

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

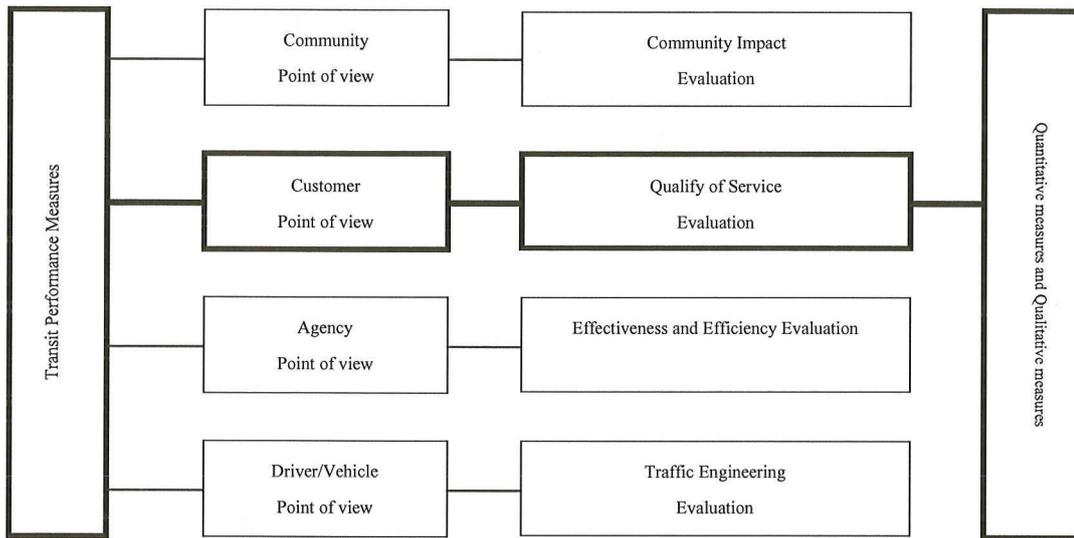
2.1 ความนำ

การประยุกต์ใช้เทคนิค Stated Preference เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะขนาดกลาง กรณีศึกษา รถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ ในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้เป็นการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างกรอบการวิจัย กำหนดตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย วิธีในการสำรวจ การวิเคราะห์ผล และแนวทางในการเสนอข้อเสนอแนะที่ใช้ในงานวิจัย ในรายละเอียดของเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 6 แนวคิดหลัก ได้แก่ (1) แนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะ (2) เทคนิค Stated Preference (3) ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (4) การวัดคุณภาพการให้บริการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง (5) ประวัติความเป็นมาของรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 แนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะ

Upala (2007) ได้ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งสาธารณะ พบว่า สามารถแบ่งมิติหรือแนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ ได้ 4 กลุ่มด้วยกัน คือ (1) การประเมินประสิทธิภาพภายใต้มุมมองในมิติของชุมชน (2) การประเมินประสิทธิภาพภายใต้มุมมองของกลุ่มผู้ใช้บริการ (3) การประเมินประสิทธิภาพภายใต้มุมมองของกลุ่มผู้ให้บริการ และ (4) การประเมินประสิทธิภาพภายใต้มุมมองของกลุ่มคนขับรถและยานพาหนะ ซึ่งการประเมินที่สำคัญที่สุด คือ การประเมินประสิทธิภาพภายใต้มุมมองของกลุ่มผู้ใช้บริการ เนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายของการให้บริการและถ้าสามารถปรับปรุงการให้บริการได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ก็สามารถให้จำนวนผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งถือว่าการประเมินที่คุ้มค่าที่สุด โดยมีวิธีในการวัดประสิทธิภาพอยู่ 2 วิธีหลักๆ ด้วยกัน คือ (1) การวัดประสิทธิภาพการให้บริการเชิงปริมาณ ประกอบไปด้วย การวัดระดับการให้บริการ Level of Service (LOS) และการวัดแบบดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ Index (2) การวัดประสิทธิภาพการให้บริการเชิงคุณภาพ ประกอบไปด้วย การสำรวจคุณภาพการให้บริการโดยผู้ตรวจสอบอยู่ภายในตัวรถ (Passenger Environment Survey) และการสำรวจความพึงพอใจ (Customer Satisfaction Survey) รายละเอียดแสดงในภาพที่ 2.2-1 นอกจากนี้ประโยชน์ที่ได้รับจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะ สามารถสรุปได้ 4 ประเด็น หลักๆ คือ (1) ทำให้เข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้บริการ (2) ทำให้สามารถบริหารจัดการระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถปรับปรุงการให้บริการได้อย่างเหมาะสม และ (4) สามารถทำนายความต้องการของลูกค้าในอนาคตได้ ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถตัดสินใจในการจัดการบริการทั้งในแง่ของ สถานที่ เวลา ความถี่ และประเภทของการ

ให้บริการ ภายใต้งบประมาณที่จำกัดได้และในขณะเดียวกัน ผู้วางนโยบายขนส่งสามารถทำให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์สูงสุดจากการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ รายละเอียดแสดงในภาพที่ 2.2-2

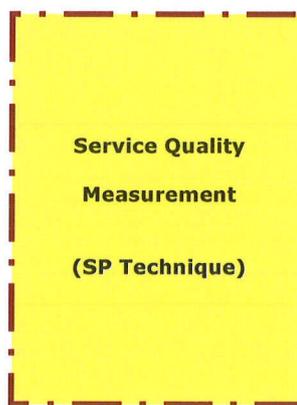
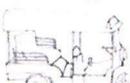


ที่มา: Prapatpong Upala (2007)

ภาพที่ 2.2-1 มิติการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งสาธารณะ



Public Authority - maximisation of consumer benefits



- Understanding
- Operating
- Improving
- Forecasting

Transit Agency - Decision of where, how often, how long, and kind of service under the budget

ที่มา: Prapatpong Upala (2007)

ภาพที่ 2.2-2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งสาธารณะ

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
 ห้องสมุดงานวิจัย
 วันที่..... 21 ก.พ. 2555.....
 เลขทะเบียน..... 244201.....
 เลขเรียกหนังสือ.....

2.3 เทคนิค Stated Preference

Stated Preference (SP) techniques เป็นวิธีที่ได้รับการคิดค้นพัฒนาเพื่อใช้ในการวิจัยตลาดของสินค้าอุปโภค และบริโภคมาก่อน และต่อมาในปลายทศวรรษ 1970 ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาพฤติกรรม การตัดสินใจเลือกซื้อหรือใช้บริการอย่างแพร่หลาย โดยที่การสำรวจข้อมูลด้วยวิธี SP เป็นการศึกษาความคิดเห็น และการตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมายภายใต้สถานการณ์ที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นแต่ถูกสมมติขึ้นมา และได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์อุปสงค์และการตัดสินใจนโยบายสาธารณะในหลายๆ งาน อาทิ เช่น การวางแผนที่อยู่อาศัย การวางแผนนโยบายของภาครัฐ สิ่งแวดล้อม การคมนาคมขนส่ง เป็นต้น

2.3.1 ลักษณะของข้อมูลในแบบจำลองการวิเคราะห์อุปสงค์

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองการวิเคราะห์ความต้องการ การตัดสินใจและพฤติกรรมของผู้บริโภค มักจะได้อาจมาจากการสอบถามกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพหรือแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกตามที่อยู่อาศัยสนใจศึกษา ซึ่งสามารถแยกวิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลได้ 2 แบบ คือ

- การสำรวจและเก็บข้อมูลโดยวิธี Reveled Preference (RP) คือ การสำรวจข้อมูลการตัดสินใจเลือกในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เช่น การตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางที่ใช้ในการเดินทางไปทำงาน ซึ่งได้เกิดขึ้นแล้วเมื่อวานนี้ เป็นต้น
- การสำรวจและเก็บข้อมูลโดยวิธี Stated Preference (SP) คือ การสำรวจข้อมูลการตัดสินใจเลือกภายใต้สถานการณ์ที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นแต่ถูกสมมติขึ้นมา

2.3.2 ลำดับขั้นตอนของการวิเคราะห์ด้วย SP techniques

โดยปกติ การศึกษาพฤติกรรมและการตัดสินใจด้วยวิธี SP ควรจะมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานโดยสังเขป ดังนี้

- (1) การออกแบบวิธีการสำรวจข้อมูล ซึ่งจะต้องกำหนดรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้
 - สถานการณ์และทางเลือกที่จะให้กลุ่มเป้าหมายพิจารณาเลือก
 - กลุ่มเป้าหมายและตัวอย่างในการสำรวจข้อมูล และวิธีการสำรวจ
 - แนวทางและวิธีการนำเสนอทางเลือก
 - วิธีวัดความคิดเห็นและการตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมาย
- (2) การสำรวจข้อมูลในสนาม
- (3) การพัฒนาแบบจำลองจากข้อมูลที่สำรวจได้

- (4) การตรวจสอบความถูกต้องและความแม่นยำของแบบจำลอง และอาจรวมถึงการนำแบบจำลองที่ผ่านการตรวจสอบไปใช้ในการพยากรณ์

ตารางที่ 2.3-1 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการสำรวจด้วยวิธี RP และวิธี SP

วิธี Revealed Preference	วิธี Stated Preference
ใช้ศึกษาเฉพาะพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายที่จะมีผลต่อทางเลือกที่มีอยู่แล้วจริง	ใช้ศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายที่จะมีต่อทางเลือกใหม่ๆ หรือในสถานการณ์ใหม่ๆที่ยังไม่เคยมีหรือเกิดขึ้นมาก่อน
ไม่สามารถควบคุมการกำหนดและการวัดค่าของตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจเดินทางได้อันอาจก่อให้เกิดปัญหาดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ▪ ความผิดพลาดในการวัดค่า(Measurement Error) ▪ ตัวแปรอาจมีความผันแปรน้อย (Variations) จนยากที่จะศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร ▪ ตัวแปรมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์สูง (Correlations) อาจทำให้ไม่สามารถแยกอิทธิพลออกจากกันได้อย่างถูกต้อง 	สามารถกำหนดและควบคุมค่าของตัวแปรได้โดยตรง
ได้รับข้อมูลการตัดสินใจในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน	ได้รับข้อมูลความคิดเห็นหรือการตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ที่สมมติขึ้น ซึ่งไม่สามารถมั่นใจได้ว่า กลุ่มเป้าหมายจะกระทำตามที่ได้แสดงไว้ หากสถานการณ์เหล่านั้นเกิดเป็นจริงขึ้นมาในภายหลัง

2.3.3 วิธีการสำรวจด้วย SP techniques

วิธีการสำรวจความคิดเห็นและการนำเสนอทางเลือกที่จะให้กลุ่มเป้าหมายพิจารณา มีความสำคัญมากต่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่จะสำรวจได้ ทั้งนี้เพราะว่า การสำรวจตามวิธี SP เป็นการสอบถามความคิดเห็นหรือตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมายในสถานการณ์จำลองที่สมมติขึ้นมา วิธีการสำรวจที่ใช้จึงต้องเป็นวิธีที่จะโน้มน้าวหรือชักจูงให้กลุ่มเป้าหมายที่ถูกสำรวจแสดงความคิดเห็นที่สะท้อนถึงความชอบและพฤติกรรมที่แท้จริงแฝงตัวอยู่ วิธีการสำรวจความคิดเห็นและการตัดสินใจมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีหลัก คือ การสัมภาษณ์ตัวต่อตัว การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ และการสำรวจทางไปรษณีย์ แต่เมื่อคำนึงถึงความจำเป็นที่จะต้องสำรวจความคิดเห็นและการตัดสินใจของผู้เดินทางในบริบทที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด การสัมภาษณ์ตัวต่อตัวน่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสำรวจด้วยวิธี SP (Kroes and Sheldon, 1988)

ในการออกแบบการสำรวจนั้น มักเริ่มด้วยการกำหนดว่า ควรให้กลุ่มเป้าหมายแต่ละคนพิจารณาสถานการณ์ทางเลือกจำนวนกี่สถานการณ์ และในแต่ละสถานการณ์ควรจะมียูรูปแบบทางเลือกที่จะให้กลุ่มเป้าหมายพิจารณาเลือก โดยต้องสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการจะศึกษาและวิจัย

การกำหนดตัวแปรที่จะให้ผู้ถูกสัมภาษณ์พิจารณา จะต้องเลือกระหว่างความสมบูรณ์ของแบบจำลองกับความยากลำบากในการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย ในทางทฤษฎีการสำรวจควรครอบคลุมถึงปัจจัยหลักทุกตัวที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่องานวิจัย แต่ในทางปฏิบัตินั้นการสำรวจที่ครอบคลุมถึงปัจจัยหรือตัวแปรจำนวนมากจะมีรายละเอียดที่มากเกินไปทำให้ผู้สัมภาษณ์จะรับรู้และเข้าใจได้หมด จากประสบการณ์ที่ได้รับจากการสำรวจด้วยวิธี SP Hensher (1988) ได้เสนอแนะว่า การบังคับให้ผู้ถูกสัมภาษณ์พิจารณามากเกินไปอาจจะสร้างความสับสนให้กับผู้ถูกสัมภาษณ์ อันเป็นผลให้ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจลดลงไปได้

ส่วนการกำหนดกลุ่มเป้าหมายจะขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาและความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ การกำหนดจำนวนตัวอย่างให้มีความเหมาะสมมีความสำคัญอย่างมากต่อผลการศึกษา ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลองจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนตัวอย่างที่สำรวจ แต่ในขณะเดียวกันค่าใช้จ่ายในการศึกษาก็เพิ่มขึ้นตามจำนวนตัวอย่างด้วย โดยทั่วไป การสำรวจด้วยวิธี SP จะใช้จำนวนตัวอย่างน้อยกว่าวิธี RP เพราะว่าการสำรวจด้วยวิธี SP เราสามารถออกแบบการสำรวจให้ตัวอย่างแต่ละคนแสดงความคิดเห็นที่สะท้อนถึงพฤติกรรมการเดินทางในหลายสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไปได้ ในขณะที่การสำรวจด้วยวิธี RP เราจะทราบถึงพฤติกรรมตัดสินใจของผู้เดินทางในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงเพียงสถานการณ์เดียวเท่านั้น การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การสำรวจด้วยวิธี SP ควรสำรวจอย่างน้อยประมาณ 75 - 100 ตัวอย่าง (Ortuzar and Willumsen, 1994)

