บทที่ 7
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัย

7.1 ความนำ

เนื้อหาของบทนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประยุกต์ใช้เทคนิค Stated Preference เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลาง กรณีศึกษา รถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ โดยเนื้อหาเป็นการสรุปผลการวิจัยที่ได้มาจาก (1) การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมในการเดินทางในปัจจุบัน (3) การวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกใช้พาหนะในสถานการณ์สมมติ/สถานการณ์จำลอง และ(4) การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจและการปรับปรุงระบบขนส่งในอนาคต ส่วนท้ายของบทเป็นข้อเสนอแนะในการวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

7.2 สรุปผลการวิจัย

7.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

(1) กลุ่มผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสัดส่วนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีและมีอาชีพเป็นนักศึกษามากที่สุด มีอายุเฉลี่ยประมาณ 22.41 ปี มีรายได้เฉลี่ยส่วนบุคคลประมาณ 9,210.74 บาท/เดือน และรายได้เฉลี่ยครัวเรือนประมาณ 46,465.35 บาท/เดือน มีการครอบครองรถยนต์ส่วนตัวเฉลี่ย 1.50 คัน/ครัวเรือน โดยมีความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารประจำทาง ประมาณ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ เหตุผลในเลือกใช้ คือ ราคาค่าบริการที่เหมาะสม และส่วนใหญ่ใช้ไปเพื่อเรียน และหากมีรถโดยสารประจำทางที่มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการมีโอกาสจะใช้คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 94.6

(2) กลุ่มผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสัดส่วนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีและมีอาชีพเป็นนักศึกษามากที่สุด มีอายุเฉลี่ยประมาณ 22.75 ปี มีรายได้เฉลี่ยส่วนบุคคลประมาณ 9,487.91 บาท/เดือน และรายได้เฉลี่ยครัวเรือนประมาณ 42,507.11 บาท/เดือน มีการครอบครองรถยนต์ส่วนตัวเฉลี่ย 1.35 คัน/ครัวเรือน โดยมีความถี่ในการใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ ประมาณ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ เหตุผลในเลือกใช้ คือ ความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง และส่วนใหญ่ใช้ไปเพื่อเรียน และหากมีรถตู้โดยสารสาธารณะที่มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการมีโอกาสจะใช้จำนวน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 92.4

(3) กลุ่มผู้ใช้บริการทั้งรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสัดส่วนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีและมีอาชีพเป็นนักศึกษามากที่สุด มีอายุเฉลี่ยประมาณ 22.14 ปี มีรายได้เฉลี่ยส่วนบุคคลประมาณ 9,617.18 บาท/เดือน และรายได้เฉลี่ยครัวเรือนประมาณ 46,465.35 บาท/เดือน มีการครอบครองรถยนต์ส่วนตัวเฉลี่ย 1.47 คัน/ครัวเรือน โดยมีความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารประจำทาง ประมาณ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ เหตุผลในเลือกใช้ คือ ราคาค่าบริการที่เหมาะสม และส่วนใหญ่ใช้ไปเพื่อเรียน และหากมี รถโดยสารประจำทางที่มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการมีโอกาสจะใช้จำนวน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 93.9 และมีความถี่ในการใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ ประมาณ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ เหตุผลในเลือกใช้ คือ ความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง และส่วนใหญ่ใช้ไปเพื่อเรียน และหากมีรถตู้โดยสารสาธารณะที่มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการมีโอกาสจะใช้จำนวน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 93.1

ตารางที่ 7.2-1 สรุปลักษณะของผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ตัวแปร	ผู้ใช้ BUS	ผู้ใช้ Van	ผู้ใช้ทั้ง BUS และ VAN
เพศ	หญิง	หญิง	หญิง
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี
อาชีพ	นักศึกษา	นักศึกษา	นักศึกษา
อายุ	22.41 ปี	22.75 ปี	22.14 ปี
รายได้เฉลี่ยส่วนบุคคล	9,210.74 บาท/เดือน	9,487.91 บาท/เดือน	9,617.18
รายได้เฉลี่ยครัวเรือน	46,465.35 บาท/เดือน	42,507.11 บาท/เดือน	46,465.35 บาท/เดือน
การครอบครองรถยนต์ส่วนตัว	1.50 คัน/ครัวเรือน	1.35 คัน/ครัวเรือน	1.47 คัน/ครัวเรือน
วัถตุประสงค์ในการใช้	เพื่อไปเรียน	เพื่อไปเรียน	เพื่อไปเรียน
เหตุผลในเลือกใช้	ราคาค่าบริการที่เหมาะสม	ความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง	ราคาค่าบริการที่เหมาะสม (Bus) ความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง (Van)
โอกาสจะใช้หากมีรถสาธารณะที่มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการ	ร้อยละ 94.6	ร้อยละ 92.4	ร้อยละ 93.9 (Bus) ร้อยละ 93.1 (Van)

7.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบัน

(1) กลุ่มผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีอัตราค่าโดยสารเฉลี่ย 25.46 บาทต่อเที่ยว เวลาในการเดินทางเฉลี่ย 49.99 นาทีต่อเที่ยว ความถี่ในการให้บริการเฉลี่ย 27.51 นาทีต่อเที่ยว จำนวนจุดจอดเฉลี่ย 8.46 จุดต่อเที่ยว และมีความปลอดภัยในการเดินทางในระดับปานกลาง

(2) กลุ่มผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีอัตราค่าโดยสารเฉลี่ย 36.69 บาทต่อเที่ยว เวลาในการเดินทางเฉลี่ย 43.52 นาทีต่อเที่ยว ความถี่ในการให้บริการเฉลี่ย 27.17 นาทีต่อเที่ยว จำนวนจุดจอดเฉลี่ย 4.34 จุดต่อเที่ยว และมีความปลอดภัยในการเดินทางในระดับปานกลาง

(3) กลุ่มผู้ใช้บริการทั้งรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีอัตราค่าโดยสารของรถโดยสารประจำทางเฉลี่ย 21.79 บาทต่อเที่ยว เวลาในการเดินทางเฉลี่ย 48.00 นาทีต่อเที่ยว ความถี่ในการให้บริการเฉลี่ย 26.29 นาทีต่อเที่ยว จำนวนจุดจอดเฉลี่ย 8.24 จุดต่อเที่ยว และมีความปลอดภัยในการเดินทางในระดับปานกลาง ส่วนอัตราค่าโดยสารของรถตู้โดยสารสาธารณะเฉลี่ย 37.00 บาทต่อเที่ยว เวลาในการเดินทางเฉลี่ย 40.77 นาทีต่อเที่ยว ความถี่ในการให้บริการเฉลี่ย 25.34 นาทีต่อเที่ยว จำนวนจุดจอดเฉลี่ย 5.46 จุดต่อเที่ยว และมีความปลอดภัยในการเดินทางในระดับปานกลาง

ตารางที่ 7.2-2 สรุปพฤติกรรมการใช้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะในปัจจุบัน

ตัวแปร	ผู้ใช้ BUS	ผู้ใช้ Van	ผู้ใช้ทั้ง BUS และ VAN	
			ผู้ใช้ BUS	ผู้ใช้ Van
อัตราค่าโดยสาร	25.46 บาทต่อเที่ยว	36.69 บาทต่อเที่ยว	21.79 บาทต่อเที่ยว	37.00 บาทต่อเที่ยว
เวลาในการเดินทาง	49.99 นาทีต่อเที่ยว	43.52 นาทีต่อเที่ยว	48.00 นาทีต่อเที่ยว	40.77 นาทีต่อเที่ยว
ความถี่ในการให้บริการ	27.51 นาทีต่อเที่ยว	27.17 นาทีต่อเที่ยว	26.29 นาทีต่อเที่ยว	25.34 นาทีต่อเที่ยว
จำนวนจุดจอด	8.46 จุดต่อเที่ยว	4.34 จุดต่อเที่ยว	8.24 จุดต่อเที่ยว	5.46 จุดต่อเที่ยว
ความปลอดภัย	ระดับปานกลาง	ระดับปานกลาง	ระดับปานกลาง	ระดับปานกลาง

7.2.3 การวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารในสถานการณ์สมมติ/สถานการณ์จำลอง

การพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารประจำทางในสถานการณ์จำลอง (Stated Preference) ได้ใช้ 5 ปัจจัยหลักในการวิเคราะห์ ได้แก่ (1) ราคาค่าบริการ (2) เวลาในการเดินทาง (3) ความถี่ในการให้บริการ (4) จำนวนจุดจอด และ (5) ความปลอดภัย

(1) กลุ่มผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง

ผลการวิจัย พบว่า การวิเคราะห์แบบจำลอง Logit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทาง พบว่า ตัวแปรราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัย ทุกแบบจำลองมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ยกเว้น $U_{b10combine}$ $U_{b15combine}$ และ $U_{b20combine}$ ที่เวลาในการเดินทางไม่มี

นัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากแบบจำลองทั้งหมดสามารถอธิบายได้ว่าการเพิ่มขึ้นของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดมีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะเลือกใช้รถโดยสารประจำทางลดลง ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของระดับความปลอดภัย มีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะตัดสินใจใช้เลือกรถโดยสารประจำทางมากขึ้น เมื่อวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (elasticity) ของแบบจำลอง Logit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทาง พบว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัยของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ -0.8395372, 0.34333030, -0.1355034, -0.5641658 และ 0.49233315 ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ -1.135769, -0.353536, -0.2011243, -0.6566754 และ 0.44825146 ตามลำดับ ในขณะที่แบบจำลอง $U_{b20combine}$ มีค่าเท่ากับ -1.104941, -0.0051942, -0.2782162, -0.7249029 และ 0.48304167 ตามลำดับ โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังนี้

$$U_{b10c1} = 2.9918292 - 0.1005135\,(FARE_b) - 0.0390268(TTIME_b) - 0.0359894(FREQ_b) \quad (4.1)$$

$$U_{b10c2} = -2.671358 - 0.0928781\,(FARE_b) - 0.0216147(STOP_b) + 1.91635(SAFE_b) \quad (4.2)$$

$$U_{b10combine} = 0.30564754 - 0.0904716(FARE_b) + 0.00308297(TTIME_b) - 0.0081124(FREQ_b) - 0.1013277(STOP_b) + 0.88426111(SAFE_b) \quad (4.3)$$

$$U_{b15c1} = 3.5820438 - 0.1127910(FARE_b) - 0.0304865(TTIME_b) - 0.0401221(FREQ_b) \quad (4.4)$$

$$U_{b15c2} = -1.853014 - 0.1154486(FARE_b) - 0.0250283(STOP_b) + 1.7887965(SAFE_b) \quad (4.5)$$

$$U_{b15combine} = 0.93020693 - 0.1067974(FARE_b) - 0.0020684(TTIME_b) - 0.0117674(FREQ_b) - 0.0768417(STOP_b) + 0.78679104(SAFE_b) \quad (4.6)$$

$$U_{b20c1} = 3.6856898 - 0.0806654(FARE_b) - 0.0226094\,(TTIME_b) - 0.0459500(FREQ_b) \quad (4.7)$$

$$U_{b20c2} = -1.980062 - 0.0809682(FARE_b) - 0.0233442(STOP_b) + 1.8773956(SAFE_b) \quad (4.8)$$

$$U_{b20combine} = 0.90468894 - 0.0754772(FARE_b) - 0.0002247(TTIME_b) - 0.0160483(FREQ_b) - 0.0627218(STOP_b) + 0.83589800(SAFE_b) \quad (4.9)$$

การวิเคราะห์แบบจำลอง Probit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทาง พบว่า ตัวแปรราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัย ทุกแบบจำลองมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ยกเว้น $U_{b10combine}$ $U_{b15combine}$ และ $U_{b20combine}$ ที่เวลาในการเดินทางไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากแบบจำลองทั้งหมดสามารถอธิบายได้ว่าการเพิ่มขึ้นของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดมีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะเลือกใช้รถโดยสารประจำทางลดลง ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของระดับความปลอดภัย มีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะตัดสินใจใช้เลือกรถโดยสารประจำทางมากขึ้น เมื่อวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (elasticity) ของแบบจำลอง Probit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทาง พบว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการ

ให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัยของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ -0.8395372, 0.34333030, -0.1355034, -0.5641658 และ 0.49233315 ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ -1.135769, -0.353536, -0.2011243, -0.6566754 และ 0.44825146 ตามลำดับ ในขณะที่แบบจำลอง $U_{b20combine}$ มีค่าเท่ากับ -1.104941, -0.0051942, -0.2782162, -0.7249029 และ 0.48304167 ตามลำดับ โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังนี้

$$U_{b10c1} = 1.7176025 -0.0582342(FARE_b) -0.022520(TTIME_b) -0.0210455(FREQ_b) \quad (4.10)$$

$$U_{b10c2} = -1.561905 -.0518598(FARE_b) -.0125266 (STOP_b) + 1.098216(SAFE_b) \quad (4.11)$$

$$U_{b10combine} = 0.15528659 - 0.0528082(FARE_b) + 0.00179691(TTIME_b) -0.0049460(FREQ_b) -0.0608560(STOP_b) + 0.53441984 (SAFE_b) \quad (4.12)$$

$$U_{b15c1} = 2.0167409 -0.0641024(FARE_b) -0.0173312(TTIME_b) -0.0230436(FREQ_b) \quad (4.13)$$

$$U_{b15c2} = -1.110103 -0.0635920(FARE_b) -0.0139495(STOP_b) + 1.0158371(SAFE_b) \quad (4.14)$$

$$U_{b15combine} = 0.50957172 -0.0616512(FARE_b) -0.0012550(TTIME_b) -0.0070632(FREQ_b) -0.0452390(STOP_b) + 0.46954589(SAFE_b) \quad (4.15)$$

$$U_{b20c1} = 2.0390947 - 0.0452837(FARE_b) -0.0125745(TTIME_b) -0.0260529(FREQ_b) \quad (4.16)$$

$$U_{b20c2} = -1.175874 - 0.0442502(FARE_b) -0.0129565(STOP_b) + 1.0588548(SAFE_b) \quad (4.17)$$

$$U_{b20combine} = 0.48515569 -0.0431090(FARE_b) -0.0001252(TTIME_b) -0.0095903(FREQ_b) -0.0366856(STOP_b) + 0.49681327(SAFE_b) \quad (4.18)$$

(2) กลุ่มผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า การวิเคราะห์แบบจำลอง Logit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถตู้โดยสารสาธาณะ พบว่า ตัวแปรราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัย ทุกแบบจำลองมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ยกเว้น $U_{b10combine}$ และ $U_{b15combine}$ ที่เวลาในการเดินทางไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากแบบจำลองทั้งหมดสามารถอธิบายได้ว่าการเพิ่มขึ้นของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดมีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะเลือกใช้รถตู้โดยสารสาธาณะลดลง ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของระดับความปลอดภัย มีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะตัดสินใจใช้เลือกรถตู้โดยสารสาธารณะมากขึ้น เมื่อวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (elasticity) ของแบบจำลอง Logit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัยของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ -1.656368, -0.180128, -0.193600, -0.768057 และ 0.57827305 ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ -2.531019, -0.743961, -0.5822934, -1.362631 และ 0.68849375 ตามลำดับ ในขณะที่แบบจำลอง $U_{b20combine}$

มีค่าเท่ากับ -1.585451, -0.0880251, -0.5508184, -1.286976 และ 0.66553050 ตามลำดับ โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังนี้

$$U_{v10c1} = 4.1379817 - 0.1314232(FARE_v) - 0.0702144(TTIME_v) - 0.0675448(FREQ_v) \quad (5.1)$$

$$U_{v10c2} = -1.622512 - 0.1015991(FARE_v) - 0.0817766(STOP_v) + 1.8357902(SAFE_v) \quad (5.2)$$

$$U_{v10combine} = 1.7052423 - 0.1114210(FARE_v) - 0.0032311(TTIME_v) - 0.0231474(FREQ_v) - 0.5166591(STOP_v) + 1.0373182(SAFE_v) \quad (5.3)$$

$$U_{v15c1} = 5.6471983 - 0.1617274(FARE_v) - 0.0383784(TTIME_v) - 0.0483910(FREQ_v) \quad (5.4)$$

$$U_{v15c2} = -0.3403770 - 0.1146856(FARE_v) - 0.1384886(STOP_v) + 1.6867578(SAFE_v) \quad (5.5)$$

$$U_{v15combine} = 3.6613412 - 0.1348621(FARE_v) - 0.0084567(TTIME_v) - 0.0330952(FREQ_v) - 0.5808488(STOP_v) + 1.1739366(SAFE_v) \quad (5.6)$$

$$U_{v20c1} = 3.7971615 - 0.0747073(FARE_v) - 0.0307950(TTIME_v) - 0.0469825(FREQ_v) \quad (5.7)$$

$$U_{v20c2} = -.8670143 - 0.0735491(FARE_v) - 0.1072197(STOP_v) + 1.6454964(SAFE_v) \quad (5.8)$$

$$U_{v20combine} = 2.3325698 - 0.0721530(FARE_v) - 0.0074778(TTIME_v) - 0.0311950(FREQ_v) - 0.3858704(STOP_v) + 1.1307499(SAFE_v) \quad (5.9)$$

การวิเคราะห์แบบจำลอง Probit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า ตัวแปรราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัย ทุกแบบจำลองมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ยกเว้น $U_{b10combine}$ และ $U_{b15combine}$ ที่เวลาในการเดินทางไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากแบบจำลองทั้งหมดสามารถอธิบายได้ว่าการเพิ่มขึ้นของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดมีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะเลือกใช้รถตู้โดยสารสาธารณะลดลง ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของระดับความปลอดภัย มีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะตัดสินใจใช้เลือกรถตู้โดยสารสาธารณะมากขึ้น

