBC4	คำถามข้อที่ 15	31.82	9.09	27.27	18.18	4.55	4.55	4.55
PBC5	คำถามข้อที่ 17	8.70	0	4.35	34.78	13.04	17.39	21.74
SNC1	คำถามข้อที่ 1	4.35	4.35	21.74	47.83	17.39	4.35	0
SNC2	คำถามข้อที่ 5	34.78	17.39	13.04	17.39	13.04	0	4.35
SNC3	คำถามข้อที่ 7	0	8.70	8.70	47.83	13.04	13.04	8.70
SNC4	คำถามข้อที่ 10	4.35	0	0	8.70	17.39	21.74	47.83
SNC5	คำถามข้อที่ 12	4.35	8.70	17.39	56.52	8.70	4.35	0

ตารางที่ 4.8 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทาง
โดยรถไฟฟ้าทุกวัน

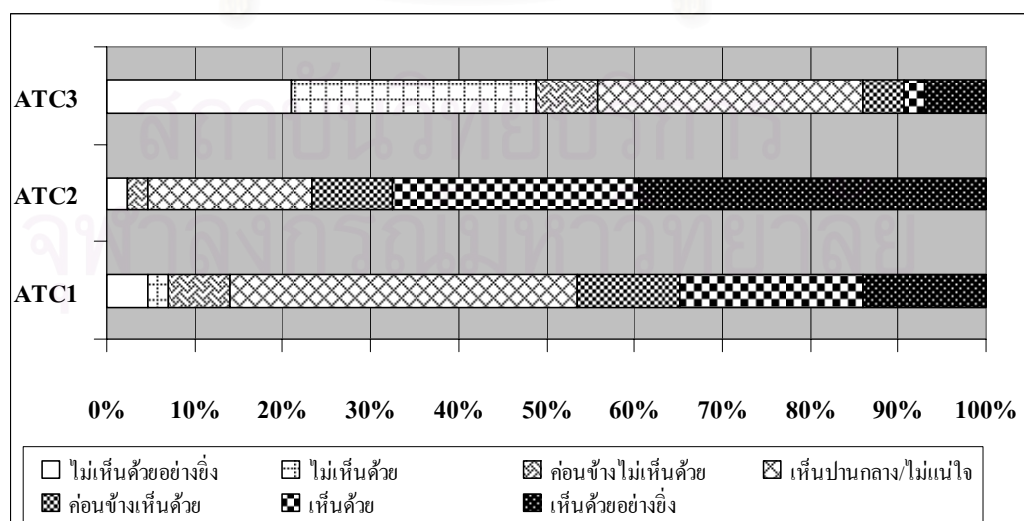
ตัวแปร	คำถาม	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	เห็นปานกลาง/ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างเห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ATC1	คำถามข้อที่ 2	4.65	2.33	6.98	39.53	11.63	20.93	13.95
ATC2	คำถามข้อที่ 6	2.33	0	2.33	18.60	9.30	27.91	39.53
ATC3	คำถามข้อที่ 8	20.93	27.91	6.98	30.23	4.65	2.33	6.98
MOC1	คำถามข้อที่ 3	42.86	14.29	9.52	23.81	7.14	0	2.38
MOC2	คำถามข้อที่ 11	35.71	30.95	14.29	14.29	2.38	0	2.38
MOC3	คำถามข้อที่ 14	4.65	6.98	2.33	46.51	6.98	16.28	16.28
MOC4	คำถามข้อที่ 16	32.56	30.23	16.28	16.28	2.33	0	2.33
PBC1	คำถามข้อที่ 4	58.14	13.95	6.98	16.28	4.65	0	0
PBC2	คำถามข้อที่ 9	14.63	17.07	14.63	21.95	9.76	9.76	12.20
PBC3	คำถามข้อที่ 13	45.24	9.52	0	21.43	2.38	7.14	14.29
PBC4	คำถามข้อที่ 15	27.91	18.60	9.30	30.23	9.30	2.33	0
PBC5	คำถามข้อที่ 17	9.52	7.14	7.14	28.57	7.14	11.90	28.57
SNC1	คำถามข้อที่ 1	9.30	9.30	11.63	55.81	9.30	4.65	0
SNC2	คำถามข้อที่ 5	30.23	9.30	0	46.51	9.30	4.65	0
SNC3	คำถามข้อที่ 7	18.60	13.95	20.93	32.56	6.98	0	6.98
SNC4	คำถามข้อที่ 10	6.98	2.33	4.65	16.28	9.30	18.60	41.86
SNC5	คำถามข้อที่ 12	16.28	18.60	6.98	51.16	4.65	0	2.33



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยขั้บรถยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน

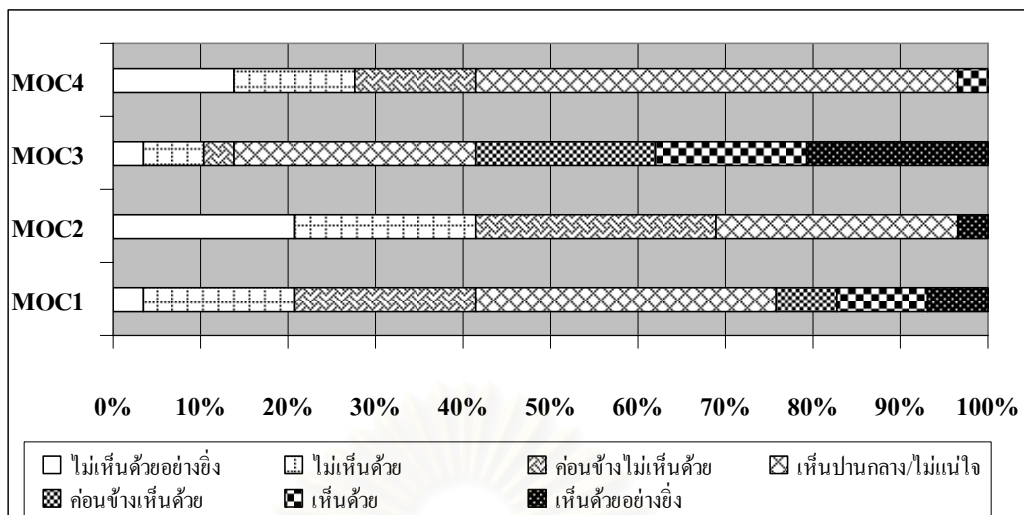


ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล

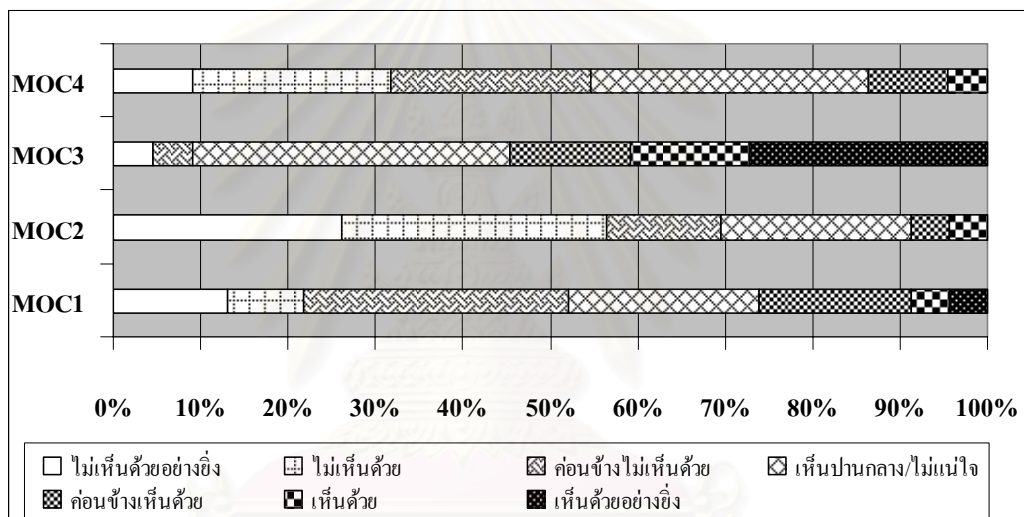


ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

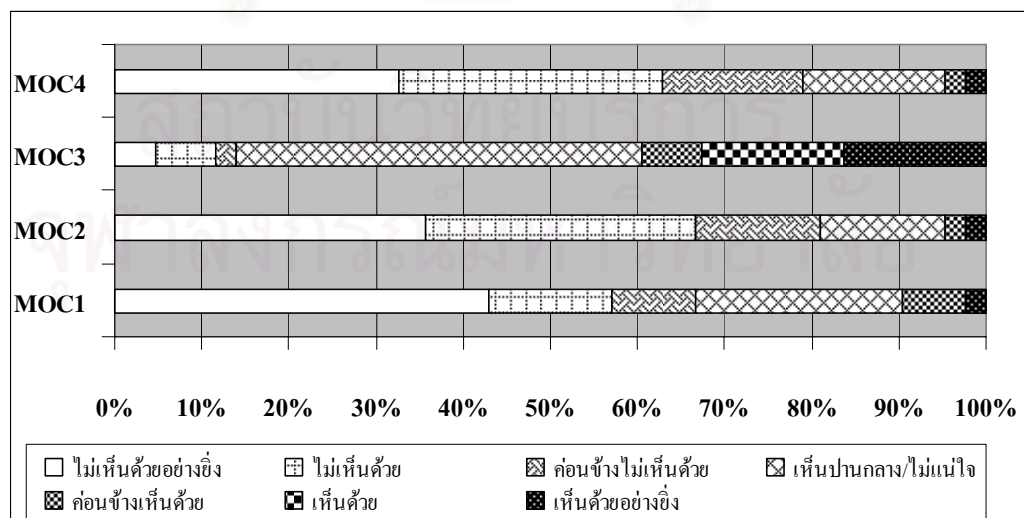
รูปที่ 4.2 ทศนคติที่มีต่อการเดินทางโดยรถยนต์



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยจักรยานยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน

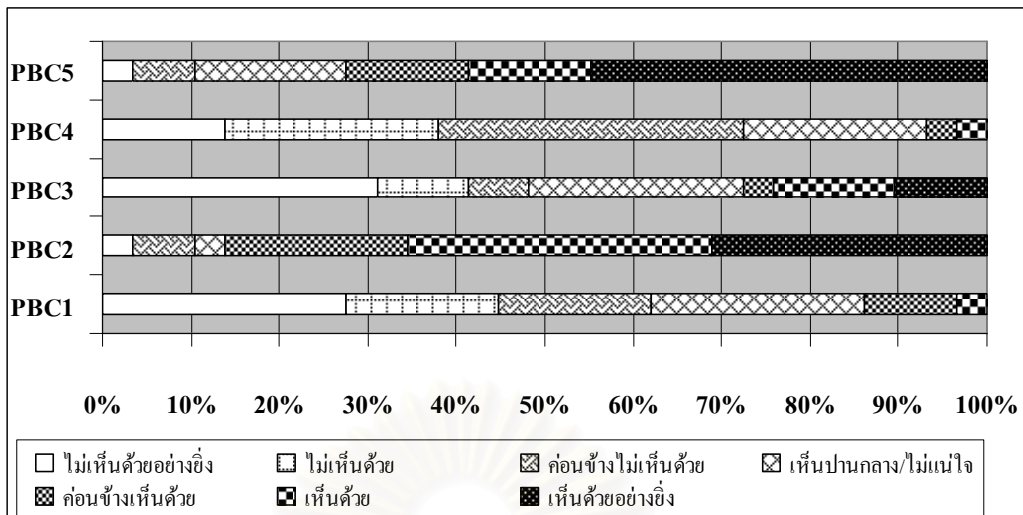


ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล

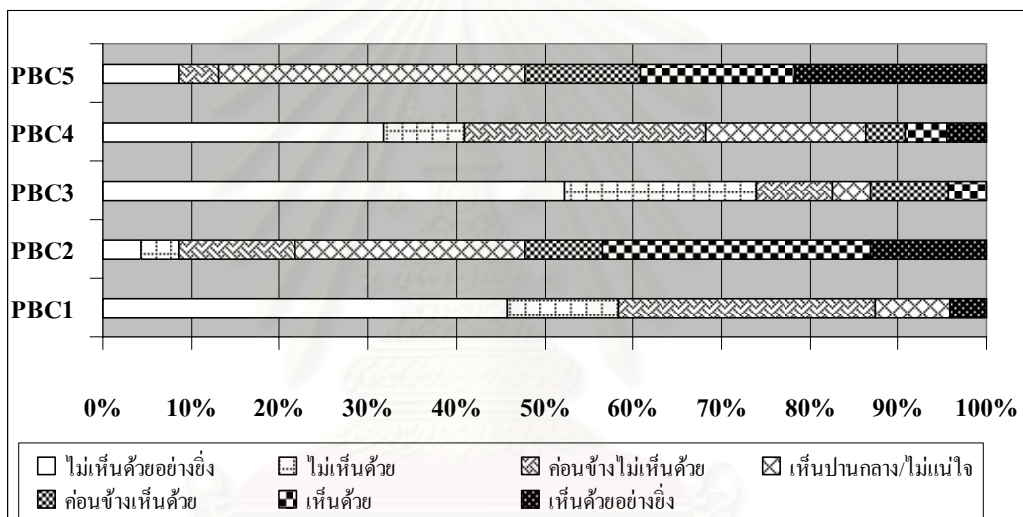


ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

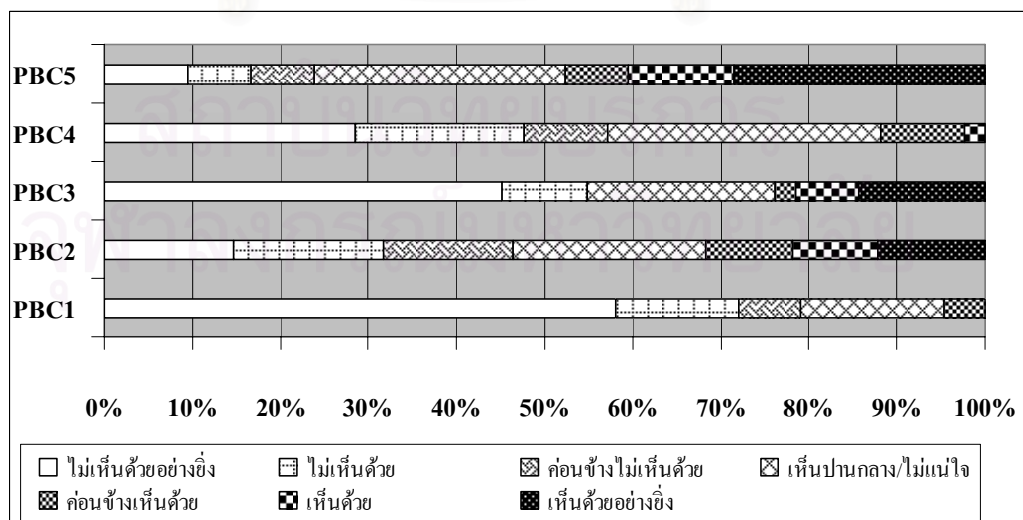
รูปที่ 4.3 การรับรู้ถึงข้อดี ข้อเสียที่ตามมาจากการเดินทางโดยรถยนต์



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยขีปนรถยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน

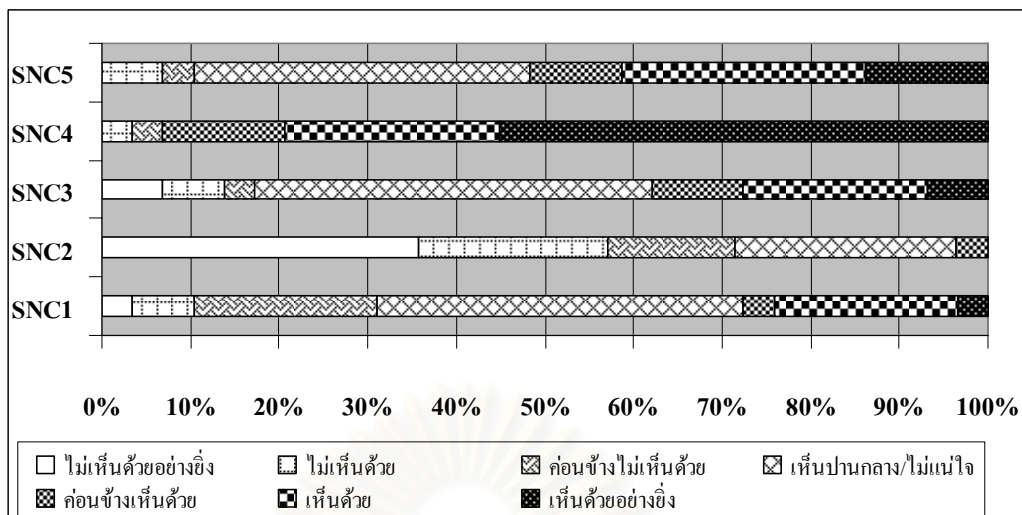


ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล

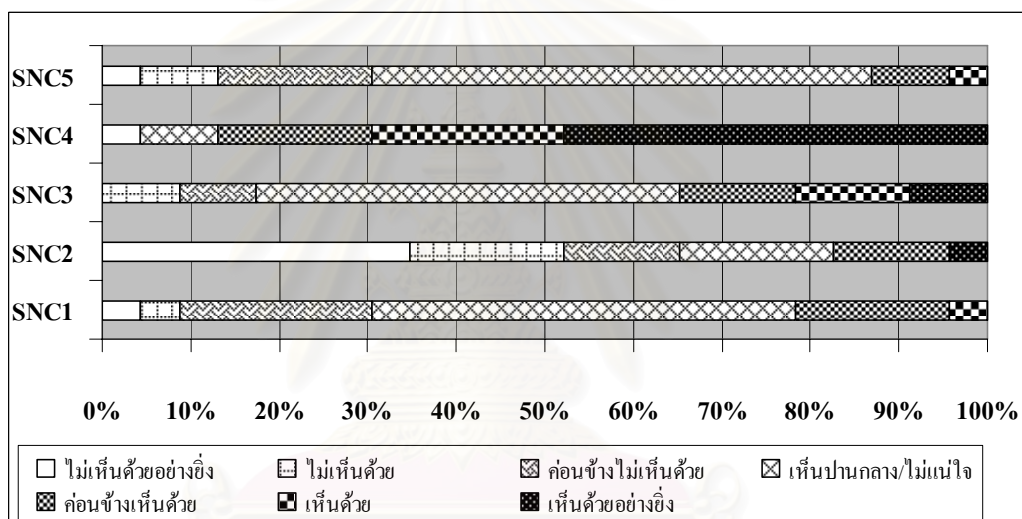


ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

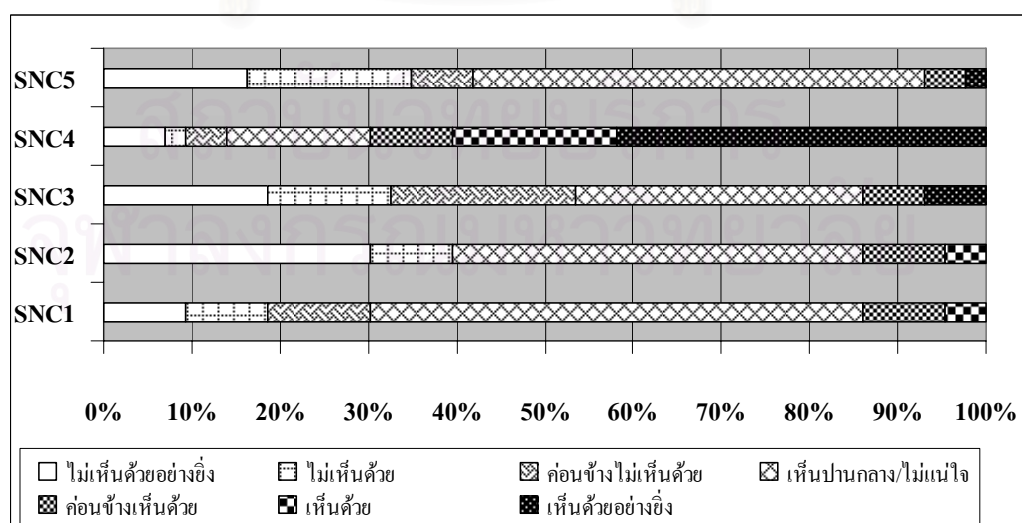
รูปที่ 4.4 การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรูปแบบรถยนต์



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยขั้บรถยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน



ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล



ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

รูปที่ 4.5 ความคล้อยบรรทัดฐานทางสังคมสนับสนุนให้เกิดการเดินทางโดยรถยนต์

2) ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

• ทักษะที่มีต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

รูปที่ 4.6 แสดงถึงทักษะที่มีต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้า เมื่อพิจารณาตัวแปร *ATR1* ที่วัดทัศนคติที่มีต่อความผ่อนคลายและสบายใจต่อเดินทางโดยรถไฟฟ้า พบว่าทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่ มีความเห็นปานกลางหรือไม่แน่ใจในทัศนคติส่วนนี้ อย่างไรก็ตามก็ดีกลุ่มที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีแนวโน้มทัศนคติในเชิงบวกมากกว่าหรือมีความพึงพอใจต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในด้านความผ่อนคลายและสบายใจมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ 2 กลุ่มที่เหลือ เมื่อพิจารณาตัวแปร *ATR2* ซึ่งวัดทัศนคติของผู้เดินทางที่มีต่อความเร็วและตรงต่อเวลาของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าผู้เดินทางส่วนใหญ่มีทัศนคติในเชิงบวกต่อตัวแปรนี้ โดยพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีสัดส่วนผู้เดินทางที่มีทัศนคติในช่วงเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่งเป็นส่วนใหญ่ นั่นคือมีผู้เดินทางส่วนใหญ่คิดเห็นว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามีความรวดเร็วและตรงต่อเวลา เมื่อพิจารณาตัวแปร *ATR3* ซึ่งวัดความพึงพอใจต่อความสะดวกสบายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า พบว่ากลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวันมีสัดส่วนผู้ที่มีความพึงพอใจต่อความสะดวกสบายมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มผู้เดินทางสลับกัน 2 รูปแบบและผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันตามลำดับ

• ความรู้สึกมีพันธะทางศีลธรรม

รูปที่ 4.7 แสดงถึงการรับรู้ถึงข้อดีข้อเสียของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและความรู้สึกมีพันธะทางศีลธรรมในการเดินทาง เมื่อพิจารณาตัวแปร *MOR1* ซึ่งวัดความรู้สึกผิดถูกในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า โดยแนวโน้มทัศนคติส่วนใหญ่ของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าเป็นไปในทางบวก คือรับรู้ว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ถูกต้อง โดยในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าเป็นประจำมีสัดส่วนของผู้ที่เห็นด้วยอย่างยิ่งมากกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ ส่วนใหญ่เป็นผู้เดินทางมีแนวโน้มไปในทางเห็นด้วยและไม่แน่ใจในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาตัวแปร *MOR2* ที่ใช้วัดการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมจากการเดินทางโดยรถไฟฟ้า โดยข้อความว่า “การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยลดปัญหาด้านการจราจร” พบว่าผู้เดินทางทุกกลุ่มส่วนใหญ่มีแนวโน้มไปในทางเห็นด้วย โดยกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวันรับรู้ถึงผลดีที่เกิดต่อสังคมจากการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากกว่าอีก 2 กลุ่มที่เหลือ

เมื่อพิจารณาตัวแปร *MOR3* ซึ่งวัดการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเดินทางโดยรถไฟฟ้า พบว่าทั้ง 3 กลุ่มรับรู้ว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยลดปัญหาทางสิ่งแวดล้อม โดยกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีทัศนคติในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ

2 กลุ่มที่เหลือซึ่งมีสัดส่วนผู้ที่ทัศนคติในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งใกล้เคียงกัน สำหรับตัวแปร *MOR4* ซึ่งวัดการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมจากการเดินทางโดยรถไฟฟ้า โดยข้อความว่า “การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยให้ชาติประหยัดพลังงาน” พบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่ทั้ง 3 กลุ่มมีทัศนคติไปในทางเห็นด้วยต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าส่งผลดีต่อสังคม

- การรับรู้ถึงความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม

รูปที่ 4.8 แสดงการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า เมื่อพิจารณาตัวแปร *PBR1* ซึ่งวัดการรับรู้ถึงความยากลำบากในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าจากบ้านมายังสถานีรถไฟฟ้า พบว่าผู้เดินทางที่ขยับรถยนต์มาทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้ารับรู้ว่าการเดินทางมายังสถานีรถไฟฟ้ามีความยากลำบาก เมื่อพิจารณากลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวันส่วนใหญ่มีความเห็นปานกลางหรือไม่แน่ใจว่าการเดินทางมายังสถานีรถไฟฟ้ามีความยากลำบาก รองลงมาคือกลุ่มผู้ที่เห็นว่าการเดินทางไปยังสถานีไม่ยากลำบากและยากลำบากซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาตัวแปร *PBR2* ซึ่งวัดการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทาง โดยข้อความว่า “การเลือกเดินทางด้วยรถไฟฟ้าหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้เดินทางเอง” พบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่ในทั้ง 3 กลุ่มมีแนวโน้มไปในทางเห็นด้วยหมายความว่าในการเลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้าหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้เดินทางเอง

เมื่อพิจารณาตัวแปร *PBR3* ซึ่งวัดความคุ้นเคยที่มีต่อการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า พบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มผู้ที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ เมื่อพิจารณาตัวแปร *PBR4* ซึ่งวัดการรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า โดยข้อความว่า “การเดินทางมาจุกาฯ โดยรถไฟฟ้าสามารถทำได้ง่าย” พบว่ากลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวันมีช่วงทัศนคติระดับเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่งมากกว่าสองกลุ่มที่เหลือ คือผู้เดินทางในกลุ่มนี้รับรู้ว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าสามารถทำได้ง่าย โดยรองลงมาคือผู้ใช้รถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ที่มีแนวโน้มไปในทางเห็นด้วยเช่นกัน ส่วนกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีสัดส่วนผู้ที่มีทัศนคติไปในทางเห็นด้วย ไม่แน่ใจและไม่เห็นด้วยในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

- ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคม

รูปที่ 4.9 แสดงความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางโดยรถไฟฟ้า เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNVR1* ซึ่งวัดความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อม โดยข้อความที่ว่า “เพื่อนๆ ของท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุกาฯ ด้วยรถไฟฟ้า” พบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้ามีแนวโน้มทัศนคติไปในทางเห็นด้วยเป็น

ส่วนใหญ่ ส่วนกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันส่วนใหญ่มีความเห็นปานกลางหรือไม่แน่ใจ เมื่อพิจารณาทัศนคติช่วงเห็นด้วยถึงเห็นด้วยอย่างยิ่งพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีสัดส่วนผู้ที่มีทัศนคติในช่วงนี้มากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้า ซึ่งหมายความว่าผู้เดินทางในกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวันมีความคล้อยตามเพื่อนในการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากที่สุดและรองลงมาคือกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์สลับกับรถไฟฟ้า เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNR2* ซึ่งวัดความคล้อยตามความเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อมโดยข้อความที่ว่า “คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุกาด้วยรถไฟฟ้า” พบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันส่วนใหญ่มีแนวโน้มไปทางเห็นด้วยต่อข้อความนี้ โดยมีสัดส่วนผู้ที่เห็นด้วยอย่างยิ่งมากที่สุดซึ่งหมายความว่าผู้เดินทางในกลุ่มนี้มีความคล้อยตามความเห็นของคนรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสูง ส่วนกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ากับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันส่วนใหญ่มีความเห็นในระดับปานกลางหรือไม่แน่ใจต่อข้อความนี้

เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNR3* ซึ่งวัดความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อม โดยข้อความที่ว่า “คนในครอบครัวของท่านเดินทางไปทำงานหรือทำธุระต่างๆ โดยรถไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่” พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีผู้เดินทางส่วนใหญ่มีแนวโน้มไปในทางที่เห็นด้วย โดยในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีแนวโน้มคล้อยตามบุคคลรอบข้างมากที่สุดเมื่อเทียบกับ 2 กลุ่มที่เหลือ เมื่อพิจารณาตัวแปร *SNR4* ซึ่งวัดความคล้อยตามความเห็นของบุคคลสำคัญที่แวดล้อม จากข้อความ “ครอบครัวหรือเพื่อนๆ ของท่านเห็นว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าส่งผลดีต่อสังคม” พบว่าผู้เดินทางทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่มีแนวโน้มไปในทางที่เห็นด้วย โดยกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีแนวโน้มทางเห็นด้วยสูงสุดเมื่อเทียบกับ 2 กลุ่มที่เหลือ หมายความว่าผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีแนวโน้มคล้อยตามการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถไฟฟ้าจากคนรอบข้างมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอีกสองกลุ่มที่เหลือ

3) สรุปการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เดินทาง

จากผลวิเคราะห์ทัศนคติที่มีต่อการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลและรถไฟฟ้าพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันส่วนใหญ่มีทัศนคติเชิงบวกต่อการเดินทางโดยรถยนต์มากกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์หรือผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันโดยสังเกตจากแนวโน้มทางทัศนคติของผู้เดินทางเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ในหลายตัวแปรเป็นไปในแนวทางเห็นด้วย ในทางกลับกันผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีแนวโน้มทางทัศนคติเกี่ยวกับรถไฟฟ้าไปในทางที่ดีกว่าทั้ง 2 กลุ่มที่เหลือ ทั้งนี้ผลที่ได้มีความสมเหตุสมผล