วิธีการวัดความคิดเห็นและการตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อทางเลือกที่ได้สมมติขึ้นมา นิยมดำเนินการใน 3 ลักษณะ คือ (Louviere, 1988; Ortuzar and Willumsen, 1994)

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้คะแนนกับทางเลือกต่างๆ (Rating Scale Method) โดยคะแนนที่ให้นั้นจะอยู่ในช่วงที่ถูกกำหนดขึ้นมา เช่น คะแนนอาจถูกกำหนดให้มีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 โดยที่คะแนน = 1 อาจหมายความว่า ไม่ชอบเลย และความชอบจะเพิ่มขึ้นตามคะแนน จนถึงคะแนน = 5 ซึ่งหมายความว่า ชอบทางเลือกนั้นมาก ผู้ถูกสัมภาษณ์จะให้คะแนนทางเลือกตามระดับความชอบที่มีต่อทางเลือกนั้น
- ผู้ถูกสัมภาษณ์เรียงลำดับทางเลือกตามความชอบ (Rank Order Method)
- ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกทางเลือกที่ชอบที่สุดเพียงทางเลือกเดียว (Discrete Choice Method)

การเปรียบเทียบวิธีการวัดความคิดเห็นทั้งสามวิธี พบว่า ข้อมูลสำรวจที่ได้จากวิธีการที่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกเพียงทางเลือกเดียวจะให้ทราบละเอียดน้อยที่สุด แต่วิธีการนี้สามารถดำเนินการได้โดยง่ายที่สุดและเป็นวิธีการสำรวจที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ซึ่งผู้เดินทางจะต้องเลือกเพียงทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งเท่านั้น ในขณะที่วิธีการให้คะแนนจะให้ข้อมูลที่มีรายละเอียดมากที่สุดเมื่อเทียบกับอีก 2 วิธี เพราะฉะนั้น นอกจากจะให้ข้อมูลการเปรียบเทียบระหว่างทางเลือกที่กำหนดให้พิจารณาแล้วยังได้ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความชอบที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มีต่อแต่ละทางเลือกด้วย ส่วนวิธีการเรียงลำดับความชอบจะให้ผลการเปรียบเทียบระหว่างทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมด แต่จะไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับระดับความชอบที่กลุ่มเป้าหมายต่อแต่ละทางเลือกเหล่านั้น

ความถูกต้องแม่นยำและความน่าเชื่อถือของแบบจำลองควรได้รับการประเมินใน 2 ด้านคือ ความน่าเชื่อถือภายใน (Internal Validity) และความน่าเชื่อถือภายนอก (External Validity) ความน่าเชื่อถือภายในจะวัดจากความรอบคอบในการออกแบบและการวางแผนการสำรวจข้อมูลการควบคุมการสำรวจข้อมูลในสนามและความสมเหตุสมผลในเชิงพฤติกรรมของผลการวิเคราะห์ ส่วนการประเมินความน่าเชื่อถือภายนอกเป็นการประเมินว่า ผลการคาดคะเนหรือพยากรณ์ที่วิเคราะห์ได้จากแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมา จะสอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ที่เป็นจริงมากน้อยเพียงใด (Bradley, 1988) จากการสำรวจผลการศึกษาในอดีต Louviere (1988) สรุปว่า การสำรวจด้วยวิธี SP ที่ได้รับการออกแบบและดำเนินการอย่างรอบคอบ จะสามารถพยากรณ์พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงได้อย่างแม่นยำในระดับที่ยอมรับได้

2.4 ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility Theory)

2.4.1 ทฤษฎีอรรถประโยชน์

การตัดสินใจเลือกอะไรอย่างหนึ่งมักจะเลือกจากความพึงพอใจในสิ่งนั้นๆ เช่นเดียวกับการตัดสินใจเลือกรูปแบบในการเดินทางจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น การใช้รถยนต์ส่วนตัวหรือการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เป็นต้น ซึ่งการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เดินทางเพื่อให้ทราบการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง นิยมใช้แบบจำลองทางเลือกรูปแบบการเดินทาง (Mode Choice Model) เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเลือกวิธีการเดินทางของผู้เดินทางกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่า ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility) ซึ่งมีสมมติฐานว่าผู้เดินทางจะเลือกรูปแบบการเดินทางที่พอใจสูงสุด ซึ่งความพึงพอใจที่ได้รับจากการเดินทางนี้สามารถวัดในเชิงปริมาณได้ด้วยฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility Function) ที่ประกอบไปด้วยส่วนที่วัดค่าได้แน่นอน (Deterministic Component) และส่วนขององค์ประกอบเชิงสุ่ม (Random Component) (Ben-Akiva and Lerman, 1993) โดยให้อรรถประโยชน์ของวิธีการเดินทางเป็นฟังก์ชันของลักษณะต่างๆ เกี่ยวกับการเดินทาง

ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ส่วนของความพึงพอใจที่วัดค่าได้แน่นอน มีสมมติฐานว่าผู้เดินทางได้รับทราบข้อมูลของรูปแบบการเดินทางในแต่ละทางเลือกอย่างครบถ้วนและผู้เดินทางได้ใช้กฎแห่งการตัดสินใจ (Decision Rule) เลือกรูปแบบในการเดินทางที่ให้ค่าอรรถประโยชน์หรือค่าความพึงพอใจสูงสุด จึงทำให้สามารถที่จะกำหนดค่าอรรถประโยชน์ของแต่ละรูปแบบการเดินทางได้อย่างแน่นอน ซึ่งสามารถเขียนฟังก์ชันอรรถประโยชน์แบบ Deterministic Component ได้ดังสมการที่ (2.1)

$$V_i = f(\beta_k, X_k) \quad (2.1)$$

และจะสามารถเขียนสมการ(2.1) ให้อยู่ในรูปแบบสมการเชิงเส้นได้ดังสมการที่ (2.2)

$$V_i = \sum_{k=1}^k (\beta_{ik}, X_{ik}) \quad (2.2)$$

เมื่อ	V_i	คือ	อรรถประโยชน์ของทางเลือก i
	β_{ik}	คือ	สัมประสิทธิ์ของตัวแปรตัวที่ k ของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางเลือก i
	X_{ik}	คือ	ตัวแปรอิสระตัวที่ k ของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางเลือก i
	k	คือ	ลำดับที่ 1, 2, 3, ..., K
	K	คือ	จำนวนตัวแปรทั้งหมดที่นำมาพิจารณาในฟังก์ชันอรรถประโยชน์

ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ที่ประกอบไปด้วยส่วนขององค์ประกอบเชิงสุ่ม ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ที่ประกอบไปด้วยส่วนขององค์ประกอบเชิงสุ่มนี้มาจากสมมติฐานที่ว่า ผู้เดินทางไม่สามารถทราบข้อมูลทั้งหมดของการเดินทางในแต่ละรูปแบบได้อย่างครบถ้วน ทำให้ไม่สามารถกำหนดค่าอรรถประโยชน์ได้แน่นอนจึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองได้ ดังนั้นฟังก์ชันอรรถประโยชน์จึงประกอบไปด้วยส่วนขององค์ประกอบที่สามารถหาค่าได้แน่นอนและส่วนความคลาดเคลื่อน หรือนิยมเรียกว่า ฟังก์ชันอรรถประโยชน์แบบ Stochastic ดังสมการ (2.3)

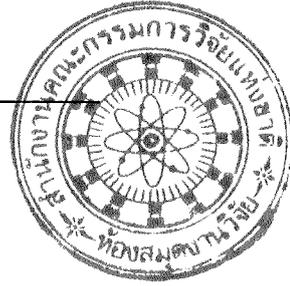
$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (2.3)$$

เมื่อ	U_{in}	คือ	ความพึงพอใจหรืออรรถประโยชน์ของคนที่ n มีต่อทางเลือก i
	V_{in}	คือ	อรรถประโยชน์ที่วัดค่าได้แน่นอน (Deterministic Component)
	ε_{in}	คือ	ส่วนของความไม่แน่นอน (Random Component)

2.4.2 แบบจำลองโลจิตทวินาม (Binary Logit Model)

ทฤษฎีแบบจำลองพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกมีสมมติฐานมาจากผู้เดินทางจะเลือกรูปแบบการเดินทางที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจหรือมีค่าอรรถประโยชน์สูงสุด ดังนั้นนั้นความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางจะเลือกทางเลือก i ก็ต่อเมื่อค่าอรรถประโยชน์ของทางเลือก i มีค่ามากกว่าอรรถประโยชน์ของทางเลือกอื่นซึ่งสามารถเขียนได้ดังสมการที่ (2.4)

$$U_{in} \geq U_{jn}, \forall j_i \in C_m \quad (2.4)$$



เมื่อ C_m คือ เซตของโหมดทางเลือกทั้งหมดที่ผู้เดินทาง n ได้พิจารณาเลือก

เมื่อแทนค่าความสัมพันธ์ของสมการ (2.3) ลงในสมการ (2.4) จะได้ความสัมพันธ์ที่ทางเลือก i จะได้รับเลือกนอกเหนือจากทางเลือก j ใดๆ ดังสมการ (2.5)

$$V_{im} - V_{jm} \geq \varepsilon_{jm} - \varepsilon_{im}, \forall j_i \in C_m \quad (2.5)$$

แต่เนื่องจากสมการที่ (2.5) ไม่สามารถหาคำตอบของสมการที่แน่นอนได้เนื่องจากว่า ε_{im} และ ε_{jm} เป็นองค์ประกอบเชิงสุ่มซึ่งเป็นส่วนที่ไม่สามารถหาค่าได้แน่นอน ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เดินทางด้วยค่าความน่าจะเป็นแทน กล่าวคือ ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทาง n จะเลือกเดินทางด้วยรูปแบบ i จากกลุ่มทางเลือก C_m สามารถวัดค่าได้ดังนี้

$$P_n(i) = \text{Prob}(V_{im} - V_{jm} \geq \varepsilon_{jm} - \varepsilon_{im}, \forall j_i \in C_m)$$

หรือ

$$P_n(i) = \text{Prob}(\varepsilon_{jm} - \varepsilon_{im} \leq V_{im} - V_{jm}, \forall j_i \in C_m) \quad (2.6)$$

เมื่อ $P_n(i)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทาง n จะเลือกรูปแบบทางเลือก i

ในแบบจำลองโลจิสต์จะให้สมมติฐานว่า ε_{im} และ ε_{jm} มีความเป็นอิสระต่อกัน (Mutually Exclusive) โดยมีการกระจายตัวแบบกัมเบล (Gumbel Distribution) ซึ่งการกระจายตัวแบบนี้มีลักษณะการกระจายตัวคล้ายกับการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) สามารถเขียนฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น (Probability Density Function) ได้ดังสมการที่ (2.7)

$$f(\varepsilon) = \mu e^{-\mu(\varepsilon-\eta)} \exp(-e^{-\mu(\varepsilon-\eta)}) \quad (2.7)$$

เมื่อ μ , η คือ สัมประสิทธิ์ที่เป็นตัวกำหนดรูปร่าง (shape) ของการกระจายตัว

จากสมมติฐานดังกล่าวทำให้สามารถวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้เดินทางคนที่ n ที่จะเลือกรูปแบบการเดินทาง i ได้ดังสมการ (2.8)

$$P_n(i) = \frac{e^{V_{im}}}{\sum_{j \in C_m} c^j e^{V_{jm}}} \quad (2.8)$$

และเนื่องจากข้อจำกัดในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่เกิดจากสมการที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ (Indeterminate Equation) ฉะนั้นถ้าให้ทางเลือกที่ q เป็นอรรถประโยชน์เปรียบเทียบกับอรรถประโยชน์อื่นๆ แล้วจะสามารถลดตัวแปรในสมการจึงทำให้สามารถหาคำตอบของสมการได้ (Determinate Equation) และสามารถเขียนสมการ (2.8) ได้ดังสมการ (2.9)

$$P_n(i) = \frac{e^{V_{in}-V_{qn}}}{\sum_{j \in C'_m} e^{V_{jm}-V_{qn}+1}} = \frac{e^{V_n^{(i-q)}}}{\sum_{j \in C'_m} e^{V_n^{(j-q)}+1}} = \quad (2.9)$$

เมื่อ	$P_n(i)$	คือ	ความน่าจะเป็นหรือสัดส่วนที่ผู้เดินทางจะเลือกทางเลือก i
	V_m	คือ	ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของทางเลือก i
	$V_n^{(i-q)}$	คือ	ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของทางเลือก i เทียบกับทางเลือก q
	C'_m	คือ	เซตของทางเลือกที่เหลือ

ในกรณีที่ผู้เดินทางมีทางเลือก 2 ทางเลือกคือ i และ j จะสามารถใช้แบบจำลองโลจิตทวินาม (Binary Logit Model) สำหรับคำนวณสัดส่วนของผู้เดินทางที่จะเลือกวิธีการเดินทาง i ดังนี้

$$P(i) = \frac{e^{U_i}}{e^{U_i} + e^{U_j}} \quad (2.10)$$

หรือ

$$P(i) = \frac{1}{1 + e^{-(U_i+U_j)}} \quad (2.11)$$

โดย U_i และ U_j คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของวิธีการเดินทาง i และ j ตามลำดับ และ $P(i)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ทางเลือก i จะถูกเลือก ในกรณีที่เราพิจารณาการเดินทางของพื้นที่ศึกษาในภาพรวม ค่าความน่าจะเป็นนี้ก็จะสามารถนำมาใช้คำนวณสัดส่วนผู้เดินทางที่ใช้วิธีการเดินทาง i ได้ สาเหตุที่เราใช้แบบจำลองโลจิตทวินาม ซึ่งเป็นแบบจำลองที่พัฒนาจากทฤษฎีอรรถประโยชน์แบบสุ่ม (Random Utility Theory) ก็เนื่องมาจากในความเป็นจริง พฤติกรรมการเลือกวิธีการเดินทางมีความสุ่มหรือความไม่แน่นอนอยู่ในตัวเอง ดังนั้น แม้ว่าค่าอรรถประโยชน์ของทางเลือกหนึ่งจะสูงกว่าอีกทางเลือกหนึ่ง ทางเลือกที่มีค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่าก็อาจถูกเลือกใช้ได้ ดังนั้นเราจึงแสดงแนวโน้มที่จะเลือกทางเลือกหนึ่งในรูปของความน่าจะเป็น โดยทางเลือกใดที่มีค่าอรรถประโยชน์สูงกว่าก็ย่อมที่จะมีความน่าจะเป็นที่จะถูกเลือกสูงกว่าด้วย