เมื่อวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (elasticity) ของแบบจำลอง Probit การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัยของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ -1.607812, -0.0186067, -0.1944615f, -0.7611584 และ 0.57981417 ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ -2.417375, -0.0673054, -0.5755903, -1.321465 และ 0.67781513 ตามลำดับ ในขณะที่แบบจำลอง $U_{b20combine}$ มีค่าเท่ากับ -1.532254, -0.0840197, -0.5461385, -1.262288 และ 0.66377747 ตามลำดับ โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังนี้

$$U_{b10c1} = 2.3692183 - 0.0755343(FARE_b) - 0.0406701(TTIME_b) - 0.0394537(FREQ_b) \quad (5.10)$$

$$U_{b10c2} = -1.010279 - 0.0560905(FARE_b) - 0.0437733(STOP_b) + 1.0568825(SAFE_b) \quad (5.11)$$

$$U_{b10combine} = 0.95697484 - 0.0643475(FARE_b) - 0.0019858(TTIME_b) - 0.0138359(FREQ_b) - 0.3046295(STOP_b) + 0.61880599\ (SAFE_b) \quad (5.12)$$

$$U_{b15c1} = 3.1381708 - 0.0902884(FARE_b) - 0.0214925(TTIME_b) - 0.0275614(FREQ_b) \quad (5.13)$$

$$U_{b15c2} = -0.3133627 - 0.0619771(FARE_b) - 0.0742101(STOP_b) + 0.95215877(SAFE_b) \quad (5.14)$$

$$U_{b15combine} = 2.0066767 - 0.0752862(FARE_b) - 0.0044717(TTIME_b) - 0.0191211(FREQ_b) - 0.3292435(STOP_b) + 0.67551141(SAFE_b) \quad (5.15)$$

$$U_{b20c1} = 2.1012415 - 0.0416765(FARE_b) - 0.0173127(TTIME_b) - 0.0267112(FREQ_b) \quad (5.16)$$

$$U_{b20c2} = -0.5509731 - 0.0408284(FARE_b) - 0.0599924(STOP_b) + 0.93271929(SAFE_b) \quad (5.17)$$

$$U_{b20combine} = 1.2773252 - 0.0406398(FARE_b) - 0.0041597(TTIME_b) - 0.0180260(FREQ_b) - 0.0180260(STOP_b) + 0.65726547(SAFE_b) \quad (5.18)$$

(3) กลุ่มผู้ใช้บริการทั้งรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า การวิเคราะห์แบบจำลอง Conditional Logit Model การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทาง และรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า ตัวแปรราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดและความปลอดภัย ทุกแบบจำลองมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ยกเว้น $U_{combine20}$ ที่เวลาในการเดินทางไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากแบบจำลองทั้งหมดสามารถอธิบายได้ว่าการเพิ่มขึ้นของราคาค่าบริการ เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการให้บริการ จำนวนจุดจอดมีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะเลือกใช้รถโดยสารประจำทางลดลง ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของระดับความปลอดภัย มีผลทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสจะตัดสินใจใช้เลือกรถโดยสารประจำทางมากขึ้น โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังนี้

$$U_{combine10bus} = 0.17277277 - 0.02623131(FARE_b) - 0.02029678(TTIME_b) - 0.03741342(FREQ_b) - 0.04540346(STOP_b) + 0.56654042(SAFE_b) \quad (6.1)$$

$$U_{combine10van} = -0.02623131(FARE_v) - 0.02029678(TTIME_v) - 0.03741342(FREQ_v) - 0.04540346(STOP_b) + 0.56654042(SAFE_b) \quad (6.2)$$

$$U_{combine15bus} = -0.28910157 - 0.03035825(FARE_b) - 0.08257439(TTIME_b) + 0.04402925(FREQ_b) - 0.01550700(STOP_b) + 0.48922188(SAFE_b) \quad (6.3)$$

$$U_{combine15van} = -0.28910157 - 0.03035825(FARE_v) - 0.08257439(TTIME_v) + 0.04402925(FREQ_v) - 0.01550700(STOP_v) + 0.48922188(SAFE_v) \quad (6.4)$$

$$U_{combine20bus} = -0.39814219 - 0.02123394(FARE_b) + 0.03809525(TTIME_b) - 0.08707349(FREQ_b) - 0.01071412(STOP_b) + .28076983(SAFE_b) \quad (6.5)$$

$$U_{combine20van} = -0.02123394(FARE_b) + 0.03809525(TTIME_b) - 0.08707349(FREQ_b) - 0.01071412(STOP_b) + .28076983(SAFE_b) \quad (6.6)$$

$$U_{combineallbus} = -0.17262009 -0.02509639(FARE_b) + 0.03809525(TTIME_b) -0.08707349(FREQ_b) -0.01071412(STOP_b) + 0.28076983(SAFE_b) \quad (6.7)$$

$$U_{combineallvan} = -0.02509639(FARE_b) + 0.03809525(TTIME_b) -0.08707349(FREQ_b) -0.01071412(STOP_b) + 0.28076983(SAFE_b) \quad (6.8)$$

7.2.4 การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจและการปรับปรุงระบบขนส่งในอนาคต

(1) กลุ่มผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทาง

ผลการวิจัย พบว่า ภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.1273 (ระดับปานกลาง) และทุกปัจจัยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 13 ปัจจัยพบว่า 3 ปัจจัยแรกที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ (1) ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ (2) อัตราค่าโดยสาร และ (3) ความสามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบอื่นๆ ตามลำดับ

ส่วนผลการวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธาณะในปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่เลือกการให้บริการของรถโดยสารประจำทางในประเด็น อัตราค่าโดยสาร ความถี่ในการให้บริการ สามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบอื่นๆ ตำแหน่งและจุดจอด ระบบป้ายบอกทางหรือเส้นทางในการให้บริการของรถ ยกเว้นในประเด็น ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ความสบายในการเดินทาง ความรวดเร็วในการเดินทาง ความปลอดภัยในการเดินทาง ลักษณะและสภาพรถที่ให้บริการ ความยืดหยุ่นในเรื่องเวลาและเส้นทางในการเดินทาง มารยาทในการขับและเก็บค่าโดยสาร เวลาที่ใช้ในการรอรถ ภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการทั้งหมด ที่ส่วนใหญ่เลือกการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะ

(2) กลุ่มผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า ภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.2505 (ระดับปานกลาง) โดยมี ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ และความรวดเร็วในการเดินทางอยู่ในระดับมาก ส่วนที่เหลืออยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 13 ปัจจัยพบว่า 3 ปัจจัยแรกที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ (1) ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ (2) ความรวดเร็วในการเดินทาง (3) ความสบายในการเดินทาง ตามลำดับ

ส่วนผลการวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธาณะในปัจจุบันของผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะในประเด็น ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ความสบายในการเดินทาง ความรวดเร็วในการเดินทาง ความปลอดภัยในการเดินทาง ลักษณะและสภาพรถที่ให้บริการความยืดหยุ่นในเรื่องเวลาและเส้นทางในการเดินทาง มารยาทในการขับและเก็บค่าโดยสาร เวลาที่ใช้ในการรอรถ ภาพรวมของความเหมาะสมของการ

ให้บริการทั้งหมด ยกเว้นในประเด็น อัตราค่าโดยสาร ความถี่ในการให้บริการ สามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบอื่นๆ ตำแหน่งและจุดจอด ระบบป้ายบอกทางหรือเส้นทางในการให้บริการของรถ ที่ส่วนใหญ่เลือกการให้บริการของรถโดยสารประจำทาง

(3) กลุ่มผู้ใช้บริการทั้งรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ผลการวิจัย พบว่า ภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการของรถโดยสารประจำทางทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.0618 (ระดับปานกลาง) โดยมี อัตราค่าโดยสาร อยู่ในระดับมาก ส่วนที่เหลืออยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 13 ปัจจัยพบว่า 3 ปัจจัยแรกที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ (1) อัตราค่าโดยสาร (2) ความสามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบอื่นๆ และ (3) ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ตามลำดับ ส่วนภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการของรถตู้โดยสารทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.2443 (ระดับปานกลาง) โดยมี ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ความสบายในการเดินทาง และความรวดเร็วในการเดินทาง อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 13 ปัจจัยพบว่า 3 ปัจจัยแรกที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ (1) ความรวดเร็วในการเดินทาง (2) ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ และ (3) ความสบายในการเดินทาง ตามลำดับ