อย่างไรก็ดีความสัมพันธ์ในทัศนคติแต่ละตัวแปรกับพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทางยังไม่สามารถอธิบายได้แน่ชัด จึงต้องมีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมดังกล่าวรายละเอียดในบทต่อไป

ตารางที่ 4.9 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน

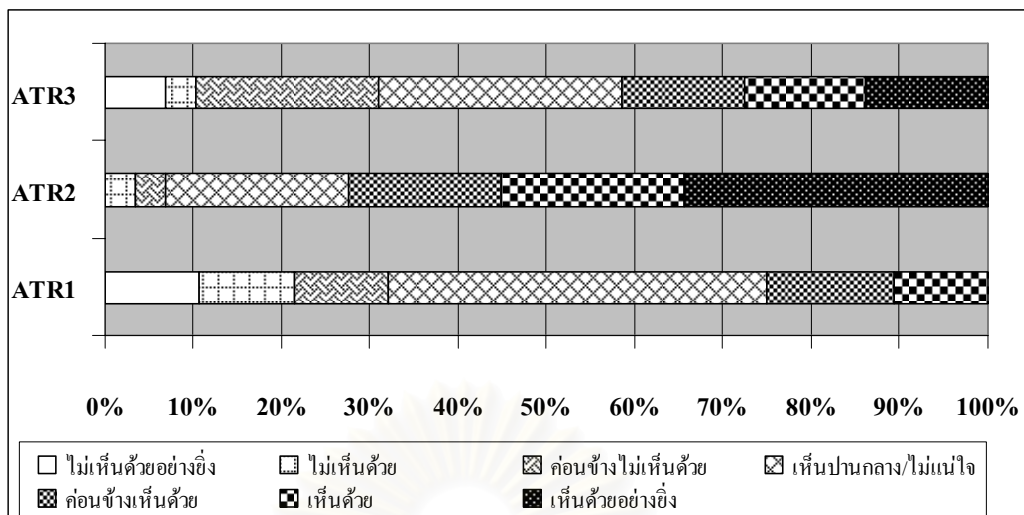
ตัวแปร	คำถาม	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	เห็นปานกลาง/ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างเห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ATR1	คำถามข้อที่ 5	10.71	10.71	10.71	42.86	14.29	10.71	0
ATR2	คำถามข้อที่ 8	0	3.45	3.45	20.69	17.24	20.69	34.48
ATR3	คำถามข้อที่ 11	6.90	3.45	20.69	27.59	13.79	13.79	13.79
MOR1	คำถามข้อที่ 2	3.45	6.90	6.90	34.48	20.69	13.79	13.79
MOR2	คำถามข้อที่ 3	0	0	3.57	3.57	7.14	28.57	57.14
MOR3	คำถามข้อที่ 6	3.45	0	0	24.14	6.90	31.03	34.48
MOR4	คำถามข้อที่ 13	0	3.45	6.90	6.90	13.79	24.14	44.83
PBR1	คำถามข้อที่ 4	20.69	24.14	10.34	31.03	6.90	3.45	3.45
PBR2	คำถามข้อที่ 9	6.90	0	0	24.14	3.45	13.79	51.72
PBR3	คำถามข้อที่ 10	6.90	17.24	27.59	17.24	20.69	10.34	0
PBR4	คำถามข้อที่ 15	10.34	17.24	6.90	34.48	3.45	20.69	6.90
SNR1	คำถามข้อที่ 1	0	17.24	17.24	34.48	13.79	13.79	3.45
SNR2	คำถามข้อที่ 7	6.90	13.79	13.79	65.52	0	0	0
SNR3	คำถามข้อที่ 12	37.93	27.59	20.69	3.45	3.45	6.90	0
SNR4	คำถามข้อที่ 14	0	3.45	3.45	27.59	20.69	24.14	20.69

ตารางที่ 4.10 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทาง
สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า

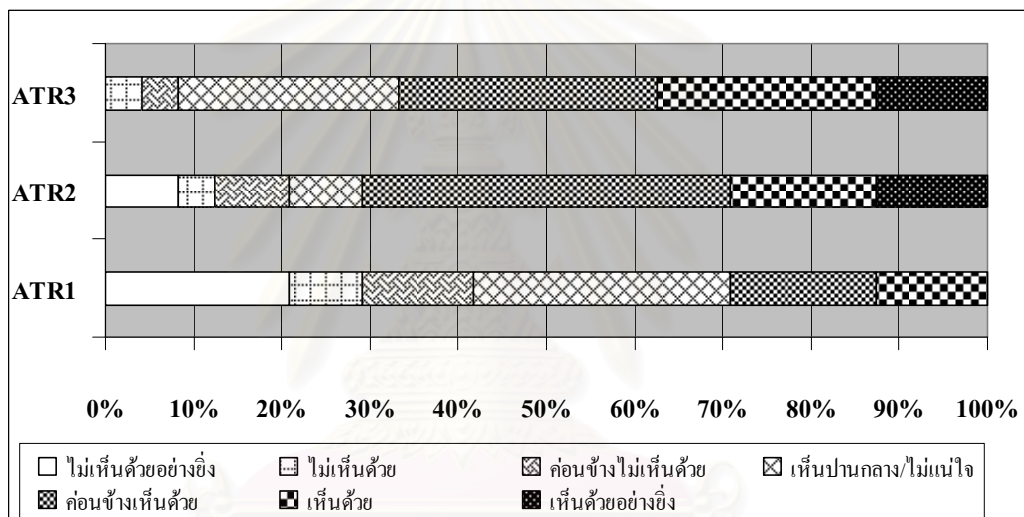
ตัวแปร	คำถาม	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	เห็นปานกลาง/ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างเห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ATR1	คำถามข้อที่ 5	10.71	10.71	10.71	42.86	14.29	10.71	0
ATR2	คำถามข้อที่ 8	0	3.45	3.45	20.69	17.24	20.69	34.48
ATR3	คำถามข้อที่ 11	6.90	3.45	20.69	27.59	13.79	13.79	13.79
MOR1	คำถามข้อที่ 2	3.45	6.90	6.90	34.48	20.69	13.79	13.79
MOR2	คำถามข้อที่ 3	0	0	3.57	3.57	7.14	28.57	57.14
MOR3	คำถามข้อที่ 6	3.45	0	0	24.14	6.90	31.03	34.48
MOR4	คำถามข้อที่ 13	0	3.45	6.90	6.90	13.79	24.14	44.83
PBR1	คำถามข้อที่ 4	20.69	24.14	10.34	31.03	6.90	3.45	3.45
PBR2	คำถามข้อที่ 9	6.90	0	0	24.14	3.45	13.79	51.72
PBR3	คำถามข้อที่ 10	6.90	17.24	27.59	17.24	20.69	10.34	0
PBR4	คำถามข้อที่ 15	10.34	17.24	6.90	34.48	3.45	20.69	6.90
SNR1	คำถามข้อที่ 1	0	17.24	17.24	34.48	13.79	13.79	3.45
SNR2	คำถามข้อที่ 7	6.90	13.79	13.79	65.52	0	0	0
SNR3	คำถามข้อที่ 12	37.93	27.59	20.69	3.45	3.45	6.90	0
SNR4	คำถามข้อที่ 14	0	3.45	3.45	27.59	20.69	24.14	20.69

ตารางที่ 4.11 ร้อยละของความเห็นด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทาง
โดยรถไฟฟ้าทุกวัน

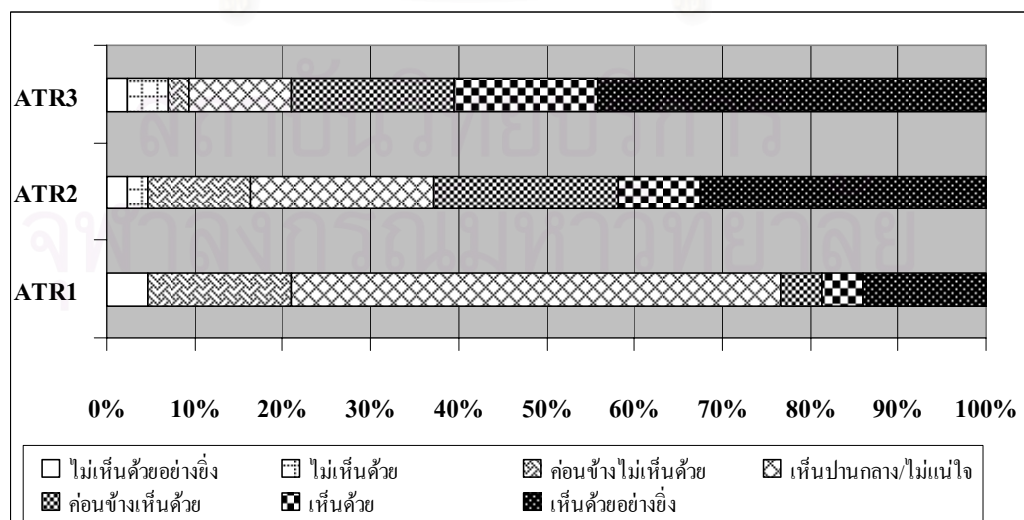
ตัวแปร	คำถาม	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	เห็นปานกลาง/ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างเห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ATR1	คำถามข้อที่ 5	10.71	10.71	10.71	42.86	14.29	10.71	0
ATR2	คำถามข้อที่ 8	0	3.45	3.45	20.69	17.24	20.69	34.48
ATR3	คำถามข้อที่ 11	6.90	3.45	20.69	27.59	13.79	13.79	13.79
MOR1	คำถามข้อที่ 2	3.45	6.90	6.90	34.48	20.69	13.79	13.79
MOR2	คำถามข้อที่ 3	0	0	3.57	3.57	7.14	28.57	57.14
MOR3	คำถามข้อที่ 6	3.45	0	0	24.14	6.90	31.03	34.48
MOR4	คำถามข้อที่ 13	0	3.45	6.90	6.90	13.79	24.14	44.83
PBR1	คำถามข้อที่ 4	20.69	24.14	10.34	31.03	6.90	3.45	3.45
PBR2	คำถามข้อที่ 9	6.90	0	0	24.14	3.45	13.79	51.72
PBR3	คำถามข้อที่ 10	6.90	17.24	27.59	17.24	20.69	10.34	0
PBR4	คำถามข้อที่ 15	10.34	17.24	6.90	34.48	3.45	20.69	6.90
SNR1	คำถามข้อที่ 1	0	17.24	17.24	34.48	13.79	13.79	3.45
SNR2	คำถามข้อที่ 7	6.90	13.79	13.79	65.52	0	0	0
SNR3	คำถามข้อที่ 12	37.93	27.59	20.69	3.45	3.45	6.90	0
SNR4	คำถามข้อที่ 14	0	3.45	3.45	27.59	20.69	24.14	20.69



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลมาทุกวัน

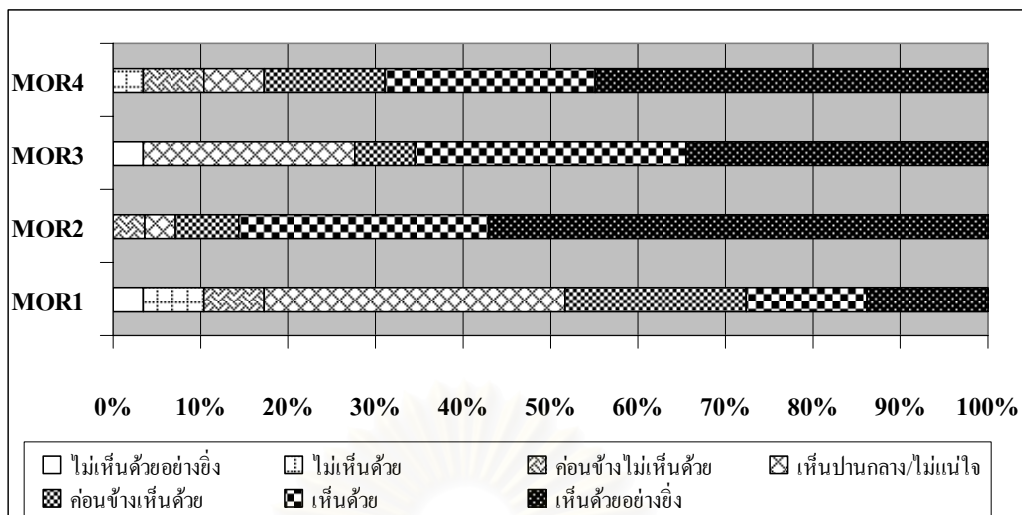


ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล

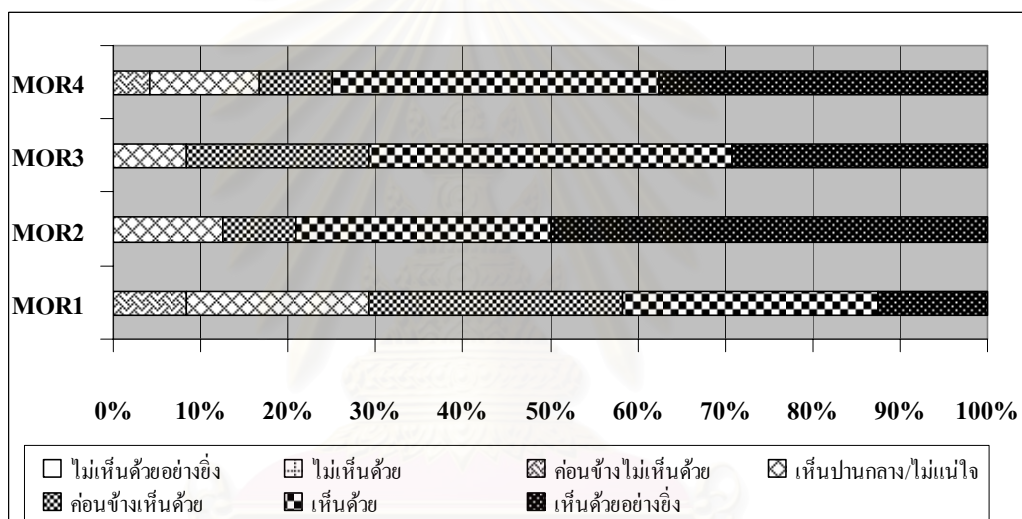


ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

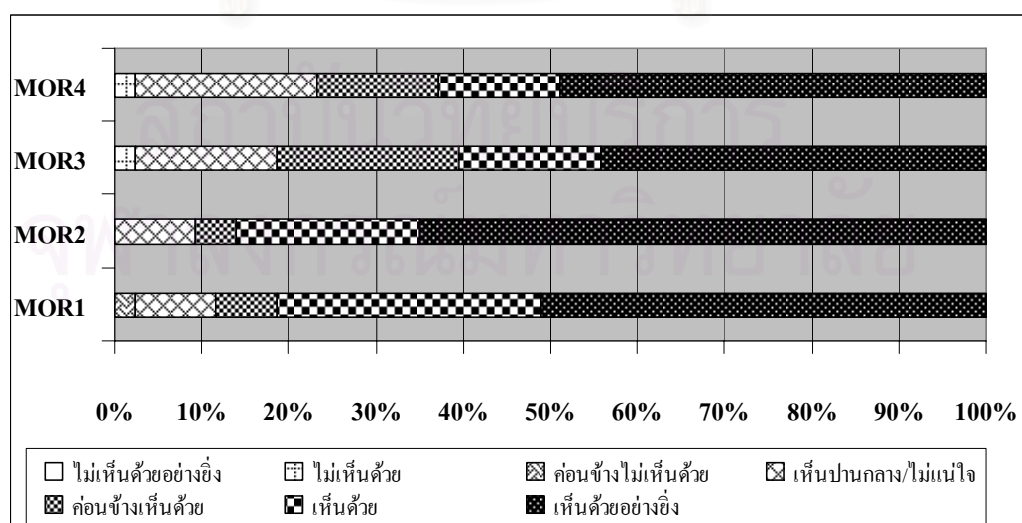
รูปที่ 4.6 ทศนคติที่มีต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้า



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยขั้บรถยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน

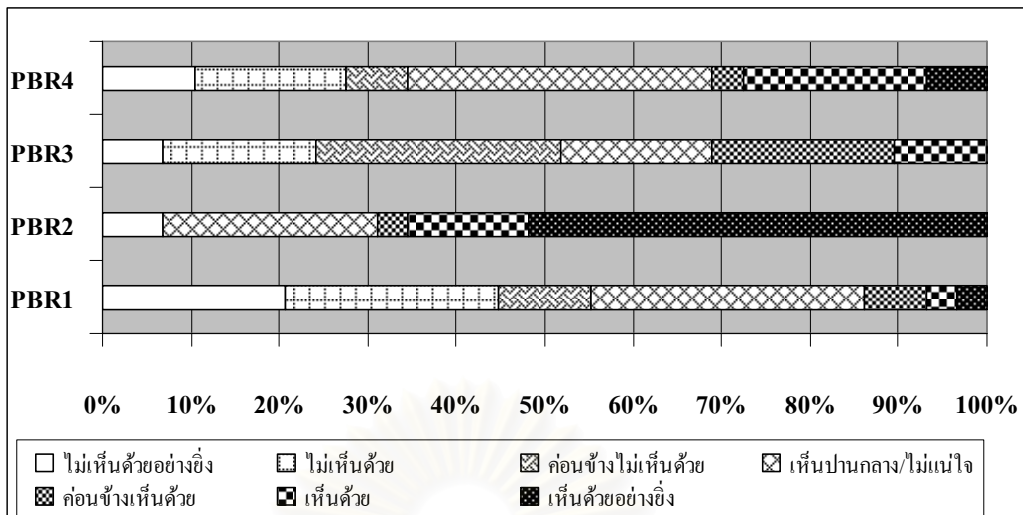


ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล

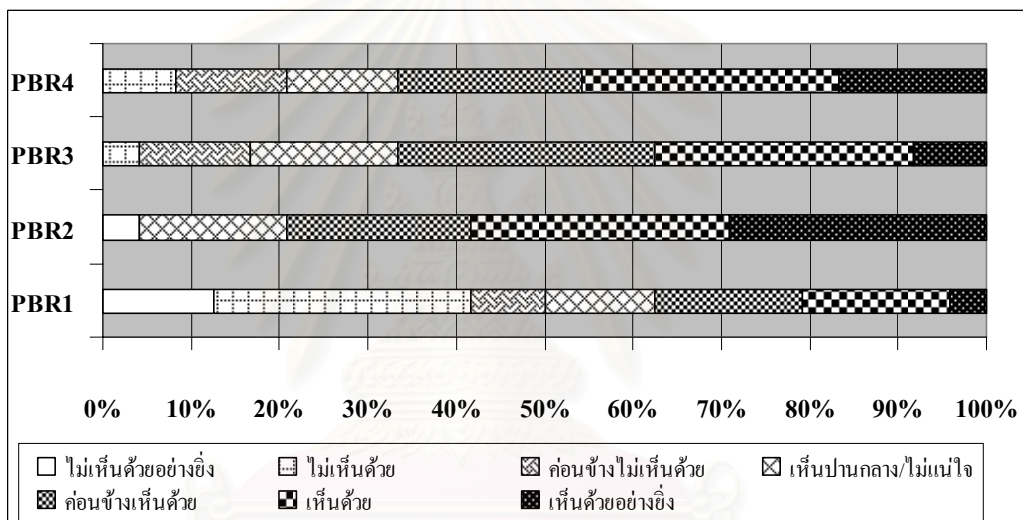


ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

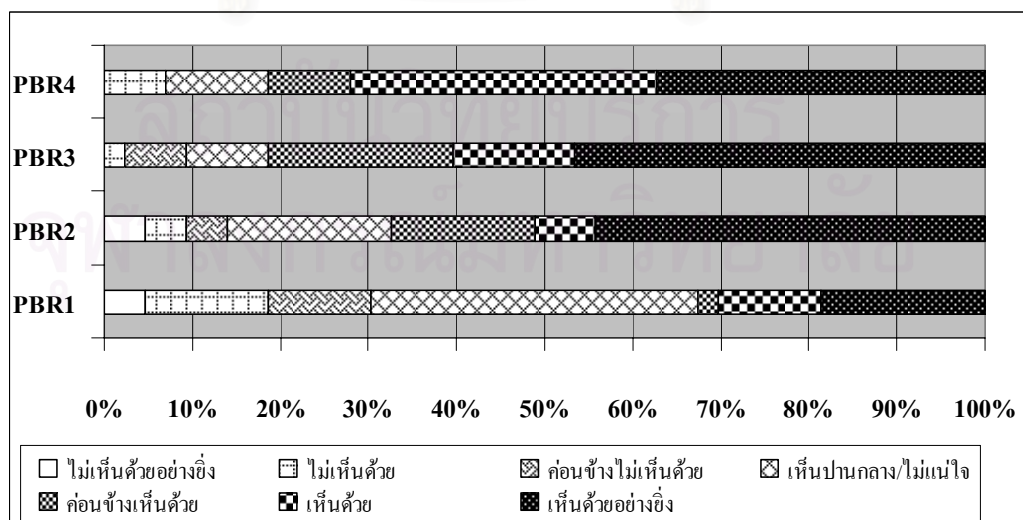
รูปที่ 4.7 การรับรู้ถึงข้อดี ข้อเสียที่ตามมาจากการเดินทางโดยรถไฟฟ้า



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยขั้บรถยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน

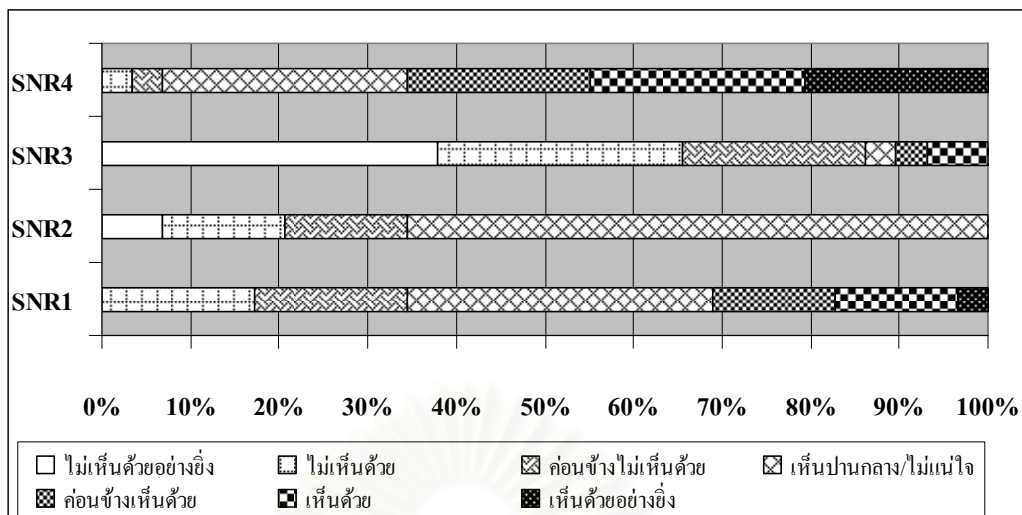


ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล

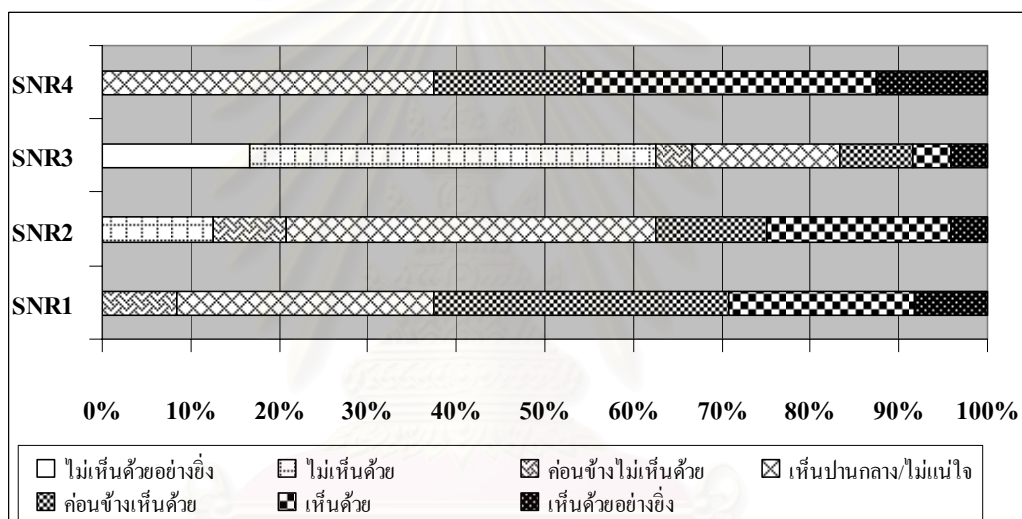


ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

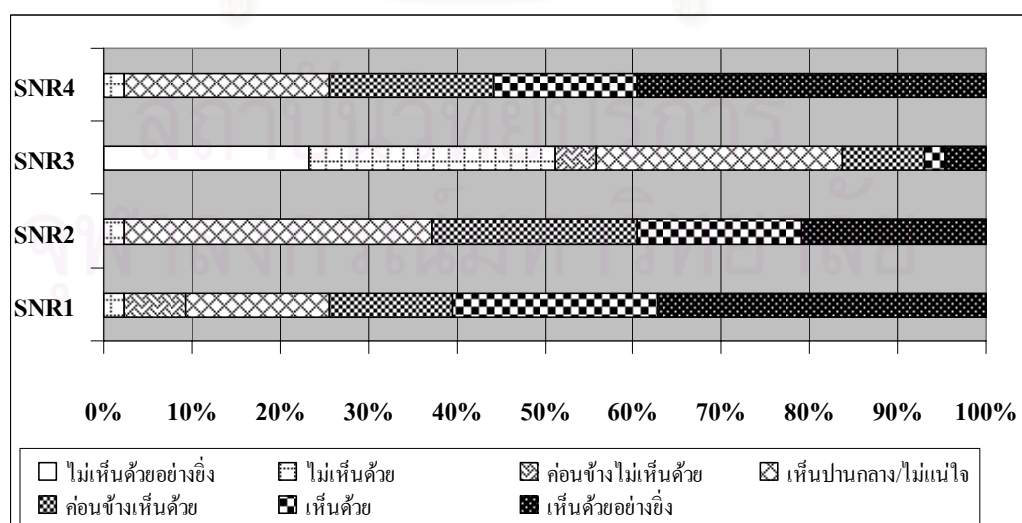
รูปที่ 4.8 การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรูปแบบรถไฟฟ้า



ก) กลุ่มผู้เดินทางโดยขั้บรถยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน



ข) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ส่วนบุคคล



ค) กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

รูปที่ 4.9 ความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

บทที่ 5

การวิเคราะห์ผลกระทบจากการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงผลจากการวิเคราะห์ผลกระทบจากการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร ซึ่งประกอบไปด้วยผลกระทบต่อพฤติกรรมการเดินทางและผลกระทบต่อทัศนคติ โดยเปรียบเทียบพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติของผู้เดินทางก่อนและหลังดำเนินการ

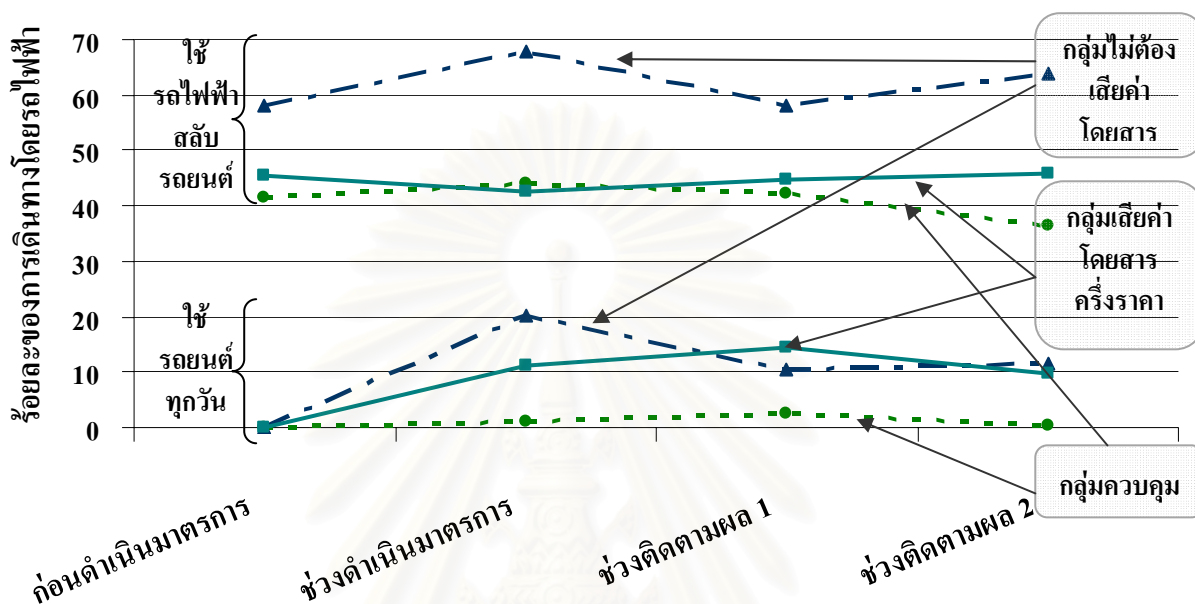
5.1 ผลกระทบต่อพฤติกรรมการเดินทาง

ตัวแปรหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ในส่วนนี้คือ ความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและความถี่ในการเดินทางโดยรถยนต์ในการเดินทางไปและกลับมหาวิทยาลัยที่ได้จากการสอบถามในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งถูกบันทึกในรูปแบบร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อจำนวนเที่ยวการเดินทางทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์ ตารางที่ 5.1 ผลการศึกษาที่ได้แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าโดยแนวโน้มการเดินทางแต่ละกลุ่มเป็นไปดังรูปที่ 5.1 พบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีแนวโน้มในการใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารและกลุ่มที่ไม่เสียค่าโดยสารมีแนวโน้มการใช้รถไฟฟ้าสูงกว่ากลุ่มที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคา เมื่อยุติการให้สิ่งจูงใจแล้วกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีแนวโน้มการเดินทางโดยรถไฟฟ้าลดลงต่ำกว่ากลุ่มที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาในช่วงติดตามผล 1 อย่างไรก็ตามในช่วงติดตามผล 2 พบว่าผู้เดินทางทั้ง 2 กลุ่มมีแนวโน้มการเดินทางโดยรถไฟฟ้าใกล้เคียงกันและมากกว่าช่วงก่อนดำเนินการ