การวิเคราะห์สมการถดถอยโดยทั่วไปได้กำหนดให้ตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง หรือเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ แต่ในบางกรณีตัวแปรตามก็เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ เช่น เลือกซื้อหรือไม่ จะจ่ายหรือไม่ เป็นต้น ตัวแปรตามในลักษณะนี้จะมีค่าเพียง 2 ค่าหรือที่เรียกว่า Binary choice โดยจะมีค่า 0 และ 1 เท่านั้น ดังนั้นในการวิเคราะห์แบบจำลองนี้จะเป็นการวิเคราะห์ เพื่อหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง (ระหว่าง 0 กับ 1)

ซึ่งความน่าจะเป็นดังกล่าวจะมีค่าระหว่าง 0-1 เสมอ โดยทั่วไปแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ในกรณีนี้มีอยู่ 3 แบบจำลอง คือ แบบจำลองความน่าจะเป็นเชิงเส้น (Linear Probability Model) แบบจำลองโพรบิต (Probit Model) และแบบจำลองโลจิต (Logit Model) แต่จากการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา พบว่า การประมาณค่าแบบจำลองน่าจะเป็นเชิงเส้น (Linear Probability Model) มีปัญหาบางประการ ได้แก่

- (1) ตัวคาดเคลื่อนมีการกระจายแบบไม่ปกติ (Normality of Distribution)
- (2) ตัวคาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่ (Heteroskedasticity)
- (3) ค่าพยากรณ์ของ $Y[\hat{Y}]$ มีค่าไม่อยู่ในช่วง 0 กับ 1 ($0 \leq E(Y|X) \leq 1$)
- (4) ค่า R^2 ไม่สามารถวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองได้

จากปัญหาข้างต้นทำให้การประมาณค่าแบบจำลองความน่าจะเป็นเชิงเส้นด้วยวิธีการ OLS ขาดความน่าเชื่อถือ จึงได้มีการเสนอแบบจำลองโพรบิตและโลจิต (Probit and Logit Model) มาใช้ในกรณีที่ตัวแปรตามมีลักษณะเป็น Binary และใช้วิธีการ MLE (Maximum Likelihood Estimation) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองดังกล่าว โดยในการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิตมีเงื่อนไขพื้นฐานบางประการดังนี้

- (1) ตัวแปรตามต้องเป็น Binary Response ส่วนตัวแปรอิสระ อาจจะเป็น Dummy Variable/Interval/Raion Scale ก็ได้
- (2) ค่าความคาดหวัง (ค่าเฉลี่ย) ของตัวคาดเคลื่อนมีค่าเป็น 0 [$E(\varepsilon_i) = 0$]
- (3) ค่าความเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กันเอง [$Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$]
- (4) ตัวแปรอิสระกับค่าความคาดเคลื่อนจะต้องเป็นอิสระแก่กัน
- (5) ตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง
- (6) จำนวนตัวอย่างต้องมีอย่างน้อยเท่ากับ $30 \cdot P$ [n มากกว่าหรือเท่ากับ $30 \cdot P$] [P คือ จำนวน Parameter]

รูปแบบทั่วไปของแบบจำลอง $prob(y_i = 1 | x) = F(x_i' \beta)$ (2.12)

ฟังก์ชันของ Probit ของ $prob(y_i = 1) = \Phi\left(\frac{x_i' \beta}{\sigma}\right) = \int_{-\infty}^{x_i' \beta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right) dz$ (2.13)

ฟังก์ชันของ Logistic ของ $prob(y_i = 1) = \frac{e^{\beta' x}}{1 + e^{\beta' x}}$ (2.14)

2.4.3 แบบจำลองโลจิตพหุนาม (Multinomial Logit Model)

ในกรณีที่ผู้เดินทางมีทางเลือกวิธีการเดินทางมากกว่า 2 ทางเลือก แบบจำลองที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดคือแบบจำลองโลจิตพหุนาม (Multinomial Logit Model) ในกรณีที่มีทางเลือกวิธีการ k ทางเลือก ความน่าจะเป็นที่ทางเลือก i จะถูกเลือกสามารถเขียนได้ดังนี้

$$P_n(i) = \frac{e^{U_i}}{\sum_{j=1}^k e^{U_j}} \quad (2.15)$$

โดย U_i คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของวิธีการเดินทาง i และ $P_n(i)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ทางเลือก i จะถูกเลือก ในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของแต่ละทางเลือกจากฟังก์ชันอรรถประโยชน์ สามารถทำได้โดยวิธีการคล้ายคลึงกับแบบจำลองโลจิตพหุนาม

2.4.3 แบบจำลอง Conditional Logit Model

ในแบบจำลองโลจิตพหุนาม (Multinomial Logit Model) ข้างต้นตัวแปร X เป็นตัวแปรคุณลักษณะของบุคคล แต่ถ้าในแบบจำลองมีตัวแปรคุณลักษณะของทางเลือก การใช้แบบจำลอง Multinomial Logit จึงไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาแบบจำลอง Conditional Logit ขึ้นมา เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องของแบบจำลอง Multinomial Logit โดยแบบจำลอง Conditional Logit จะเป็นการพิจารณาว่า การที่คนที่ i เลือกทางเลือกที่ j ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะของทางเลือก k และตัวแปรคุณลักษณะของบุคคลอย่างไรบ้าง ดังนั้นอรรถประโยชน์ของบุคคลที่ i ที่เลือกทางเลือกที่ j สามารถเขียนได้ดังนี้

$$U_{ij} = \beta' X_{ij} + \varepsilon_{ij}, j = 1, \dots, J \quad (2.16)$$

เช่นเดียวกัน สมมติให้เทอมของตัวแปรสุ่ม $(\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}, \dots, \varepsilon_{iJ})$ มีการแจกแจงเหมือนกันและเป็นอิสระต่อกัน (Independently and Identically Distributed: IID) ดังนั้นการแจกแจงของตัวรบกวนหรือตัวแปรสุ่มสามารถเขียนได้ดังนี้

$$F(\varepsilon_{ij}) = \exp(-\exp(-\varepsilon_{ij})) \quad (2.17)$$

ภายใต้ของสมมติที่ว่า ความน่าจะเป็นที่บุคคลที่ i จะเลือกที่ j ขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็นที่ $U_{ij} > U_{im}$ หรือ $\text{Prob}[U_{ij} > U_{im}]$ สำหรับทุกๆ ค่าที่ $m \neq j$ จากคุณสมบัติการกระจายแบบ Gumbel สามารถหาความน่าจะเป็นที่บุคคล i จะเลือกทาง j ได้ดังนี้

$$P_n(y_i = i) = \frac{e^{\beta' X_{ij}}}{\sum_{m=1}^J e^{\beta' X_{im}}} \quad (2.18)$$

เช่นเดียวกันกับแบบจำลอง Multinomial Logit ทางเลือกแต่ละทางเลือกจะต้องเป็นอิสระแก่กัน หรือจะต้องไม่มีปัญหา Independently of Irrelevant Alternatives (IIA) (อัศวพงศ์ อึ้งทอง, 2550)

2.4.4 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง

2.4.4.1 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร แบบจำลองโลจิสต์มีข้อดีคือสามารถจัดรูปให้อยู่ใน
รูปแบบสมการเส้นตรงได้ ดังนั้นจึงสามารถใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ได้
ต่างกับแบบจำลองโพรบิตที่ไม่สามารถจัดให้เป็นสมการเส้นตรงได้ จึงต้องใช้วิธีการประมาณค่าสำหรับสมการที่
ไม่ใช่เส้นตรง เช่น วิธี Maximum Likelihood ส่วนแบบจำลองโลจิสต์เองหากตกอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่มี repeated
observation หรือถ้าไม่ใช่บุคคลคนเดียวเลือกหลาย ๆ ครั้งแล้วก็ต้องใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Maximum
Likelihood เช่นกัน (คมสัน สุริยะ, 2552) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (β_{ik}) ใน
สมการแบบจำลองโลจิสต์มีวิธีการประมาณค่าอยู่หลายวิธี แต่วิธีที่นิยมใช้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์มากที่สุดคือ วิธี
Maximum Likelihood หรือ ML เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก การวิเคราะห์สามารถทำได้ง่ายและใช้กันอย่าง
แพร่หลายที่สุดในงานวิจัย (Ben-Akiva and Lerman, 1993) ซึ่งหลักการวิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood
คือ ถ้าจำนวนประชากรทั้งหมดของผู้เดินทางมีจำนวน N คน และในบรรดาประชากรคนที่ n ตัดสินใจเลือก
รูปแบบการเดินทางใดๆ จะทำให้ความน่าจะเป็นของประชากรทั้งหมดที่เลือกรูปแบบการเดินทาง i มีค่าเท่ากับ
สมการ (2.19) ซึ่งสมการนี้จะถูกเรียกว่าฟังก์ชันของความเป็นไปได้ (Likelihood Function)

$$L = \prod_{m=1}^N \prod_{i \in c_m} P_n(i)^{y_{im}} \quad (2.19)$$

เมื่อ	\prod	คือ	ผลคูณอันดับ (Product Operator) เช่น 1, 2, 3
	L	คือ	ฟังก์ชันของความเป็นไปได้
	$P_n(i)$	คือ	ความน่าจะเป็นที่ผู้เดินทางคนที่ n จะเลือกทางเลือก i
	y_{im}		มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อผู้เดินทางที่ n เลือกทางเลือกที่ i ที่เหลือมีค่าเท่ากับ 0
	c_m	คือ	เซตของโหมดทางเลือกทั้งหมดที่ผู้เดินทางที่ n ได้พิจารณา

จากสมการ(2.19) พบว่าค่าความน่าจะเป็นจะแปรเปลี่ยนไปตามค่าพารามิเตอร์ β_{ik} ดังนั้นการประมาณ
ค่าพารามิเตอร์โดยวิธีนี้จึงเป็นหาพารามิเตอร์ β_{ik} ใดๆ ที่ทำให้ฟังก์ชันความเป็นไปได้นี้มีค่าสูงสุด ซึ่งจะหา
ค่าสูงสุดของสมการนี้ได้โดยการหาอนุพันธ์แบบเทียบตัวแปร แต่เมื่อพิจารณาสมการ (2.19) พบว่ามี
ความสัมพันธ์กันแบบผลคูณซึ่งเป็นรูปแบบที่ยากต่อการหาอนุพันธ์ จึงได้มีการเปลี่ยนสมการนี้ให้อยู่ในรูปของ
ฟังก์ชันลอการิทึม (Logarithm Function) ดังสมการ (2.20) ทำให้ได้ฟังก์ชันใหม่ที่อยู่ในรูปของผลบวกซึ่งง่ายต่อ
การหาอนุพันธ์และเรียกฟังก์ชันนี้ว่า ฟังก์ชันลอการิทึมของความเป็นไปได้ (Log Likelihood Function หรือ LL)

$$LL = \log(L) = \sum_{n=1}^N \sum_{i \in c_n} y_{in} \log(P_n(i)) \quad (2.20)$$

จะทำการหาค่ามากที่สุดของฟังก์ชันลอการิทึม จากการหาอนุพันธ์แบบเทียบตัวแปรดังแสดงในสมการ (2.21)

$$\frac{\partial_{LL}(\beta_{ik})}{\partial \beta_{ik}} = 0 \quad (2.21)$$

เมื่อ $k=1,2,3,\dots,K$

จากนั้นจะใช้กระบวนการทางตัวเลข(Numerical Method) เพื่อหาค่ามากที่สุดของฟังก์ชันลอการิทึม ด้วยวิธีการของ Newton-Raphson ซึ่งเป็นวิธีการทางตัวเลขที่สามารถหาคำตอบได้โดยง่ายและมีประสิทธิภาพในการคำนวณสูง เนื่องจากเป็นกระบวนการที่กระทำซ้ำ (Iterations) เพื่อหาจุดที่ลู่เข้าสู่คำตอบซึ่งก็คือค่ามากที่สุดของความเป็นไปได้ของสมการที่ (2.14) โดยจะหยุดกระทำซ้ำเมื่อ อัตราลู่เข้าของตัวแปรแต่ละตัวน้อยกว่าค่าที่ยอมรับให้ (Tolerance)

2.4.4.2 การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง แบบจำลองที่ได้จากวิเคราะห์จะต้องนำมาตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองก่อนที่จะนำไปใช้อธิบายพฤติกรรมของผู้เดินทางซึ่งแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 ระดับคือ การตรวจสอบความถูกต้องภายใน (Internal Validity) และการตรวจสอบความถูกต้องภายนอก (External Validity)

การตรวจสอบความถูกต้องภายใน (Internal Validity)

(1) การทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์

ในการทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ทำได้โดยการตั้งสมมติฐานหลัก(Null Hypothesis) ว่า $H_0: \beta_{ik} = 0$ โดยจะทำการปฏิเสธสมมติฐาน $H_0: \beta_{ik} = 0$ เมื่อตัวแปรนั้นมีอิทธิพลต่อแบบจำลองที่ระดับความเชื่อมั่น $(1-\alpha)$ ที่ 95% เมื่อค่าสถิติ t มากกว่าหรือเท่ากับ 1.96 ซึ่งสามารถเขียนสมมติฐานของการทดสอบได้ดังนี้

$$H_0 : \beta_{ik} = 0$$

$$H_1 : \beta_{ik} \neq 0$$

ขั้นตอนนี้เป็นารทดสอบตัวแปรที่นำเข้ามาพิจารณาในการสร้างแบบจำลองนั้นมีความสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อแบบจำลองหรือไม่ โดยใช้ค่าสถิติจากการทดสอบ T-test คือ

$$t_{N-k, \frac{\alpha}{2}} = \frac{\beta_{ik}}{\sqrt{V(\beta_{ik})}} \quad (2.22)$$