ส่วนผลการวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธาณะในปัจจุบัน พบว่า ส่วนใหญ่เลือกการให้บริการของรถโดยสารประจำทางในประเด็น อัตราค่าโดยสาร ความถี่ในการให้บริการ สามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบอื่นๆ ยกเว้นในประเด็น ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ความสบายในการเดินทาง ความรวดเร็วในการเดินทาง ความปลอดภัยในการเดินทาง ลักษณะและสภาพรถที่ให้บริการ ความยืดหยุ่นในเรื่องเวลาและเส้นทางในการเดินทาง มารยาทในการขับและเก็บค่าโดยสาร เวลาที่ใช้ในการรอรถ ตำแหน่งและจุดจอด ระบบป้ายบอกทางหรือเส้นทางในการให้บริการของรถ ภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการทั้งหมด ที่ส่วนใหญ่เลือกการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะ

ตารางที่ 7.2-3 สรุประดับความพึงพอใจในการให้บริการของรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ตัวแปร	ผู้ใช้รถ BUS		ผู้ใช้รถ Van		ผู้ใช้ทั้ง BUS และ VAN			
					ผู้ใช้รถ BUS		ผู้ใช้รถ BUS	
	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
1.อัตราค่าโดยสาร	3.2971	2	3.3737	4	3.5230	1	3.2571	7
2.ความสะดวกในการเดินทาง	3.3573	1	3.6088	1	3.2525	3	3.5165	2
3.ความสบายในการเดินทาง	3.2480	4	3.4304	3	3.0561	7	3.5159	3
4.ความรวดเร็วในการเดินทาง	3.2295	5	3.5853	2	2.9010	11	3.5813	1
5.ความถี่ในการให้บริการ	3.1749	6	3.2531	8	3.1588	4	3.2802	6
6.สามารถเชื่อมต่อการเดินทาง	3.2505	3	3.3138	7	3.2691	2	3.2185	8
7.ความปลอดภัย	2.9979	10	3.2232	9	3.0000	8	3.1777	11
8.ลักษณะและสภาพรถ	2.9528	13	3.3158	6	2.7523	13	3.2958	4
9.ความยืดหยุ่นเวลาและทาง	3.0495	8	3.3494	5	2.9033	10	3.2836	5
10. มารยาทในการขับ	2.9774	12	3.0654	12	2.8115	12	3.1829	10
11.เวลาที่ใช้ในการรอรถ	2.9918	11	3.1197	11	2.9729	9	3.2059	9
12 ตำแหน่งและจุดจอด	3.1093	7	3.1628	10	3.1437	5	3.1623	12
13.ระบบป้ายบอกทาง	3.0309	9	2.9727	13	3.1305	6	3.0489	13
14.ภาพรวมการให้บริการ	3.1273		3.2505		3.0618		3.2443	

ตารางที่ 7.2-4 สรุปการตัดสินใจเลือกใช้บริการระหว่างรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ประเด็น	ผู้ใช้รถ BUS		ผู้ใช้รถ Van		ผู้ใช้ทั้ง BUS และ VAN	
	รถโดยสารประจำทาง	รถตู้โดยสาร	รถโดยสารประจำทาง	รถตู้โดยสาร	รถโดยสารประจำทาง	รถตู้โดยสาร
1.อัตราค่าโดยสาร	380 (76.0)	102 (20.4)	377 (75.4)	101 (20.2)	700 (73.9)	180 (19.0)
2.ความสะดวกในการเดินทาง	133 (26.6)	350 (70.0)	123 (24.6)	353 (70.6)	266 (28.1)	613 (64.7)
3.ความสบายในการเดินทาง	92 (18.4)	391 (78.2)	99 (19.8)	376 (75.2)	181 (19.1)	695 (73.4)
4.ความรวดเร็วในการเดินทาง	62 (12.4)	421 (84.2)	71 (14.2)	405 (81.0)	135 (14.3)	742 (78.4)
5.ความถี่ในการให้บริการ	253 (50.6)	230 (46.0)	278 (55.6)	196 (39.2)	442 (46.7)	433 (45.7)
6.สามารถเชื่อมต่อการเดินทาง	293 (58.6)	189 (37.8)	284 (56.8)	191 (38.2)	531 (56.1)	344 (36.3)
7.ความปลอดภัย	200 (40.0)	282 (56.4)	213 (42.6)	259 (51.8)	388 (41.0)	486 (51.3)
8.ลักษณะและสภาพรถ	101 (20.2)	382 (76.4)	125 (25.0)	348 (69.6)	241 (25.4)	631 (66.6)
9.ความยืดหยุ่นเวลาและทาง	143 (28.6)	337 (67.4)	141 (28.2)	332 (66.4)	303 (32.0)	575 (60.7)
10. มารยาทในการขับ	169 (33.8)	313 (62.6)	167 (33.4)	303 (60.6)	274 (28.9)	599 (63.3)
11.เวลาที่ใช้ในการรอรถ	202 (40.4)	280 (56.0)	215 (43.0)	260 (52.0)	348 (36.7)	530 (56.0)
12 ตำแหน่งและจุดจอด	264 (52.8)	218 (43.6)	279 (55.8)	193 (38.8)	473 (49.9)	402 (42.4)
13.ระบบป้ายบอกทาง	305 (61.0)	177 (35.4)	282 (56.4)	194 (38.8)	512 (54.1)	366 (38.6)
14.ภาพรวมการให้บริการ	201 (40.2)	279 (55.8)	187 (37.4)	283 (56.6)	360 (38.0)	515 (54.4)

ได้รับเงินสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2553 (สำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ)

7.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

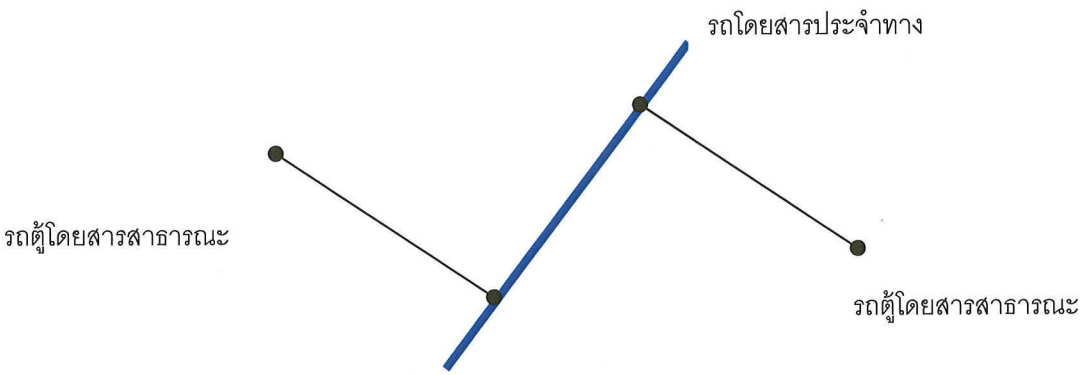
7.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

7.3.1.1 กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้บริการรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้บริการรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง มีลักษณะดังนี้ คือ เป็นเพศหญิง มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีอาชีพเป็นนักศึกษาและผู้ที่จบการศึกษาใหม่ มีอายุเฉลี่ยต่ำกว่า 25 ปี มีรายได้เฉลี่ยส่วนบุคคลต่ำกว่า 10,000 บาท/เดือน และรายได้เฉลี่ยครัวเรือนต่ำกว่า 50,000 บาท/เดือน มีการครอบครองรถยนต์ส่วนตัวเฉลี่ย 1-2 คัน/ครัวเรือน และเลือกใช้บริการรถโดยสารประจำทาง เนื่องจาก ราคาค่าบริการที่เหมาะสม และเลือกใช้บริการรถตู้โดยสารประจำทาง เนื่องจาก ความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง ดังนั้นภาครัฐหรือผู้ประกอบการรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง ควรเน้นการให้บริการที่ตอบสนองกับกลุ่มดังกล่าว ซึ่งผู้ใช้บริการในปัจจุบันยังถือได้ว่าเป็นลูกค้าที่ยังนิยมการใช้บริการดังกล่าวอยู่ เนื่องจากมีโอกาสจะใช้บริการรถดังกล่าวสูงถึงร้อยละ 90 ขึ้นไป หากรถขนส่งสาธารณะขนาดกลางมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการ

7.3.1.2 ลักษณะการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง มีลักษณะดังนี้ คือ รถตู้โดยสารสาธารณะมีประสิทธิภาพและคุณภาพการให้บริการสูงกว่ารถโดยสารประจำทาง ถึงแม้ว่าจะมีอัตราค่าโดยสารที่แพงกว่า แต่ใช้เวลาในการเดินทางน้อยกว่าและความถี่ในการให้บริการสูงกว่า จำนวนจุดจอดที่น้อยกว่า ความปลอดภัยเท่ากัน ทำให้เมื่อเทียบกันแล้ว รถตู้โดยสารสาธารณะเป็นคู่แข่งที่สำคัญของรถโดยสารประจำทางในอนาคต อย่างไรก็ตามเพื่อทำให้การจัดการรถขนส่งสาธารณะขนาดกลางในเมืองมีประสิทธิภาพควรจัดให้รถโดยสารประจำทางเป็นเส้นทางหลักและรถตู้โดยสารสาธารณะเป็นรถเสริมในลักษณะระบบเชื่อมต่อ (feeder system)