ตารางที่ 5.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการ

กลุ่ม		ควบคุม	ไม่ต้องเสียค่าโดยสาร	เสียค่าโดยสารครึ่งราคา
ผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน	ก่อนดำเนินการ	0.00	0.00	0.00
	ช่วงดำเนินการ	1.25	20.07	11.06
	ช่วงติดตามผล 1	2.40	10.36	14.47
	ช่วงติดตามผล 2	0.25	11.54	9.81
ผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถไฟฟ้ากับรถยนต์	ก่อนดำเนินการ	41.39	57.92	45.36
	ช่วงดำเนินการ	44.01	67.84	42.57
	ช่วงติดตามผล 1	42.08	58.01	44.65
	ช่วงติดตามผล 2	36.30	63.90	45.97

ส่วนกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าพบว่าไม่มีเพียงกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารเท่านั้นที่มีแนวโน้มการเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงขึ้นในช่วงดำเนินการ โดยแนวโน้มดังกล่าวมีค่าลดลงในช่วงติดตามผล 1 และสูงขึ้นเล็กน้อยในช่วงติดตามผล 2 ส่วนสองกลุ่มที่เหลือมีแนวโน้มการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในแต่ละช่วงการดำเนินการ



รูปที่ 5.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงการศึกษา

การวิเคราะห์เปรียบเทียบร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าในการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การเปรียบเทียบโดยใช้วิธีการทางสถิติและการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเป็นรายบุคคล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการเดินทางโดยวิธีการทางสถิติ

ในการเปรียบเทียบพฤติกรรมโดยวิธีทางสถิติแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การเปรียบเทียบระหว่างช่วงดำเนินการและการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง เนื่องจากจำนวนตัวอย่างในการศึกษานี้มีน้อยผู้วิจัยจึงทำการทดสอบการแจกแจงข้อมูลด้วยค่าสถิติ Kolmogorov-Smirnov (ผลการทดสอบแสดงไว้ในภาคผนวก จ.) พบว่าร้อยละความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มทดลองมีการกระจายตัวแบบปกติทั้ง 4 ช่วงการทดลอง ได้แก่ ช่วงก่อนดำเนินการ ช่วงดำเนินการ ช่วงติดตามผล 1 และช่วงติดตามผล 2 อย่างไรก็ตามก็ดีข้อมูลร้อยละความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลทุกวันมีการกระจายตัวที่ไม่ใช่การกระจายตัวแบบปกติ

ดังนั้นการเปรียบเทียบความถี่การเดินทางของกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าสามารถใช้วิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างในภาพรวมของทั้ง 4 ช่วงที่ดำเนินการศึกษาหรือทั้ง 3 กลุ่มการทดลองและใช้การทดสอบค่าที (t Test) ในการจับคู่เปรียบเทียบกันระหว่างช่วงทดลองหรือระหว่างกลุ่มทดลองเพื่อศึกษาความแตกต่างในแต่ละช่วงการทดลองหรือแต่ละกลุ่มทดลอง ในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลทุกวันผู้วิจัยประยุกต์ใช้การทดสอบที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ในการเปรียบเทียบความถี่การเดินทางโดยใช้การทดสอบครุสคัล – วัลลิส (Kruskal-Wallis H Test) แทนการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และสถิติทดสอบของแมน – วิตนีย์ (Mann-Whitney U Test) แทนการทดสอบค่าที (t-Test)

1) การเปรียบเทียบระหว่างช่วงดำเนินการ

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการเปรียบเทียบทางสถิติของร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงการทดลอง ในกลุ่มผู้เดินทางที่เดิมขับรถมาทุกวัน พบว่าการไม่ต้องเสียค่าโดยสารส่งผลให้ร้อยละการใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) อย่างไรก็ตามหลังจากยุติการให้สิ่งจูงใจด้านราคาโดยสารแล้วพบว่าในช่วงติดตามผล 1 ร้อยละความถี่การใช้รถไฟฟ้าของกลุ่มผู้ที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีแนวโน้มลดลงจากช่วงดำเนินการแต่เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติแล้วพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้เมื่อเทียบกับช่วงก่อนดำเนินการแล้วพบว่าความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางกลุ่มนี้ยังคงสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.1$) เมื่อพิจารณาร้อยละความถี่การใช้รถไฟฟ้าในช่วงติดตามผล 2 พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับช่วงดำเนินการและช่วงติดตามผล 1 แต่เมื่อเทียบกับช่วงก่อนดำเนินการแล้วค่าร้อยละความถี่ดังกล่าวมีค่าสูงกว่าร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วงก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

เมื่อพิจารณากลุ่มผู้เดินทางที่ได้รับสิ่งจูงใจโดยการเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าเพียงครั้งราคาพบว่าในช่วงดำเนินการค่าร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มนี้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นแต่เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติแล้วค่าความถี่ดังกล่าวกลับไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับช่วงก่อนดำเนินการ เมื่อพิจารณาร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าในช่วงติดตามผล 1 นั้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันกับช่วงดำเนินการ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนดำเนินการพบว่าค่าร้อยละความถี่ของผู้เดินทางกลุ่มนี้มีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.1$) เมื่อพิจารณาร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางกลุ่มนี้ในช่วงติดตามผล 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับช่วงดำเนินการและช่วงติดตามผล 1 แต่เมื่อเทียบกับช่วงก่อนดำเนินการแล้วค่าร้อยละความถี่ดังกล่าวมีค่าสูงกว่าร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วง

ก่อนดำเนินการมาตรฐานการอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.1$) เมื่อพิจารณาค่าร้อยละการใช้รถไฟฟ้าของกลุ่มควบคุมพบว่าทั้ง 4 ช่วงดำเนินการไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการ

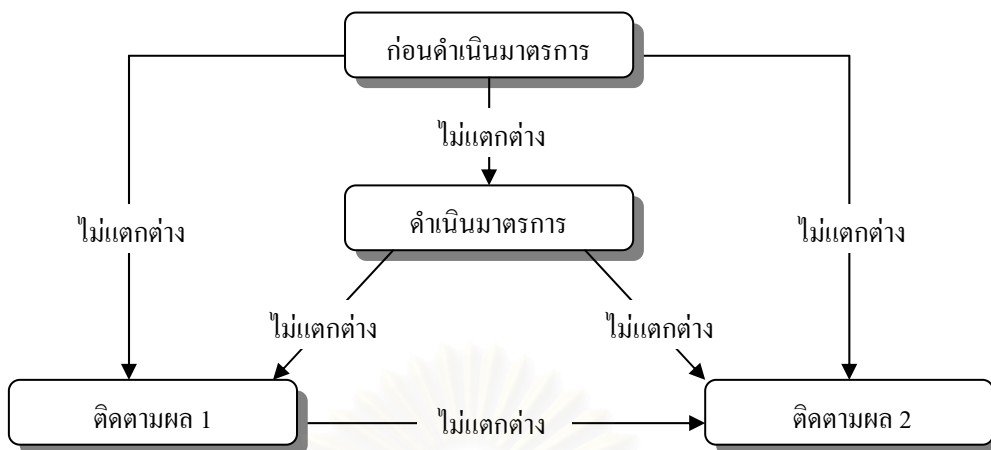
ผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน ¹		ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2	ช่วงที่ 3
ควบคุม	ช่วงที่ 2	ไม่แตกต่าง		
	ช่วงที่ 3	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	
	ช่วงที่ 4	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
ไม่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า	ช่วงที่ 2	$p \leq 0.05$		
	ช่วงที่ 3	$p \leq 0.1$	ไม่แตกต่าง	
	ช่วงที่ 4	$p \leq 0.05$	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา	ช่วงที่ 2	ไม่แตกต่าง		
	ช่วงที่ 3	$p \leq 0.1$	ไม่แตกต่าง	
	ช่วงที่ 4	$p \leq 0.1$	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
ผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถไฟฟ้ากับรถยนต์ ²		ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2	ช่วงที่ 3
ควบคุม	ช่วงที่ 2	ไม่แตกต่าง		
	ช่วงที่ 3	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	
	ช่วงที่ 4	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
ไม่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า	ช่วงที่ 2	ไม่แตกต่าง		
	ช่วงที่ 3	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	
	ช่วงที่ 4	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา	ช่วงที่ 2	ไม่แตกต่าง		
	ช่วงที่ 3	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	
	ช่วงที่ 4	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง

หมายเหตุ: ช่วงที่ 1 คือช่วงก่อนดำเนินการ ช่วงที่ 2 คือช่วงดำเนินการ ช่วงที่ 3 คือช่วงติดตามผล 1 และช่วงที่ 4 คือช่วงติดตามผล 2

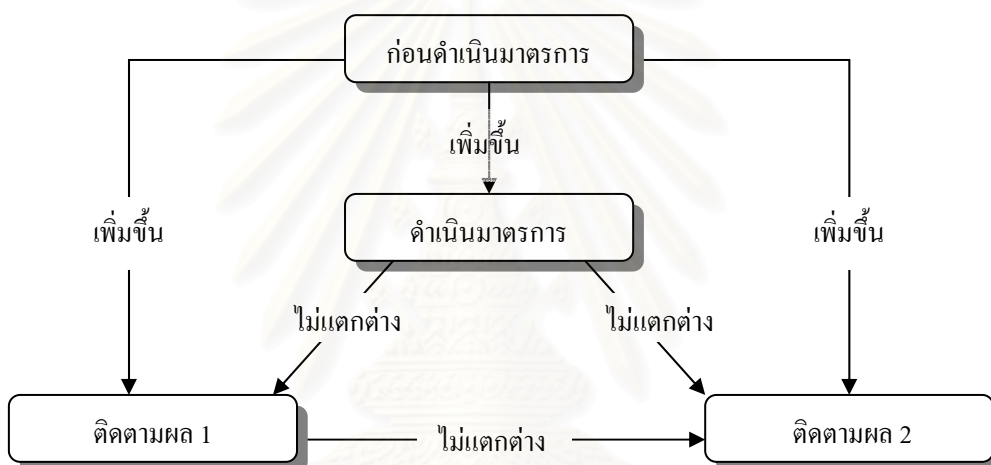
¹ ใช้ค่าสถิติ Kruskal-Wallis H ในการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยรวมทั้ง 4 ช่วงการศึกษาและใช้ค่าสถิติ Mann-Whitney U ในการจับคู่เปรียบเทียบระหว่างช่วงการศึกษา

² ใช้ one-way ANOVA ในการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยรวมทั้ง 4 ช่วงการศึกษาและใช้ t-Test ในการจับคู่เปรียบเทียบระหว่างช่วงการศึกษา

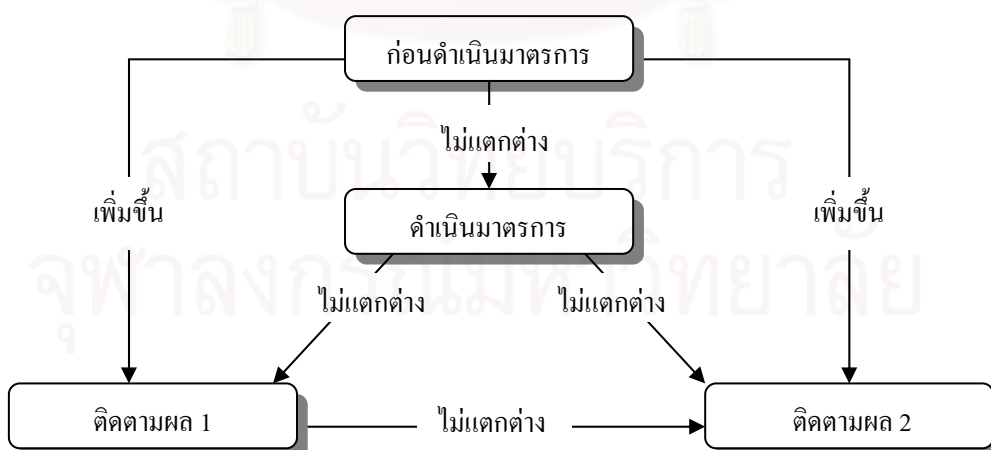
สำหรับ **กลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า** พบว่าผู้เดินทางกลุ่มควบคุม กลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารเพียงครั้งราคา ทั้งสามกลุ่มมีค่าร้อยละความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละช่วงการดำเนินการไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยรูปที่ 5.2 และ 5.3 แสดงสรุปการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างช่วงดำเนินการในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าตามลำดับ



ก) กลุ่มควบคุม

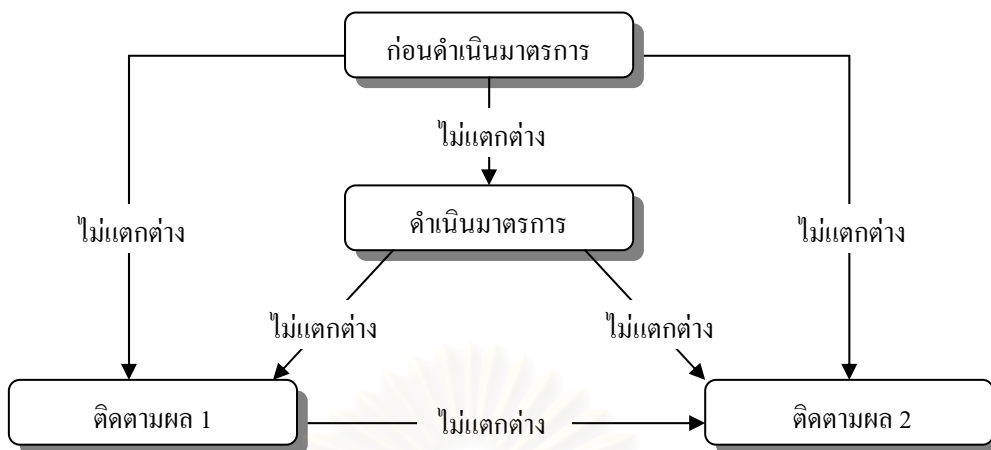


ข) กลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสาร

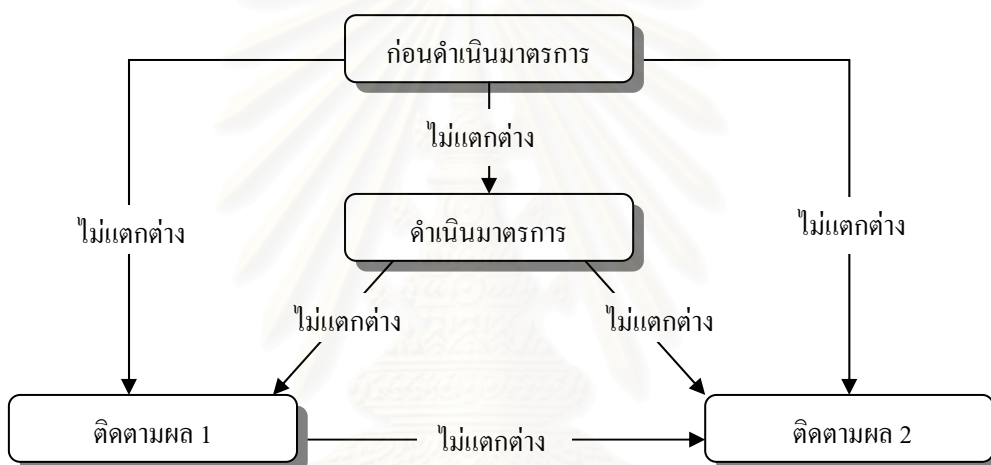


ค) กลุ่มที่เสียค่าโดยสารครั้งราคา

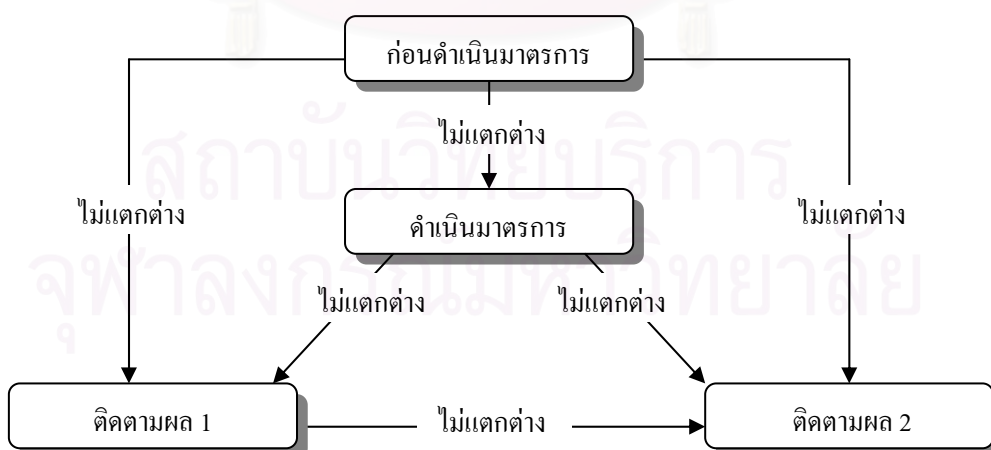
รูปที่ 5.2 เปรียบเทียบร้อยละการใช้รถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการของกลุ่มผู้ขับขี่รถยนต์มาทุกวัน



ก) กลุ่มควบคุม



ข) กลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสาร



ค) กลุ่มที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคา

รูปที่ 5.3 เปรียบเทียบร้อยละการใช้รถไฟฟ้าในแต่ละช่วงดำเนินการของกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า

2) การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 5.3 แสดงการเปรียบเทียบร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มการทดลอง ใน**กลุ่มผู้เดินทางที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคลมาทุกวัน** พบว่าทั้งสามกลุ่มทดลองมีค่าร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในช่วงก่อนดำเนินมาตรการ ส่วนช่วงดำเนินมาตรการพบว่ากลุ่มที่ได้รับสิ่งจูงใจ โดยการไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีค่าร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นกว่าผู้เดินทางในกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มผู้เดินทางที่ได้รับสิ่งจูงใจ โดยการเสียค่าโดยสารครึ่งราคาพบร้อยละความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแม้ว่าค่าร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารจะสูงกว่าในช่วงเวลาดังกล่าวก็ตาม เมื่อพิจารณากลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารเพียงครึ่งราคาพบค่าร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.01$) ในช่วงเวลาดังกล่าว

เมื่อพิจารณาในช่วงติดตามผล 1 พบว่าร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีแนวโน้มลดลงดังแสดงรูปที่ 5.1 แต่เมื่อเปรียบเทียบร้อยละความถี่ดังกล่าวกับกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาแล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ใดๆก็ดีเมื่ออยู่ดีการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารแล้วค่าร้อยละความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคายังคงมีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มทดลอง ($p \leq 0.01$) เมื่อพิจารณาช่วงติดตามผล 2 พบว่าแนวโน้มค่าร้อยละความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคามีค่าลดลงเล็กน้อยแต่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางที่ไม่เสียค่าโดยสารพบว่ายังคงมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบค่าดังกล่าวของทั้งสองกลุ่มกับกลุ่มควบคุมพบว่าผลที่ได้เป็นไปได้เช่นช่วงติดตามผล 1 คือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อพิจารณากลุ่มผู้เดินทางด้วยสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า พบว่าก่อนดำเนินมาตรการร้อยละความถี่ในการเดินทางของทั้งสามกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในช่วงดำเนินมาตรการนั้นกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ที่ต้องเสียค่าโดยสารครึ่งราคา ($p \leq 0.05$) และกลุ่มควบคุม ($p \leq 0.1$) ซึ่งร้อยละความถี่ของการใช้รถไฟฟ้าของกลุ่มควบคุมและกลุ่มผู้ที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลาดังกล่าว

เมื่อพิจารณาช่วงติดตามผล 1 กลับพบว่าความถี่ของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีแนวโน้มลดลงดังในรูปที่ 5.1 และเมื่อเปรียบเทียบกับทั้งสอง

กลุ่มที่เหลือพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าร้อยละความถี่การใช้รถไฟฟ้าของกลุ่มผู้ที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารกับกลุ่มผู้เสียค่าโดยสารเพียงครึ่งราคาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในช่วงติดตามผล 2 แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่าค่าร้อยละความถี่การใช้รถไฟฟ้าทั้งสองกลุ่มมีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากแนวโน้มการเดินทางโดยรถไฟฟ้าที่ลดลงของกลุ่มควบคุมในช่วงเวลาดังกล่าว

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มทดลอง

ผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน ¹		กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
ก่อนดำเนินการ	กลุ่มที่ 2	ไม่แตกต่าง	
	กลุ่มที่ 3	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
ดำเนินการ	กลุ่มที่ 2	$p \leq 0.01$	
	กลุ่มที่ 3	$p \leq 0.01$	ไม่แตกต่าง
ติดตามผล 1	กลุ่มที่ 2	$p \leq 0.01$	
	กลุ่มที่ 3	$p \leq 0.01$	ไม่แตกต่าง
ติดตามผล 2	กลุ่มที่ 2	$p \leq 0.01$	
	กลุ่มที่ 3	$p \leq 0.01$	ไม่แตกต่าง
ผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถไฟฟ้ากับรถยนต์ ²		ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2
ก่อนดำเนินการ	กลุ่มที่ 2	ไม่แตกต่าง	
	กลุ่มที่ 3	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
ดำเนินการ	กลุ่มที่ 2	$p \leq 0.1$	
	กลุ่มที่ 3	ไม่แตกต่าง	$p \leq 0.05$
ติดตามผล 1	กลุ่มที่ 2	ไม่แตกต่าง	
	กลุ่มที่ 3	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
ติดตามผล 2	กลุ่มที่ 2	$p \leq 0.05$	
	กลุ่มที่ 3	$p \leq 0.05$	ไม่แตกต่าง

หมายเหตุ: กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ไม่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าและกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครึ่งราคา

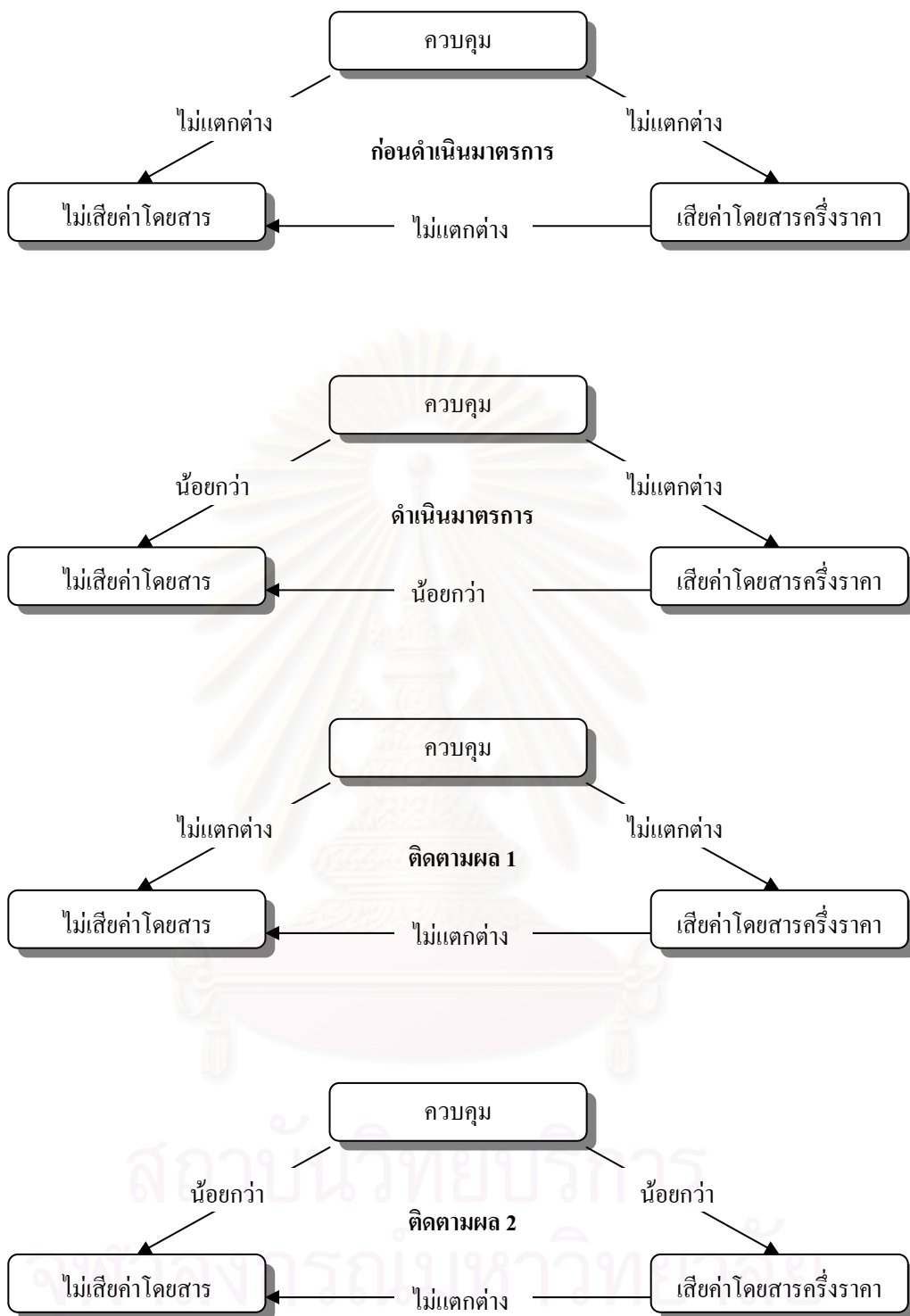
¹ ใช้ค่าสถิติ kruskal-Wallis H ในการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยรวมทั้ง 3 กลุ่มทดลองและใช้ค่าสถิติ Mann-Whitney U ในการจับคู่เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง

² ใช้ one-way ANOVA ในการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยรวมทั้ง 3 กลุ่มทดลองและใช้ t-Test ในการจับคู่เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง

รูปที่ 5.4 และ 5.5 แสดงสรุปการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าตามลำดับ



รูปที่ 5.4 เปรียบเทียบร้อยละการใช้ไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มทดลองของกลุ่มผู้ขับรถยนต์มาทุกวัน



รูปที่ 5.5 เปรียบเทียบร้อยละการใช้รถไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มทดลองของกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่าง รถยนต์และรถไฟฟ้า

5.1.2 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการเดินทางเป็นรายบุคคล (แสดงในภาคผนวก ง.) สามารถแบ่งพฤติกรรมการใช้รถไฟฟ้าของผู้เดินทางออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าลดลง กลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าคงที่และกลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้น โดยเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือ ค่าร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงไปมากกว่าร้อยละ 10 ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามตารางที่ 5.4 แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางเมื่อเทียบกับช่วงก่อนดำเนินการมาตรการ

ตารางที่ 5.4 ปริมาณการใช้รถไฟฟ้าของผู้เดินทางใช้ช่วงดำเนินการและติดตามผลเมื่อเทียบกับก่อนดำเนินการมาตรการ

	กลุ่มผู้เดินทาง		ลดลง	คงที่	เพิ่มขึ้น
	ควบคุม	ไม่เสียค่าโดยสาร			
ช่วงดำเนินการมาตรการ	ควบคุม	ใช้รถยนต์ทุกวัน	-	11	-
		ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า	1	3	2
	ไม่เสียค่าโดยสาร	ใช้รถยนต์ทุกวัน	-	4	6
		ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า	1	4	3
	เสียค่าโดยสาร	ใช้รถยนต์ทุกวัน	-	6	3
		ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า	2	2	2
ช่วงติดตามผล	ควบคุม	ใช้รถยนต์ทุกวัน	-	11	-
		ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า	1	3	2
	ไม่เสียค่าโดยสาร	ใช้รถยนต์ทุกวัน	-	6	4
		ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า	3	2	3
	เสียค่าโดยสาร	ใช้รถยนต์ทุกวัน	-	5	4
		ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า	2	2	2

1) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมรายบุคคล

เมื่อดำเนินการมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารผู้เดินทางผู้เดินทางในกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นถึง 9 คน โดยเป็นผู้ที่ปกติขับรถมาเป็นประจำ 6 คนและผู้ที่ใช้รถสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า 3 คน และผู้เดินทาง 7 ใน 9 คนนี้ใช้รถไฟฟ้าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง 3 ถึง 4 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามมีผู้ใช้รถโดยรถไฟฟ้าลดลง 1 คนซึ่งเป็นผู้ที่ใช้รถสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า ส่วนผู้เดินทางในกลุ่มที่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าเพียงครึ่งราคาพบว่าผู้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น 5 คน โดยเป็นผู้ที่ปกติเดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน 3 คนและ

เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า 2 คน โดยทั้ง 5 คนใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง 3 สัปดาห์ขึ้นไป อย่างไรก็ตามพบว่ามีผู้เดินทางในกลุ่มเดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าใช้ลดลง 2 คน

เมื่อพิจารณาช่วงติดตามผลหรือหลังจากยุติการให้สิ่งจูงใจด้านราคาโดยสารแล้วพบว่าผู้เดินทางในกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารจำนวน 7 คนยังคงใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงกว่าก่อนดำเนินการและเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตามพบว่ามีผู้เดินทางที่เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าในกลุ่มนี้ใช้รถไฟฟ้าลดลง 3 คน ส่วนผู้เดินทางในกลุ่มที่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งแรกราคายังคงใช้รถไฟฟ้าสูงกว่าก่อนดำเนินการจำนวน 6 คนเพิ่มจากช่วงดำเนินการ 1 คน ซึ่งเป็นผู้เดินทางที่ปกติใช้รถยนต์ทุกวัน และเป็นผู้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้ง 6 คน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกันระหว่างช่วงติดตามผลกับช่วงดำเนินการพบว่าผู้ที่ปกติเดินทางโดยรถยนต์ทุกวันในกลุ่มที่ไม่เสียค่าโดยสารจำนวน 3 คนมีความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าลดลงจากช่วงดำเนินการอย่างชัดเจน (มากกว่าร้อยละ 10) และหนึ่งในกลุ่มที่ใช้รถไฟฟ้าลดลงนี้ไม่ได้เดินทางโดยรถไฟฟ้าแม้แต่ครั้งเดียวในช่วงติดตามผล อย่างไรก็ตามพบว่ามีผู้เดินทางในกลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร 2 คนที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นจากช่วงดำเนินการ ส่วนกลุ่มผู้ที่เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามีผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าลดลงมากกว่าร้อยละ 10 จำนวน 1 คน

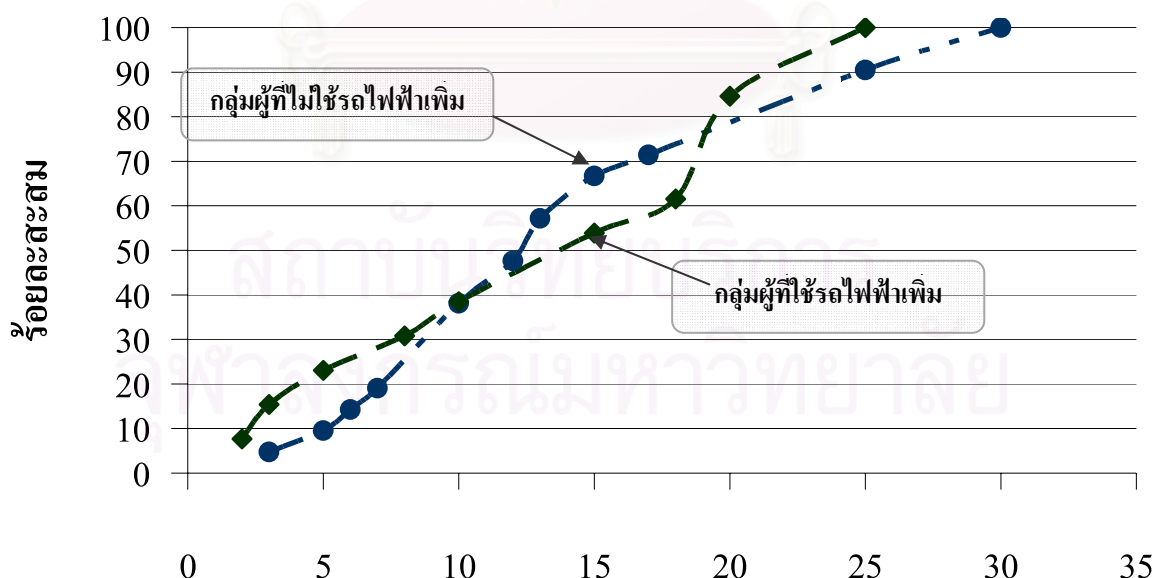
เมื่อพิจารณากลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครั้งแรกราคาพบว่าผู้เดินทางที่เดิมใช้รถยนต์มา มหาวิทยาลัยทุกวันจำนวน 2 คนที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากช่วงดำเนินการและการใช้เพิ่มขึ้นเป็นไปอย่างสม่ำเสมอในทุกสัปดาห์ และผู้เดินทางจำนวน 2 คนที่ใช้รถไฟฟ้าลดลงในช่วงดำเนินการและการเดินทางโดยรถไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอในแต่ละสัปดาห์ อย่างไรก็ตามความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทาง 2 คนนี้ยังคงสูงกว่าก่อนดำเนินการ ส่วนกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า พบว่ามีผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากช่วงดำเนินการ 3 คนและการเดินทางที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นไปอย่างสม่ำเสมอในแต่ละสัปดาห์ และมีผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าลดลง 2 คน และหนึ่งในนี้เป็นผู้ที่ไม่เดินทางโดยรถไฟฟ้าเลยเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และมีผู้เดินทาง 1 คนที่ในช่วงดำเนินการมีใช้รถไฟฟ้าเท่ากับร้อยละ 10 แต่กลับลดลงเป็นร้อยละ 0 ในช่วงติดตามผล

จากผลการเปลี่ยนแปลงความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าดังที่กล่าวมาจะเห็นว่าผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในช่วงดำเนินการบางคนยังคงใช้รถไฟฟ้าสูงขึ้นกว่าก่อนดำเนินการในช่วงติดตามผล และแนวโน้มการใช้รถไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นเป็นไปอย่างสม่ำเสมอในแต่ละสัปดาห์ จึงสามารถสรุปได้อีกนัยหนึ่งว่าผู้เดินทางในกลุ่มนี้หันมาใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นหรือได้พิจารณาการ

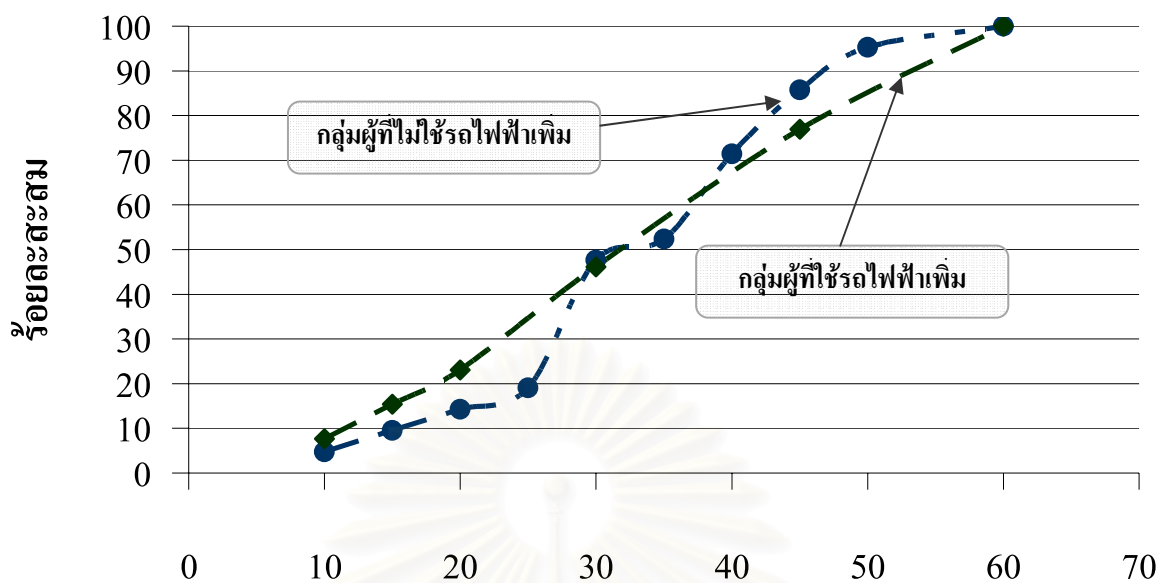
เดินทางโดยรถไฟฟ้าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยเพิ่มจากช่วงก่อนดำเนินมาตรการ

2) เปรียบเทียบปัจจัยด้านคุณลักษณะการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมของผู้ที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นและไม่เพิ่มสูงขึ้น

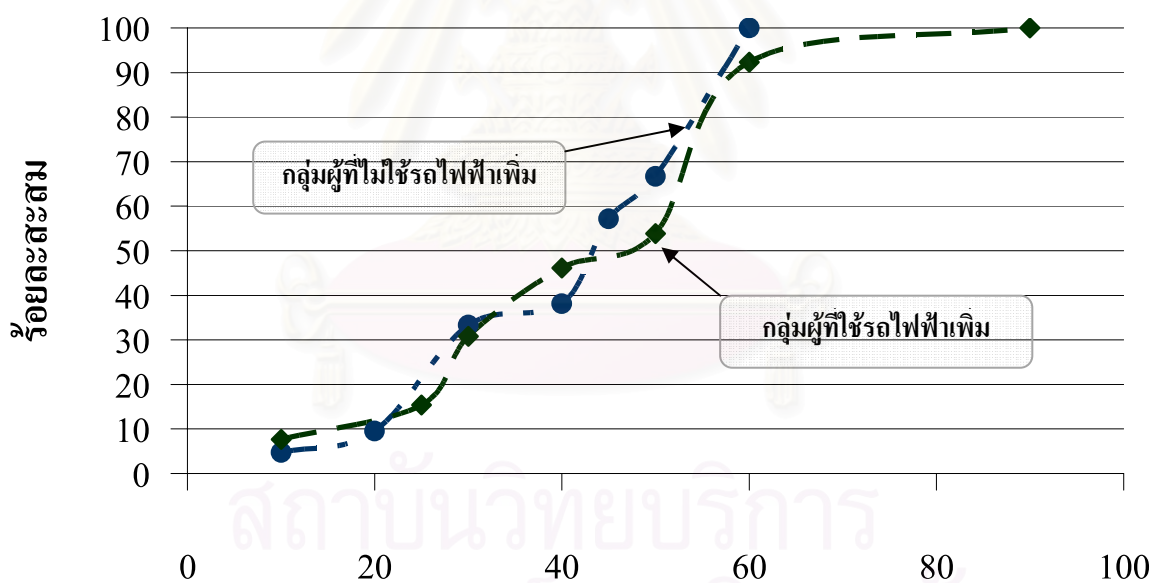
จากรูปที่ 5.6 เปรียบเทียบปัจจัยด้านคุณลักษณะของการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นและไม่ได้ใช้เพิ่มขึ้นในช่วงติดตามผล พบว่าค่าโดยสารรถไฟฟ้าต่อเที่ยว ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าถึงสถานี จำนวนรถในครอบครองและรายได้ เป็นปัจจัยที่ผู้เดินทางทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มความแตกต่างกัน โดยพบว่าผู้โดยสารกลุ่มที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มค่าโดยสารรถไฟฟ้าต่อเที่ยวมากกว่าและมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าถึงสถานีน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้เพิ่มขึ้น และพบว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมีสัดส่วนผู้เดินทางที่มีรถยนต์ในครอบครองต่อครัวเรือนมากกว่า 3 คันขึ้นไป มากกว่ากลุ่มที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้น จากความแตกต่างดังกล่าวอาจมีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการใช้รถไฟฟ้า อย่างไรก็ตามก็ตีพบว่าผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มีรายได้สูงกว่ากลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ได้ใช้เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านคุณลักษณะของการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นและไม่ได้ใช้เพิ่มขึ้น โดยใช้ค่าสถิติ Mann-Whitney U ในการทดสอบ พบว่าค่าเฉลี่ยของปัจจัยดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



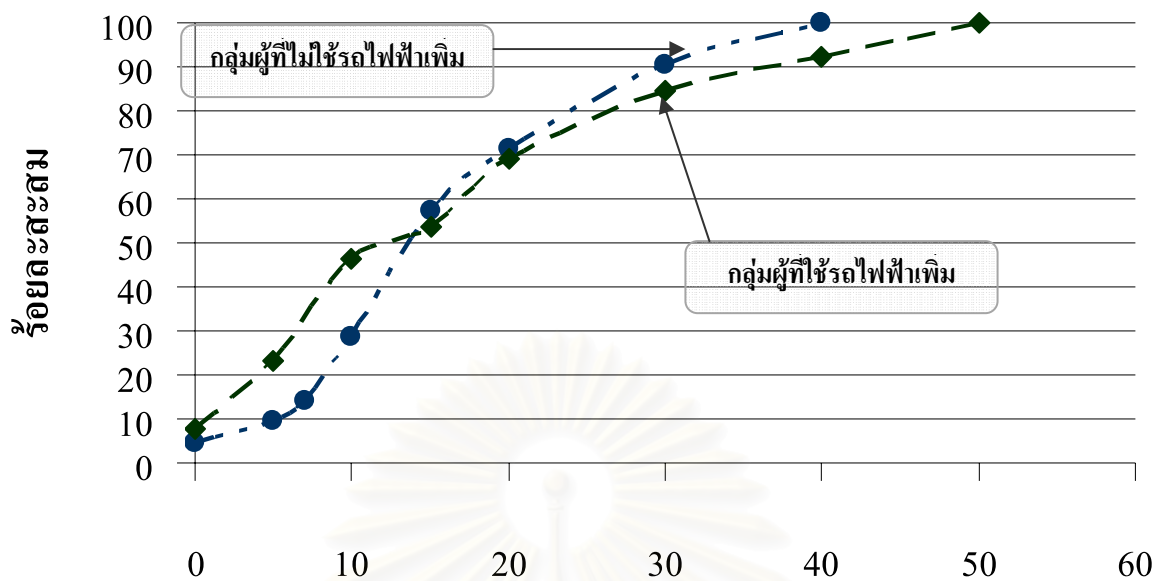
ก) ระยะทางจากบ้านมายังมหาวิทยาลัย (กิโลเมตร)



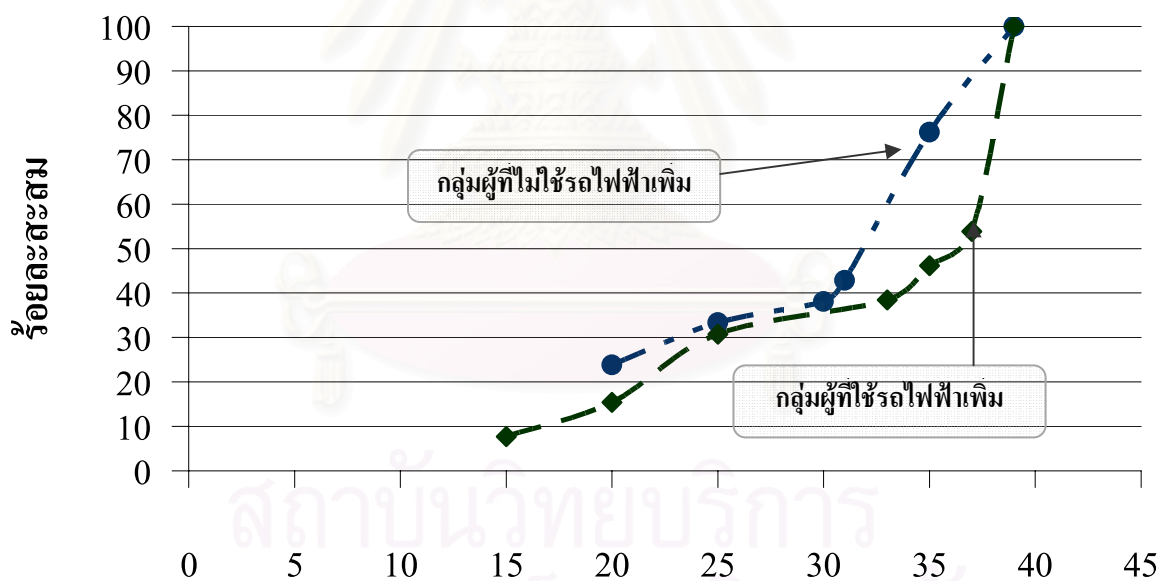
ข) เวลาทั้งหมดที่เดินทางโดยรถยนต์ (นาที)



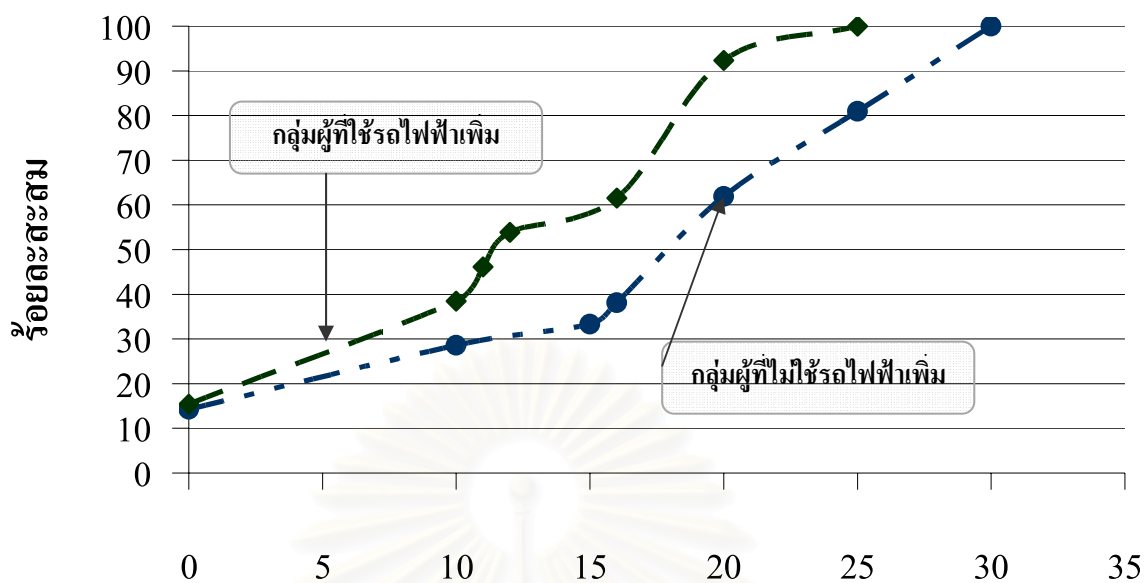
ค) เวลาทั้งหมดที่เดินทางโดยรถไฟฟ้า (นาที)



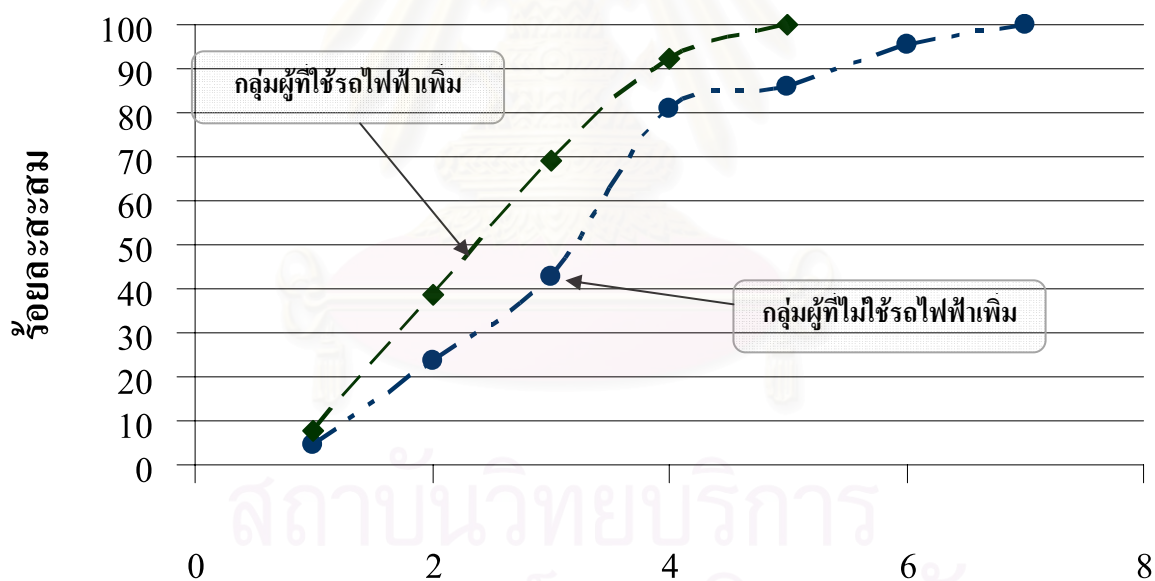
ง) เวลาที่ใช้ในการเข้าถึงสถานี (นาที)



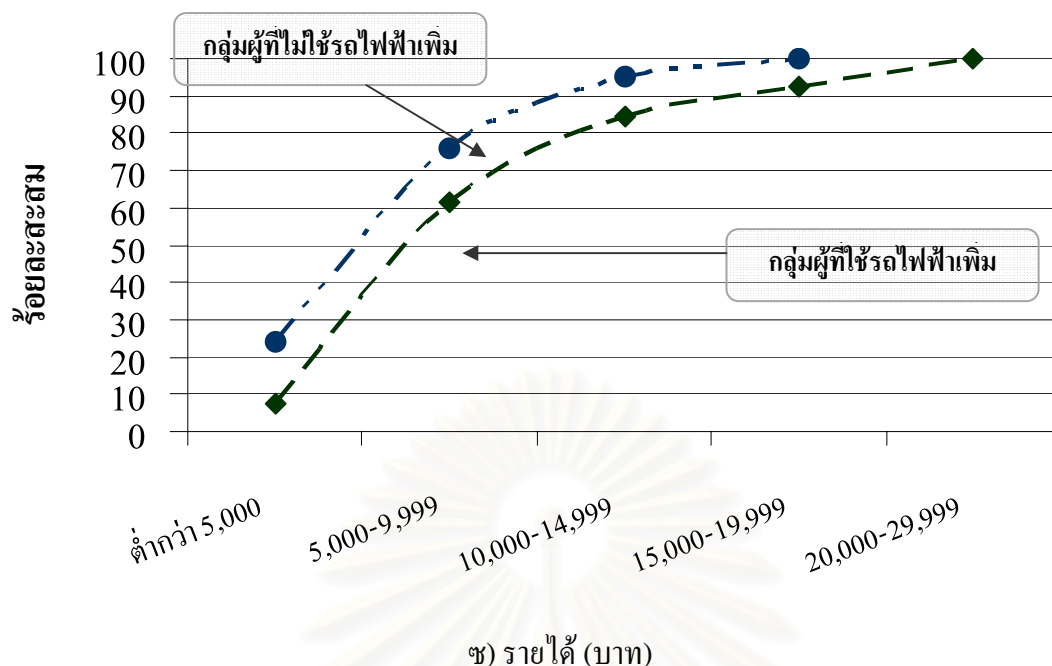
จ) ค่าโดยสารรถไฟฟ้าต่อเที่ยว (บาท)



จ) ค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงสถานี (บาท)



ช) จำนวนรถในกรอบรอบต่อครัวเรือน (คัน)



รูปที่ 5.6 ปัจจัยด้านคุณลักษณะการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมของผู้ที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มและไม่ได้ใช้เพิ่ม

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบปัจจัยด้านคุณลักษณะการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและไม่ได้ใช้เพิ่ม

ปัจจัยด้านคุณลักษณะการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคม	กลุ่มไม่ได้ใช้เพิ่ม		กลุ่มใช้เพิ่ม		ผลต่างค่าเฉลี่ย	p-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
ระยะทาง	15.14	8.27	14.31	7.98	0.84	0.87
ระยะเวลาทั้งหมดที่เดินทางโดยรถยนต์ (นาที)	35.24	12.19	38.08	17.02	-2.84	0.55
ค่าโดยสารรถไฟฟ้าต่อเที่ยว (บาท)	31.00	7.45	32.62	8.44	-1.62	0.33
เวลาที่ใช้ในการเข้าถึงสถานี (นาที)	18.67	10.97	18.85	14.88	-0.18	0.76
ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเข้าถึงสถานี (บาท)	18.14	9.92	13.38	7.73	4.76	0.12
ระยะเวลาทั้งหมดที่เดินทางโดยรถไฟฟ้า (นาที)	43.81	15.16	47.31	20.88	-3.50	0.68
จำนวนรถยนต์ต่อครัวเรือน (คัน)	3.67	1.49	2.92	1.12	0.74	0.15

นอกจากปัจจัยด้านคุณลักษณะการเดินทางและเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามถึงสาเหตุที่ผู้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มและไม่ใช้เพิ่มในผู้เดินทางแต่ละบุคคลด้วยแบบสอบถามครั้งที่ 2 พบว่า สาเหตุหลักที่ผู้เดินทางใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นได้แก่ การเดินทางโดยรถไฟฟ้ามีความรวดเร็ว ค่าน้ำมันมีราคาสูงขึ้นและการเดินทางโดยรถไฟฟ้าถูกกว่ารถยนต์ ส่วนกลุ่มผู้ที่ไม่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า การเดินทางโดยรถยนต์มีความสะดวกสบายกว่ารถไฟฟ้า การเดินทางเข้าถึงสถานีมีความยากลำบากและใช้เวลานาน และจำเป็นที่ต้องใช้รถยนต์ในการทำธุระอื่นๆ นอกเหนือจากใช้ในการเดินทางมาเรียนหนังสือ

3) ความตั้งใจที่จะเดินทางและพฤติกรรมการเดินทาง

เนื้อหาในส่วนนี้จะศึกษาเกี่ยวกับความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าในช่วงดำเนินการมาตรการเมื่อผู้เดินทางได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารซึ่งทราบได้จากการสอบถามด้วยแบบสอบถามครั้งที่ 1 จากนั้นนำเปรียบเทียบกับพฤติกรรมการเดินทางจริงในช่วงดำเนินการว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เมื่อพิจารณาตารางที่ 5.6 ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ากับพฤติกรรมการเดินทางที่เกิดขึ้นจริง (ในรูปร้อยละความถี่การเดินทาง) แบ่งพิจารณาเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคา พบว่ากลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงกว่ากลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาเช่นเดียวกันกับความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริง เมื่อพิจารณาสัดส่วนของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงต่อความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้าในช่วงที่ดำเนินการมาตรการเชิงจูงใจ ซึ่งหากสัดส่วนดังกล่าวมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าผู้เดินทางมีความถี่ในการใช้รถไฟฟ้าใกล้เคียงกับความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้า พบว่ากลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีสัดส่วนของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงต่อความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.50 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาที่มีสัดส่วนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.43 และพบว่าทั้งสองกลุ่มมีผู้เดินทางเพียงคนเดียวที่ใช้รถไฟฟ้ามากกว่าความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้า

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างความตั้งใจที่จะเดินทางและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง พบว่ากลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารมีผลต่างระหว่างความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ากับพฤติกรรมการเดินทางที่เกิดขึ้นจริงมากกว่ากลุ่มที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคา เมื่อพิจารณาตารางที่ 5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ากับพฤติกรรมการเดินทางที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่ากลุ่มเสียค่าโดยสารครึ่งราคามีความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ากับพฤติกรรมการเดินทางที่เกิดขึ้นจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนกลุ่มผู้เดินทางที่ไม่เสียค่าโดยสารพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

ตารางที่ 5.6 เปรียบเทียบความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าและพฤติกรรมการเดินทางจริง

กลุ่ม	ผู้เดินทางที่	ความตั้งใจที่จะเดินทาง	ความถี่ที่เดินทางจริง	ผลต่าง
ไม่เสียค่าโดยสาร	1	100.00	0.00	100.00
	2	100.00	45.00	55.00
	3	60.00	0.00	60.00
	4	40.00	0.00	40.00
	5	100.00	0.00	100.00
	6	40.00	60.00	-20.00
	7	100.00	69.00	31.00
	8	33.00	28.00	5.00
	9	100.00	62.00	38.00
	10	80.00	73.00	7.00
	11	60.00	31.00	29.00
	12	100.00	13.00	87.00
	13	50.00	20.00	30.00
	14	83.00	55.00	28.00
	15	100.00	28.00	72.00
	16	100.00	71.00	29.00
	17	100.00	84.00	16.00
	18	100.00	84.00	16.00
		ค่าเฉลี่ย	80.33	40.17
เสียค่าโดยสารครั้งราคา	1	60.00	0.00	60.00
	2	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
	4	50.00	0.00	50.00
	5	0.00	0.00	0.00
	6	40.00	10.00	30.00
	7	25.00	16.00	9.00
	8	100.00	33.00	67.00
	9	80.00	65.00	15.00
	10	100.00	17.00	83.00
	11	40.00	10.00	30.00
	12	0.00	25.00	-25.00
	13	100.00	25.00	75.00
	14	40.00	25.00	15.00
	15	100.00	83.00	17.00
	16	100.00	48.00	52.00
	ค่าเฉลี่ย	52.18	22.31	29.88

ตาราง 5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ากับพฤติกรรมการเดินทางจริง