เมื่อ $t_{N-k, \frac{\alpha}{2}}$ คือ ค่าสถิติ t ที่มีดีกรีอิสระเป็น $N-K$ ที่ระดับความเชื่อมั่น $(1-\alpha)$
 β_{ik} คือ ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรตัวที่ k ของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ i
 $V(\beta_{ik})$ คือ ค่าความแปรปรวนของ β_{ik} ซึ่งจาก Cramer-Rao Theorem จะได้ว่า

$$V(\beta_{ik}) = \frac{\partial^2 L(\beta_{ik})}{\partial^2 \beta_{ik}^2} \quad (2.23)$$

เมื่อ N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์
 K คือ จำนวนสัมประสิทธิ์ทั้งหมดที่มีในแบบจำลอง

(2) การทดสอบระดับของความสอดคล้อง (Goodness of Fit)

การทดสอบระดับความสอดคล้องของแบบจำลองนี้จะเป็นการตรวจสอบความสามารถของแบบจำลองว่าแบบจำลองที่ได้จากการศึกษาจะสามารถนำไปอธิบายพฤติกรรมของผู้เดินทางได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งนิยมวัดค่าออกมาเป็นดัชนีความสอดคล้อง (Likelihood Ratio Index, ρ^2) ดังสมการ (2.24)

$$\rho^2 = 1 - \frac{LL(\beta_{ik})}{LL(0)} \quad (2.24)$$

เมื่อ $LL(\beta_{ik})$ คือ Log Likelihood ที่ได้จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์
 $LL(0)$ คือ Log Likelihood ในกรณีที่พารามิเตอร์ทุกตัวเท่ากับ 0

ค่าดัชนีดัชนีความสอดคล้องนี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่า ρ^2 มีค่าใกล้ 0 แสดงว่าแบบจำลองที่ได้ไม่สามารถแทนพฤติกรรมจริงได้อย่างถูกต้องหรือไม่ดีเท่าที่ควร แต่ถ้าค่า ρ^2 มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าแบบจำลองสามารถแทนพฤติกรรมจริงได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ตามที่สำรวจได้จริง และค่า ρ^2 นี้จะยอมรับได้ที่ระดับมากกว่า 0.20 ขึ้นไป (Train, 2002)

(3) การทดสอบเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์

เครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์จะแสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรที่ส่งผลต่อแบบจำลองที่ได้ โดยถ้าเป็นเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นค่าบวกแสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับแบบจำลองมีความแปรผันตรงกับแบบจำลองที่ได้ แต่ถ้ามีค่าเป็นลบแสดงว่าตัวแปรกับแบบจำลองมีความสัมพันธ์แบบผกผันกัน

การตรวจสอบความถูกต้องภายนอก (External Validity)

การตรวจสอบความถูกต้องภายนอกเป็นการประเมินความถูกต้องความแม่นยำของแบบจำลองในการพยากรณ์พฤติกรรมจริงของผู้เดินทางโดยอาศัยการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์กับผลลัพธ์จริงที่เกิดขึ้น ซึ่ง

อาจจะมาจากการทำสำรวจเพิ่มหรือนำข้อมูลจากการทำสำรวจเดิมที่ไม่ได้ใช้ในการวิเคราะห์สร้างแบบจำลองมา
 ทำการตรวจสอบอัตราความถูกต้องของการพยากรณ์(Percent Correctly Estimated) ดังสมการ (2.25)

$$\%Correct = \sum_{n=1}^N \frac{W_n}{N} \quad (2.25)$$

เมื่อ W_n คือ ตัวอย่างที่ n ที่เลือกใช้รูปแบบที่ i
 N คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

2.4.4.3 ความยืดหยุ่นของแบบจำลอง (Elasticity of Choice) ค่าความยืดหยุ่นเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึง
 การเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทางเลือกใดๆ เมื่อค่าของตัวแปรในแบบจำลองมีค่าเปลี่ยนแปลงไป เป็นค่าที่
 ใช้อธิบายถึงอิทธิพลของตัวแปรแต่ละตัวที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทางได้ โดย
 ค่าความยืดหยุ่นของการเลือกทางเลือก i สำหรับผู้ตัดสินใจ n เทียบกับตัวแปรตัวที่ k ซึ่งอยู่ในสมการ
 อรรถประโยชน์ของทางเลือก j หาได้จากสมการ (2.26)

$$E_{x_{jnk}}^{P_n(i)} = \frac{\partial P_n(i)}{\partial X_{jnk}} \cdot \frac{X_{jnk}}{P_n(j)} \quad (2.26)$$

เมื่อ $E_{x_{jnk}}^{P_n(i)}$ คือ ค่าความยืดหยุ่นของแนวทางเลือก i เมื่อเทียบกับตัวแปร X_{jnk}
 $P_n(i)$ คือ ค่าสัดส่วนการเลือกแนวทางเลือก

2.5 การวัดคุณภาพการให้บริการและปัจจัยที่มีผลการเลือกรูปแบบการเดินทาง

2.5.1 คุณภาพการให้บริการ (ความพึงพอใจ)

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเป็นกุญแจสำคัญในการสะท้อนทัศนคติและความต้องการที่แท้จริงของ
 ลูกค้าว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้เหล่านั้น ปัจจุบันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการขนส่งและ
 อุตสาหกรรมการบริการเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาถึงความพึงพอใจของผู้ใช้บริการหรือลูกค้าเพื่อจะ
 สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาปรับปรุงการให้บริการของหน่วยงานซึ่งจะเป็นประโยชน์ที่จะนำไปสู่เป้าหมาย
 หลัก คือ การรักษาสวนแบ่งทางการตลาด รักษากลุ่มลูกค้าเดิมและเพิ่มลูกค้ารายใหม่ Transportation
 Research Board (1999) ซึ่งกล่าวสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับ Transit Capacity and Quality of Service
 Manual (2003) โดยได้กล่าวว่า การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ (Customer Satisfaction Surveys)
 สามารถช่วยผู้ดำเนินการระบบขนส่งมวลชนในการเข้าใจถึงปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อลูกค้า ซึ่งจะทำได้

สามารถจัดลำดับความสำคัญในการปรับปรุงการบริการ รวมทั้งวัดระดับความสำเร็จในการดำเนินการในอดีตได้ ซึ่งประโยชน์ของการวัดความพึงพอใจด้านคุณภาพการบริการ คือ 1) ลดค่าใช้จ่ายทางการตลาด 2) ลดการสูญเสียกลุ่มลูกค้าเดิม 3) ตระหนักถึงความต้องการคุณภาพการบริการที่แตกต่างกันของผู้บริโภค 4) แนวทางการพัฒนากลยุทธ์ด้านการบริการขององค์กร 5) การสื่อสารที่มีความเข้าใจตรงกันระหว่างองค์กรกับผู้บริโภค (Transportation research board, 1999)

วิธีการวัดความพึงพอใจของลูกค้าผ่านมุมมองของผู้ใช้บริการถือว่าเป็นหัวใจหลักเนื่องจากเป็นเครื่องมือประเมินความสำเร็จของการบริการและทำให้ทราบ Demand เพิ่มขึ้น กล่าวคือ หากเราสามารถประเมินคุณภาพการให้บริการขนส่งสาธารณะนั้นได้แล้ว เราจะสามารถรู้ถึงความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี และเราจะทราบถึงจุดสมดุลและสามารถจัดการระบบได้อย่างขึ้นนอกเหนือข้อดีของการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ คือ สามารถชี้ให้เห็นว่าปัจจัยในด้านคุณภาพการบริการใดที่มีความสำคัญที่สุดต่อลูกค้าและไม่ใช่ว่าเพียงแต่ความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจของผู้ใช้บริการ แต่ยังบอกถึงระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการด้วย

Upala และ Narupiti (2007) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินการให้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศในกรุงเทพมหานครด้วยวิธี Stated Preference โดยปัจจัยที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 7 ปัจจัย คือ (1) ค่าโดยสาร (2) เวลาในการรอ (3) ระยะทางในการเดินเท้า (4) ความสบายในรถ (5) ระยะเวลาภายในรถ (6) ความถี่ในการจอดและ (7) ความปลอดภัย

Pagano และ Mcknight (1984) ได้ศึกษาคุณภาพการบริการระบบขนส่งสาธารณะสำหรับกลุ่มคนพิการหรือกลุ่มคนพิการ โดยปัจจัยที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 8 ปัจจัย คือ (1) ความน่าเชื่อถือและการตรงต่อเวลา (2) ความสบาย (3) ความสะดวกในการจองที่นั่ง (4) การขยายบริการ (5) การเข้าถึงรถ (6) ความปลอดภัย (7) ลักษณะพฤติกรรมพนักงานขับรถ (8) การตอบสนองต่อบุคคล

พินตรี พัวพัฒนกุล (2532) ได้ทำการศึกษาเพื่อกำหนดองค์ประกอบและเกณฑ์วัดคุณภาพของบริการรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพฯ สำหรับการนำไปใช้ในการพัฒนายกระดับคุณภาพของบริการ โดยอาศัยตัวแปรด้านคุณภาพการบริการรถโดยสารประจำทางซึ่งประกอบด้วย (1) ความสะดวก (2) ความปลอดภัย (3) พฤติกรรมพนักงานประจำรถ (4) สภาพรถและอุปกรณ์ดี (5) ความรวดเร็ว (6) ความสะอาดและ (7) ความสบาย

บุญรักษ์ ฤๅณาสล (2543) ได้ทำการศึกษาสาเหตุและแรงจูงใจในการให้บริการและใช้บริการรถตู้โดยสารในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยอาศัยตัวแปรด้านคุณภาพการบริการรถตู้โดยสารปรับอากาศซึ่งประกอบด้วย (1) ค่าโดยสาร (2) ระยะเวลาในการเดินทาง (3) พฤติกรรมพนักงานประจำรถ (4) ความ

ปลอดภัย (5) ความสะดวกสบาย (6) ความเชื่อถือได้ของการให้บริการและ (7) ความสะดวกในการเข้ามาใช้
บริการ

2.5.2 แนวทางการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการ

Parasutraman (1985) ได้สรุปตัวแปรที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการให้บริการของอุตสาหกรรมการ
ขนส่ง ประกอบไปด้วยตัวแปร 10 ตัว ดังนี้ (1) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) มีความสัมพันธ์ถึงการรักษาคุณภาพ
การบริการที่ดีไว้โดยไม่ลดคุณภาพลง เช่น เวลา หรือค่าเสียของสินค้า ฯลฯ (2) การตอบสนองต่อผู้บริโภค
(Responsiveness) เกี่ยวข้องกับความสามารถหรือความพร้อมของบุคลากรในองค์กรที่จะให้บริการแก่ผู้บริโภค
ด้วยความยินดี (3) ความสามารถด้านงานบริการ (Competence) หมายถึงการมีทักษะ ความสามารถ และ
ความรู้ในการให้บริการ (4) การเข้าถึงองค์กร (Access) คือ ความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับองค์กรได้เมื่อ
ต้องการข้อมูล หรือเกิดปัญหา (5) มารยาทการบริการ (Courtesy) คือ การที่มีมารยาท มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มี
มุมมองในการทำงานที่ดีของบุคลากรในการติดต่อสื่อสารกับผู้ให้บริการ (6) การติดต่อสื่อสาร
(Communication) คือ ทักษะการสื่อสารของบุคลากรเมื่อต้องติดต่อกับผู้ใช้บริการ โดยอาจจะเป็นทักษะด้าน
ภาษา (7) ความไว้วางใจ (Credibility) คือการให้ความน่าเชื่อถือ หรือการให้ความไว้วางใจแก่ผู้บริโภค (8) ความ
ปลอดภัย (Security) คือคุณภาพการบริการที่มาพร้อมกับความปลอดภัย หรือไม่เกิดความเสียหาย และการสูญเสีย
ในการให้บริการ (9) ความรู้ความเข้าใจต่อผู้บริโภค (Understanding/Knowing the Customer) คือ การที่
องค์กรต้องพยายามทำความเข้าใจกับความต้องการของลูกค้าให้สอดคล้องกับการทำงานขององค์กร (10)
คุณภาพการให้บริการที่เป็นรูปธรรม (Tangibles) คือ การที่ลูกค้าสามารถรับรู้ได้ถึงบริการที่ดีซึ่งประกอบไปด้วย
สภาพแวดล้อมที่ผู้บริโภคมารับบริการแล้วรู้สึกดี

Transportation Record Broad (1999) ได้เสนอแนะแนวทางและวิธีการในการปรับปรุงคุณภาพการ
บริการของในหนังสือ Management Toolkit for Small Urban and Rural Transit Operators ไว้ดังนี้

ตารางที่ 2.5-1 แนวทางและวิธีการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการของระบบขนส่งขนาดเล็ก

การปรับปรุงคุณภาพการบริการ	วิธีดำเนินการ
1. ความน่าเชื่อถือในการให้บริการ	1. พัฒนาระบบการบำรุงรักษาและจัดสัดส่วนรถสำรองให้ เหมาะสมกับความต้องการ
	2. พัฒนาระบบการจ้างพนักงานที่มีประสิทธิภาพ ควบคุมพนักงาน ขับรถและพนักงานทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ
	3. การพัฒนาระบบการดำเนินการที่เหมาะสม
	4. การออกแบบหรือวางแผนการบริการ
	5. การพัฒนาการสื่อสารทั้งในองค์กรและลูกค้า
2. ความมั่นคงและปลอดภัยในการใช้บริการ	1. ศึกษาวิธีการจัดการความเสี่ยงที่เกิดจากการดำเนินการ
	2. ศึกษาวิธีการในการบำรุงรักษาสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