ภาพที่ 7.3-1 แนวคิดในการออกแบบการให้บริการรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

7.3.1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง เมื่อแยกตามระยะทางจะมีการตัดสินใจเลือกลักษณะแตกต่างกันๆ ในระยะทางใกล้ๆ ภายใน 10 กิโมเมตร พบว่า ผู้ใช้บริการตัดสินใจเลือกใช้บริการเนื่อง ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ความถี่การให้บริการ> ราคาค่าบริการ > เวลาในการเดินทาง ในขณะที่ระยะกลางภายใน 15 กิโลเมตร พบว่า ผู้ใช้บริการตัดสินใจเลือกใช้บริการเนื่อง ความปลอดภัย > เวลาในการเดินทาง > ความถี่การให้บริการ> ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด และระยะไกลมากกว่า 20 กิโลเมตร พบว่า ผู้ใช้บริการตัดสินใจเลือกใช้บริการเนื่อง ความปลอดภัย > ความถี่การให้บริการ> ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด > เวลาในการเดินทาง ซึ่งการเข้าใจถึงอิทธิพลดังกล่าวหากภาครัฐหรือผู้ประกอบการรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง จะปรับปรุงการให้บริการควรเน้นการให้บริการที่ตอบสนองกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการดังกล่าวด้วย โดยรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 7.3-1

ตารางที่ 7.3-1 สรุปปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง

ประเภทรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง
U_{b10c1}	ราคาค่าบริการ > เวลาในการเดินทาง > ความถี่การให้บริการ
U_{b10c2}	ความปลอดภัย > ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{b10combine}$	ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ> เวลาในการเดินทาง
U_{b15c1}	ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ > เวลาในการเดินทาง
U_{b15c2}	ความปลอดภัย > ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{b15combine}$	ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ> เวลาในการเดินทาง
U_{b20c1}	ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ > เวลาในการเดินทาง
U_{b20c2}	ความปลอดภัย > ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{b20combine}$	ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ> เวลาในการเดินทาง
U_{v10c1}	ราคาค่าบริการ > เวลาในการเดินทาง > ความถี่การให้บริการ
U_{v10c2}	ความปลอดภัย > ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{v10combine}$	ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ> เวลาในการเดินทาง
U_{v15c1}	ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ > เวลาในการเดินทาง
U_{v15c2}	ความปลอดภัย > ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{v15combine}$	ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ> เวลาในการเดินทาง
U_{v20c1}	ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ > เวลาในการเดินทาง

ประเภทรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง
U_{v20c2}	ความปลอดภัย > ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{v20combine}$	ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ราคาค่าบริการ > ความถี่การให้บริการ> เวลาในการเดินทาง
$U_{combine10}$	ความปลอดภัย > จำนวนจุดจอด> ความถี่การให้บริการ> ราคาค่าบริการ > เวลาในการเดินทาง
$U_{combine15}$	ความปลอดภัย > เวลาในการเดินทาง > ความถี่การให้บริการ> ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{combine20}$	ความปลอดภัย > ความถี่การให้บริการ> เวลาในการเดินทาง> ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด
$U_{combineall}$	ความปลอดภัย > ความถี่การให้บริการ> ราคาค่าบริการ > จำนวนจุดจอด > เวลาในการเดินทาง

7.3.1.3 การปรับปรุงคุณภาพการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง

(1) รถโดยสารประจำทาง

ควรปรับปรุงในเรื่องของ ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ความสบายในการเดินทาง ความรวดเร็วในการเดินทาง ความปลอดภัยในการเดินทาง ลักษณะและสภาพรถที่ให้บริการ ความยืดหยุ่นในเรื่องเวลาและเส้นทางในการเดินทาง มารยาทในการขับและเก็บค่าโดยสาร เวลาที่ใช้ในการรอรถ ภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการทั้งหมด เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบกับรถตู้โดยสารสาธารณะผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางยังคิดว่าการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงกว่า

(2) รถตู้โดยสารสาธารณะ

ควรปรับปรุงในเรื่องของ อัตราค่าโดยสาร ความถี่ในการให้บริการ สามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบอื่นๆ ตำแหน่งและจุดจอด ระบบป้ายบอกทางหรือเส้นทางในการให้บริการของรถ เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบกับรถโดยสารประจำทางผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะยังคิดว่าการให้บริการของรถโดยสารสาธารณะมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงกว่า

(3) รถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

ภาพรวมหากต้องการปรับปรุงรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง ควรปรับปรุงเรื่องการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะในประเด็น อัตราค่าโดยสาร ความถี่ในการให้บริการ สามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบอื่นๆ ส่วนรถโดยสารประจำทางควรปรับปรุงในประเด็น ความสะดวกในการเดินทางไปยังที่ต่างๆ ความสบายในการเดินทาง ความรวดเร็วในการเดินทาง ความปลอดภัยในการเดินทาง ลักษณะและสภาพรถที่ให้บริการ ความยืดหยุ่นในเรื่องเวลาและเส้นทางในการเดินทาง มารยาทในการขับและเก็บค่าโดยสาร เวลาที่ใช้ในการรอรถ ตำแหน่งและจุดจอด ระบบป้ายบอกทางหรือเส้นทางในการให้บริการของรถ ภาพรวมของความเหมาะสมของการให้บริการทั้งหมด

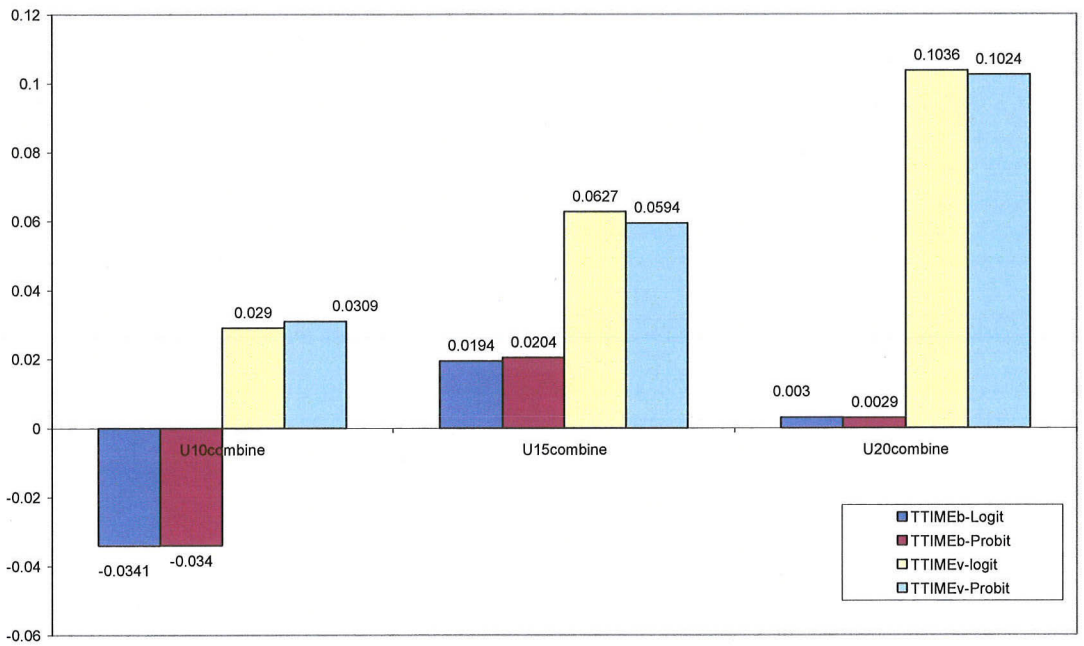
7.3.1.3 การประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะขนาดกลาง

เมื่อวิเคราะห์ Value of Time, Value of Frequency, Value of Stop, Value of Safety ของรถโดยสารประจำทาง จากแบบจำลอง Logit Model ของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ -0.0341 บาท/นาที 0.0897 บาท/นาที 1.1200 บาท/จุดจอด และ -9.7739 บาท/ระดับ ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0194 บาท/นาที 0.1102 บาท/นาที 0.7195 บาท/จุดจอด และ -7.3671 บาท/ระดับ ตามลำดับ ในขณะที่แบบจำลอง $U_{b20combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0030 บาท/นาที 0.2126 บาท/นาที 0.8310 บาท/จุดจอด และ -11.0748 บาท/ระดับ ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง Probit Model ของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ -0.0340 บาท/นาที 0.0937 บาท/นาที 1.1524 บาท/จุดจอด และ -10.1200 บาท/ระดับ ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0204 บาท/นาที 0.1146 บาท/นาที 0.71338 บาท/จุดจอด และ -15.9743 บาท/ระดับ ตามลำดับ ในขณะที่ แบบจำลอง $U_{b20combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0029 บาท/นาที 0.2225 บาท/นาที 0.8510 บาท/จุดจอด และ -11.5246 บาท/ระดับ ตามลำดับ