กลุ่ม	N	Pearson Correlation (p-value)
กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	0.31 (0.21)
กลุ่มเสียค่าโดยสารครึ่งราคา	16	0.63 (0.01)

5.2 ผลกระทบต่อทัศนคติที่มีต่อการเดินทาง

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ปัจจัยด้านทัศนคติของผู้เดินทางออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เดินทางก่อนมีเริ่มมาตรการจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางและพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทางและการวิเคราะห์เปรียบเทียบทัศนคติของผู้เดินทางก่อนและหลังมีการให้สิ่งจูงใจ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 ทัศนคติของผู้เดินทางก่อนมีการให้สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร

การวิเคราะห์ในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติของผู้เดินทางที่มีลักษณะการเดินทางที่แตกต่างกัน ได้แก่ ผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลทุกวัน ผู้ที่เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าและผู้ที่ใช้รถไฟฟ้าทุกวันในการเดินทางไปและกลับมหาวิทยาลัย โดยอาศัยข้อมูลจากแบบสอบถามด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางของรูปแบบการเดินทางที่สนใจ 2 รูปแบบ คือ รถยนต์ส่วนบุคคลและรถไฟฟ้า ซึ่งทัศนคติของผู้เดินทางสามารถกำหนดเป็นมาตรวัดแบบสเกล 7 ระดับ ตั้งแต่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งถึงเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยในการวิเคราะห์ผู้วิจัยได้กำหนดคะแนนแต่ละระดับไว้ดังนี้

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง = 0

ไม่เห็นด้วย = 1

ค่อนข้างเห็นด้วย = 2

เห็นปานกลาง/ ไม่แน่ใจ = 3

ค่อนข้างเห็นด้วย = 4

เห็นด้วย = 5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง = 6

ดังที่กล่าวในหัวข้อ 4.4 ว่าผู้วิจัยได้ปรับคำตอบด้านทัศนคติของผู้เดินทางให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นหากค่าเฉลี่ยของทัศนคติข้อใดมีค่าสูงย่อมส่งผลให้ผู้เดินทางมีทัศนคติต่อรูปแบบการเดินทางข้อนั้นไปในทางบวกสูง โดยค่าเฉลี่ยของทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้าในแต่ละกลุ่มผู้เดินทางเป็นไปดังตารางที่ 5.8 ซึ่งการวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ค่าเฉลี่ยในทัศนคติแต่ละกลุ่มใช้ค่าสถิติ Mann Whitney U ในการทดสอบและผลการเปรียบเทียบเป็นไปดังตารางที่ 5.9 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางของ**กลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน**กับ**กลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า**พบว่าทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ในตัวแปร *ATC1 PBC2 PBC3* และ *SNC5* ของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์มีค่าสูงกว่าอีกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญหมายความว่าผู้เดินทางในกลุ่มแรกมีทัศนคติต่อการเดินทางโดยรถยนต์ในด้านความสะดวกสบายสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาการรับรู้ความยากลำบากในการเดินทางโดยรถยนต์กลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันเห็นด้วยว่าการเดินทางสามารถทำได้ง่ายและพบปัญหาด้านที่จ้อครจน้อยกว่าผู้เดินทางอีกกลุ่ม ด้านความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมพบว่าผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีความเห็นคล้อยตามบุคคลรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถยนต์มากกว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า เมื่อพิจารณาทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้าพบว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามีทัศนคติในตัวแปร *PBR1 PBR3 PBR4 SNR1* และ *SNR2* สูงกว่าอีกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญหมายความว่าผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าเห็นด้วยว่าการเดินทางไปยังสถานีรถไฟฟ้าไม่ยุ่งยากและการเดินทางโดยรถไฟฟ้าทำได้ง่ายกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน ทั้งนี้ความคุ้นเคยต่อการเดินทางโดยผู้เดินทางกลุ่มนี้ยังมีค่าสูงกว่าผู้เดินทางอีกกลุ่ม เมื่อพิจารณาด้านความคล้อยตามบุคคลแวดล้อมและความเห็นของบุคคลแวดล้อมในการสนับสนุนให้ใช้รถไฟฟ้าพบว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามีค่าสูงกว่าอีกกลุ่ม

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบ**กลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน**กับ**กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน**พบว่าทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ในตัวแปร *ATC1 ATC3 MOC4 PBC1 PBC2 PBC5 SNC3 SNC4* และ *SNC5* พบว่าในกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีค่าด้านทัศนคติในตัวแปรเหล่านี้สูงกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันอย่างมีนัยสำคัญหมายความว่าผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีความพึงพอใจต่อความสะดวกสบายและความรวดเร็ว ตรงต่อเวลาของการเดินทางโดยรถยนต์มากกว่าอีกกลุ่ม อีกทั้งเห็นด้วยว่าการเดินทางโดยรถยนต์ทำได้ง่ายและขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของตนเองมากกว่ากลุ่มผู้เดินทางรถไฟฟ้าทุกวัน และพบว่าผู้เดินทางในกลุ่มนี้มีความคล้อยตามบุคคลในครอบครัวและความเห็นจากคนรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถยนต์มากกว่าผู้เดินทางอีกกลุ่ม เมื่อพิจารณาตัวแปร *ATR3 MOR1 PBR1 PBR3 PBR4 SNR1* และ *SNR2* พบทัศนคติในตัวแปรเหล่านี้ของกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผู้ขั้บรถยนต์มาทุกวันอย่างมีนัยสำคัญหมายความว่าผู้เดินทางกลุ่มนี้มีทัศนคติต่อความผ่อนคลาย สบายใจในการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน และเห็นด้วยว่าการเดินทาง

โดยรถไฟฟ้ามุ่งเป็นสิ่งที่จะต้องมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทุกวันเห็นด้วยว่าการเดินทางไปยังสถานีรถไฟฟ้ามุ่งไม่ยุ่งยากและการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทำได้ง่ายกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน ในด้านความคุ้นเคยต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งและความคล้อยตามบุคคลแวดล้อมและความเห็นของบุคคลแวดล้อมในการสนับสนุนให้ใช้รถไฟฟ้ามุ่งว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทุกวันมีค่าสูงกว่าอีกกลุ่ม

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบ**กลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้ามุ่งกับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทุกวันพบว่าทัศนคติในตัวแปร ATC1 ATC3 MOC4 และ SNC3** ของกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามุ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทุกวันอย่างมีนัยสำคัญหมายความว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามุ่งมีความพึงพอใจต่อความสะดวกสบายและความรวดเร็วตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์มากกว่ากลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้ามุ่งทุกวัน และคล้อยตามความเห็นของครอบครัวในการสนับสนุนว่าการใช้รถยนต์ไม่เกิดปัญหาต่อสังคมและมีแนวโน้มไม่เห็นด้วยว่าการใช้รถยนต์ส่งผลกระทบต่อจราจรมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้ามุ่งทุกวัน แต่ในทัศนคติตัวแปร *PBC3* เกี่ยวกับปัญหาด้านที่จอดรถเมื่อมาถึงมหาวิทยาลัยพบว่ากลุ่มผู้ใช้รถยนต์ทุกวันมีปัญหาด้านนี้น้อยกว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามุ่งอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งว่ากลุ่มผู้ที่ใช้รถไฟฟ้ามุ่งทุกวันมีทัศนคติในตัวแปร *MOR1 PBR3 PBR4 SNR1 และ SNR2* สูงกว่าผู้เดินทางอีกกลุ่ม หมายความว่าผู้เดินทางกลุ่มนี้เห็นด้วยว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งเป็นสิ่งที่จะต้องมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามุ่ง กลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้ามุ่งทุกวันยังเห็นด้วยว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทำได้ง่ายกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางอีกกลุ่ม ในด้านความคุ้นเคยต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งและความคล้อยตามบุคคลแวดล้อมและความเห็นของบุคคลแวดล้อมในการสนับสนุนให้ใช้รถไฟฟ้ามุ่งว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทุกวันมีค่าสูงกว่าอีกกลุ่ม

โดยสรุปแล้วพบว่ากลุ่มผู้เดินทางที่มีลักษณะการเดินทางต่างกันมีทัศนคติเกี่ยวกับรูปแบบการเดินทางที่ต่างกัน โดยกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีทัศนคติในเชิงบวกต่อการเดินทางโดยรถยนต์มากกว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามุ่งและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทุกวัน ส่วนกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งทุกวันมีทัศนคติในเชิงบวกต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามุ่งมากกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ามุ่ง จากผลดังกล่าวจึงสรุปได้ว่ากลุ่มผู้เดินทางที่มีลักษณะการเดินทางที่แตกต่างกันอาจมีสาเหตุมาจากทัศนคติที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มผู้ที่มีทัศนคติในเชิงบวกต่อรูปแบบการเดินทางใดมากย่อมส่งผลให้มีความถี่ในการเดินทางด้วยรูปแบบนั้นสูง

ตารางที่ 5.8 ค่าเฉลี่ยของทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้า

ตัวแปร	คำถามในแบบสอบถาม	กลุ่มผู้ใช้รถยนต์ทุก วัน		ผู้ใช้รถยนต์สลับ รถไฟฟ้า		กลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุก วัน	
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์							
<i>ATC 1</i>	คำถามข้อที่ 2	5.28	0.96	4.44	1.63	3.70	1.54
<i>ATC 2</i>	คำถามข้อที่ 6	5.07	1.51	5.00	1.03	4.74	1.42
<i>ATC 3</i>	คำถามข้อที่ 8	3.59	1.88	3.81	1.97	2.05	1.73
<i>MOC 1</i>	คำถามข้อที่ 3	2.83	1.54	2.63	1.63	1.48	1.60
<i>MOC 2</i>	คำถามข้อที่ 11	1.79	1.37	1.63	1.63	1.26	1.36
<i>MOC 3</i>	คำถามข้อที่ 14	3.90	1.63	4.06	1.77	3.58	1.62
<i>MOC 4</i>	คำถามข้อที่ 16	2.24	1.24	2.07	1.33	1.35	1.36
<i>PBC 1</i>	คำถามข้อที่ 4	1.83	1.51	1.41	1.62	0.95	1.33
<i>PBC 2</i>	คำถามข้อที่ 9	4.66	1.45	3.63	1.78	2.73	1.94
<i>PBC 3</i>	คำถามข้อที่ 13	2.41	2.15	0.81	1.28	2.05	2.29
<i>PBC 4</i>	คำถามข้อที่ 15	1.86	1.22	1.80	1.78	1.81	1.50
<i>PBC 5</i>	คำถามข้อที่ 17	4.59	1.64	3.75	1.91	3.67	2.00
<i>SNC 1</i>	คำถามข้อที่ 1	3.41	1.68	2.69	1.14	2.60	1.22
<i>SNC 2</i>	คำถามข้อที่ 5	1.39	1.31	2.13	1.82	2.09	1.62
<i>SNC 3</i>	คำถามข้อที่ 7	3.34	1.56	3.56	1.36	2.23	1.62
<i>SNC 4</i>	คำถามข้อที่ 10	5.17	1.26	4.69	1.66	4.42	1.85
<i>SNC 5</i>	คำถามข้อที่ 12	3.90	1.42	2.69	1.14	2.19	1.38
ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้า							
<i>ATR 1</i>	คำถามข้อที่ 5	2.71	1.44	2.47	1.84	3.26	1.43
<i>ATR 2</i>	คำถามข้อที่ 8	4.52	1.43	3.76	1.82	4.14	1.64
<i>ATR 3</i>	คำถามข้อที่ 11	3.34	1.70	4.24	1.20	4.65	1.60
<i>MOR 1</i>	คำถามข้อที่ 2	3.59	1.55	4.18	1.33	5.19	1.07
<i>MOR 2</i>	คำถามข้อที่ 3	5.32	1.02	5.29	1.16	5.42	0.96
<i>MOR 3</i>	คำถามข้อที่ 6	4.62	1.47	4.94	0.97	4.81	1.30
<i>MOR 4</i>	คำถามข้อที่ 13	4.83	1.44	4.94	1.30	4.84	1.36
<i>PBR 1</i>	คำถามข้อที่ 4	2.03	1.61	2.94	1.85	3.28	1.80
<i>PBR 2</i>	คำถามข้อที่ 9	4.66	1.80	4.59	1.62	4.35	1.82
<i>PBR 3</i>	คำถามข้อที่ 10	2.59	1.45	4.00	1.17	4.77	1.43
<i>PBR 4</i>	คำถามข้อที่ 15	2.93	1.81	4.00	1.50	4.77	1.43
<i>SNR 1</i>	คำถามข้อที่ 1	3.00	1.39	3.82	1.19	4.60	1.43
<i>SNR 2</i>	คำถามข้อที่ 7	2.38	0.98	3.41	1.28	4.19	1.26
<i>SNR 3</i>	คำถามข้อที่ 12	1.28	1.46	2.00	1.73	1.98	1.70
<i>SNR 4</i>	คำถามข้อที่ 14	4.21	1.35	4.18	1.19	4.65	1.34

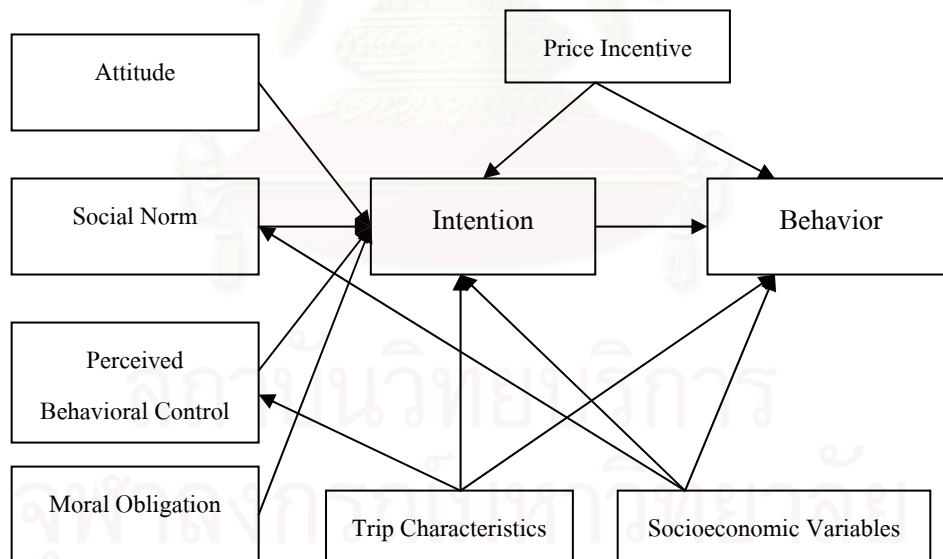
ตารางที่ 5.9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้า

ตัวแปร	เปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2	เปรียบเทียบกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 3	เปรียบเทียบกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3
<i>ATC 1</i>	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.1$)	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.1$)
<i>ATC 2</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>ATC 3</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)
<i>MOC 1</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>MOC 2</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>MOC 3</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>MOC 4</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)
<i>PBC 1</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	ไม่แตกต่าง
<i>PBC 2</i>	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	ไม่แตกต่าง
<i>PBC 3</i>	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.1$)
<i>PBC 4</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>PBC 5</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)	ไม่แตกต่าง
<i>SNC 1</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>SNC 2</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>SNC 3</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)
<i>SNC 4</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.1$)	ไม่แตกต่าง
<i>SNC 5</i>	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 1 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	ไม่แตกต่าง
<i>ATR 1</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>ATR 2</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>ATR 3</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	ไม่แตกต่าง
<i>MOR 1</i>	ไม่แตกต่าง	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)
<i>MOR 2</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>MOR 3</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>MOR 4</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>PBR 1</i>	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.1$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	ไม่แตกต่าง
<i>PBR 2</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>PBR 3</i>	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)
<i>PBR 4</i>	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)
<i>SNR 1</i>	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)
<i>SNR 2</i>	กลุ่มที่ 2 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.01$)	กลุ่มที่ 3 สูงกว่า ($p \leq 0.05$)
<i>SNR 3</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง
<i>SNR 4</i>	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง	ไม่แตกต่าง

หมายเหตุ: กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มผู้ใช้รถยนต์ทุกวัน กลุ่มที่ 2 คือ ผู้ใช้รถยนต์สลับรถไฟฟ้า และกลุ่มที่ 3 คือผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวัน

5.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางและพฤติกรรมการเดินทาง

เนื้อหาในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับพฤติกรรมการเดินทาง จากข้อมูลทัศนคติที่ได้จากแบบสอบถามในครั้งแรกมาศึกษาความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเดินทางในช่วงดำเนินการเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ข้อมูลทัศนคติในแต่ละตัวแปรของแต่ละหมวดได้นำมาวิเคราะห์ทดสอบความเที่ยงจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's α) เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมในการรวมตัวแปรให้เป็นตัวแทนเดียวในการวัด หากค่า Cronbach's α มีค่าสูงกว่า 0.70 จึงเหมาะสมในการรวมเป็นตัวแปรเดียว (Nunnally, 1978) จากการทดสอบพบว่า มีเพียงกลุ่มตัวแปรในหมวดพันธะทางศีลธรรมเท่านั้นที่มีค่า Cronbach' α เกิน 0.70 ได้แก่ ตัวแปร MOR3 MOR6 และ MOR13 มีค่า Cronbach' α จากการทดสอบเท่ากับ 0.736 ดังนั้นสามารถนำทั้ง 3 ตัวแปรมาหาค่าเฉลี่ยร่วมกันเป็นตัวแปร MOR ที่อธิบายถึงการรับรู้ผลกระทบที่ตามมาจากการเดินทางโดยรถไฟฟ้า เช่นเดียวกับตัวแปร MOC3 MOC11 และ MOC16 มีค่า Cronbach' α จากการทดสอบเท่ากับ 0.692 ดังนั้นจึงสามารถรวมเป็นตัวแปร MOC ที่อธิบายถึงการรับรู้ผลกระทบที่ตามมาจากการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล จากนั้นนำตัวแปรเหล่านี้มาวิเคราะห์โครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติร่วมกับตัวแปรทางทัศนคติอื่นๆ รวมทั้งตัวแปรที่เกี่ยวกับคุณลักษณะการเดินทางในแต่ละรูปแบบ คุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทางและการให้สิ่งจูงใจ



รูปที่ 5.7 แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรม

รูปที่ 5.7 แสดงแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรม ในการวิเคราะห์แบบจำลองคาดว่าปัจจัยทางทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทาง ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ถึงความง่ายในการแสดงพฤติกรรมจากทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

(Theory of Planned Behavior) ผนวกกับความรูสึกมีพันธะทางศีลธรรมจะส่งผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเดินทาง (Behavior) ผ่านทางความตั้งใจ (Intention) ที่จะเดินทางของผู้เดินทาง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำปัจจัยอื่นที่คาดว่าจะส่งผลต่อการเดินทางของผู้เดินทางได้แก่ ปัจจัยด้านคุณลักษณะของการเดินทางเช่น เวลา ระยะทาง ค่าใช้จ่าย เป็นต้น ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทางและการได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารมาร่วมพิจารณาด้วย

รายละเอียดของตัวแปรในแต่ละปัจจัยเป็นดังต่อไปนี้

- Behavior คือพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทางในช่วงดำเนินการ ซึ่งบันทึกอยู่ในรูปแบบค่าเฉลี่ยร้อยละการเดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อการเดินทางทั้งหมด โดยใช้แปรชื่อคือ BEHAV
- Intention คือความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าในช่วงดำเนินการ ซึ่งบันทึกในรูปแบบร้อยละความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อการเดินทางทั้งหมดใน 1 สัปดาห์ โดยวัดจากการสอบถามความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าเมื่อได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารในแต่ละระดับของการจูงใจ ส่วนความตั้งใจในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางในกลุ่มควบคุมผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเท่ากับความถี่การเดินทางในช่วงก่อนดำเนินการ เนื่องจากตั้งสมมติฐานว่าผู้เดินทางในกลุ่มนี้มีความถี่การเดินทางในแต่ละรูปแบบคงที่เพราะไม่ได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสาร ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ INTENT
- Trip Characteristics คุณลักษณะในการเดินทางแต่ละรูปแบบประกอบด้วย

DIST	ระยะทางจากบ้านมายังมหาวิทยาลัย (กิโลเมตร)
TIMECAR	ระยะเวลาทั้งหมดเมื่อเดินทางโดยรถยนต์ (นาที)
TIMERAIL	ระยะเวลาทั้งหมดเมื่อเดินทางโดยรถไฟฟ้า (นาที)
ACCTIME	ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านไปยังสถานีรถไฟฟ้า (นาที)
ACCCOST	ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านไปยังสถานีรถไฟฟ้า (บาท)
FARE	ค่าโดยสารรถไฟฟ้าจากสถานีใกล้บ้านมายังมหาวิทยาลัยต่อเที่ยว (บาท)
- Socioeconomic Characteristics คุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง

INCOME	รายได้ของผู้เดินทางแบ่งเป็น 6 ช่วง โดยกำหนดค่าตามช่วงของรายได้ดังต่อไปนี้
--------	---------------------------------------------------------------------------

- | | | |
|--|---|---------------------------------------------|
| | 1 | คือผู้มีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาท |
| | 2 | คือผู้มีรายได้ออยู่ในช่วง 5,000-9,999 บาท |
| | 3 | คือผู้มีรายได้ออยู่ในช่วง 10,000-14,999 บาท |
| | 4 | คือผู้มีรายได้ออยู่ในช่วง 15,000-19,999 บาท |
| | 5 | คือผู้มีรายได้ออยู่ในช่วง 20,000-29,999 บาท |
| | 6 | คือผู้มีรายได้อมากกว่า 30,000 บาท ขึ้นไป |
- CAROCC จำนวนรถยนต์ที่มีในครอบครองต่อครัวเรือน (คัน)
- Incentive

	สิ่งจูงใจที่ได้รับ
FREE	การโดยสารรถไฟฟ้าโดยไม่เสียค่าโดยสาร ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดย 1 คือผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและ 0 คือ อื่นๆ
HALF	การโดยสารรถไฟฟ้าโดยเสียค่าโดยสารครึ่งราคา ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดย 1 คือผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารครึ่งราคาและ 0 คือ อื่นๆ
 - Attitude ทักษะที่มีต่อการเดินทาง ซึ่งกำหนดเป็นมาตรวัดแบบสเกล 7 ระดับ ตั้งแต่ 0 คือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 6 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ATC1	ทัศนคติต่อความสะดวกสบายในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
ATC2	ทัศนคติต่อความเป็นส่วนตัวในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
ATC3	ทัศนคติต่อความรวดเร็วและตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
ATR1	ทัศนคติต่อความรู้สึกผ่อนคลายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
ATR2	ทัศนคติต่อความรวดเร็วและตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
ATR3	ทัศนคติต่อความสะดวกสบายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
 - Moral Obligation ความรู้สึกมีพันธะทางศีลธรรมหรือการรับรู้ถึงข้อดี ข้อเสียที่ตามมาจากการเดินทาง ซึ่งกำหนดเป็นมาตรวัดแบบสเกล 7 ระดับ ตั้งแต่ 0 คือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 6 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

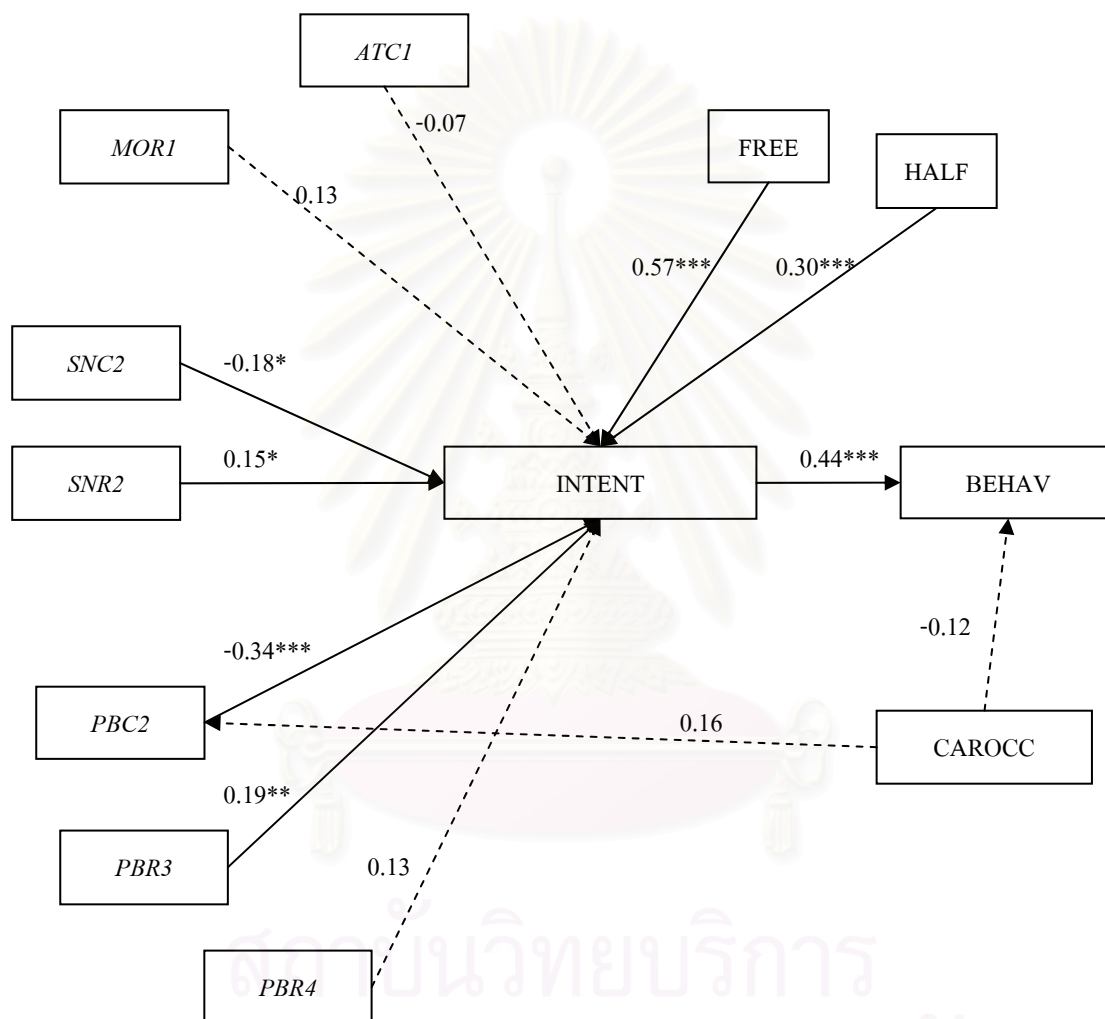
MOC	การรับรู้ถึงผลกระทบที่ตามมาจากการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล
MOC3	ความรู้สึกผิดชอบต่อการเดินทางโดยรถยนต์และผลกระทบที่ตามมา
MOR	การรับรู้ผลกระทบที่ตามมาจากการใช้รถไฟฟ้า
MOR1	ความรู้สึกผิดชอบต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและผลกระทบที่ตามมา

- Perceived Behavioral Control การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทาง ซึ่งกำหนดเป็นมาตรวัดแบบสเกล 7 ระดับ ตั้งแต่ 0 คือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 6 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
 - PBC1* การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
 - PBC2* การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล
 - PBC3* การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถยนต์ในที่นี้คือความยากลำบากในการหาที่จอดรถ
 - PBC4* การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
 - PBC5* ความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม ในที่นี้คือการตัดสินใจที่จะเลือกเดินทางด้วยตัวเอง
 - PBR1* การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางจากบ้านไปยังสถานีรถไฟฟ้า
 - PBR2* ความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม ในที่นี้คือการตัดสินใจที่จะเลือกเดินทางด้วยตัวเอง
 - PBR3* ความรู้สึกคุ้นต่อการแสดงในที่นี้คือการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
 - PBR4* การรับรู้ถึงความยากง่ายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

- Social Norm ความคล้อยตามบุคคลสำคัญที่แวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเดินทาง ซึ่งกำหนดเป็นมาตรวัดแบบสเกล 7 ระดับ ตั้งแต่ 0 คือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 6 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
 - SNC1* ความคล้อยตามกลุ่มเพื่อนในการเดินทางโดยรถยนต์
 - SNC2* ความต้องการเป็นที่ยอมรับโดยบุคคลรอบข้าง โดยการเดินทางโดยรถยนต์
 - SNC3* ความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลรอบข้างในการเดินทางโดยรถยนต์ ไม่ส่งผลต่อสิ่งแวดลอม
 - SNC4* ความคล้อยตามบุคคลในครอบครัวในการเดินทางโดยรถยนต์
 - SNC5* ความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถยนต์
 - SNR1* ความคล้อยตามกลุ่มเพื่อนในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า
 - SNR2* ความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถไฟฟ้า
 - SNR3* ความคล้อยตามบุคคลในครอบครัวในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

SNR4 ความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลรอบข้างว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าส่งผลดีต่อสังคม

เมื่อพิจารณาตัดตัวแปรที่มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ไม่สมเหตุสมผลออกแล้วและกำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของแต่ละตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน (Correlation) แบบจำลองความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นไปดังรูปที่ 5.8