การปรับปรุงคุณภาพการบริการ	วิธีดำเนินการ
	ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
	3. ศึกษาวิธีการที่กระตุ้นการปรับปรุงด้านการจ้างพนักงานและการฝึกอบรมในด้านความมั่นคงและปลอดภัย
	4. นโยบายในการดำเนินการหรือนโยบายด้านความปลอดภัย
3. ความสะดวกและความสามารถในการเข้าถึงบริการ	1. ความสะดวกในการกำหนดเส้นทางและตารางเวลาที่มีประสิทธิภาพ
	2. กำหนดนโยบายการสำรองที่นั่งและตารางเวลาที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร
	3. พัฒนาด้านการให้ข้อมูลที่มีประโยชน์แก่ผู้โดยสาร
	4. พัฒนาการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพต่อลูกค้า
	5. สร้างกระบวนการวางแผนซึ่งส่งผลดีต่อลูกค้า
	6. การฝึกอบรมพนักงานและพนักงานขับรถอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มีประสิทธิภาพ
4. ความสบายในการเดินทางและความสะอาด	1. ศึกษาวิธีการในการบำรุงรักษารถและการทำความสะอาดอย่างมีประสิทธิภาพ
	2. การศึกษาวิธีการในการบำรุงรักษาสิ่งอำนวยความสะดวก
	3. จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและยานพาหนะที่เหมาะสมซึ่งทำให้ผู้โดยสารสามารถใช้บริการได้อย่างสะดวกสบาย
	4. พฤติกรรมและการแต่งกายของพนักงานต้องเหมาะสม
	5. กระบวนการวางแผนด้านความสบายและความสะอาด
	6. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของลูกค้าที่เหมาะสม
5. ความสามารถในการรับรู้และเข้าใจการให้บริการ	1. จัดหาข้อมูลที่เข้าใจง่ายซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าไปหยิบได้สะดวกและมีตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม
	2. จัดเตรียมข้อมูลผ่านสื่อ เช่น โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยี ITS
	3. การใช้โครงสร้างทางค่าโดยสารที่สามารถเข้าใจง่ายและวิธีการในการเก็บค่าโดยสารที่รวดเร็วและปลอดภัย
	4. ฝึกอบรมพนักงานด้านการสื่อสารเพื่อให้มีประสิทธิภาพ
	5. ติดตั้งป้ายสัญญาณที่ชัดเจน
6. ความสามารถในการจัดการด้านการเงิน	1. การออกแบบโครงสร้างค่าโดยสารควรพิจารณาความสามารถที่หลากหลายของการจ่ายค่าโดยสาร
	2. การใช้สื่อในการเก็บค่าโดยสารที่เหมาะสมกับลูกค้า
	3. การเตรียมการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าโดยสาร
	4. มีการปฏิบัติการด้านการจัดการทางการเงินที่ดี
7. การเข้าใจความต้องการของผู้โดยสาร	1. ศึกษาวิธีการในด้านการตลาดและข้อมูลสาธารณะ
	2. ศึกษาวิธีการในการจัดการทรัพยากรบุคคล
	3. กระบวนการในการดำเนินการ

2.5.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง

Vuchic (1997) ได้กล่าวถึง ข้อคำนึงการพิจารณาการเปรียบเทียบและการเลือกรูปแบบการเดินทาง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ความสามารถในการให้บริการ (Availability) เพื่อให้มีผู้เข้ามาใช้ในระบบขนส่งจำเป็นต้องคำนึงถึงปัญหา 2 เรื่อง คือ ตำแหน่ง (Location) ของสถานีและควมถี่ของการให้บริการ (Frequency of service) เพื่อให้ผู้โดยสารใช้บริการได้สะดวกจะต้องมีสถานีอยู่ใกล้และมีความถี่ในการให้บริการสูง แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องค่าใช้จ่ายจึงจำเป็นต้องกำหนดตำแหน่งและความถี่ในการให้บริการให้เหมาะสมโดยเฉพาะผู้ที่อยู่ไกลสถานีอย่างน้อยที่สุดจะต้องมีระบบ Feeder เพื่อให้ผู้ใช้บริการเดินทางมาสู่สถานีได้ซึ่งการจัดให้มีระบบโครงข่ายที่ครอบคลุมพื้นที่และความถี่ในการบริการที่แน่นอนจะทำให้ปริมาณความต้องการใช้ระบบขนส่งมวลชนสูงขึ้น

(2) ความตรงต่อเวลา (Punctuality) ความล่าช้า (Delay) ของการให้บริการทำให้ไม่เดินทางได้ตามเวลาที่กำหนดไว้มีผลจากหลายสาเหตุ เช่น การจราจรติดขัด รถเสีย สภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย โดยเฉพาะปัญหาจราจรติดขัด อาจแก้ไขโดยให้สิทธิ์พิเศษหรือแยกเส้นทางขบวนออกจากระบบจราจรในท้องถนน

(3) ความรวดเร็วหรือเวลาในการเดินทาง (Speed/travel time) เวลาที่ใช้เดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทาง (Door – to door speed) นั้นประกอบด้วย 5 ส่วนคือ เวลาในการเดินทางมายังจุดรถรับบริการ (Access time) เวลาในการรอรับบริการ (Waiting time) เวลาในการเดินทาง (Travel time) เวลาในการเปลี่ยนพาหนะ (Transfer time) และเวลาในการออกจากระบบขนส่งไปยังที่หมาย (Departure time) ผู้โดยสารมีความรู้สึกต่อเวลาในแต่ละส่วนแตกต่างกันไปไม่เท่ากัน

(4) ค่าใช้จ่ายที่เกิดกับผู้ใช้บริการ (User cost) เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับผู้เดินทาง ค่าใช้จ่ายนี้นอกจากจะพิจารณาถึงค่าโดยสารแล้วยังรวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ผู้เดินทางถูกใช้ไปในการเข้าใช้ระบบขนส่งด้วย

(5) ความสบาย (Comfort) ความสบายจัดเป็นปัจจัยด้านคุณภาพซึ่งยากในการระบุให้แน่ชัด แต่ก็มีปัจจัยที่สำคัญที่ต้องพิจารณา เช่น การมีที่นั่งเพียงพอ การขับขีที่ได้คุณภาพ เบาะนั่งสบาย ทางขึ้นลงพาหนะ ความกว้างของทางเดิน การมีเครื่องปรับอากาศ ระดับความดังของเสียงและความความเป็นส่วนตัวในการเดินทาง เป็นต้น

(6) ความสะดวก (Convenience) ความสะดวกจัดเป็นปัจจัยทางด้านคุณภาพ เช่นเดียวกับความสบาย แต่จะแตกต่างกันตรงที่ความสบายเป็นสิ่งที่ได้รับจากการใช้ยานพาหนะ แต่ความสะดวกนั้นจะเป็นความรู้สึกที่เกิดจากการใช้บริการระบบขนส่งทั้งระบบซึ่งมีความสำคัญมากในการประเมินด้านคุณภาพ สิ่งที่ต้องพิจารณา เช่น การต่อรถหลายต่อ การให้บริการทุกช่วงเวลา ความเพียงพอของระบบ ใกล้กับที่จอดรถ เป็นต้น

(7) ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย (Safety and Security) ความปลอดภัยของผู้โดยสารนั้นเน้นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุสำคัญที่สุด แต่การคุ้มครองผู้โดยสารจากการเกิด อาชญากรรมต่างๆ ก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน ซึ่งปกติจะทำการวัดการรักษาความปลอดภัย ได้จากจำนวนสถิติของการเกิดอุบัติเหตุและอาชญากรรมในระบบนั้น

Parida et al (1992) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกการเดินทางของผู้เดินทางระหว่างเมืองและชานเมือง โดยแบ่งเป็นปัจจัยทางลักษณะประชากร ปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยา และปัจจัยด้านระบบขนส่ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ปัจจัยทางลักษณะประชากร ประกอบด้วย (1) อายุ เพศ เผ่าพันธุ์ และระดับการศึกษา (2) ความเป็นเจ้าของรถ รายได้ และขนาดครัวเรือน (3) จุดประสงค์ และการได้มาซึ่งรถยนต์สำหรับการเดินทาง (4) เวลาในการเดินทาง ความถี่ และความรวดเร็วของระบบขนส่ง (5) การใช้ที่ดิน และการกระจายตัวของประชากร และ (6) ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศ ปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยา ประกอบด้วย (1) ความต้องการ ทัศนคติ ความรู้สึก และบทบาทของแต่ละบุคคล (2) ความต้องการทรัพย์สินที่ดี กิจกรรม ลำดับศักดิ์ และวิถีของครัวเรือน และ (3) ความสบาย ความสะดวก และความเชื่อมั่นของระบบขนส่ง ปัจจัยด้านระบบขนส่ง ความจุ ความเร็ว และการเลือกเส้นทาง ซึ่งเป็นคุณสมบัติของระบบขนส่งที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางแต่ละประเภท โดยการประเมินคุณภาพของระบบขนส่งว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด สามารถวัดจากคุณสมบัติในด้านเวลา ความน่าเชื่อถือ เวลานอก ยานพาหนะ ค่าใช้จ่าย ความสะดวกสบาย ความรู้สึกปลอดภัยจากอุบัติเหตุและอาชญากรรมและรายได้

2.5 ประวัติความเป็นมาของรถโดยสารประจำทางและรถตู้โดยสารสาธารณะ

สำหรับการศึกษาในส่วนนี้เพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของรถโดยสารประจำทาง (ขสมก.) และรถตู้โดยสารสาธารณะ เพื่อความเข้าใจถึงนโยบายในการบริหารจัดการระบบขนส่งขนาดกลางทั้งสองระบบมากขึ้น และเพื่อสามารถเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการหรือประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีกรอบและมีขอบเขตที่ชัดเจน

2.5.1 ประวัติความเป็นมาของรถโดยสารประจำทาง ขสมก.

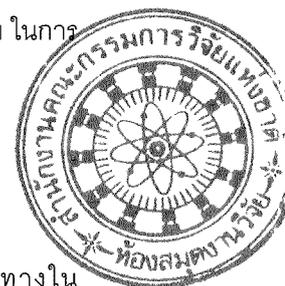
ความเป็นมาของกิจการรถเมล์ในกรุงเทพมหานคร ตามประวัติกล่าวว่ารถเมล์โดยสารประจำทางในสมัยก่อนเรียกว่ารถเมล์ เข้าใจว่าคงเรียกชื่อตามเรือเมล์ รถเมล์ประจำทางที่มีครั้งแรกนั้น ใช้กำลังม้าลากจูงแทนไม่ต้องอาศัยน้ำมันเชื้อเพลิงให้เป็นภาระเดือดร้อนแก่ผู้ประกอบการ เช่นในปัจจุบัน ซึ่งพระยาภักดี นรเศรษฐ์ (นายเลิศ เศรษฐบุตร) เป็นผู้ริเริ่มกิจการรถเมล์เมื่อราวปี พ.ศ. 2450 ว่างจากสะพานยศเส(เกษัตริย์ศึก) ถึงประตูน้ำสระปทุม แต่เนื่องจากใช้ม้าลากจึงไม่รวดเร็วทันใจ และไม่สามารถให้ความสะดวกแก่ผู้โดยสารได้เพียงพอ ต่อมาในปี พ.ศ. 2456 พระยาภักดีฯ จึงได้ปรับปรุงกิจการใหม่ รวมทั้งเปลี่ยนแปลงวิธีการเดินรถ โดยนำรถยนต์ยี่ห้อฟอร์ดมาวิ่งแทนรถเดิม ที่ใช้ม้าลาก และขยายเส้นทางให้ไกลขึ้น จากประตูน้ำสระปทุมถึงบางลำพู(ประตูใหม่ตลาดยอด) รถยนต์ที่ใช้เป็นรถโดยสารประจำทางครั้งแรกมี 3 ล้อ ขนาดเท่ากับ 1 ใน 3 ของรถโดยสารประจำทางในปัจจุบัน มีที่นั่ง 2 แถว ทาสีขาว มีกากบาทสีแดง นั่งได้ประมาณ 10 คน คนทั่วไปเรียกว่าอ้ายโกร่ง เพราะวิ่งไป

ตามถนนมีเสียงดังโวกว้าง ประชาชนได้รับความสะดวกรวดเร็ว ในการเดินทางเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย รถเมล์จึงขยายตัวอย่างกว้างขวาง ออกไปทั่วกรุงเทพฯ ในนามของบริษัท นายเลิศ จำกัดหรือบริษัทรถเมล์ชาว การประกอบอาชีพการเดินรถ โดยสารประจำทางได้ขยายตัวขึ้น เมื่อรัฐบาลมีการสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ 150 ปี (พ.ศ. 2475) พร้อมทั้งได้สร้างสะพานพระพุทธยอดฟ้าฯ เพื่อเชื่อมการคมนาคมระหว่างฝั่งพระนคร และธนบุรี ต่อมาในปี พ.ศ. 2476 กิจการรถเมล์เริ่มเป็นปึกแผ่น ได้มีเศรษฐีชาวจีนเล็งเห็นว่า การประกอบการเดินรถ โดยสารประจำทาง เป็นอาชีพที่มั่นคง และทำรายได้ดีอย่างหนึ่ง จึงได้ก่อตั้ง บริษัทเดินรถโดยสารประจำทาง ขึ้น ชื่อบริษัท ถนนนครขนส่ง เดินรถจากตลาดบางลำพู ถึงวงเวียนใหญ่ หลังจากนั้นได้มีผู้ลงทุน ตั้งบริษัทรถโดยสาร ประจำทาง เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ รัฐวิสาหกิจและราชการ ก็ทำการเดินรถด้วย คือ เทศบาลนครกรุงเทพฯ เทศบาลนนทบุรี บริษัท ขนส่ง จำกัด (บขส.) องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (รสพ.) และบริษัทเอกชนอีก 24 บริษัท รวมผู้ประกอบการเดินรถโดยสารประจำทาง ในกรุงเทพฯ ขณะนั้นมีถึง 28 ราย

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ทางราชการได้ขายรถบรรทุกให้เอกชน เป็นจำนวนมาก ซึ่งเอกชนได้นำ รถบรรทุก มาดัดแปลงเป็นรถ โดยสารประจำทาง มีการเลือกเส้นทางเดินรถเอง โดยไม่ให้เข้ากับเส้นทางที่มีรถวาง วิ่งอย่างเสรี จึงก่อให้เกิดการแข่งขันกันขึ้น รัฐบาลจึงได้ออก พ.ร.บ. การขนส่ง ในปี พ.ศ. 2497 มาควบคุม โดย กำหนดให้ผู้ประกอบการรถ โดยสารประจำทาง ต้องขอรับใบอนุญาตประกอบการขนส่งและ ในระยะหลังๆ การ ให้บริการรถเมล์ชั้กจะเกิดความสับสน มีการเดินรถทับเส้นทางกันบ้าง แก่งแย่งผู้โดยสารกันบ้าง การให้บริการ ของแต่ละ บริษัทก็ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ปล่อยให้มีการเดินรถอย่างเสรี ทำให้เกิดปัญหา ความคับคั่งของ การจราจร เนื่องจากจำนวนรถ ในท้องถนนมีมากกว่าที่ควรจะเป็น ซึ่งผลเสียทั้งหมดตกอยู่กับ ผู้ใช้บริการทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการ ได้ประสบปัญหา ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาน้ำมัน ในตลาดโลกได้ เพิ่มสูงขึ้น อย่างฉับพลัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 เป็นต้นมา แต่ผู้ประกอบการ ไม่สามารถจะปรับอัตราค่าโดยสาร ให้ เพิ่มขึ้นในอัตราสมดุลงกับราคาน้ำมันได้ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้นจึงเป็นผลให้ หลายบริษัทเริ่มประสบกับ ปัญหา การขาดทุน บางบริษัทก็มีฐานะทรุดลงจนไม่สามารถ จะรักษาระดับบริการที่ดี แก่ประชาชนต่อไปได้ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของการรวมรถ โดยสารประจำทางต่างๆ ให้เหลือเพียงหน่วยงานเดียว

ครั้งในเดือนกันยายน 2518 ในสมัยรัฐบาล ม.ร.ว.คึกฤทธิ์ ปราโมช เป็นนายกรัฐมนตรี จึงได้มีมติของ คณะรัฐมนตรี ให้รวมรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพมหานคร เป็นบริษัทเดียว เรียกว่า "บริษัทมหานครขนส่ง จำกัด" เป็นรัฐวิสาหกิจประเภทบริษัท จำกัด มีรัฐถือหุ้นอยู่ 51% และเอกชนถือหุ้น 49% แต่การรวมและการ จัดตั้งเป็นบริษัทมหานครขนส่ง จำกัด ในขณะนั้นมีปัญหาบางประการ ในเรื่องของกฎหมายการ จัดตั้งในรูปแบบ ของการประกอบกิจการขนส่ง ดังนั้น ต่อมาในสมัยรัฐบาลของ ม.ร.ว.เสนีย์ ปราโมช จึงได้ออกพระราชกฤษฎีกา การจัดตั้งเป็นองค์การของรัฐให้ชื่อว่า "องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ" เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2519 โดยรวม กิจการรถโดยสารทั้งหมด จากบริษัทมหานครขนส่ง จำกัด มาขึ้นอยู่กับ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ซึ่งเป็น รัฐวิสาหกิจ ประเภทกิจการสาธารณูปโภค สังกัดกระทรวงคมนาคม มีภารกิจ และขอบเขตความรับผิดชอบ ใน การจัดบริการ รถโดยสารประจำทางวิ่งรับ-ส่งผู้โดยสาร ในเขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง 5 จังหวัด คือ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม และนครปฐม มีผู้ใช้บริการ ประมาณกว่า 3 ล้านคนต่อวัน นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ ในด้านประกอบการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับหรือต่อเนื่องกับ การประกอบการขนส่งบุคคล เนื่องจาก

กิจการเดินรถโดยสารประจำทาง จัดเป็นสาธารณูปโภค ชนิดหนึ่งของรัฐที่ให้บริการแก่ประชาชน ผู้มีรายได้น้อย และปานกลางเป็นหลัก การดำเนินการ จึงมุ่งสนองตอบนโยบายของรัฐบาลในด้านการให้ความช่วยเหลือ แก่ผู้มีรายได้น้อย โดยไม่หวังผลกำไร การจัดเก็บอัตราค่าโดยสาร จึงอยู่ในอัตราต่ำกว่าต้นทุน ตามที่รัฐบาลเป็นผู้กำหนดนโยบาย การให้บริการของ ขสมก. มุ่งในด้านความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย ประหยัดค่าใช้จ่าย ในการเดินรถของผู้โดยสารเป็นหลัก (องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, 2550)



2.5.2 ประวัติความเป็นมาของรถตู้โดยสารสาธารณะ

รถโดยสารประจำทางถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบันสำหรับประชาชนที่เดินทางในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นบริการสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และในแต่ละวันก็มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก ประชาชนทุกคนรู้จักและมีส่วนเกี่ยวข้องกับบริการนี้ ไม่ว่าจะเป็นเด็กนักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่ต้องเดินทางไปทำงานเพื่อประกอบอาชีพ เพราะเป็นพาหนะที่สะดวกที่สุดในการเดินทาง อีกทั้งราคาค่าโดยสารก็อาจกล่าวได้ว่า ถูกที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับรถรับจ้างสาธารณะประเภทอื่นๆ แต่ปัญหาและความไม่สะดวกในการใช้บริการเป็นประจำก็มีอยู่มาก เช่น ผู้โดยสารต้องเสียเวลานานในการรอคอย การขับรถของพนักงานขับรถที่เสี่ยงต่ออันตราย เป็นปัญหาที่ผู้ใช้บริการต้องประสบอยู่เสมอมา

กรุงเทพมหานครและองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ จึงมีการปรับปรุงพัฒนาให้มีรถโดยสารสาธารณะเพิ่มมากขึ้น โดยเน้นความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย เป็นหลัก เช่น รถไมโครบัส รถโดยสารประจำทางปรับอากาศ รถไฟฟ้า รถตู้โดยสารปรับอากาศก็เป็นส่วนหนึ่งที่เกิดขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งส่วนใหญ่ประชาชนเป็นผู้มีรายได้น้อยและปานกลางเป็นหลัก ประกอบกับมีการขยายเมืองจากกลางเมืองสู่ชานเมือง มีหมู่บ้านและชุมชนใหญ่ๆ เกิดขึ้นมากมาย บางชุมชน บางหมู่บ้าน ไม่มีรถโดยสารประจำทางผ่าน ประชาชนบางส่วนได้หันมาใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นพาหนะในการเดินทางมากขึ้น แต่กลับทำให้เกิดปัญหาสภาพการจราจรติดขัดตามมา ความคับคั่งของจำนวนรถในท้องถนน อากาศเป็นพิษ ส่งผลให้สุขภาพจิตของประชาชนเสื่อมโทรมลง และเป็นปัญหาที่ไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง เป็นเหตุให้มีกิจการรถตู้โดยสารปรับอากาศเกิดขึ้นหลายสาย วิ่งทับเส้นทางรถประจำทางโดยผิดกฎหมายจำนวนมาก ทำให้องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพขาดรายได้

เนื่องด้วยการขนส่งโดยสารสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลมีรถวิ่งบริการรับ-ส่งผู้โดยสาร หลายประเภท นอกเหนือจากรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ซึ่งเป็นผู้ให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสาร โดยได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบการขนส่งทุกเส้นทาง ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2526 แต่ในระยะเวลาที่ผ่านมา มีรถตู้โดยสารปรับอากาศวิ่งให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสารทับเส้นทางโดยผิดกฎหมายเป็นจำนวนมาก ทำให้องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพขาดรายได้ และการจัดตั้งสหกรณ์นั่งเกิน 7 คน ของกรุงเทพมหานครไม่แล้วเสร็จ และองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพขอนโยบายจากกระทรวงคมนาคมในการจัดระเบียบรถตู้ เพื่อแก้ไขปัญหาการเดินรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพให้เป็นระเบียบ และจำเป็นต้องตั้งคณะทำงานขึ้นตามคำสั่งที่ 60/2541 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2541 มีรองผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถ 2

(นายปกศักดิ์ เศรษฐบุตร) เป็นประธาน และรองผู้จัดการเขตการเดินรถที่ 10 เป็นคณะทำงานและเลขา พิจารณาปัญหาดังกล่าว เสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารกิจการรถโดยสารขนส่งมวลชนกรุงเทพ เพื่อพิจารณาหลักเกณฑ์วิธีการระเบียบการจัดการเดินรถตู้โดยสารขนาดเล็กกำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ในการเดินรถตู้โดยสารและเงื่อนไขการเข้าร่วมเดินรถกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ตามระเบียบวาระการประชุมคณะกรรมการบริหารกิจการรถโดยสารขนส่งมวลชนกรุงเทพครั้งที่ 3/2541 เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2541 และองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพได้มีหนังสือด่วนมากมาที่ ขสมก. 700/41 ลงวันที่ 1 เมษายน 2541 ถึงรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม (นายสนธยา คุณปลื้ม) โดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพขอให้พิจารณา หากกระทรวงคมนาคมมีนโยบายให้องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเดินรถตู้โดยสารปรับอากาศร่วมบริการแล้ว ให้ส่งการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไปโดยด่วนด้วย รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม (นายสนธยา คุณปลื้ม) มีคำสั่งให้ปลัดกระทรวงคมนาคม แจ้งกรมการขนส่งทางบกพิจารณาและรายงานให้ทราบ กรมการขนส่งทางบกมีหนังสือที่ คค. 0317/04560 ลงวันที่ 5 มิถุนายน 2541 แจ้งผลการพิจารณาว่า หากองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเห็นว่าไม่ขัดต่อบันทึกข้อตกลงการจัดตั้งสหการเดินรถตู้โดยสารขนาดเล็กขนส่งมวลชนที่สร้างขึ้นระหว่างองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพกับกรุงเทพมหานคร และหากองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ มีความสามารถพร้อมที่จะรวบรวมและจัดการเดินรถตู้โดยสารผิดกฎหมายดังกล่าว ให้สามารถเดินรถถูกต้องตามกฎหมายได้ ก็สมควรให้ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพได้รับอนุญาตประกอบการขนส่ง และให้รับรถตู้ผิดกฎหมายที่วิ่งอยู่เดิมเข้าร่วมต่อไป

กรณีกรุงเทพมหานครและองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ร่วมลงนามจัดตั้งสหการรถตู้โดยสารขนาดเล็กขนส่งมวลชนเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2540 โดยมีทุนเริ่มจัดตั้งสหการ 2 ล้านบาท สัดส่วนการลงทุนกรุงเทพมหานคร : องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ = 51 : 49 กำหนดส่งมอบเงินภายใน 1 เดือน นับตั้งแต่วันที่พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสหการรถตู้โดยสารขนาดเล็ก ให้สำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรีนำเสนอคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2541 ซึ่งสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ให้กระทรวงคมนาคมและกระทรวงมหาดไทยเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ส่วนของกระทรวงมหาดไทยอยู่ระหว่างรอผลพิจารณา แต่ในส่วนของกระทรวงคมนาคมได้เสนอคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2541

ต่อมากระทรวงคมนาคม รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม (นายสนธยา คุณปลื้ม) ได้มีคำสั่งที่ 84/2542 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2542 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดระเบียบรถตู้โดยสารปรับอากาศร่วมบริการ โดยมีนายปิยะพันธุ์ จัมปาสุต เป็นประธาน และมีนายบรรยง คุโรวาท เป็นกรรมการเลขานุการ มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1) ตรวจสอบคุณสมบัติความถูกต้อง ตามคำขอเข้าร่วมเดินรถในเส้นทางต่างๆ และอนุมัติเพื่อส่งเรื่องให้กรมการขนส่งทางบก ดำเนินการบรรจุรถลงในเส้นทางตามที่คณะกรรมการควบคุมการขนส่งทางบกกลาง ได้ประกาศกำหนดต่อไป

2) กำหนดหลักเกณฑ์และดำเนินการเจรจากับผู้ขอเข้าร่วมเดินรถตู้โดยสารปรับอากาศเกี่ยวกับค่าธรรมเนียม และค่าตอบแทนที่จะต้องจ่ายให้แก่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขในการเข้าร่วมเดินรถโดยสารกับองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ สำหรับรถตู้โดยสารปรับอากาศ พ.ศ. 2542 ที่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพได้กำหนดนั้น และส่งเรื่องให้องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพดำเนินการทำตามสัญญาต่อไป

ต่อมา กระทรวงคมนาคม โดยรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม (นายจางชัย เทียนธรรม) ได้มีคำสั่งที่ 150/2543 ลงวันที่ 10 พฤษภาคม 2543 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดระเบียบรถตู้โดยสารปรับอากาศร่วมบริการ มีนายปิยะพันธุ์ จัมปาสุต เป็นประธาน และมีนาย พีระพงศ์ อิศรภักดี เป็นกรรมการและเลขานุการมีอำนาจและหน้าที่เช่นเดียวกับคำสั่งที่ 84/1524 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2542

โดยสรุปรถตู้โดยสารปรับอากาศเกิดขึ้นมาจากช่องว่างการให้บริการขนส่งมวลชนขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) และบริษัทขนส่ง (บขส.) เกิดขึ้นประมาณปี 2537 ที่การจราจรในกรุงเทพมหานครค่อนข้างจะติดขัด แต่ในระยะนั้นการเดินทางโดยรถตู้โดยสารยังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลายมากนัก จนในปี 2531-2532 ยุครัฐบาล พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ ประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงสุด การขยายตัวของรถตู้โดยสารก็สูงขึ้นด้วย ในลักษณะไคร่ยกากิ่งกึ่งกิ่งโดยปราศจากการบังคับใช้กฎหมายและกฎระเบียบ (อรุณวิชกิจ, 2547) นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของประชากรภายในเมืองอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่เมืองไม่เพียงพอโดยเฉพาะที่อยู่อาศัย ส่งผลให้ประชากรต้องอพยพออกไปตั้งถิ่นฐานบริเวณชานเมือง ซึ่งในบางพื้นที่ระบบขนส่งมวลชนไม่สามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง ทำให้ให้เกิดช่องว่างของการประกอบธุรกิจการเดินทางประเภท "รถตู้" ขึ้น ซึ่งดำเนินการโดยเอกชน โดยมีเส้นทางการเดินรถกระจายอยู่ทั่วกรุงเทพฯ และปริมณฑล (จตุพร นนทศิริ, 2546) การเริ่มต้นของรถตู้โดยสารปรับอากาศอยู่บนพื้นฐานปัจจัยหลัก 2 ด้าน คือ 1) ปัจจัยด้านอุปสงค์ คือ การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของเมืองสู่ชานเมืองอย่างไม่เป็นระบบ และ 2) ปัจจัยด้านอุปทาน คือ การขาดประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะและการมีสภาพในการให้บริการของรถตู้โดยสารปรับอากาศ (บุญงาม เขียมศุภวัฒน์, 2542) ดังนั้นรถตู้โดยสารปรับอากาศจึงเป็นรูปแบบขนส่งสาธารณะทางเลือกที่ดึงดูดกลุ่มผู้ใช้บริการรายใหม่ รวมถึงกลุ่มที่เคยใช้รถเมล์และรถยนต์ส่วนตัวให้หันมาใช้บริการเพิ่มขึ้นในปี 1999 ภาครัฐได้ออกกฎหมายด้านความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสารและลดการแข่งขันกันระหว่างรถตู้โดยสารปรับอากาศกับรถเมล์ รวมถึงกำจัดกลุ่มอิทธิพลในธุรกิจรถตู้โดยสารปรับอากาศ แต่ปัจจุบันยังคงมีรถผิดกฎหมายจำนวนมากที่ให้บริการบนเส้นทางที่มีการสัมปทานอย่างถูกกฎหมาย (Upala, 2006)

บุญรักษ์ ภูณาสล (2543) ได้ศึกษาองค์ประกอบและคุณลักษณะทั่วไปของรถตู้โดยสารปรับอากาศซึ่งสามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) สิ่งที่ขนส่งในระบบ (Traffic) คือ ผู้เดินทาง โดยพบว่า ผู้ที่มาใช้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศส่วนใหญ่พักอาศัยในเขตชานเมืองที่ขาดแคลนระบบขนส่งสาธารณะหรือไม่สะดวกในการใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ เนื่องจากต้องเดินทางโดยใช้พาหนะหลายต่อหรือต้องเดินทางอ้อมเป็นระยะทางไกล

(2) รถตู้โดยสารปรับอากาศ (Vehicle) ลักษณะของรถที่ใช้บริการส่วนใหญ่มีขนาด 1.69 x 5.2 x 1.945 เมตร ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐาน สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ 12 ที่นั่งรวมพนักงานขับรถโดยสาร บางส่วนจะใช้รถที่มีช่วงยาวให้ความสะดวกสบายกับผู้ใช้บริการมากกว่าขนาดมาตรฐานรถตู้โดยสารปรับอากาศส่วนใหญ่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลเป็นเชื้อเพลิง มีความจุตั้งแต่ 2,500 ถึง 2,800ซีซี แรงม้าประมาณ 90-100 แรงม้า รถตู้โดยสารปรับอากาศทุกคันที่ให้บริการมีระบบปรับอากาศและบางคันมีโทรทัศน์ไว้ให้บริการด้วย

(3) โครงข่ายการให้บริการ (Transport Network) การให้บริการของรถตู้โดยสารปรับอากาศในปัจจุบัน เลือกใช้เส้นทางเดินที่มีลักษณะคล้ายกับการเลือกใช้เส้นทางของรถยนต์ส่วนบุคคล คือใช้เส้นทางที่มีระยะทางสั้นที่สุดหรือใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุด มีการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางที่แน่นอน เส้นทางที่ใช้มีทั้งถนนสาธารณะและทางด่วนที่ต้องเสียค่าบริการผ่านทางเพื่อลดระยะทางหรือระยะเวลาในการเดินทาง อย่างไรก็ตามเส้นทางเดินรถตู้โดยสารอาจเปลี่ยนในบางครั้งเพื่อประโยชน์ของผู้โดยสาร ทำให้ระยะทางหรือเวลาในการเดินทางใกล้เคียงกับรถยนต์ส่วนบุคคลมากที่สุด

(4) สถานีรถตู้โดยสารปรับอากาศ (Terminal) มี 2 แบบ ได้แก่ สถานีในสถานที่สาธารณะและสถานีในพื้นที่ของเอกชน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- สถานีในสถานที่สาธารณะที่เป็นที่นิยม คือ บริเวณใต้ทางด่วน เนื่องจากมีพื้นที่ว่างเป็นจำนวนมากในย่านชุมชนที่ทางด่วนตัดผ่านรวมทั้งเป็นจุดเชื่อมต่อระบบทางด่วนกับระบบถนนสาธารณะ ทำให้ผู้ให้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศสามารถเปลี่ยนเส้นทางในการเดินทางไปยังระบบขนส่งรูปแบบอื่น ๆ ได้สะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้สถานีรถตู้โดยสารปรับอากาศยังมีอยู่ริมถนน ริมสวนสาธารณะ หน่วยงานราชการขนาดใหญ่หรือห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ที่อนุญาตให้จอดรถ

- สถานีในพื้นที่เอกชน ส่วนใหญ่อยู่บริเวณที่ว่างของเอกชนที่อยู่ใกล้ห้างสรรพสินค้าหรือใช้พื้นที่ของห้างสรรพสินค้า สถานีบริการน้ำมัน ร้านอาหาร ในการจอดรถตู้โดยสารปรับอากาศเพื่อรับ-ส่งผู้ให้บริการซึ่งบริเวณเหล่านี้เป็นจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งอื่น ๆ ในจุดที่มีพื้นที่รับ-ส่งจำกัดซึ่งสามารถจอดรถได้เพียง 2-3 คัน ที่เหลือจะจอดในพื้นที่ว่างใกล้เคียง สถานีในลักษณะดังกล่าว ได้แก่ บริเวณห้างเดอะมอลล์ ลางมาวงศ์วาน เดอะมอลล์บางกะปิ เป็นต้น

(5) การจัดการบริการ (Operation Plan) ความถี่ในการให้บริการของรถตู้โดยสารปรับอากาศมีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับความต้องการในการเดินทาง คือ ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน รถมักจะออกทุกๆ 5-10 นาทีหรือเมื่อผู้โดยสารเต็มคันก็ออกทันที แต่ในช่วงนอกเวลาเร่งด่วนตอนกลางวันระยะห่างในการให้บริการจะนานขึ้นประมาณ 20-30 นาทีต่อคัน หรือเมื่อผู้โดยสารเต็มคันจึงจะออกรถ ในบางเส้นทางมีการให้บริการเฉพาะช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าและเย็นหรือวันทำการเท่านั้นช่วงเวลาในการให้บริการส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเวลา 05.00-22.00 น. การให้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศมักหยุดรับ-ส่งผู้โดยสารในบางจุดเท่านั้น อัตราค่าโดยสารขึ้นอยู่กับระยะทางที่ใช้บริการในจุดสถานีรถตู้โดยสารปรับอากาศมีรถให้บริการไม่เกิน 10-20 คัน โดยมีผู้จัดการควบคุมการเดินทางจำนวน 1 คนและในสถานีขนาดใหญ่จะมีจุดจำหน่ายตั๋วและทำการประชาสัมพันธ์การเดินทางเป็นการอำนวยความสะดวกต่อผู้ให้บริการ ส่วนใหญ่รถตู้โดยสารปรับอากาศมีคนขับ 1 คน ทำหน้าที่ทั้งขับรถและเก็บค่าโดยสารหรือตัวรถโดยสาร ในขณะที่บางคันมีคนช่วยทำหน้าที่เก็บค่าโดยสารหรือตัวโดยสารต่างหากอีก 1 คน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุญงาม เอี่ยมศุภวัฒน์(2542) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อรูปแบบการขนส่งโดยรถตู้ในเขตกรุงเทพมหานครตอนเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการขนส่งโดยรถตู้โดยสารในกรุงเทพมหานครตอนเหนือ รูปแบบการให้บริการของรถตู้ รวมถึงลักษณะและพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้รถตู้โดยสาร พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการจัดการและปรับปรุง โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาเฉพาะบริเวณกรุงเทพมหานครตอนเหนือ จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดปทุมธานี โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ และสำรวจภาคสนาม ด้วยเครื่องมือการแจกแบบสอบถามจำนวน 156 ชุด ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการขนส่งโดยรถตู้ สามารถแบ่งออกเป็น ปัจจัยด้านอุปสงค์ ได้แก่ การขยายตัวของเมืองสู่ชานเมืองอย่างกระจุกกระจาย และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ส่วนปัจจัยด้านอุปทาน ได้แก่ การขาดประสิทธิภาพของการขนส่งสาธารณะในเมืองและควมมีประสิทธิภาพของการขนส่งโดยรถตู้ สำหรับเส้นทางรถตู้ส่วนใหญ่วิ่งให้บริการระหว่างเขตเมืองและชานเมือง และเน้นบริการที่รวดเร็วและรับประกันที่นั่งให้กับผู้โดยสาร และจากการสำรวจกลุ่มผู้ใช้โดยสารเป็นผู้พักอาศัยอยู่ในเขตชานเมือง ระยะเวลาในการเดินทางบนรถตู้โดยเฉลี่ย 471 นาทีต่อเที่ยว ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเฉลี่ย 49 บาทต่อวัน รูปแบบการเดินทางก่อนและหลังจากใช้รถตู้ คือการเดินทางเท้า โดยผู้โดยสารรถตู้สามารถเลือกรูปแบบการเดินทางโดยรถประจำทางแทนได้ เหตุผลในการเลือกใช้รถตู้โดยสาร คือ การบริการที่ให้ความรวดเร็ว ความสะดวกสบาย โดยปัญหาหลักของรถตู้ ได้แก่ ความปลอดภัย หน่วยงานของรัฐในการควบคุมดูแล และการแข่งขันระหว่างรถตู้และรถประจำทาง และได้เสนอแนะแนวทางการจัดการ โดยตั้งองค์กรในรูปแบบสหกรณ์เพื่อการจัดสรรเส้นทางแก่ผู้ประกอบการ ส่วนด้านปรับปรุงการให้บริการของรถตู้ กำหนดอัตราค่าโดยสารระหว่าง 20-25 บาท ระยะทางให้บริการประมาณ 15-20 กิโลเมตร จุดจอดควรอยู่บริเวณที่สามารถเชื่อมกับระบบอื่นๆได้สะดวก ส่วนการบริการด้านอื่นๆควรได้มาตรฐาน เช่น การกำหนดรูปแบบรถยนต์ ขนาดบรรทุกผู้โดยสาร และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

บุญรักษ์ ภูนาศล (2543) ศึกษาสาเหตุและแรงจูงใจในการให้และใช้บริการรถตู้โดยสารในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการศึกษาเริ่มจากการศึกษาองค์ประกอบและคุณลักษณะทั่วไปของระบบรถตู้โดยสาร จากนั้นจึงทำการศึกษาคูณภาพการให้และใช้บริการรถตู้โดยสาร โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบการให้บริการของรถตู้กับรถโดยสารปรับอากาศขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ และเปรียบเทียบการให้บริการของรถตู้กับรถแท็กซี่ การศึกษาคูณภาพการให้และใช้บริการทำโดยใช้ทฤษฎีอรรถประโยชน์มาอธิบายสาเหตุและแรงจูงใจในการเลือกใช้รถตู้หรือรถโดยสาร คือ ค่าโดยสาร ระยะเวลาในการเดินทาง ลักษณะของผู้ให้บริการ ความปลอดภัย ความสะดวกสบายในการใช้บริการ ความแน่นอนในการให้บริการ และความสะดวกในการเข้ามาใช้บริการ ในขณะที่กำหนดว่าผู้ให้บริการพิจารณาปัจจัยหลัก 7 ตัวในการเลือกบริการขั้รถตู้หรือรถแท็กซี่ คือ รายได้ ค่าใช้จ่าย ความสะดวกปลอดภัยในการให้บริการ และการยอมรับจากบุคคลต่างๆ และจากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้รถตู้และรถโดยสารปรับอากาศให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการเดินทางมากที่สุด รองลงมาได้แก่

ความสบายในการเดินทาง ความแน่นอนในการให้บริการ ความปลอดภัย ความสะดวกในการเข้ามาใช้บริการ ค่าโดยสาร และลักษณะของผู้ให้บริการเรียงตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า รถตู้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ ผู้ใช้รถตู้มีความพึงพอใจสูงกับปัจจัยที่ผู้ใช้รถโดยสารให้ความสำคัญมาก ในส่วนการให้บริการพบว่า ผู้ให้บริการรถตู้และรถแท็กซี่ให้ความสำคัญกับรายได้มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ค่าใช้จ่าย ความปลอดภัยจากการให้บริการ ความสะดวกในการเข้ามาให้บริการเรียงตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า รถตู้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ให้บริการได้ปานกลางกล่าวคือ ผู้ให้บริการ รถตู้มีความพึงพอใจปานกลางกับปัจจัยที่ผู้ใช้รถโดยสารได้ปานกลางกล่าวคือ ผู้ให้บริการรถตู้มีความพึงพอใจปานกลางกับปัจจัยที่ผู้ใช้รถโดยสารให้ความสำคัญมาก ในขณะที่ผู้ใช้บริการรถแท็กซี่กลับมีความพึงพอใจน้อยกับปัจจัยที่ผู้ใช้บริการแท็กซี่ให้ความสำคัญมาก

จารึก ไชยศรี(2546) ศึกษาความพึงพอใจของผู้โดยสารต่อการใช้บริการรถตู้ประจำทางเส้นทางรังสิต-มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้โดยสารที่มีต่อการใช้บริการของรถตู้โดยสารประจำทางในเส้นทางรังสิต-มหาวิทยาลัยรามคำแหง และศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยเกี่ยวกับการเดินทางที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้โดยสารที่มีต่อการใช้บริการรถตู้โดยสารประจำทาง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้โดยสารที่ใช้บริการรถตู้ประจำทางในเส้นทางรังสิต-มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 360 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ส่วนการทดสอบสมมุติฐาน ใช้สถิติ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way anova) ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมผู้โดยสารมีความพึงพอใจต่อการใช้บริการของรถตู้โดยสารประจำทางในระดับปานกลางค่อนข้างน้อยไปทางความพึงพอใจน้อยต่อการบริการด้านอัตราค่าโดยสาร, ผู้ให้บริการบนรถโดยสาร, ความปลอดภัยในการใช้บริการ, ความสะดวกสบายในขณะที่ใช้บริการ และความเชื่อถือได้ของการใช้บริการ ยกเว้นในด้านระยะเวลาในการเดินทางและความสะดวกในการเข้ามาใช้บริการ ที่ผู้โดยสารมีความพึงพอใจในระดับน้อย เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของการบริการในแต่ละด้านพบว่า ด้านความสบายในขณะที่ใช้บริการมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ ผู้ให้บริการบนรถโดยสาร และความปลอดภัยในการใช้บริการ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ระยะเวลาในการเดินทาง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความพึงพอใจต่อการใช้บริการรถตู้ประจำทางพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศและระดับการศึกษาที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการรถตู้ประจำทาง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเกี่ยวกับการเดินทางกับความพึงพอใจต่อการใช้บริการรถตู้ประจำทางพบว่า ความถี่ในการใช้บริการและระยะเวลาที่รอใช้บริการมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการรถตู้ประจำทาง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ฐิติพร สายะวิบูลย์ (2546) ศึกษาการกำหนดอัตราค่าโดยสารรถตู้โดยสารปรับอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการกำหนดราคาค่าโดยสารปรับอากาศในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีขอบเขตการศึกษาในพื้นที่ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์งามวงศ์วาน ท่าอากาศยานนานาชาติ ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ บัณฑิตวิทยาลัย และอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ โดยมีวิธีการเก็บข้อมูลในภาคสนามและใช้

เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบริการและให้บริการรถตู้ซึ่งได้แก่ ผู้โดยสาร และคนขับรถ และนายท่ารถโดยสาร ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม spss v.11 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดราคาค่าโดยสาร ผลจากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อราคาค่าโดยสารรถตู้คือค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยว เวลาเฉลี่ยต่อการเดินทาง 1 เที่ยว จำนวนที่นั่งผู้โดยสาร จำนวนผู้โดยสารที่ต้องการใช้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศโดยเฉลี่ย 1 เที่ยวจำนวนรถที่ออกเดินทางในช่วงเวลาที่เลือกศึกษา 1 ชั่วโมงลำดับราคาค่าโดยสารเฉลี่ยอยู่ที่ 0.85 บาทต่อ 1 กิโลเมตรซึ่งสูงกว่าอัตราค่าโดยสารเฉลี่ยที่กรมการขนส่งทางบกได้กำหนดไว้เมื่อปีพ.ศ. 2542 อยู่ที่ 0.83 บาทต่อกิโลเมตร ถ้าหากจะมีนโยบายการเพิ่มค่าโดยสารในสายที่ทำการศึกษาควรจะสามารเพิ่มได้ไม่เกิน 0.02 บาทต่อกิโลเมตร

ภวทร แซ่มสูน (2548) ศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการบริหารจัดการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ โดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ (2) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ (3) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ (4) เพื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ (5) เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ (6) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการกับพฤติกรรมการใช้บริการของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ (7) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการกับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ โดยรวบรวมข้อมูลจากประชากรจำนวน 360 คน ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS ใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ค่า t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ด้วยค่า F-test การทดสอบความสัมพันธ์ด้วยไคสแควร์ χ^2 และการหาความสัมพันธ์ด้วย Correlation ผลการวิจัยพบว่า (1) พฤติกรรมการใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะของผู้ใช้บริการ เพื่อไปติดต่อธุรกิจมีการใช้บริการนานๆ ครั้ง ช่วงเวลาที่ใช้บริการ คือ ช่วงสายถึงบ่าย และใช้เวลาในการรอรถตู้ประมาณ 11-15 นาที เลือกใช้รถตู้ร่วมบริการสาธารณะในสภาพการจราจรแบบคล่องตัวปกติ (2) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ มีระดับความพึงพอใจด้านอัตราค่าโดยสาร ด้านความปลอดภัยในการใช้บริการ ด้านความสะดวกในการเข้ามาใช้บริการและด้านความเชื่อถือได้ของการใช้บริการมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านระยะเวลาในการเดินทางด้านพนักงาน ด้านความสะดวกสบายในขณะที่ใช้บริการ มีระดับความพึงพอใจมาก (3) ระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ มีระดับความคิดเห็นด้านการวางแผน และด้านการจูงใจมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านการจัดการองค์การ และด้านการควบคุม มีระดับความคิดเห็นมาก (4) การเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะด้านความสะดวกในการเข้ามาใช้บริการแตกต่างกัน (5) เปรียบเทียบระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ พบว่าการศึกษาแตกต่างกัน มีระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการด้านการจัดการองค์การแตกต่างกัน ส่วนสถานภาพ

แตกต่างกัน มีระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการด้านการจูงใจแตกต่างกัน และส่วนอาชีพแตกต่างกัน มีระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการด้านการวางแผนแตกต่างกัน (6) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการกับพฤติกรรมการใช้บริการของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะ พบว่า สถานภาพ และรายได้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมความถี่ในการใช้บริการรถตู้โดยสาร และส่วนสถานภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการขอใช้บริการรถตู้โดยสาร (7) ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการกับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะในระดับปานกลางและสูง ส่วนด้านการจัดองค์การ มีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะในระดับต่ำและสูง ส่วนด้านการจูงใจมีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสาธารณะในระดับต่ำ ปานกลาง และสูง และส่วนด้านการควบคุมมีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถตู้ร่วมบริการสาธารณะในระดับปานกลาง และสูงมาก

สุรพล ปราณวนิช (2544) ได้ศึกษาการเลือกตำแหน่งที่อยู่อาศัยและแบบแผนการเดินทางไปทำงานด้วยรถเมล์ของลูกจ้างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเลือกตำแหน่งที่อยู่อาศัย และการเดินทางไปทำงานด้วยรถเมล์ของลูกจ้างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งใช้เป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงการจัดบริการด้านรถเมล์ซึ่งเป็นวิธีการเดินทางหลักของลูกจ้างส่วนใหญ่ การสำรวจข้อมูลจากตัวอย่างของผู้ที่กำลังเดินทางกลับจากทำงานตามชุมทางสำคัญๆ ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การสำรวจครั้งนี้ได้กำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ไว้ 600 คน โดยแยกเก็บข้อมูลจากชุมชนทางที่เลือกในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน การเก็บข้อมูลใช้วิธีการจัดส่งเจ้าหน้าที่ไปสัมภาษณ์โดยกำหนดให้เลือกสัมภาษณ์บุคคลในเพศ วัย อาชีพ และอายุที่แตกต่างกันไป ค่าสถิติบางตัวที่สำรวจได้เมื่อนำมาเปรียบเทียบหรือตรวจสอบด้วยค่าพารามิเตอร์ที่พอจะค้นพบแล้ว แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างที่ได้น่าจะเป็นตัวแทนของประชากรได้ ผลการศึกษา นำเสนอภาพรวมของแบบแผนการเลือกที่อยู่อาศัย และการเดินทางไปทำงานของลูกจ้างนอกจากนั้นยังแสดงให้เห็นว่า การเลือกตำแหน่งที่อยู่อาศัยของลูกจ้างมีความคล้ายคลึงกับผลการศึกษาในต่างประเทศ ข้อมูลที่ประมวลได้ยังนำไปสู่การสรุปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกตำแหน่งของที่อยู่อาศัย การเคยประสบอุบัติเหตุจากการเดินทางไปทำงาน ปฏิบัติการต่อแผนนโยบายในการโอนกิจการรถเมล์ให้เอกชนดำเนินงาน จากผลการศึกษาที่พบได้มีการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการจัดบริการรถเมล์ การจัดเตรียมสิ่งที่จะช่วยให้การเดินทางไปทำงานมีความสะดวกปลอดภัย ตลอดจนแนวทางด้านสวัสดิการหรือภาษีอากรที่จะแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปทำงานของกลุ่มผู้มีรายได้น้อย

นิรัช พรหมมา (2546) ได้ศึกษาการประเมินผลกระทบของบริการรถตู้โดยสาร ต่อปริมาณการใช้รถเมล์ในกรุงเทพมหานคร โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงเหตุผลและปัจจัยที่ผู้เดินทางเลือกใช้บริการรถตู้หรือเลือกใช้รถเมล์และผลกระทบต่อปริมาณการใช้บริการที่เกิดขึ้นกับรถเมล์ โดยทำการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการบริเวณป้ายหยุดรถประจำทางเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นผู้ใช้บริการที่แท้จริง ในการวิเคราะห์ได้อาศัยทฤษฎีการเลือกประเภทการเดินทาง (Mode Choice) โดยแบบจำลองที่ได้อยู่ในรูปของ Binomial Logit Model ปัจจัยที่มีผลต่อ

การเลือกใช้บริการรถเมล์ ได้แก่ อาชีพ ค่าโดยสารต่อรายได้ เวลาเดินทางคูณรายได้ ความสะดวก ความสบาย ความปลอดภัย การเข้าถึงระบบและเส้นทางที่ใช้บริการ มูลค่าเวลา (VOT) ของผู้เดินทางซึ่งคำนวณได้จากแบบจำลองเท่ากับ 34 บาท/ชั่วโมง และในการประยุกต์ใช้แบบจำลอง พบว่า การไม่เพิ่มค่าโดยสารรถเมล์แต่ปรับปรุงการให้บริการให้ดีขึ้นมีผลต่อการใช้บริการรถเมล์มากที่สุด คือ ทำให้ผู้ที่ใช้บริการรถเมล์จาก 62 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นเป็น 67.1 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ การขึ้นค่าโดยสารรถเมล์และปรับปรุงการให้บริการให้ดีขึ้นด้วย จะทำให้ผู้ที่ใช้บริการรถเมล์จาก 62 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นเป็น 66.2 เปอร์เซ็นต์ และสุดท้ายการขึ้นค่าโดยสารโดยไม่ทำอะไรเลยจะทำให้ผู้ใช้บริการรถเมล์ลดลงจาก 62 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 58.2 เปอร์เซ็นต์

บริษัท แพลนโปร จำกัด(2541) ทำการศึกษาการขนส่งโดยรถตู้โดยสารปรับอากาศในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้กับสำนักการจราจรและขนส่งกรุงเทพมหานครเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการดำเนินการจัดการการให้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศ โดยทำการศึกษาถึงลักษณะและสภาพการให้บริการ ความต้องการเดินทางของประชาชน เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมา กำหนดโครงข่ายเส้นทางให้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศที่เหมาะสมยิ่งขึ้น รวมทั้งกำหนด แนวทางปรับปรุงการให้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพและถูกกฎหมาย ผลการศึกษาพบว่า การให้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศส่วนใหญ่มีจุดหมายปลายทางเป็นหมู่บ้าน ชานเมือง ตลาด ศูนย์การค้า สถานศึกษา และจุดเชื่อมต่อระบบสาธารณะอื่นๆ มีความถี่ในการ ให้บริการ 5-15 นาที หรือเมื่อมีผู้โดยสารเต็มคันรถ โดยช่วงที่ให้บริการคือ 05.00-22.00 น. อัตราค่าโดยสาร 10-40 บาทสำหรับปริมาณผู้ที่จะมาใช้บริการรถตู้โดยสารปรับอากาศในอนาคตควรมีอัตราการเพิ่มของผู้โดยสารเฉลี่ยต่อปีประมาณ 2% ในช่วงปี พ.ศ. 2540-2560

ประพัทธ์พงษ์ อุปลา (2550) พัฒนาเทคนิค Stated Preference (SP) ในการประเมินคุณภาพการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะ การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งการวัดระดับการบริการระบบขนส่งสาธารณะเป็นสิ่งที่น่าสนใจในการวิจัยเพื่อการวางแผนการขนส่งที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ผลกระทบทางสังคม ระดับการบริการ และ ความเท่าเทียมกันของการให้บริการรถสาธารณะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระเบียบวิธีการวัด การศึกษานี้เสนอระเบียบวิธีการวัดคุณภาพการให้บริการรถขนส่งสาธารณะโดยใช้เทคนิค Stated Preference (SP) การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ตรวจสอบระเบียบวิธีที่ใช้หาคุณภาพการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะที่มีอยู่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระเบียบวิธีสำหรับวัดคุณภาพการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะ (กรณีศึกษารถตู้โดยสารสาธารณะ) (2) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะ (3) สร้างระเบียบวิธีที่เหมาะสมที่ใช้วัดประสิทธิภาพการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะ (4) ตรวจสอบลักษณะการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะ (5) ประยุกต์ระเบียบวิธีที่สร้างขึ้นกับรถตู้โดยสารสาธารณะเพื่อหาข้อสรุปของคุณภาพการให้บริการ และ (6) อธิบายระเบียบวิธีและความสามารถในการใช้งานจริง การศึกษานี้ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีที่พัฒนาขึ้นกับผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารสาธารณะจำนวน 1,200 ชุด โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากพื้นที่เมืองชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก นอกจากนี้ได้สำรวจข้อมูลเพิ่มเติมจำนวน 300 ชุด จากพื้นที่เมืองชั้นกลาง เพื่อสร้างแบบจำลองร่วมระหว่างข้อมูล

Revealed Preference (RP) และข้อมูล Stated Preference (SP) ผลจากการศึกษาให้ข้อสรุปที่สำคัญของการนำไปใช้งานใน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ (1) การพัฒนาเทคนิค Stated Preference (SP) ในการวัดคุณภาพการให้บริการรถขนส่งสาธารณะ (2) การออกแบบและพัฒนาเทคนิค Stated Preference (SP) ให้สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้บริการ (3) การนำไปใช้ประเมินคุณภาพการให้บริการของรถตู้โดยสารสาธารณะระเบียบวิธีที่พัฒนานี้สามารถวัดคุณภาพการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะและยังเป็นวิธีพื้นฐานสำหรับวัดระดับการให้บริการของรถขนส่งสาธารณะทุกประเภท ทั้งยังช่วยให้เกิดความเข้าใจในพฤติกรรมทางเลือกรูปแบบการเดินทางภายใต้คุณภาพการให้บริการต่างๆ อีกด้วย