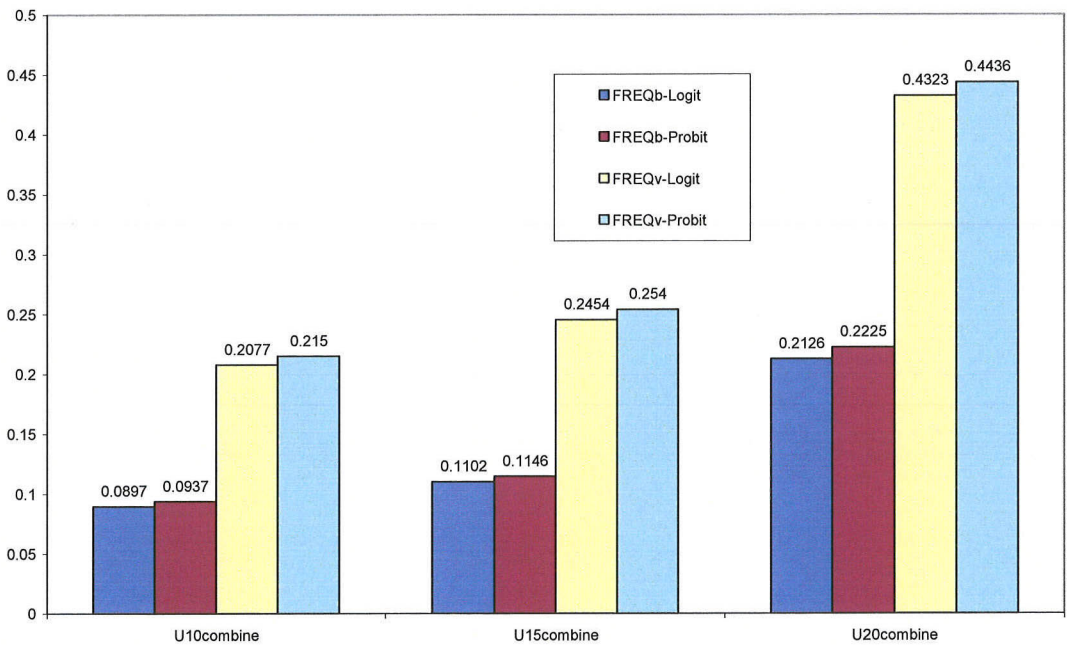
เมื่อวิเคราะห์ Value of Time, Value of Frequency, Value of Stop, Value of Safety ของรถตู้โดยสารสาธารณะ จากแบบจำลอง Logit Model ของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0290 บาท/นาที 0.2077 บาท/นาที 4.637 บาท/จุดจอด และ -9.3099 บาท/ระดับ ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0627 บาท/นาที 0.2454 บาท/นาที 4.3070 บาท/จุดจอด และ -8.7047 บาท/ระดับ ตามลำดับ ในขณะที่ แบบจำลอง $U_{b20combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.1036 บาท/นาที 0.4323 บาท/นาที 5.349 บาท/จุดจอด และ -15.6716 บาท/ระดับ ส่วนแบบจำลอง Probit Model ของแบบจำลอง $U_{b10combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0309 บาท/นาที 0.2150 บาท/นาที 4.7341 บาท/จุดจอด และ -9.6166 บาท/ระดับ ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{b15combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.0594 บาท/นาที 0.2540 บาท/นาที 4.3732 บาท/จุดจอด และ -8.9726 บาท/ระดับ ตามลำดับ ในขณะที่แบบจำลอง $U_{b20combine}$ มีค่าเท่ากับ 0.1024 บาท/นาที 0.4436 บาท/นาที 5.4274 บาท/จุดจอด และ -16.1730 บาท/ระดับ ตามลำดับ

จากแบบจำลอง Conditional Logit Model ข้างต้น แบบจำลอง $U_{combine10}$ เมื่อเทียบระหว่างรถโดยสารประจำทางกับรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า รถโดยสารประจำทางมีประสิทธิภาพสูงกว่า 6.5861 บาท เมื่อวิเคราะห์ Value of Time, Value of Frequency, Value of Stop, Value of Safety มีค่าเท่ากับ 0.0773 บาท/นาที 1.4262 บาท/นาที 1.7308 บาท/จุดจอด และ -21.5979 บาท/ระดับ ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง $U_{combine15}$ เมื่อเทียบระหว่างรถโดยสารประจำทางกับรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า รถตู้โดยสารสาธารณะมีประสิทธิภาพสูงกว่า 9.5229 บาท เมื่อวิเคราะห์ Value of Time, Value of Frequency, Value of Stop, Value of Safety มีค่าเท่ากับ 2.7199 บาท/นาที -1.4503 บาท/นาที 0.5108 บาท/จุดจอด และ -16.1150 บาท/ระดับ ตามลำดับ และแบบจำลอง $U_{combine20}$ เมื่อเทียบระหว่างรถโดยสารประจำทางกับรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า รถตู้โดยสารสาธารณะมีประสิทธิภาพสูงกว่า 18.7502 บาท เมื่อวิเคราะห์ Value of Time, Value of Frequency, Value of Stop, Value of Safety มีค่าเท่ากับ -1.7940 บาท/นาที 4.1006 บาท/นาที 0.5045 บาท/จุดจอด และ -13.2227

บาท/ระดับ ตามลำดับ ในขณะที่แบบจำลอง $U_{combineall}$ เมื่อเทียบระหว่างรถโดยสารประจำทางกับรถตู้โดยสารสาธารณะ พบว่า รถตู้โดยสารสาธารณะมีประสิทธิภาพสูงกว่า 6.8782 บาท เมื่อวิเคราะห์ Value of Time, Value of Frequency, Value of Stop, Value of Safety มีค่าเท่ากับ 0.4642 บาท/นาที 1.0749 บาท/นาที 0.7459 บาท/จุดจอด และ -14.6156 บาท/ระดับ ตามลำดับ

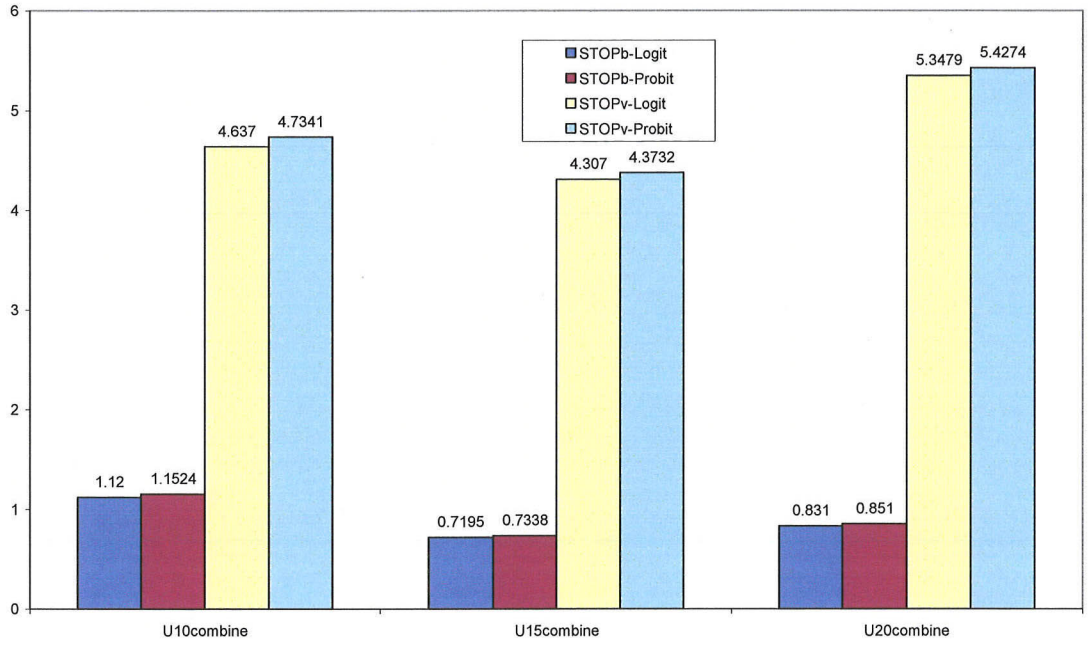


ภาพที่ 7.3-2 มูลค่าความสูญเสียจากการเดินทาง (Value of Time) หน่วยเป็น บาท/นาที

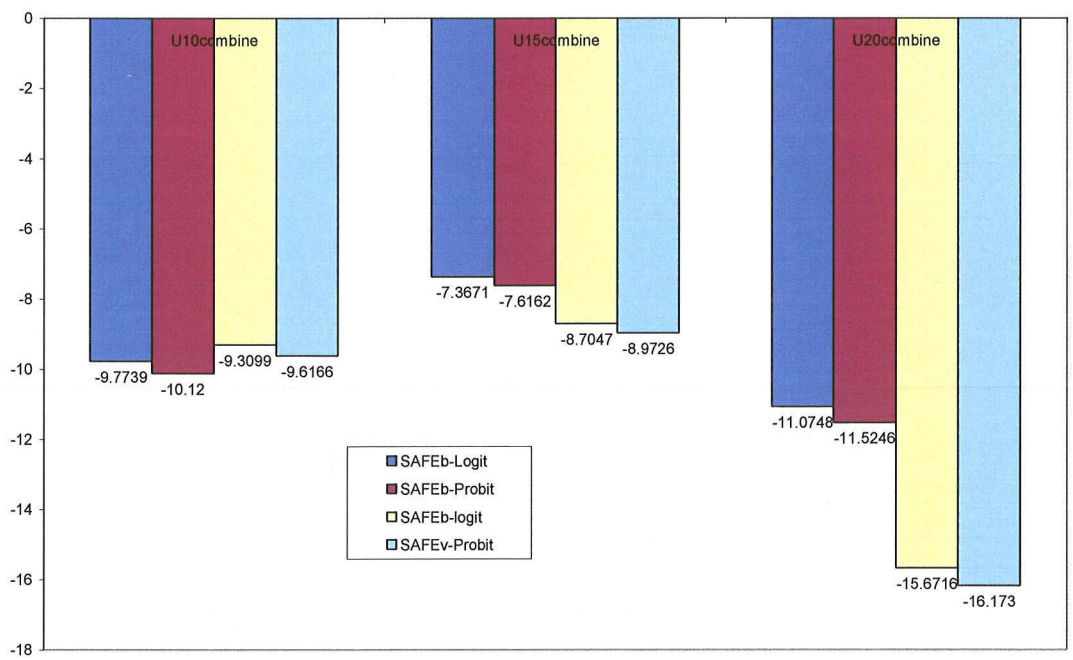


ภาพที่ 7.3-3 มูลค่าจากความถี่หรือเวลาในการอ (Value of Frequency) หน่วยเป็น บาท/นาที

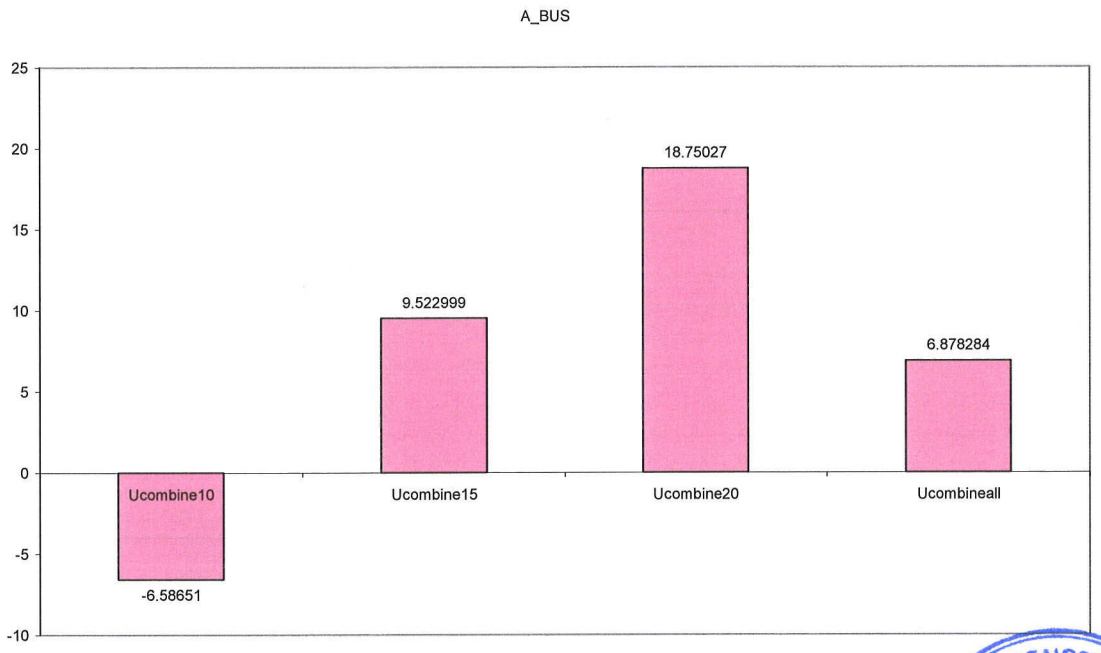
ได้รับเงินสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2553 (สำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ)



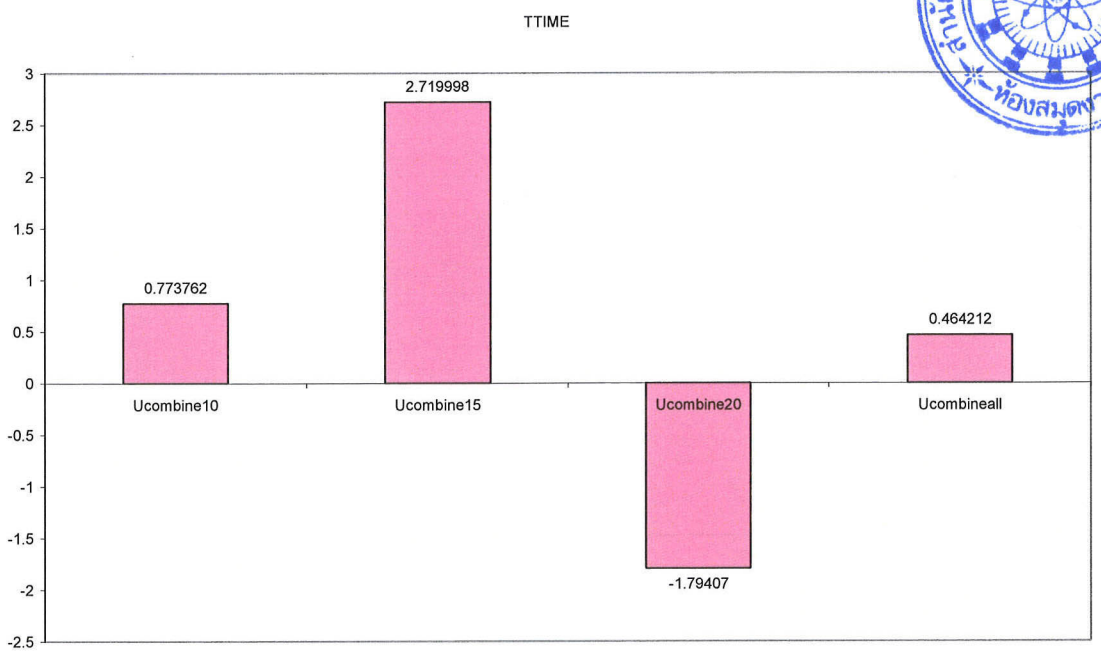
ภาพที่ 7.3-4 มูลค่าจากจำนวนจุดจอด (Value of Stop point) หน่วยเป็น บาท/จำนวนจุด



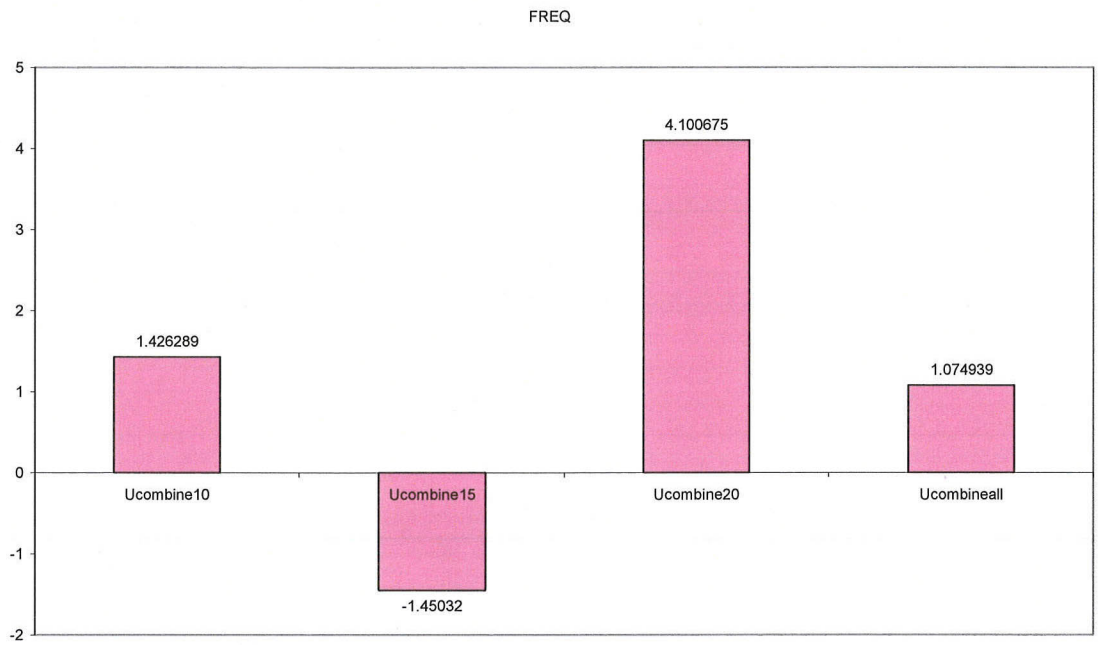
ภาพที่ 7.3-5 มูลค่าจากความปลอดภัย (Value of Safety) หน่วยเป็น บาท/ระดับความปลอดภัย