GFI = 0.966, Chi-square/df = 11.249/25 = 0.45, CFI = 1.00, RMSEA = 0

หมายเหตุ: ***คือ $p \leq 0.01$, ** คือ $p \leq 0.05$ และ * คือ $p \leq 0.1$

ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงในแต่ละตัวแปรได้ปรับเข้ามาตรฐานแล้ว (Standardized Estimate)

รูปที่ 5.8 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง

จากการทดสอบความสอดคล้องของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทางตามสมมติฐานกับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ พบว่าแบบจำลองที่ได้มีความ

สอดคล้องกับข้อมูลที่วิเคราะห์โดยมีค่า $p = 0.992$ เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลอง พบว่าค่า $\chi^2/df = 0.45$ น้อยกว่า 3 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้และค่า $GFI = 0.97$ $CFI = 1.00$ ซึ่งมากกว่าค่าที่ยอมรับ (0.90) เมื่อพิจารณาค่า $RMSEA = 0.00$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.07 ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ จากการพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองโดยรวมพบว่าแบบจำลองที่ได้มีความเหมาะสมในการนำมาอธิบายข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งค่าพารามิเตอร์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นไปตามตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง

เส้นทางความสัมพันธ์	ค่าประมาณพารามิเตอร์	ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	Critical Ratio	p-value
CAROCC → PBC2	0.15	0.13	1.23	0.22
ATC1 → INTENT	-2.15	2.71	-0.79	0.43
PBC2 → INTENT	-8.77	2.30	-3.81	0.00
FREE → INTENT	49.41	7.80	6.33	0.00
SNC2 → INTENT	-4.87	2.60	-1.87	0.06
SNR2 → INTENT	4.71	2.81	1.68	0.09
PBR4 → INTENT	3.04	2.13	1.43	0.15
PBR3 → INTENT	5.03	2.14	2.36	0.02
MOR1 → INTENT	3.64	2.39	1.53	0.13
HALF → INTENT	25.56	8.38	3.05	0.00
INTENT → BEHAV	0.33	0.12	2.65	0.01
CAROCC → BEHAV	-2.15	1.80	-1.20	0.23

จากรูปที่ 5.8 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทางพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ทัศนคติด้านความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมในตัวแปร *SNC2* และ *SNR2* การรับรู้ความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรมในตัวแปร *PBR3* และ *PBC2* และการได้รับสิ่งจูงใจในตัวแปร *FREE* และ *HALF* โดยปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากที่สุดคือการได้รับสิ่งจูงใจคือการไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า รองลงมาคือการรับรู้ความยากลำบากในการเดินทางโดยรถยนต์และการได้รับสิ่งจูงใจคือการเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าเพียงครึ่งราคา ตามลำดับ ซึ่งความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้านี้ส่งอิทธิพลโดยตรงไปในทิศทางเดียวกันพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทางหมายความว่าเมื่อผู้เดินทางมีความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงย่อมส่งผลให้ผู้เดินทางมีโอกาสสูงที่จะเลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้า

จากตารางที่ 5.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง พบว่าตัวแปร *SNC2* และ *PBC2* ส่งอิทธิพลในทางลบต่อความตั้งใจในการเดินทางหมายความว่าผู้เดินทางที่มีความคล้อยตามต่อบรรทัดฐานทางสังคมในด้านความต้องการเป็นที่ยอมรับจากบุคคลรอบข้างโดยการเดินทางโดยรถยนต์สูง หรือผู้ที่รับรู้ว่าการเดินทางโดยรถยนต์สามารถทำได้ง่าย ย่อมเกิดความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถยนต์สูง เมื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปร *SNR2* และ *PBR3* ต่อความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้า (INTENT) เป็นไปในทางบวกหมายความว่าผู้เดินทางที่มีความคล้อยตามความเห็นบุคคลรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงหรือมีความคุ้นเคยในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงย่อมจะมีความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูง

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสิ่งจูงใจด้านราคาโดยสาธารณไฟฟ้าในตัวแปร *FREE* และ *HALF* พบว่ามีค่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าหมายความว่าผู้เดินทางที่ได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาโดยสาธารณไฟฟ้ามีความตั้งใจที่จะเดินทางมากกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ได้รับสิ่งจูงใจ และผู้ที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้ามีความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากกว่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ได้รับสิ่งจูงใจเป็นการโดยสารรถไฟฟ้าโดยเสียค่าโดยสารครึ่งราคา

โดยสรุปพบว่าทัศนคติที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเดินทางในช่วงดำเนินใช้มาตรการได้แก่ ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมและการรับรู้ความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรม โดยพบว่าผู้เดินทางมีทัศนคติในเชิงบวกต่อการเดินทางรูปแบบใดย่อมส่งผลให้มีความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรูปแบบนั้นสูง ทั้งนี้ยังพบอีกว่าการให้สิ่งจูงใจด้านราคาโดยสาธารณไฟฟ้าส่งผลต่อพฤติกรรมการเดินทางโดยรถไฟฟ้าทางอ้อมผ่านความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้า

5.2.3 ทัศนคติของผู้เดินทางก่อนและหลังดำเนินมาตรการ

การวัดทัศนคติก่อนและหลังดำเนินมาตรการมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ว่าหลังจากที่ผู้เดินทางได้รับสิ่งจูงใจด้านราคาโดยสาธารณไฟฟ้าไปแล้ว และได้เดินทางโดยรถไฟฟ้าจะมีทัศนคติต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้าในทางบวกมากขึ้นและมีทัศนคติบวกในการเดินทางโดยรถยนต์ลดลง ซึ่งในการเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังดำเนินมาตรการได้แบ่งกลุ่มผู้เดินทางออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นในช่วงติดตามผล ซึ่งคือผู้เดินทางที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าในช่วงติดตามผลสูงขึ้นร้อยละ 10 ขึ้นไปและกลุ่มผู้ที่ไม่ได้เดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น

จากการติดตามผลการเดินทางมีผู้เดินทางอยู่ในกลุ่มที่ใช้รถไฟฟ้าสูงขึ้นในช่วงติดตามผล 13 คน และผู้เดินทางที่อยู่ในกลุ่มไม่ได้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 40 คน ตารางที่ 5.11 และ 5.12 แสดงการ

เปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังดำเนินการ โดยใช้วิธีการทดสอบของแมน-วิทนี (Mann-Whitney U Test)

เมื่อพิจารณากลุ่มผู้ที่ไม่ได้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นพบว่าผู้เดินทางในกลุ่มนี้มีทัศนคติในตัวแปร *MOC4* *PBC4* และ *SNC2* สูงขึ้น หมายความว่าผู้เดินทางในกลุ่มนี้มีความเห็นด้วยกับการใช้รถยนต์ไม่ส่งผลกระทบต่อจราจรมากขึ้น มีแนวโน้มเห็นด้วยมากขึ้นกับการเปลี่ยนการเดินทางจากรถยนต์ไปเป็นรูปแบบอื่นทำได้ยาก และเห็นด้วยมากขึ้นกับการเดินทางโดยรถยนต์ทำให้บุคคลรอบข้างยอมรับ เมื่อพิจารณากลุ่มผู้ที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นพบว่าทัศนคติในตัวแปร *SNC2* มีค่าลดลง และตัวแปร *PBR1* มีค่าเพิ่มสูงขึ้น หมายความว่ากลุ่มผู้เดินทางที่มีทัศนคติที่ว่า การเดินทางไปยังสถานีรถไฟฟ้ามีความยุ่งยากมีค่าลดลง และความคล้อยตามต่อการเดินทางโดยรถยนต์ทำให้บุคคลรอบข้างยอมรับของผู้เดินทางกลุ่มนี้มีค่าลดลง อย่างไรก็ตามก็มีความแตกต่างของตัวแปรในผู้เดินทางแต่ละกลุ่มที่กล่าวมาข้างต้นมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทาง

จากการเปรียบเทียบทัศนคติของผู้เดินทางก่อนและหลังดำเนินการพบว่าความแตกต่างที่เกิดขึ้นของตัวแปร *MOC4* และ *PBR1* สอดคล้องกับการเปรียบเทียบทัศนคติก่อนดำเนินการของผู้เดินทางที่มีลักษณะในการเดินทางแตกต่างกัน นั่นคือผู้เดินทางที่มีทัศนคติทางบวกต่อรูปแบบการเดินทางใดมากย่อมส่งผลให้ความถี่ในการเดินทางนั้นสูง ส่วนการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร *SNC2* นั้นสอดคล้องกับแบบจำลองความสัมพันธ์ของทัศนคติและพฤติกรรมของผู้เดินทางคือเมื่อผู้เดินทางความคล้อยตามต่อการเดินทางโดยรถยนต์ทำให้บุคคลรอบข้างยอมรับส่งผลให้ความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถยนต์มีค่าสูง อย่างไรก็ตามก็มีความแตกต่างของตัวแปรทัศนคติก่อนและหลังดำเนินการอาจมีสาเหตุมาจากทัศนคติของผู้เดินทางถูกปรับให้ตรงความจริงมากขึ้นหรืออาจมีสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.11 ทศนคติก่อนและหลังดำเนินการของกลุ่มที่เดินทางโดยรถไฟฟ้ามหานครไม่เพิ่มขึ้น

	ก่อนดำเนินการ		หลังดำเนินการ		เปลี่ยนไป (** คือ $p \leq 0.05$)	p-value
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
ATC 1	4.83	1.41	4.73	1.18	-0.09	0.54
ATC 2	4.83	1.48	5.17	1.22	0.35	0.35
ATC 3	3.70	1.88	3.56	1.78	-0.14	0.65
ATR 1	2.53	1.54	3.05	1.52	0.53	0.18
ATR 2	3.93	1.65	4.15	1.61	0.22	0.60
ATR 3	3.56	1.53	3.51	1.40	-0.05	0.73
MOC 1	2.73	1.62	2.15	1.59	-0.58	0.13
MOC 2	1.73	1.50	1.43	1.15	-0.30	0.56
MOC 3	4.05	1.45	4.07	1.77	0.02	0.75
MOC 4	2.21	1.34	2.88	1.71	0.67**	0.07
MOR 1	3.90	1.41	4.12	1.08	0.22	0.70
MOR 2	5.23	1.12	4.95	1.26	-0.27	0.20
MOR 3	4.66	1.28	4.56	1.40	-0.10	0.72
MOR 4	4.73	1.41	4.56	1.21	-0.17	0.27
PBC 1	1.56	1.60	1.88	1.52	0.32	0.21
PBC 2	4.43	1.48	4.46	1.47	0.04	1.00
PBC 3	2.00	2.10	1.71	2.18	-0.29	0.59
PBC 4	1.95	1.52	2.46	1.16	0.51**	0.04
PBC 5	4.15	1.82	4.71	1.58	0.56	0.13
PBR 1	2.24	1.77	2.22	1.93	-0.02	0.98
PBR 2	4.63	1.73	4.56	1.55	-0.07	0.50
PBR 3	3.15	1.61	3.00	1.40	-0.15	0.52
PBR 4	3.24	1.83	3.22	1.54	-0.02	0.63
SNC 1	3.20	1.44	3.24	1.41	0.04	0.47
SNC 2	1.41	1.45	2.05	1.50	0.64**	0.05
SNC 3	3.40	1.58	2.83	1.36	-0.57	0.14
SNC 4	5.23	1.19	5.22	1.21	-0.01	0.97
SNC 5	3.35	1.41	3.15	1.46	-0.20	0.69
SNR 1	3.51	1.25	3.68	1.39	0.17	0.77
SNR 2	2.76	1.34	3.00	1.38	0.24	0.46
SNR 3	1.63	1.67	1.54	1.38	-0.10	0.95
SNR 4	4.22	1.29	4.20	1.19	-0.02	0.82

ตารางที่ 5.12 ทศนคติก่อนและหลังดำเนินการของกลุ่มที่เดินทางโดยรถไฟฟ้ามหานครไม่เพิ่มขึ้น

	ก่อนดำเนินการ		หลังดำเนินการ		เปลี่ยนไป (** คือ $p \leq 0.05$)	p-value
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
ATC 1	4.83	1.41	4.73	1.18	-0.09	0.54
ATC 2	4.83	1.48	5.17	1.22	0.35	0.35
ATC 3	3.70	1.88	3.56	1.78	-0.14	0.65
ATR 1	2.53	1.54	3.05	1.52	0.53	0.18
ATR 2	3.93	1.65	4.15	1.61	0.22	0.60
ATR 3	3.56	1.53	3.51	1.40	-0.05	0.73
MOC 1	2.73	1.62	2.15	1.59	-0.58	0.13
MOC 2	1.73	1.50	1.43	1.15	-0.30	0.56
MOC 3	4.05	1.45	4.07	1.77	0.02	0.75
MOC 4	2.21	1.34	2.88	1.71	0.67**	0.07
MOR 1	3.90	1.41	4.12	1.08	0.22	0.70
MOR 2	5.23	1.12	4.95	1.26	-0.27	0.20
MOR 3	4.66	1.28	4.56	1.40	-0.10	0.72
MOR 4	4.73	1.41	4.56	1.21	-0.17	0.27
PBC 1	1.56	1.60	1.88	1.52	0.32	0.21
PBC 2	4.43	1.48	4.46	1.47	0.04	1.00
PBC 3	2.00	2.10	1.71	2.18	-0.29	0.59
PBC 4	1.95	1.52	2.46	1.16	0.51**	0.04
PBC 5	4.15	1.82	4.71	1.58	0.56	0.13
PBR 1	2.24	1.77	2.22	1.93	-0.02	0.98
PBR 2	4.63	1.73	4.56	1.55	-0.07	0.50
PBR 3	3.15	1.61	3.00	1.40	-0.15	0.52
PBR 4	3.24	1.83	3.22	1.54	-0.02	0.63
SNC 1	3.20	1.44	3.24	1.41	0.04	0.47
SNC 2	1.41	1.45	2.05	1.50	0.64**	0.05
SNC 3	3.40	1.58	2.83	1.36	-0.57	0.14
SNC 4	5.23	1.19	5.22	1.21	-0.01	0.97
SNC 5	3.35	1.41	3.15	1.46	-0.20	0.69
SNR 1	3.51	1.25	3.68	1.39	0.17	0.77
SNR 2	2.76	1.34	3.00	1.38	0.24	0.46
SNR 3	1.63	1.67	1.54	1.38	-0.10	0.95
SNR 4	4.22	1.29	4.20	1.19	-0.02	0.82

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

เนื้อหาในบทนี้เป็นการสรุปผลของการศึกษาผลกระทบจากการใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารต่อพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางของผู้เดินทาง โดยการศึกษานี้มุ่งหวังให้ผู้เดินทางลดการใช้รถยนต์โดยการสิ่งจูงใจซึ่งก็คือการโดยสารรถไฟฟ้าโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสารหรือเสียค่าโดยสารเพียงครึ่งราคา เพื่อให้ผู้เดินทางหันมาใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้น การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลด้านทัศนคติ ข้อมูลการเดินทางเบื้องต้น และข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง ในการศึกษาด้านพฤติกรรมการเดินทางผู้วิจัยใช้การสอบถามทางโทรศัพท์ในการเก็บข้อมูลความถี่การเดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้าของผู้เดินทาง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ วัตถุประสงค์หลักของการศึกษามีดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อศึกษาผลกระทบของการจูงใจด้านราคาค่าโดยสารที่มีต่อทัศนคติต่อรูปแบบการเดินทางและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทาง
- 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมในการเดินทาง
- 3) เพื่อเปรียบเทียบระดับการจูงใจที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติต่อรูปแบบการเดินทางก่อนและหลังการดำเนินมาตรการเชิงจูงใจด้านราคา

6.1 สรุปผลการศึกษา

6.1.1 ผลกระทบของมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารต่อพฤติกรรมการเดินทาง

จากการใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารพบว่าเกิดประสิทธิภาพสำหรับกลุ่มผู้เดินทางเป็นกลุ่มที่เดิมใช้รถยนต์ส่วนตัวและกลับมาใช้รถสาธารณะทุกวัน เนื่องจากหลังยุติการดำเนินมาตรการแล้วความถี่ในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางในกลุ่มนี้ยังสูงกว่าก่อนดำเนินมาตรการ ส่งผลให้การเดินทางโดยรถยนต์ของผู้เดินทางกลุ่มนี้มีค่าลดลง ทั้งนี้ผลการศึกษาพบว่าระดับของการจูงใจที่แตกต่างกันในผู้เดินทางกลุ่มนี้ส่งผลต่อพฤติกรรมการเดินทางของผู้เดินทางในระดับที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากหลังยุติการให้สิ่งจูงใจแล้ว ค่าร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าของกลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารและกลุ่มผู้เดินทางที่เสียค่าโดยสารเพียงครึ่งราคามีค่าไม่แตกต่างกันทั้งในช่วง 1 เดือนหลังยุติการให้สิ่งจูงใจ หรือหลังจากยุติการให้

ถึงจุดใจแล้วแล้ว 2 เดือน ด้วยเหตุดังกล่าวจึงอาจสรุปได้ว่าการให้ใช้รถไฟฟ้าโดยเสียค่าโดยสารเพียงครึ่งราคามีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกับการที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารในการจุดใจให้ผู้เดินทางให้ผู้ขับขี่รถยนต์ทุกวันหันมาใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

สำหรับการศึกษาในกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า พบว่ากลุ่มผู้เดินทางที่ได้รับสิ่งจุดใจด้านราคาค่าโดยสารในระดับที่แตกต่างกันไม่มีความแตกต่างกันของค่าร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้า เมื่อเปรียบเทียบกันทั้งตลอดช่วงการศึกษา แนวโน้มดังกล่าวจึงสรุปได้ว่าการให้สิ่งจุดใจด้านราคาค่าโดยสารไม่ส่งผลจุดใจให้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า

6.1.2 ผลกระทบของมาตรการเชิงจุดใจด้านราคาค่าโดยสารต่อทัศนคติที่มีต่อการเดินทาง

1) การเปรียบเทียบทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางก่อนดำเนินใช้มาตรการ

● ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์

เมื่อเปรียบเทียบทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ในกลุ่มผู้เดินทางที่มีลักษณะการเดินทางแตกต่างกันพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันรับรู้ความยากลำบากในการเดินทางโดยรถยนต์อันเนื่องมาจากปัญหาด้านที่จอดรถในระดับที่น้อยกว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า และกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์มีทัศนคติต่อความสะดวกสบายในการเดินทางโดยรถยนต์สูงกว่ากลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า โดยกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันเห็นว่าการเดินทางโดยรถยนต์สามารถทำได้ง่ายและมีแนวโน้มที่จะคล้อยตามความเห็นของบุคคลรอบข้างมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เดินทางอีกสองกลุ่มที่เหลือ

ทั้งนี้กลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันยังมีทัศนคติเกี่ยวกับความเร็วและความตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์สูงกว่าและเห็นว่าการเดินทางโดยรถยนต์ส่งผลกระทบต่ออาการจราจรน้อยกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน รวมทั้งกลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีความคล้อยตามครอบครัวในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถยนต์มากกว่าและรับรู้ว่าการเปลี่ยนไปใช้รูปแบบการเดินทางอื่นทำได้ยากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกันในทัศนคติด้านความพึงพอใจต่อความสะดวกสบายและความเร็ว ตรงต่อเวลาในการเดินทางโดยรถยนต์ รวมทั้งความคล้อยตามความเห็นของบุคคลในครอบครัวในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถยนต์ของกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้าพบว่ามีความมากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวัน ทั้งนี้กลุ่มผู้เดินทางโดย

รถไฟฟ้าทุกวันมีการรับรู้ผลกระทบต่อสังคมจากการเดินทางโดยรถยนต์มากกว่าผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า

- **ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้า**

เมื่อเปรียบเทียบทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้าพบว่ากลุ่มที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันรับรู้ว่าการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยโดยรถไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ถูกต้อง สามารถทำได้ง่าย และมีความคุ้นเคยต่อการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า โดยกลุ่มหลังมีทัศนคติใน 3 ประเด็นนี้ดีกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน เมื่อพิจารณาความคล้อยตามกลุ่มเพื่อนและความคล้อยตามความคิดเห็นของบุคคลสำคัญรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถไฟฟ้าพบว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันมีความคล้อยตามในส่วนนี้มากกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า โดยในกลุ่มหลังมีความคล้อยตามกลุ่มเพื่อนและความคิดเห็นบุคคลรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวัน

กลุ่มผู้เดินทางโดยรถยนต์ทุกวันมีความพึงพอใจด้านความสะดวกสบายในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าน้อยกว่ากลุ่มผู้ที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าทุกวันและรับรู้ว่าการเดินทางไปยังสถานีรถไฟฟ้ายากลำบากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ใช้รถไฟฟ้าทุกวันและกลุ่มผู้เดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้า

2) ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทาง

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางและพฤติกรรมการเดินทางโดยวิธีวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร พบว่าปัจจัยทางทัศนคติที่ส่งอิทธิพลทางตรงข้ามต่อความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าได้แก่ ความคล้อยตามต่อบรรทัดฐานทางสังคมในด้านความต้องการเป็นที่ยอมรับจากบุคคลรอบข้างโดยการเดินทางโดยรถยนต์หรือการรับรู้ว่าการเดินทางโดยรถยนต์สามารถทำได้ง่าย ส่วนปัจจัยทางทัศนคติที่ส่งอิทธิพลไปในทางเดียวกันกับความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าได้แก่ ความคล้อยตามความคิดเห็นบุคคลรอบข้างในการสนับสนุนให้เดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงและความรู้สึกคุ้นเคยในการเดินทางโดยรถไฟฟ้า ทั้งนี้การให้สิ่งจูงใจได้ การที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าและการเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าเพียงครึ่งราคาส่งผลให้ผู้เดินทางมีความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้านี้ส่งอิทธิพลโดยตรงต่อพฤติกรรมการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทาง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทัศนคติและพฤติกรรมในการศึกษานี้สอดคล้องกับ ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) ในบางส่วน กล่าวคือ ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมและ การรับรู้ในความยากง่ายในการแสดงพฤติกรรมส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อการแสดงพฤติกรรมผ่านทาง ความตั้งใจหรือเจตนาที่จะแสดงพฤติกรรม ส่วนทัศนคติที่มีต่อการเดินทางไม่มีนัยสำคัญต่อความ ตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรม ซึ่งในส่วนนี้แตกต่างกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนและปัจจัยด้านพันธะ ทางศีลธรรมในการศึกษานี้ไม่มีนัยสำคัญต่อความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรมซึ่งส่วนนี้แตกต่างกับ การศึกษาของ Choocharukul และ Fujii (2007)

3) การเปลี่ยนแปลงของทัศนคติของผู้เดินทางหลังดำเนินมาตรการ

จากการเปรียบเทียบทัศนคติของผู้เดินทางก่อนและหลังดำเนินมาตรการ พบว่าผู้ที่ได้รับ สิ่งจูงใจด้านราคาค่าโดยสารและใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมีทัศนคติในด้านความคล้อยตามบุคคลรอบข้าง ในการเดินทางโดยรถยนต์ลดลงและรับรู้ว่าการเดินทางไปยังสถานีรถไฟฟ้ามีความยากลำบากลดลง ส่วนผู้ที่ไม่ได้ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมีทัศนคติเห็นด้วยกับการใช้รถยนต์ไม่ส่งผลกระทบต่ออาการจราจร สูงขึ้นและเห็นดีกับการเดินทางโดยรถยนต์ส่งผลให้บุคคลรอบข้างยอมรับสูงขึ้น รวมทั้งมีการ รับรู้ว่าการเปลี่ยนการเดินทางจากรถยนต์ไปเป็นรูปแบบอื่นทำได้ยากสูงขึ้น

โดยสรุปแล้วพบว่าการดำเนินใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคาค่าโดยสารได้ผลกับกลุ่มผู้ เดินทางที่ปกติใช้รถยนต์มาซึ่งมหาวิทยาลัยทุกวัน โดยพบว่าหลังจากหลังจากยุติการใช้มาตรการ แล้วผู้เดินทางกลุ่มนี้ยังคงมีการเดินทางโดยรถไฟฟ้าสูงกว่าก่อนดำเนินมาตรการ ทั้งยังพบว่าการจูง ใจโดยการเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าเพียงครึ่งราคากับการจูงใจโดยการไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันทางสถิติในด้านการจูงใจผู้เดินทางในกลุ่มที่ใช้รถยนต์มาทุกวันหัน มาใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ดีพบว่าในกลุ่มผู้ที่เดินทางได้รับสิ่งจูงใจแล้วใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมีทัศนคติด้าน ความคล้อยตามบรรทัดฐานทางสังคมที่ว่า การเดินทางโดยรถยนต์ทำให้เป็นที่ยอมรับของบุคคล รอบข้างมีค่าลดลงและการรับรู้ว่าการเดินทางไปสถานีรถไฟฟ้าทำได้ยากลำบากมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับ ช่วงก่อนดำเนินมาตรการ ซึ่งทัศนคติ 2 ข้อนี้ สอดคล้องกับการเปรียบเทียบทัศนคติที่แตกต่างกัน ของกลุ่มผู้เดินทางที่มีลักษณะการเดินทางที่แตกต่างกันก่อนดำเนินมาตรการหรือสอดคล้องกับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจที่จะเดินทางโดยรถไฟฟ้าในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ และพฤติกรรมการเดินทาง

6.2 ความสอดคล้องกับงานศึกษาในอดีต

เมื่อพิจารณาผลที่ได้จากการดำเนินใช้มาตรการเชิงจูงใจด้านราคาในการศึกษานี้พบว่ามีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Katzev และ Bachman (1981) กล่าวคือผู้เดินทางใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อในช่วงที่ดำเนินใช้มาตรการและเมื่อยุติการใช้มาตรการแล้ว การเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะยังคงสูงกว่าก่อนที่มีการดำเนินใช้มาตรการ ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของ Katzev และ Bachman (1982) และ Fujii และ Kitamura (2003) ที่ความถี่ในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มสูงขึ้นเพียงช่วงที่มีการดำเนินใช้มาตรการ แต่ในช่วงติดตามผลกลับไม่แตกต่างกับช่วงก่อนดำเนินมาตรการ ส่วนการเดินทางโดยรถยนต์ในการศึกษานี้มีปริมาณลดลงแตกต่างกับการศึกษาของ Katzev และ Bachman (1982) และ Fujii และ Kitamura (2003) ที่การเดินทางโดยรถยนต์ของผู้เดินทางไม่เปลี่ยนแปลง ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากในการศึกษานี้ได้มีการจำกัดลักษณะการใช้สิ่งจูงใจ กล่าวคือผู้เดินทางสามารถใช้ในการเดินทางไปและกลับมหาวิทยาลัยเท่านั้น ดังนั้นเมื่อมีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นส่งผลการเดินทางโดยรถยนต์มีปริมาณลดลง

เมื่อพิจารณาผลกระทบของมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาโดยสารต่อทัศนคติพบว่าหลังจากดำเนินใช้มาตรการทัศนคติต่อการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะเป็นไปในทางบวกมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fujii และ Kitamura (2003) ที่หลังจากผู้เดินทางมีประสบการณ์ในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะส่งผลให้ทัศนคติของผู้เดินทางต่อระบบขนส่งสาธารณะปรับไปในทางบวกมากขึ้น ทั้งนี้ในการศึกษานี้ยังพบว่าทัศนคติต่อการเดินทางโดยรถยนต์ของกลุ่มผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มสูงขึ้นมีทัศนคติต่อการเดินทางโดยรถยนต์ในด้านการเดินทางโดยรถยนต์ทำให้โดดเด่นและเป็นที่ยอมรับลดลง ส่วนกลุ่มผู้เดินทางที่ไม่ได้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้นมีทัศนคติต่อรถยนต์ไปในทางบวกมากขึ้น ซึ่งในส่วนนี้แตกต่างกับการศึกษาของ Fujii และ Kitamura (2003) ที่ทัศนคติเกี่ยวกับรถยนต์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

6.3 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การจูงใจให้ผู้เดินทางหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาการเพิ่มขึ้นของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งการศึกษานี้ได้นำมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาโดยสารรถไฟฟ้ามาใช้กับผู้เดินทางได้แก่นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลที่ได้พบว่าการดำเนินใช้มาตรการสามารถส่งผลให้ผู้เดินทางหันมาใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นทั้งในช่วงที่มีการดำเนินมาตรการและหลังจกยุติการดำเนินมาตรการ ดังนั้นมาตรการเชิงจูงใจด้านราคาจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการเพิ่มขึ้นของการใช้รถยนต์และสนับสนุนให้ผู้เดินทางใช้รถไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นโดย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมที่จะนำนโยบายด้านการจูงใจด้านราคามาประยุกต์ใช้ ได้แก่ ภาครัฐหรือหน่วยงานกรุงเทพมหานคร กลุ่มผู้ให้บริการระบบขนส่งรถไฟฟ้า เช่น รถไฟฟ้ามหานครและรถไฟฟ้าบีทีเอส และผู้บริหารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ภาครัฐหรือหน่วยงานกรุงเทพมหานครสามารถช่วยสนับสนุนการดำเนินใช้มาตรการจูงใจด้านราคาการรถไฟฟ้า โดยร่วมมือกับผู้ให้บริการระบบขนส่งรถไฟฟ้าในการลดราคาค่าโดยสาร ซึ่งภาครัฐสามารถช่วยเหลือด้านเงินอุดหนุนแก่ผู้ให้บริการเพื่อลดต้นทุนในการดำเนินมาตรการ โดยผลประโยชน์ที่ภาครัฐจะได้รับ ได้แก่ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อสังคมจากการลดปัญหาด้านการจราจรติดขัด การเกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม รวมทั้งลดการเกิดอุบัติเหตุทางถนนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ยังเป็นการกระจายความเท่าเทียมกันทางสังคมเพื่อให้ผู้เดินทางมีโอกาสที่ใช้ระบบขนส่งที่มีความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา

- ผู้ให้บริการระบบขนส่งรถไฟฟ้า สามารถนำมาตรการจูงใจด้านราคามาใช้โดยการลดราคาค่าโดยสารรถไฟฟ้า ทั้งนี้อาจกำหนดช่วงเวลาที่จะดำเนินการเป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมคือผู้ที่เดินทางเป็นประจำในการไปและกลับเช่น พนักงานบริษัท ข้าราชการ นักศึกษา เป็นต้น โดยจากการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากการดำเนินใช้มาตรการคือผู้ที่ปกติขับรถส่วนตัวส่วนบุคคลเป็นประจำไม่ได้ใช้รถไฟฟ้ามาก่อน และหลังจากยุติการดำเนินมาตรการแล้วกลุ่มผู้เดินทางดังกล่าวยังคงใช้รถไฟฟ้าสลับกับรถยนต์ในการเดินทาง

ผลประโยชน์ที่ผู้ให้บริการรถไฟฟ้าจะได้รับ คือ มีรายได้เพิ่มขึ้นเนื่องมาจากปริมาณการใช้รถไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและได้กลุ่มลูกค้ารายใหม่ที่ใช้รถไฟฟ้าหลังจากดำเนินมาตรการไปแล้ว รวมทั้งเป็นการประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทางที่ไม่เคยเดินทางโดยรถไฟฟ้ามาก่อนเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและเป็นการปลูกฝังนิสัยให้ผู้เดินทางเกิดความคุ้นเคยในการเดินทางโดยรถไฟฟ้าและทัศนคติต่อระบบการเดินทางโดยรถไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

- ผู้บริหารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสามารถนำมาตรการจูงใจด้านราคาค่าโดยสารมาใช้กับกลุ่มนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมคือนิสิตที่ขับรถส่วนตัวทุกวันแต่สามารถเดินทางโดยรถไฟฟ้าได้ ซึ่งการรวบรวมกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวสามารถทำได้โดยการสำรวจการเดินทางของนิสิตในทุกคณะด้วยแบบสอบถามหรือแจกแบบสำรวจแก่กลุ่มผู้ที่จอดรถในตึกจามจูรี 9 หรือกลุ่มผู้ที่ขับรถเข้ามาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากนั้นรวบรวมรายชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของกลุ่มเป้าหมายเพื่อติดต่อให้มารับสิ่งจูงใจ โดยอาจให้หน่วยงานในแต่ละคณะเป็นฝ่ายรับผิดชอบ

สิ่งจูงใจที่เหมาะสมในการจูงใจคือ การลดราคาค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา ซึ่งมหาวิทยาลัยอาจร่วมมือกับผู้ให้บริการรถไฟฟ้าในส่วนต้นทุนในการดำเนินการ โดยทางมหาวิทยาลัยควรให้เงินอุดหนุนในส่วนหนึ่งและผู้ให้บริการระบบขนส่งรถไฟฟ้าควรสนับสนุนในต้นทุนอีกส่วนหนึ่ง รวมทั้งร่วมมือในการประชาสัมพันธ์และการให้ข้อมูลการเดินทาง เนื่องจากทั้ง 2 หน่วยงานได้รับประโยชน์ร่วมกันจากการลดลงของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยการดำเนินการสามารถกำหนดเวลาเป็นระยะ 1 เดือน ซึ่งทางหน่วยงานของมหาวิทยาลัยควรติดตามพฤติกรรมการเดินทางของผู้ที่ได้รับสิ่งจูงใจเพื่อประเมินถึงประสิทธิผลของจูงใจด้านราคา ค่าโดยสารและประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้รถไฟฟ้าและการลดลงของการใช้รถยนต์

อนึ่งในการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าพบว่าหน่วยงานมหาวิทยาลัยในเมืองต่างๆ ได้นำมาตรการเชิงจูงใจด้านราคามาใช้กับกลุ่มนักศึกษา เช่น University of California, Los Angeles (UCLA) University of Wisconsin และกลุ่มมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยในเมือง Flemish เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานมหาวิทยาลัยเหล่านี้ได้ร่วมมือกับหน่วยงานขนส่งแก่ การให้โดยสารโดยไม่เสียค่าโดยสารหรือการลดค่าโดยสาร ส่งผลให้การเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น (Brown และคณะ (2003), Mayer and Beimbom (1996) และ Writte และคณะ (2005))

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในส่วนของมหาวิทยาลัยคือ ช่วยลดปัญหาที่จอดรถภายในบริเวณมหาวิทยาลัย และริมถนนรอบมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยสามารถจัดการใช้สอยพื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพและพัฒนาทัศนียภาพภายในมหาวิทยาลัยให้สวยงามและเป็นระเบียบยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของถนนในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบ รวมทั้งลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดในมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามผลที่ตามมา รายได้ที่มาคาดว่าจะรายได้จากการเสียค่าจอดรถของนิสิตในดึกจามจู้รี 9 อาจจะมีปริมาณลดลง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อกลุ่มนิสิตคือ สามารถลดต้นทุนในการเดินทางของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไม่ว่าจะเป็นเวลาที่ใช้ในการเดินทางหรือค่าใช้จ่ายในการเดินทางในช่วงดำเนินการในการจูงใจให้เดินทางโดยรถไฟฟ้า และได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้ามากขึ้น เช่น ข้อมูลในการเดินทางด้านเวลาในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายที่ใช้หรือความสะดวกสบายในการเดินทาง ซึ่งผู้เดินทางรับรู้จากการเดินทางโดยรถไฟฟ้าจริง หากผลประโยชน์ที่มหาวิทยาลัยได้รับมีค่าสูงกว่าต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินการ ผลประโยชน์ส่วนเกินนี้ควรนำมาใช้สนับสนุนกลุ่มผู้ที่เดินทางกลุ่มนิสิตที่ใช้รถไฟฟ้าเป็นประจำหรือใช้สลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้าควรได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยไม่ว่าจะเป็นสิทธิพิเศษหรือส่วนลดในการใช้รถไฟฟ้าเพื่อให้เดินทางโดยรถไฟฟ้าต่อไป

2) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานศึกษาในอนาคต

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนน้อยสืบเนื่องจากข้อจำกัดหลายด้าน ได้แก่

- ความยากลำบากในการรวบรวมกลุ่มตัวอย่างเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีความจำเพาะเจาะจงว่าต้องมีรูปแบบการเดินทางหลัก 2 รูปแบบ ได้แก่ รถไฟฟ้าและรถยนต์ส่วนบุคคล
- ช่วงเวลาการติดตามพฤติกรรมมีระยะเวลาที่ยาวนาน จึงต้องอาศัยความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อจำกัดในด้านงบประมาณ

ด้วยเหตุผลข้างต้นส่งผลให้ผู้วิจัยจำเป็นต้องเลือกการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสมกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในที่นี้คือ การทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์มาใช้ในการวิเคราะห์หลายส่วน ซึ่งผลที่ได้จากการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์มีความน่าเชื่อถือน้อยกว่าการทดสอบแบบใช้พารามิเตอร์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2550) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยอาจส่งผลให้ปัจจัยที่คาดว่ามีอิทธิพลต่อความถี่การเดินทางไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในการศึกษานี้ เช่น ระยะเวลาจากบ้านมายังสถานีรถไฟฟ้า เป็นต้น

นอกจากนี้ปัจจัยที่น่าจะส่งผลต่อพฤติกรรมการเดินทางที่ผู้วิจัยไม่ได้นำมาพิจารณาคือ ตารางเรียนที่แตกต่างกันของผู้เดินทางและเหตุจำเป็นอื่นๆ เช่น ผู้เดินทางจำเป็นต้องใช้รถยนต์ในการทำธุระอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการเดินทางมาเรียนหนังสือ เป็นต้น รวมทั้งจำนวนทางเลือกและความสะดวกสบายในการเดินทางเข้าถึงสถานี ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ผู้วิจัยทราบได้จากการสอบถามโดยตรงจากผู้เดินทางหลังจากสังเกตพฤติกรรมการเดินทางหลังจากดำเนินใช้มาตรการไปแล้ว ดังนั้นในการศึกษาในอนาคตควรนำปัจจัยเหล่านี้เข้ามาพิจารณาเพิ่มเติมต่อไป

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัลยา นาควัชร. 2548. เทคโนโลยีกับความปลอดภัยบนถนน. สจส. ทางสะดวก หัวหน้ากลุ่มงาน
วิศวกรรมความปลอดภัยสำนักการจราจรและขนส่ง.

กัลยา วานิชบัญชา. 2550. สถิติสำหรับงานวิจัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542. โมเดลลิสม์ สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพฯ.

ฐิติพัฒน์ พิษุทธดาพงศ์ .2549. พฤติกรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้: กรณีศึกษาบริษัทปูนซี
เมนต์ไทย จำกัด (มหาชน). บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์. 2548. การประยุกต์ใช้แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างเพื่อการตรวจสอบ
ทัศนคติของคนในชุมชนที่มีต่อมาตรการเก็บค่าผ่านเข้าพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรมการขนส่งทางบก. 2550. จำนวนรถที่จดทะเบียนรถใหม่ป้ายแดงนับถึงวันที่ 31 ธันวาคม.
[ออนไลน์] แหล่งที่มา: http://www.dlt.go.th/statistics_web/statistics.html [30/10/50]

ภาษาอังกฤษ

Ajzen, I. 1985. From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. J. Kuhl and J.
Beckman (Eds.), Action-Control: From Cognition to Behavior, Hiedelberg: Spring
Verlag: 11-39.

- Ajzen, I. 1991. The Theory of Planned Behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes 50:179-211.
- Ajzen, I. 2002a. Behavioral Interventions Based on The Theory of Planned Behavior. [online]. Available from: <http://www.nix.oit.umass.edu/aizen/tpb.htm> [30/10/50]
- Ajzen, I. 2002b. Constructing a TpB Questionnaire: Conceptual and Methodological Considerations. [online]. Available from: <http://www.nix.oit.umass.edu/aizen/tpb.htm> [30/10/50]
- Barry, R. 1998. Rational Choice Theory and the Comparative Method: An emerging synthesis? Comparative International Development (SCID) 35: 83-94.
- Block, W. 1980. Congestion and Road Pricing The Fraser Institute. Vancouver The Journal of Libertarian Studies 4 (3): 299-330
- Blog, W. 2003. Reducing car use!? Just do it!. 27th Nottingham Transport Conference. Nottingham (2003).
- Boris, S. P. 1982. Urban Rail In America: An Exploration of Criteria for Fixed-Guideway Transit. [online]. Indiana University Press. Available from: <http://www.iupress.indiana.edu> [30/10/50]
- Brown, J., Hess, D.B. and Shoup, D. 2003. Fare-Free public Transit at universities: an evaluation. Journal of Planning Education and Research 22: 69-82
- Browne, M.W. and Cudeck, R. 1993. Alternative ways of assessing of model fit. In Bollen, K.A. and Long, J.S. [Eds] Testing structural equation models, Newbury Park, CA: 136-162

- Choocharukul, K. and Fujii, S. 2007. Psychological Factors Influencing Behavioral Intention of Private Car Use in Future Work Trips. Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (2007) 7
- Puchalsky, C. M. 2005. A Comparison Of Emissions From Light Rail Transit And Bus Rapid Transit. Transportation Research Board 84 th Annual Meeting.
- Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use. 2005. Does the Built Environment Influence Physical Activity? [online]. TRB Special Report 282, Transportation Research Board. Available from: <http://trb.org/publications/sr/sr282.pdf> [30/10/50]
- Davis, A. 2005. Transport and Health-What is the Connection? Highway Committee Chairs in England. Transport Policy 12(4): 324-333
- Fujii, S. and Kitamura, R. 2003. What does a one-month free bus ticket do to habitual drivers? Transportation 30 :81–95.
- Fujii, S. and Taniguchi, A. 2006. Determinant of the effectiveness of travel feedback programs a review of communicative mobility management measures for changing travel behavior in Japan. [online]. Transport Policy. Available from: www.elsevier.com/locate/transpol [30/10/50]
- Fujii, S., Gärling, T. and Kitamura, R. 2001a. Changes in drivers' perceptions and use of public transport during a freeway closure: Effects of temporary structural change on cooperation in a real-life social dilemma. Environment and Behavior 33: 796–808.
- Giuliano, G. and Hayden, S. 2005. Marketing Public Transport Handbook of Transport Strategy. Policy and Institution. Edited by K.J. Button and D.A. Hensher :pp. 635-649.
- Katzev, W. and Bachman, R. 1981. The Effects of Non-Contingent Free Bus Tickets and Personal Commitment on Urban Bus Ridership. Transportation Research I6A (2):103-108.

- Katzev, W. and Bachman, R. 1982. Effects of Deferred Payment and Fare Manipulations on Urban Bus Ridership. Journal of Applied Psychology (1982) 67 (1): 83-88.
- Kottegoda, T. N. and Rosso, R. 1997. One-Way Analysis of Variance. Statistics, Probability, and Reliability for Civil and Environmental Engineers. The McGraw-Hill company, Inc.:297-299
- Litman, T. 2005. Evaluating Transportation Land Use Impacts. [online]. Victoria Transport Policy Institute: VTPI. Available from: www.vtpi.org/landuse.pdf. [30/10/50]
- Litman, T. 2007. Evaluating Transportation Equity Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning. Victoria Transport Policy Institute: VTPI. Available from: www.vtpi.org/equity.pdf. [30/10/50]
- Litman, T. and Burwell, D. 2006. Sustainable Transportation. International Journal of Global Environmental Issues, 6 (4): 331-347.
- Mayer, J. and Beimborn, E. 1996. Evaluation of an Innovative Transit Pass Program. The UPASS. Madison: Wisconsin Department of Transportation.
- McCormack, E. D. and Legg, B. 2000. Technology and Safety on Urban Roadways. Washington State Transportation Center (TRAC)
- Multisystems, Mundle and Simon Research. 2003. Fare policies, Structures and Technologies: update. Transit Cooperative research Program report 94. Transport Research Board. National Academy Press.
- Nunnally, J. C. 1978. Psychometric theory (2nd ed.). McGraw-Hill New York.
- NSMC. 2006. It's our health! Realising the potential of effective social marketing. National Social Marketing Centre, National Consumer Council.

- Stopher, P. R. 2005. Voluntary Travel Behavior Change: Policy and Institution, Edited by K.J. Button and D.A. Hensher: 635-649.
- Purvis, C.L. and Ruiz, T. 2003. Standards and Practice for multi-day and multi period surveys. Transport survey quality and innovation. Oxford, Edited by P. Stopher and P. Jones, Pergamon Press.
- Rose, G. 2006. Evaluation of the 2005 University TravelSmart Initiative: La Trobe, Melbourne and Monash Universities. Research Report ITS-RR-06-1001
- Taniguchi, A. Fujii, S. and Hara, F. 2005. Promotion of public transport by mobility management and verification of its quantitative effect: a case study for community bus in Obihiro city. Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (2005)
- Tedesco, S. A. Alexiadis, V. Loudon, W. R. Margiotta, R. and D. Skinner. 1994. Development of a Model to Assess the Safety Impacts of Implementing IVHS User Services. The Proceedings of the 1994 Annual Meeting of IVHS America, 4th Meeting, Atlanta, Georgia 1: 343-352.
- Texas Transportation Institute, Southwest Transit Association, and University of Wisconsin-Milwaukee .1999. A handbook of proven marketing strategies for public transit. Transit Cooperation Research Program report 50. Washington DC: Transportation Research Board, Nation Academy Press.
- Transport Canada.1999. Sustainable Development Strategy and Towards Sustainable Transportation. Transport Canada. [online]. Available from: www.tc.gc.ca/envaffairs/english/sustain.htm [30/10/50]
- Victoria Transport Policy Institute. 2007. [Online] TDM encyclopedia. Available from <http://www.vtpi.org/tdm/> [30/10/50]

Witte, A. D. Macharis, C. Lannoy, P. Polain, C. Steenberghen T. and Walle, S. V. 2005. The impact of free public transport: The case of Brussels. Transportation Research Part A 40: 671-689.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามที่ใช้ในการสอบถามก่อนดำเนินมาตรการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โครงการศึกษาการเดินทางของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยปฏิบัติการวิจัยการขนส่งและจราจร คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามการเดินทางและทัศนคติต่อการเดินทางของนิสิต ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือในการสอบถามข้อมูลอันจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดระบบการขนส่งและจราจรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยข้อมูลของท่านจะเก็บเป็นความลับและใช้เฉพาะในการวิจัยเท่านั้น

ส่วนที่ 1 การเดินทางมายังจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ในหนึ่งเดือนที่ผ่านมาท่านเดินทางมายังมหาวิทยาลัยโดยเฉลี่ยวัน/สัปดาห์ โดยใช้รูปแบบหลักคือ
 - 1.1 รถยนต์ส่วนตัว.....วัน/สัปดาห์
 - 1.2 รถไฟฟ้า BTS..... ครั้ง/สัปดาห์ MRT..... ครั้ง/สัปดาห์ (ไป-กลับ คิดเป็น 2 ครั้ง)
2. ในกรณีที่ท่านเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว
 - 2.1 ระยะทางจากบ้านมายังมหาวิทยาลัยประมาณ ก.ม. ใช้เวลาเดินทางประมาณ..... นาที (ไม่รวมเวลาวานหาที่จอดรถ)
 - 2.2 ท่านเดินทางโดย ขับรถมาเอง..... วัน/สัปดาห์ มีคนมาส่ง..... วัน/สัปดาห์ (สามารถเลือกได้ทั้ง 2 ข้อ)
 - 2.3 หากท่านมีคนมาส่ง ผู้ที่มาส่งท่านคือ
 - เส้นทางที่มาส่งเป็นทางผ่านหรือใกล้จุดหมาย (เช่น ที่ทำงาน) ของผู้ที่มาส่งหรือไม่ ใช่ ไม่ใช่
 - 2.4 หากท่านขับรถมาเอง ท่านเดินทางมากคนเดียวหรือไม่ ใช่ ไม่ เดินทางมากับ
 - 2.5 โดยทั่วไปท่านจอดรถยนต์ของท่านไว้ที่

<input type="radio"/> ดิกรามจตุรี 9	<input type="radio"/> ริมถนนอังรีดูนังต์	<input type="radio"/> ริมถนนพญาไท
<input type="radio"/> บริเวณสยามสแควร์	<input type="radio"/> ในที่จอดรถคณะ	<input type="radio"/> อื่น โปรดระบุ

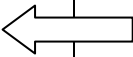
 เวลาที่ใช้ในการหาที่จอดรถโดยเฉลี่ยประมาณ นาที
3. ในกรณีที่ท่านเดินทางโดยรถไฟฟ้า สถานีรถไฟฟ้าที่ท่านขึ้นคือ
 - 3.1 ท่านเดินทางจากบ้านไปยังสถานีรถไฟฟ้าโดย

<input type="radio"/> มีคนมาส่งที่สถานี	<input type="radio"/> เดิน	<input type="radio"/> มอเตอร์ไซค์รับจ้าง
<input type="radio"/> รถโดยสารประจำทาง	<input type="radio"/> รถตู้โดยสาร	<input type="radio"/> อื่น โปรดระบุ.....

 จากบ้านถึงสถานีต้นทางใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ นาที ค่าใช้จ่ายประมาณบาท
 - 3.2 ระยะเวลาที่ทั้งหมดในการเดินทางจากบ้านมาจุฬาฯโดยเฉลี่ยประมาณ..... นาที
 - 3.3 ขณะนี้ท่านใช้ตัวแบบบัตรรายเดือนหรือตัวแบบบัตรเติมเงินหรือไม่ ใช่ ไม่
4. หากภาครัฐมีนโยบายลดราคาค่าโดยสารรถไฟฟ้าลงครึ่งหนึ่งจากราคาปัจจุบัน ท่านคิดว่าท่านจะเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถไฟฟ้าประมาณ.....วัน/สัปดาห์
5. หากภาครัฐมีนโยบายให้ท่านสามารถขึ้นรถไฟฟ้าได้ฟรี ท่านคิดว่าท่านจะเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถไฟฟ้าประมาณ..... วัน/สัปดาห์

ส่วนที่ 2 กรุณาอ่านข้อความต่อไปนี้และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

2.1 ทักษะคติเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

	ไม่เห็น ด้วยอย่าง ยิ่ง		เลขฯ/ ไม่ แน่ใจ		เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. เพื่อนๆของท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุฬาฯ ด้วยรถยนต์					
2. ท่านพึงพอใจที่เลือกเดินทางโดยรถยนต์เนื่องจากรถยนต์มีความสะดวกสบาย					
3. การใช้รถยนต์ส่วนตัวไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนคนอื่นๆ					
4. ท่านพบว่าปัญหาการจราจรติดขัดอย่างมากในเส้นทางจากบ้านท่านมายังจุฬาฯ					
5. การใช้รถยนต์ส่วนตัวทำให้ท่านรู้สึกมีฐานะและโดดเด่นในสายตาคนรอบข้าง					
6. การเดินทางโดยรถยนต์ทำให้ท่านรู้สึกเป็นส่วนตัว					
7. ครอบครัวหรือเพื่อนๆของท่านเห็นว่าการเดินทางโดยรถยนต์ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสังคม					
8. การเดินทางด้วยรถยนต์เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เมื่อพิจารณาจากเวลาที่ใช้ในการเดินทาง					
9. การเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถยนต์สามารถทำได้ง่าย					
10. คนในครอบครัวท่านเดินทางไปทำงานหรือทำธุระต่างๆ โดยรถยนต์เป็นส่วนใหญ่					
11. การใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม					
12. คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุฬาฯ ด้วยรถยนต์ส่วนตัว					
13. ในการเดินทางมายังจุฬาฯ ท่านมีปัญหาในการหาที่จอดรถ					
14. ท่านไม่รู้สึกริษยาที่จะเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถยนต์ส่วนตัว					
15. ท่านสามารถเลิกใช้รถยนต์และหันมาใช้รูปแบบการเดินทางอื่นๆ แทนได้					
16. การใช้รถยนต์ส่วนตัวของท่านไม่ได้เป็นสาเหตุของการจราจรติดขัด					
17. การเลือกที่จะเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถยนต์หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของท่านเอง					

2.2 ทักษะคิดเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถไฟฟ้า

	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง		เฉยๆ/ไม่แน่ใจ		เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. เพื่อนๆของท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุฬาฯ ด้วยรถไฟฟ้า					
2. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางมามหาวิทยาลัยโดยไฟฟ้า					
3. การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยลดปัญหาด้านการจราจร					
4. การเดินทางจากบ้านท่านไปยังสถานีรถไฟฟ้ามีความยุ่งยาก					
5. การเดินทางโดยรถไฟฟ้าทำให้ท่านรู้ผ่อนคลาย สบายใจ					
6. รถไฟฟ้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม					
7. คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุฬาฯ ด้วยรถไฟฟ้า					
8. ท่านมีทัศนคติที่ดีต่อรถไฟฟ้าในด้านความตรงต่อเวลาและรวดเร็วในการเดินทาง					
9. การเลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้าหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของตนเอง					
10. ท่านมักจะใช้รถไฟฟ้าในการเดินทางไปทำธุระต่างๆ					
11. ท่านมีความพึงพอใจที่เลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้าเนื่องจากรถไฟฟ้ามีความสะดวกสบาย					
12. คนในครอบครัวของท่านเดินทางไปทำงานหรือทำธุระต่างๆ โดยรถไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่					
13. การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยให้ชาติประหยัดพลังงาน					
14. ครอบครัวหรือเพื่อนๆ ของท่านเห็นว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าส่งผลดีต่อสังคม					
15. การเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถไฟฟ้าสามารถทำได้ง่าย					

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 3 สถานการณ์ที่ส่งผลต่อการลดการใช้รถยนต์

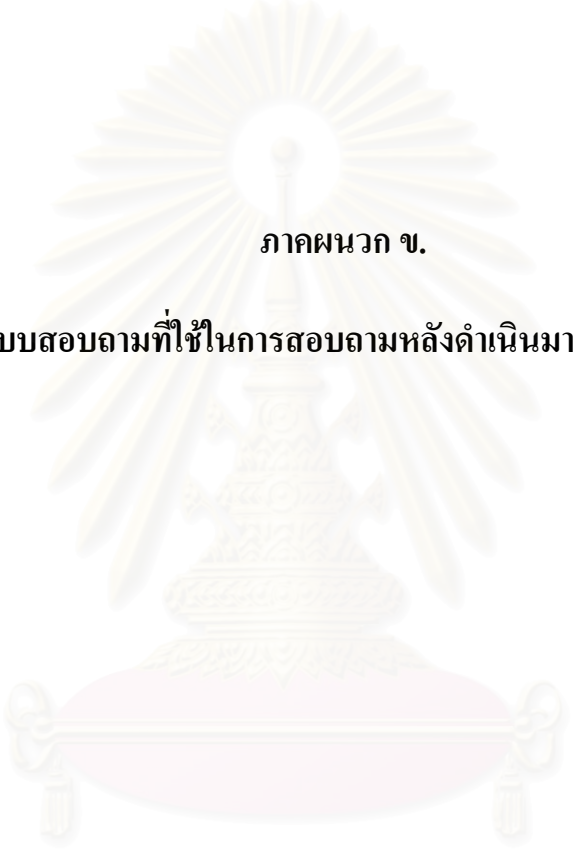
ท่านคิดว่าสถานการณ์สมมติต่อไปนี้หากเกิดขึ้นจริง จะส่งผลมากน้อยเพียงใดในการทำให้ท่านลดการใช้รถยนต์ ส่วนตัวมาซึ่งจุฬาฯ และหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ แทน กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

สถานการณ์	ส่งผล มากที่สุด	←		ส่งผล ปาน กลาง	→		ไม่ ส่งผล เลย
1. มีการกำหนดให้รถยนต์ที่ผ่านเส้นทางบางเส้นทางในกทม. ต้องมีคนนั่งภายในรถมากกว่า 1 คน							
2. มีการเพิ่มพื้นที่และจำนวนจุดจอดแล้วจร (Park & Ride) สำหรับรถไฟฟ้า							
3. ท่านสามารถเดินทางจากบ้านไปยังสถานีรถไฟฟ้าได้ง่าย โดยใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที							
4. ท่านมีข้อมูล (เส้นทาง ราคา สายของรถเมล์และรถไฟฟ้า) ในการเดินทางด้วยรถเมล์ หรือรถไฟฟ้าที่ครบถ้วนและเพียงพอ							
5. ที่จอดรถของมหาวิทยาลัยมีจำกัด (ห้ามจอดริมถนน) และต้องจ่ายค่าจอดรถ							
6. มีการเก็บค่าใช้ถนนในพื้นที่เขตปทุมวันสำหรับรถที่ผ่านเข้ามาในช่วงเวลา 7.00-9.00 น. และ 16.00-18.00 น.							
7. ค่ารถไฟฟ้าทั้ง BTS และ MRT มีราคา 15 บาทตลอดสาย							

ส่วนที่ 4 ข้อมูลส่วนบุคคล

- ชื่อ คณะ ชั้นปี.....
e-mail
- เพศ ชาย หญิง
- อายุ..... ปี
- รายได้ต่อเดือน (รวมค่าขนม)
 ต่ำกว่า 5,000 บาท 5,000 - 9,999 บาท 10,000 - 14,999 บาท
 15,000 - 19,999 บาท 20,000 - 29,999 บาท 30,000 บาทขึ้นไป
- ครอบครัวท่านมีสมาชิกทั้งหมด..... คน
- ประเภทที่อยู่อาศัย บ้านของตนเอง/บิดา/มารดา บ้านญาติ หอพัก/บ้านเช่า อื่นๆ.....
- ที่บ้านของท่านมีรถยนต์ในครอบครองทั้งหมด คัน รถจักรยานยนต์.....คัน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล
อนึ่งข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับและใช้ในงานวิจัยเท่านั้น



ภาคผนวก ข.