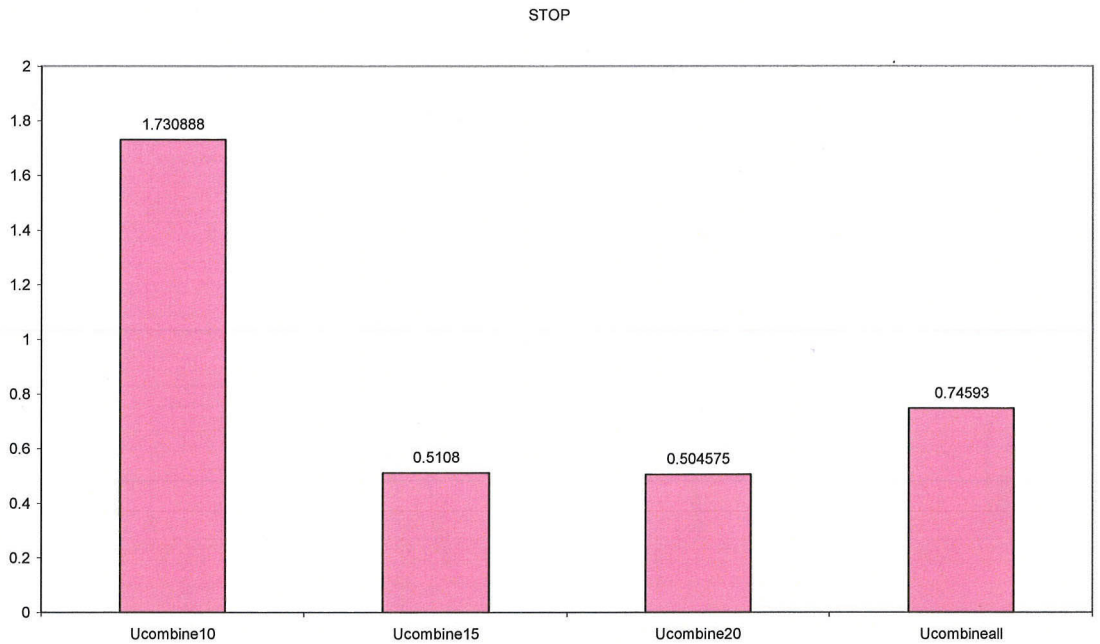
ภาพที่ 7.3-6 มูลค่าจากตัวพาหนะ หน่วยเป็น บาท



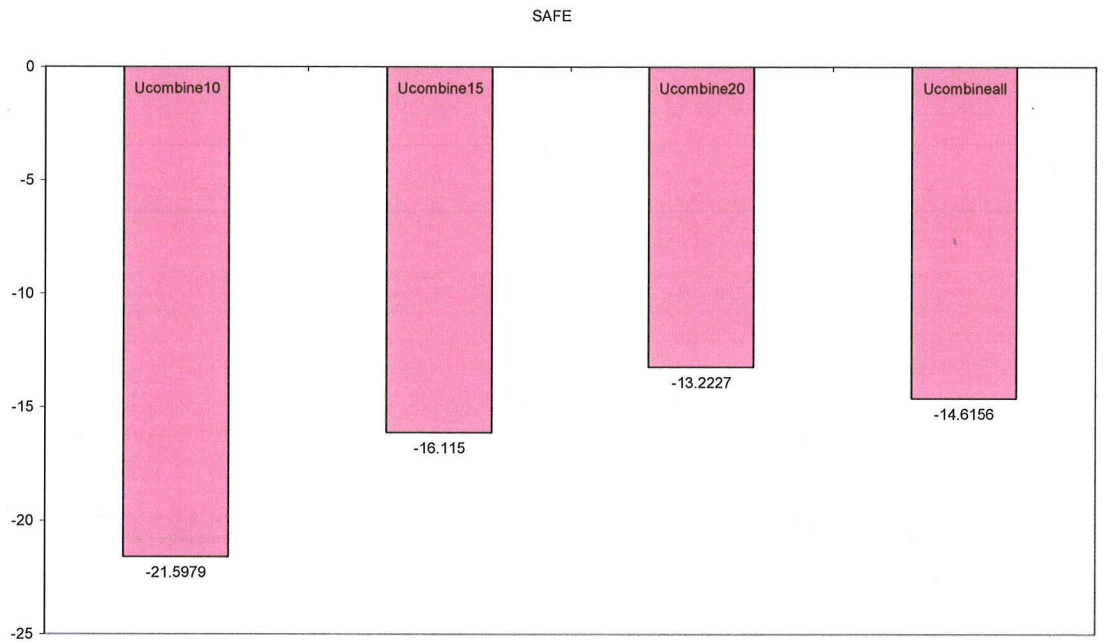
ภาพที่ 7.3-7 มูลค่าความสูญเสียจากการเดินทาง (Value of Time) หน่วยเป็น บาท/นาที



ภาพที่ 7.3-8 มูลค่าจากความถี่หรือเวลาในการอ (Value of Frequency) หน่วยเป็น บาท/นาที



ภาพที่ 7.3-9 มูลค่าจากจำนวนจุดจอด (Value of Stop point) หน่วยเป็น บาท/จำนวนจุด



ภาพที่ 7.3-10 มูลค่าจากความปลอดภัย (Value of Safety) หน่วยเป็น บาท/ระดับความปลอดภัย

7.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

7.3.2.1 **การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลาง** ในอนาคตควรมีการศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลาง เพื่อใช้เป็นระบบเสริมระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน เนื่องจากปัจจุบันยังขาดการบูรณาการในการจัดการระบบทั้งในแง่ระบบเชื่อมต่อ ที่จอดรถ การค้าและการพาณิชย์ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาและการให้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนและระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลางในประเทศไทยยั่งยืนขึ้น

7.3.2.2 **การลงทุนร่วมกันระหว่างภาครัฐและเอกชน** ในอนาคตหน่วยงานภาครัฐควรมีการศึกษาระบบที่จะเข้าไปควบคุมดูแล การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลางทั้งในแง่ กฎหมายผังเมืองและกฎหมายสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการศึกษาการบริหารการลงทุนร่วมกันระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public-Private Partnerships) เพื่อลดปัญหาการลงทุนของภาครัฐและการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพของภาคเอกชน ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาระบบขนส่งมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น และควรมีการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือจากภาคประชาชนและภาคเอกชนในการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการระบบขนส่งสาธารณะด้วยในอนาคต

7.3.2.3 **การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลาง** ในอนาคตควรมีการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือจากภาคประชาชนและภาคเอกชนในการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการระบบขนส่ง เพราะปัจจุบันสถานีรถไฟฟ้าของประเทศไทย ยังขาดการนำเอาผู้ประกอบการภาคเอกชน เช่น สมาคมรถ

แท็กซี่ รถสองแถว รถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง รถตู้โดยสารสาธารณะ หรือเรียกว่าระบบขนส่งกึ่งสาธารณะเข้ามามีส่วนร่วมและช่วยในการให้บริการเสริมให้กับระบบหลัก ปัจจุบันเกิดการแข่งขันกันระหว่างภาครัฐและเอกชนในการประกอบธุรกิจขนส่งซึ่งทำให้เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

6.3.2.4 **แบบจำลองการตัดสินใจเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลางในสถานการณ์จำลอง Stated Preference** ในอนาคตควรมีการเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนเพื่อตอบปัญหาในเชิงลึกและทำนายผลการวิจัยที่แม่นยำมากขึ้น เช่น การสร้างแบบสอบถามแบบสถานการณ์สมมติ (Stated Preferecne Techniques) เพื่อตรวจสอบการตัดสินใจเลือกระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลางในสถานการณ์จำลองประเภทอื่นๆ เช่น แบบสอบถามที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้คะแนนกับทางเลือกต่างๆ (Rating Scale Method) แบบสอบถามที่ผู้ถูกสัมภาษณ์เรียงลำดับทางเลือกตามความชอบ (Rank Order Method) และแบบสอบถามที่ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกทางเลือกที่ชอบที่สุดเพียงทางเลือกเดียว (Discrete Choice Method) เพื่อเปรียบเทียบ Internal Validity และ External Validity ของแบบจำลอง Stated Preference นอกจากนั้นควรพัฒนาแบบจำลอง Mixed Revealed Preference และ Stated Preference เข้าด้วยกันเพื่อทำให้แบบมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น