แบบสอบถามที่ใช้ในการสอบถามหลังดำเนินมาตรการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โครงการศึกษาการเดินทางของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 หน่วยปฏิบัติการวิจัยการขนส่งและจราจร คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามการเดินทางและทัศนคติต่อการเดินทางของนิสิต ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือในการสอบถามข้อมูลอันจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดระบบการขนส่งและจราจรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยข้อมูลของท่านจะเก็บเป็นความลับและใช้เฉพาะในการวิจัยเท่านั้น

ส่วนที่ 1 กรุณาอ่านข้อความต่อไปนี้และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

1.1 ทัศนคติเกี่ยวกับการเดินทางโดย**รถไฟฟ้า**

	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง		เฉยๆ/ไม่แน่ใจ		เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. เพื่อนๆของท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุฬาฯ ด้วยรถไฟฟ้า					
2. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางมามหาวิทยาลัยโดยรถไฟฟ้า					
3. การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยลดปัญหาด้านการจราจร					
4. การเดินทางจากบ้านท่านไปยังสถานีรถไฟฟ้ามีความยุ่งยาก					
5. การเดินทางโดยรถไฟฟ้าทำให้ท่านรู้ผ่อนคลาย สบายใจ					
6. รถไฟฟ้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม					
7. คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุฬาฯ ด้วยรถไฟฟ้า					
8. ท่านมีทัศนคติที่ดีต่อรถไฟฟ้าในด้านความตรงต่อเวลาและรวดเร็วในการเดินทาง					
9. การเลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้าหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของท่านเอง					
10. ท่านมักจะใช้รถไฟฟ้าในการเดินทางไปทำธุระต่างๆ					
11. ท่านมีความพึงพอใจที่เลือกเดินทางโดยรถไฟฟ้าเนื่องจากรถไฟฟ้ามีความสะดวกสบาย					
12. คนในครอบครัวของท่านเดินทางไปทำงานหรือทำธุระต่างๆ โดยรถไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่					
13. การเดินทางโดยรถไฟฟ้าช่วยให้ชาติประหยัดพลังงาน					
14. ครอบครัวหรือเพื่อนๆ ของท่านเห็นว่าการเดินทางโดยรถไฟฟ้าส่งผลดีต่อสังคม					
15. การเดินทางมาจุฬาฯ โดยรถไฟฟ้าสามารถทำได้ง่าย					

1.2 ทักษะคิดเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง		เลขๆ/ไม่แน่ใจ		เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. เพื่อนๆของท่านส่วนใหญ่เดินทางมาจุกาฬฯ ด้วยรถยนต์					
2. ท่านพึงพอใจที่เลือกเดินทางโดยรถยนต์เนื่องจากรถยนต์มีความสะดวกสบาย					
3. การใช้รถยนต์ส่วนตัวไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนคนอื่นๆ					
4. ท่านพบว่ามีปัญหาการจราจรติดขัดอย่างมากในเส้นทางจากบ้านท่านมายังจุกาฬฯ					
5. การใช้รถยนต์ส่วนตัวทำให้ท่านรู้สึกมีฐานะและโดดเด่นในสายตาคนรอบข้าง					
6. การเดินทางโดยรถยนต์ทำให้ท่านรู้สึกเป็นส่วนตัว					
7. ครอบครัวหรือเพื่อนๆของท่านเห็นว่าการเดินทางโดยรถยนต์ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสังคม					
8. การเดินทางด้วยรถยนต์เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เมื่อพิจารณาจากเวลาที่ใช้ในการเดินทาง					
9. การเดินทางมาจุกาฬฯ โดยรถยนต์สามารถทำได้ง่าย					
10. คนในครอบครัวท่านเดินทางไปทำงานหรือทำธุระต่างๆ โดยรถยนต์เป็นส่วนใหญ่					
11. การใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม					
12. คนรอบข้างท่านคิดว่าท่านควรเดินทางมาจุกาฬฯ ด้วยรถยนต์ส่วนตัว					
13. ในการเดินทางมายังจุกาฬฯ ท่านมีปัญหาในการหาที่จอดรถ					
14. ท่านไม่รู้สึกริษยาที่จะเดินทางมาจุกาฬฯ โดยรถยนต์ส่วนตัว					
15. ท่านสามารถเลิกใช้รถยนต์และหันมาใช้รูปแบบการเดินทางอื่นๆ แทนได้					
16. การใช้รถยนต์ส่วนตัวของท่านเป็นสาเหตุของการจราจรติดขัด					
17. การเลือกที่จะเดินทางมาจุกาฬฯ โดยรถยนต์หรือไม่ขึ้นอยู่กับทัศนคติของท่านเอง					

2. ในช่วงเวลาที่ท่านได้รับบัตรโดยสารรถไฟฟ้าจากโครงการนี้ ความถี่ของการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าของท่านเป็นอย่างไรเทียบกับก่อนหน้านี้

- มากขึ้น เพราะ
- เท่าเดิม เพราะ.....
- น้อยลง เพราะ

3. ในอนาคต (เมื่อท่านต้องจ่ายค่าเดินทางเอง) ท่านคาดว่าจะการเดินทางด้วยรถไฟฟ้าของท่านจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อเทียบกับช่วงเวลาที่ท่านได้รับบัตรโดยสารรถไฟฟ้าจากโครงการนี้

- มากขึ้น เพราะ.....
- เท่าเดิม เพราะ.....
- น้อยลง เพราะ.....

4. ท่านมีรถยนต์ส่วนตัวที่ตัวท่านเองสามารถใช้ได้ตลอดเวลา มี ไม่มี

5. ท่านคิดว่าต้องทำอะไรถึงจะทำให้ตัวท่านเองใช้รถไฟฟ้าเดินทางมายังจุฬาฯมากยิ่งขึ้น

.....

.

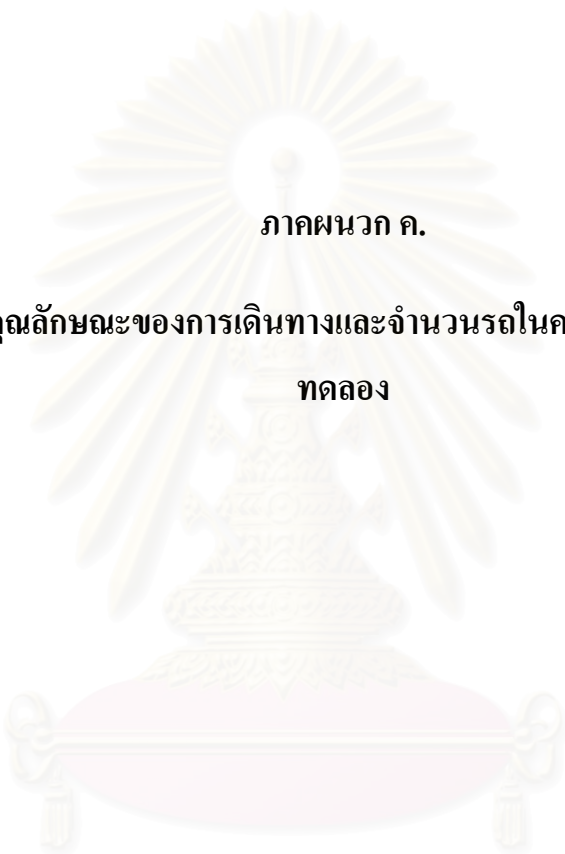
.....

.

ชื่อ..... คณะ..... ชั้นปี.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล
อนึ่งข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับและใช้ในงานวิจัยเท่านั้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

เปรียบเทียบคุณลักษณะของการเดินทางและจำนวนรถในครอบครองระหว่างกลุ่ม
ทดลอง

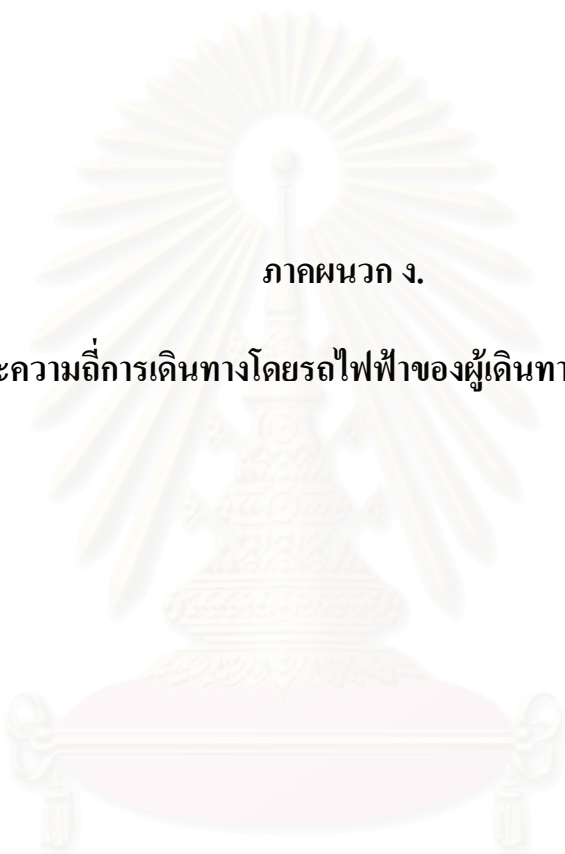
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคุณลักษณะของการเดินทางและจำนวนรถในครอบครองของผู้เดินทางทั้ง 3 กลุ่มทดลอง ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า และกลุ่มที่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา โดยสถิติที่ใช้ทดสอบคือ Kruskal Wallis Test จากตารางที่ ค1 เปรียบเทียบคุณลักษณะของการเดินทางและจำนวนรถในครอบครองระหว่างกลุ่มทดลอง พบว่าทั้ง 3 กลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง ค1 เปรียบเทียบคุณลักษณะของการเดินทางและจำนวนรถในครอบครองระหว่างกลุ่มทดลอง

	กลุ่ม	N	Mean Rank	Chi-Square	Asymp. Sig.
ระยะทางจากบ้านมามหาวิทยาลัย	กลุ่มควบคุม	19	26.37	0.14	0.93
	กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	28.11		
	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา	16	26.50		
ระยะเวลาทั้งหมดที่เดินทางโดยรถยนต์	กลุ่มควบคุม	19	27.95	1.40	0.50
	กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	29.25		
	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา	16	23.34		
ระยะเวลาทั้งหมดที่เดินทางโดยรถไฟฟ้า	กลุ่มควบคุม	19	22.53	2.56	0.28
	กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	29.25		
	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา	16	29.78		
เวลาที่ใช้ในการเดินทางเข้าถึงสถานี	กลุ่มควบคุม	19	25.24	0.41	0.81
	กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	28.28		
	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา	16	27.66		
ค่าโดยสารรถไฟฟ้าต่อเที่ยว	กลุ่มควบคุม	14	20.61	2.60	0.27
	กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	28.31		
	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา	16	23.63		
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าถึงสถานี	กลุ่มควบคุม	19	27.37	1.03	0.60
	กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	29.28		
	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา	16	24.00		
จำนวนรถต่อครัวเรือน	กลุ่มควบคุม	19	28.05	0.20	0.90
	กลุ่มไม่เสียค่าโดยสาร	18	27.00		
	กลุ่มเสียค่าโดยสารครั้งราคา	16	25.75		

หมายเหตุ: จากการทดสอบปีจจัยต่างๆ จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.1 เมื่อค่า Asymp. Sig. น้อยกว่า 0.1



ภาคผนวก ง.

ข้อมูลร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางในแต่ละกลุ่มทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ร้อยละของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางที่ปกติใช้รถยนต์ทุกวันกลุ่มควบคุม

ผู้เดินทาง คนที่	ก่อน ดำเนิน มาตรการ	ความตั้งใจ ที่จะใช้ รถไฟฟ้า	ช่วงดำเนินมาตรการ				เฉลี่ยช่วง ดำเนิน มาตรการ	ช่วงติดตามผล 1				ช่วงติดตามผล 2				เฉลี่ย ช่วง ติดตาม ผล
			สัปดาห์ ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ ที่ 3	สัปดาห์ ที่ 4		สัปดาห์ ที่ 5	สัปดาห์ ที่ 6	สัปดาห์ ที่ 7	สัปดาห์ ที่ 8	สัปดาห์ ที่ 9	สัปดาห์ ที่ 10	สัปดาห์ ที่ 11	สัปดาห์ ที่ 12	
1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	-	0	0	0	0	0	0	NA	50.00	0	0	0	0	0	7.14
8	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	-	0	0	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	-	0	0	0	0	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	2.50
11	0	-	0	0	50.00	0	12.50	0	0	0	33.33	11.11	0	0	0	5.56

หมายเหตุ: N/A คือไม่สามารถติดต่อได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ร้อยละของการเดินทางโดยรถไฟของผู้เดินทางที่ปกติเดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้างุ่มควบคุม

ผู้เดินทาง คนที่	ก่อน ดำเนิน มาตรการ	ความตั้งใจ ที่จะใช้ รถไฟฟ้า	ช่วงดำเนินมาตรการ				เฉลี่ยช่วง ดำเนิน มาตรการ	ช่วงติดตามผล 1				ช่วงติดตามผล 2				เฉลี่ย ช่วง ติดตาม ผล
			สัปดาห์ ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ ที่ 3	สัปดาห์ ที่ 4		สัปดาห์ ที่ 5	สัปดาห์ ที่ 6	สัปดาห์ ที่ 7	สัปดาห์ ที่ 8	สัปดาห์ ที่ 9	สัปดาห์ ที่ 10	สัปดาห์ ที่ 11	สัปดาห์ ที่ 12	
1	40.00	-	100.00	60.00	60.00	60.00	70.00	60.00	100.00	100.00	60.00	66.67	25.00	25.00	25.00	57.71
2	16.67	-	0	0	50.00	50.00	25.00	0	0	50	50	11.11	11.11	11.11	11.11	18.06
3	20.00	-	50.00	33.33	0	0	20.83	(1)	(1)	(1)	(1)	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33
4	25.00	-	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	0	0	33.33	0	0	20.00	20.00	12.29
5 ¹	75.00	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
6	66.67	-	50.00	100.00	100.00	80.00	82.50	50.00	60.00	(1)	(1)	100.00	100.00	71.43	50.00	71.90
7	80.00	-	0	0	0	100.00	25.00	100.00	100.00	100.00	N/A	60.00	60.00	60.00	60.00	77.14
8 ¹	80.00	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: ¹ ไม่ได้นำมาพิจารณาในการเปรียบเทียบความถี่การเดินทางเนื่องจากผู้เดินทางใช้รถไฟฟ้าทุกวันในช่วงดำเนินมาตรการและติดตามผล

(1) ปิดภาคเรียนเนื่องจากเป็นนิสิตหลักสูตรนานาชาติ

N/A คือไม่สามารถติดต่อได้



ตารางที่ 3 ร้อยละของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางที่ปกติใช้รถยนต์ทุกวันกลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า

ผู้เดินทาง คนที่	ก่อน ดำเนิน มาตรการ	ความตั้งใจ ที่จะใช้ รถไฟฟ้า ¹	ช่วงดำเนินมาตรการ				เฉลี่ยช่วง ดำเนิน มาตรการ	ช่วงติดตามผล 1				ช่วงติดตามผล 2				เฉลี่ย ช่วง ติดตาม ผล
			สัปดาห์ ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ ที่ 3	สัปดาห์ ที่ 4		สัปดาห์ ที่ 5	สัปดาห์ ที่ 6	สัปดาห์ ที่ 7	สัปดาห์ ที่ 8	สัปดาห์ ที่ 9	สัปดาห์ ที่ 10	สัปดาห์ ที่ 11	สัปดาห์ ที่ 12	
1	0	100.00	0	50.00	(1)	(1)	25.00	0	0	(1)	(1)	33.33	33.33	33.33	33.33	22.22
2	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	60.00	0	40.00	45.45	40.00	31.36	20.00	20.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	10.00
4	0	60.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	100.00	100.00	40.00	40.00	0	45.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	50.00	0	20.00	40.00	20.00	20.00	50.00	50.00	50.00	50.00	0	25.00	20.00	0	30.63
7	0	100.00	60.00	0	50.00	0	27.50	66.67	0	N/A	N/A	50.00	33.33	50.00	50.00	41.67
8	0	83.00	60.00	60.00	50.00	50.00	55.00	0.00	N/A	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	14.29
9	0	40.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	20.00	0	0	0	0	0	2.50

หมายเหตุ: ¹ ความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้าในช่วงดำเนินมาตรการหลังจากได้รับสิ่งจูงใจคือการไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า

(1) ไม่ได้เดินทางมามหาวิทยาลัยทั้งสัปดาห์เนื่องจากเป็นนิสิตคณะศิลปกรรมปี 4 ไม่มีการเรียน

N/A คือไม่สามารถติดต่อได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ร้อยละของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางที่ปกติเดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ากลุ่มที่ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า

ผู้เดินทาง คนที่	ก่อน ดำเนิน มาตรการ	ความตั้งใจ ที่จะใช้ รถไฟฟ้า ¹	ช่วงดำเนินมาตรการ				เฉลี่ยช่วง ดำเนิน มาตรการ	ช่วงติดตามผล 1				ช่วงติดตามผล 2				เฉลี่ย ช่วง ติดตาม ผล
			สัปดาห์ ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ ที่ 3	สัปดาห์ ที่ 4		สัปดาห์ ที่ 5	สัปดาห์ ที่ 6	สัปดาห์ ที่ 7	สัปดาห์ ที่ 8	สัปดาห์ ที่ 9	สัปดาห์ ที่ 10	สัปดาห์ ที่ 11	สัปดาห์ ที่ 12	
คนที่ 1	40.00	100.00	50.00	75.00	60.00	100.00	71.25	0	50.00	50.00	100.00	66.67	100.00	100.00	100.00	70.83
คนที่ 2	50.00	50.00	60.00	80.00	50.00	50.00	60.00	0	0	0	0	60.00	40.00	40.00	60.00	25.00
คนที่ 3	40.00	33.33	25.00	33.33	25.00	N/A	27.78	(1)	(1)	(1)	(1)	33.33	25.00	33.33	25.00	29.17
คนที่ 4	66.67	100.00	80.00	80.00	75.00	100.00	83.75	75.00	60.00	100.00	100.00	80.00	90.00	87.50	90.00	85.31
คนที่ 5	66.67	100.00	33.33	66.67	100.00	75.00	68.75	80.00	75.00	60.00	66.67	40.00	66.67	N/A	N/A	64.72
คนที่ 6	60.00	100.00	60.00	62.50	50.00	75.00	61.88	62.50	70.00	80.00	33.33	70.00	70.00	70.00	62.50	64.79
คนที่ 7	80.00	80.00	60.00	75.00	75.00	80.00	72.50	60.00	33.33	33.33	80.00	100.00	60.00	60.00	80.00	63.33
คนที่ 8	60.00	100.00	80.00	75.00	100.00	80.00	83.75	80.00	100.00	100.00	75.00	70.00	75.00	70.00	80.00	81.25

หมายเหตุ: ¹ ความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้าในช่วงดำเนินมาตรการหลังจากได้รับสิ่งจูงใจคือการไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า

(1) ปิดภาคเรียนเนื่องจากเป็นนิสิตหลักสูตรนานาชาติ

N/A คือไม่สามารถติดต่อได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ร้อยละของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางที่ปกติใช้รถยนต์ทุกวันกลุ่มที่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา

ผู้เดินทาง คนที่	ก่อน ดำเนิน มาตรการ	ความตั้งใจ ที่จะใช้ รถไฟฟ้า ³	ช่วงดำเนินมาตรการ				เฉลี่ยช่วง ดำเนิน มาตรการ	ช่วงติดตามผล 1				ช่วงติดตามผล 2				เฉลี่ย ช่วง ติดตาม ผล
			สัปดาห์ ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ ที่ 3	สัปดาห์ ที่ 4		สัปดาห์ ที่ 5	สัปดาห์ ที่ 6	สัปดาห์ ที่ 7	สัปดาห์ ที่ 8	สัปดาห์ ที่ 9	สัปดาห์ ที่ 10	สัปดาห์ ที่ 11	สัปดาห์ ที่ 12	
1	0	60.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	40.00	0	33.33	25.00	24.58	25.00	0	25.00	33.33	33.33	0	0	0	14.58
4	0	100.00	100.00 ²	100.00 ²	100.00 ²	100.00	100.00	100.00	0	0	0	0	0	0	20.00	18.13
5	0	0	0	0	0	N/A	0	N/A	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0
6	0	40.00	40.00	33.33	28.57	0	25.48	0.00	33.33	40.00	40.00	50.00	40.00	50.00	40.00	36.67
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	40.00	40.00	0	0	0	10.00	0	100.00	33.33	25.00	20.00	25.00	25.00	25.00	31.67
9	0	50.00	0	0	0	0	0	0	N/A	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ: ¹ ความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้าในช่วงดำเนินมาตรการหลังจากได้รับสิ่งจูงใจคือการไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า

² ไม่ได้นำมาพิจารณาเปรียบเทียบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของการใช้รถไฟฟ้าในช่วงนี้เกิดจากรถยนต์ของผู้เดินทางซ้อนมอยู่ในตู้

³ ความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้าในช่วงดำเนินมาตรการหลังจากได้รับสิ่งจูงใจคือการเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าเพียงครั้งราคา

(1) ไม่ได้เดินทางโดยรถยนต์และรถไฟฟ้าในการมายังมหาวิทยาลัย

N/A คือไม่สามารถติดต่อได้

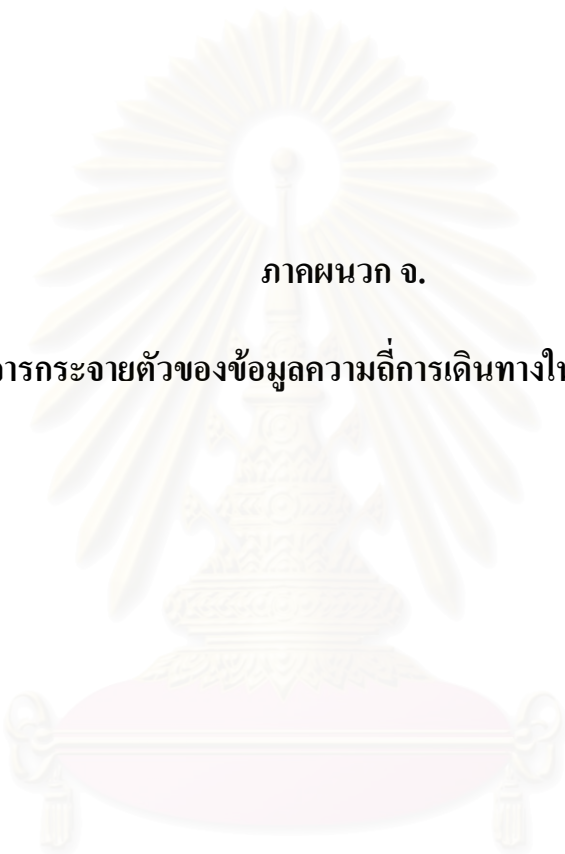
ตารางที่ 6 ร้อยละของการเดินทางโดยรถไฟฟ้าของผู้เดินทางที่ปกติเดินทางสลับกันระหว่างรถยนต์และรถไฟฟ้ากลุ่มที่เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา

ผู้เดินทาง คนที่	ก่อน ดำเนิน มาตรการ	ความตั้งใจ ที่จะใช้ รถไฟฟ้า ²	ช่วงดำเนินมาตรการ				เฉลี่ยช่วง ดำเนิน มาตรการ	ช่วงติดตามผล 1				ช่วงติดตามผล 2				เฉลี่ย ช่วง ติดตาม ผล
			สัปดาห์ ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ ที่ 3	สัปดาห์ ที่ 4		สัปดาห์ ที่ 5	สัปดาห์ ที่ 6	สัปดาห์ ที่ 7	สัปดาห์ ที่ 8	สัปดาห์ ที่ 9	สัปดาห์ ที่ 10	สัปดาห์ ที่ 11	สัปดาห์ ที่ 12	
1	25.00	40.00	25.00	0	0	40.00	16.25	0	33.33	25.00	33.33	37.50	33.33	37.50	37.50	29.69
2	16.67	25.00	20.00	0	0	20.00	10.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	50.00	100.00	20.00	40.00	33.33	40.00	33.33	40.00	40.00	0	0	0	0	40.00	40.00	20.00
4	66.67	100.00	80.00	80.00	70.00	100.00	82.50	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
5	53.85	80.00	70.00	70.00	70.00	50.00	65.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
6 ¹	66.67	100.00	33.33	0	33.33	0	16.67	0	14.29	0	0	0	0	0	20.00	2.04
7	60.00	100.00	33.33	60.00	60.00	40.00	48.33	50.00	50.00	100.00	100.00	80.00	80.00	80.00	80.00	77.50

หมายเหตุ: ¹ ไม่ได้นำความถี่การเดินทางมาพิจารณาเปรียบเทียบเนื่องจากผู้เดินทาง¹ ได้ให้เหตุผลว่าสาเหตุที่เดินทางโดยรถไฟฟ้าน้อยลงเพราะผู้เดินทางได้ย้ายบ้านซึ่งไกลจากสถานีรถไฟฟ้ามากขึ้น

² ความตั้งใจที่จะใช้รถไฟฟ้าในช่วงดำเนินมาตรการหลังจากได้รับสิ่งจูงใจคือการเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าเพียงครั้งราคา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ.

ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลความถี่การเดินทางในแต่ละกลุ่มทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลความถี่การเดินทางมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือ่วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการเปรียบเทียบความแตกต่างของความถี่การเดินทางในแต่ละกลุ่มทดลอง โดยค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ การทดสอบ Kolmogorov-Smirnov โดยพิจารณาว่า Asymp. Sig. หากมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติ จากตารางที่ ๑ พบว่าข้อมูลความถี่การเดินทางของกลุ่มผู้เดินทางที่ใช้สลับกันระหว่างรถไฟฟ้ากับรถยนต์มีการกระจายตัวแบบปกติ ทั้ง 3 กลุ่มทดลองและทุกช่วงการศึกษา ซึ่งแตกต่างกับกลุ่มผู้เดินทางที่ใช้รถยนต์ทุกวันที่ข้อมูลความถี่การเดินทางมีการกระจายตัวที่ไม่ใช่การกระจายตัวแบบปกติ

ตาราง ๑1 ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลร้อยละความถี่การเดินทางโดยรถไฟฟ้า

ช่วงก่อนดำเนินมาตรการ

ความคุม	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 11)	Mean	0
		Std. Deviation	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 6)	Mean	41.4
		Std. Deviation	26.3
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.57
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.9
ไม่ต้องเสียดำโดยสารรถไฟฟ้า	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 10)	Mean	0
		Std. Deviation	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 8)	Mean	57.9
		Std. Deviation	12.4
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.43
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.99
เสียดำโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 9)	Mean	0
		Std. Deviation	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 6)	Mean	45.4
		Std. Deviation	20
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.63
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.82

ช่วงดำเนินการ

ควบคุม	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 43)	Mean	1.28
		Std. Deviation	8.01
		Kolmogorov-Smirnov Z	3.36
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 28)	Mean	44
		Std. Deviation	39.2
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.82
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.52
ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 38)	Mean	20.1
		Std. Deviation	26.6
		Kolmogorov-Smirnov Z	2.18
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 31)	Mean	67.5
		Std. Deviation	20.8
		Kolmogorov-Smirnov Z	1.06
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.21
เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 30)	Mean	11.1
		Std. Deviation	27.2
		Kolmogorov-Smirnov Z	2.28
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 24)	Mean	42.6
		Std. Deviation	30
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.64
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.8

ช่วงติดตามผล 1

ควบคุม	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 43)	Mean	2.4
		Std. Deviation	9.46
		Kolmogorov-Smirnov Z	3.48
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 21)	Mean	42.3
		Std. Deviation	40.3
		Kolmogorov-Smirnov Z	1.07
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.2
ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 35)	Mean	10.5
		Std. Deviation	19.3
		Kolmogorov-Smirnov Z	2.49
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 28)	Mean	58
		Std. Deviation	33.7
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.88
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.42
เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครึ่งราคา	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 32)	Mean	14.2
		Std. Deviation	26.6
		Kolmogorov-Smirnov Z	2.21
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 24)	Mean	44.7
		Std. Deviation	38
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.95
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.33

ช่วงติดตามผล 2

ควบคุม	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 44)	Mean	0.25
		Std. Deviation	1.67
		Kolmogorov-Smirnov Z	3.56
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 24)	Mean	32.8
		Std. Deviation	22.3
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.81
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.54
ไม่ต้องเสียค่าโดยสารรถไฟฟ้า	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 40)	Mean	11.5
		Std. Deviation	16.6
		Kolmogorov-Smirnov Z	2.41
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 30)	Mean	66.8
		Std. Deviation	22.5
		Kolmogorov-Smirnov Z	0.81
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.53
เสียค่าโดยสารรถไฟฟ้าครั้งราคา	ใช้รถยนต์ทุกวัน (N = 36)	Mean	9.81
		Std. Deviation	16.2
		Kolmogorov-Smirnov Z	2.54
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0
	ใช้สลับกันระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า (N = 24)	Mean	46
		Std. Deviation	30.8
		Kolmogorov-Smirnov Z	1
		Asymp. Sig. (2-tailed)	0.27

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย พุทธิพันธุ์ เสรณีปราการ เป็นบุตรของ นายสมชายและนางอรุณี เสรณีปราการ มีพี่น้อง 2 คน เกิดเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2526 ณ โรงพยาบาลประจำอำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร ได้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2548 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมขนส่งและจราจร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2549

ขณะศึกษาอยู่ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บทความของผู้เขียนวิทยานิพนธ์ได้ถูกตีพิมพ์ในเอกสารรวมการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 13 ดังนี้

พุทธิพันธุ์ เสรณีปราการ, เกริกฤทธิ์ ศรีรุ่งวิรัช, เกษม ชูจารุกุล. 2551. การจูงใจด้านราคา ค่าโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะมีผลต่อการเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางหรือไม่: ผลเบื้องต้น จากการศึกษาแบบต่อเนื่องของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เอกสารรวมการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 13. ชลบุรี.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย