



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกระบบการขนส่งสาธารณะในเขตเมือง

Factors Influencing the Decision to Select Public Transit System in City Area

ปิติ จันทรุไทย ปร.ด. (Piti Chantruthai, Ph.D.)¹

บทคัดย่อ

บทความนี้อธิบายถึงการตัดสินใจเลือกระบบการขนส่งในพื้นที่เทศบาลนครนครศรีธรรมราช ที่มีรถสองแถวให้บริการประจำทางเพียงประเภทเดียว วัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง และเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมือง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองถดถอยไบนารีโลจิสติก (Binary logistic regression) ด้วยเทคนิคการเก็บข้อมูลแบบวิธีวัดความพึงพอใจทางตรง ผลการศึกษาพบว่า ค่า Restricted Log-likelihood; $LL(0)$ ที่พิจารณาเฉพาะค่าคงที่ มีขนาดเล็กกว่าค่า Log-likelihood ที่พิจารณารวมตัวแปรอิสระทุกตัว; $LL(\beta)$ และ McFadden $\rho^2 = 0.2253$ แสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสม ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจโดยพิจารณาจาก p-value < 0.05 ได้แก่ ที่อยู่ (X_5) จำนวนสมาชิกในครอบครัว (X_7) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (X_8) จำนวนรถเก๋งที่ครอบครองครัวเรือน (X_{12}) ระดับการให้บริการของรถบัสเล็ก (LOS) เส้นทางให้บริการของรถบัสเล็ก (Route) และค่าโดยสารรถบัสเล็ก (Fare) โดยตัวแปร X_{12} มีอิทธิพลสูงที่สุดในการเลือกเดินทางด้วยระบบปัจจุบัน และตัวแปร Route มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรถบัสเล็กสูงสุด ขอเสนอแนะการจัดการระบบขนส่งสาธารณะ ภาครัฐควรมีการตรวจสอบสภาพรถสองแถวประจำปีและอบรมให้ความรู้การให้บริการแก่ผู้ขับชั้รถโดยสารสองแถว ภาครัฐควรมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสาธารณะร่วมกับภาคเอกชน เจ้าหน้าที่ตำรวจต้องเข้มงวดและจับกุมผู้ขับชั้รถสองแถวที่ยอมให้มีการโหนท้าย และควรเพิ่มทางเลือกการให้บริการรถบัสเล็กบนเส้นทางหลักในเขตเมือง

คำสำคัญ: ระบบขนส่งสาธารณะในเมือง แบบจำลองถดถอยไบนารีโลจิสติก

Abstract

This paper describes the decision to select public transport system in Nakhon Si Thammarat which Song-tail is the only public transport mode service in this city. The purposes of this research comprise to find factors effecting decision to select public transport system and to provide guidelines for the public transport management in urban areas. The Stated Preference (SP) data were analyzed using Binary logistic regression modeling. The result of study showed that Restricted Log-Likelihood; $LL(0)$ less than the value of the Log-Likelihood function at convergence with all parameters estimated; $LL(\beta)$. McFadden $\rho^2 = 0.2253$ showed that the model fit. Factors affecting the decision (p-value < 0.05) comprised the habitat (X_5), household members (X_7), monthly average household income per month (X_8), car ownership per household (X_{12}), level of service of the mini bus (LOS), service routes of the mini bus (Route) and a bus fare (Fare). The marginal effects showed X_{12} were the most influential to decision selected the current transport system and Route were the highest variables influencing to decision selected the small bus. Recommendations for public transport management comprise Provincial land transport office should be annual car inspection of Song-tail and training the drivers for passenger service. Local government should have a clear policy on the development of public transit systems

¹ อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช



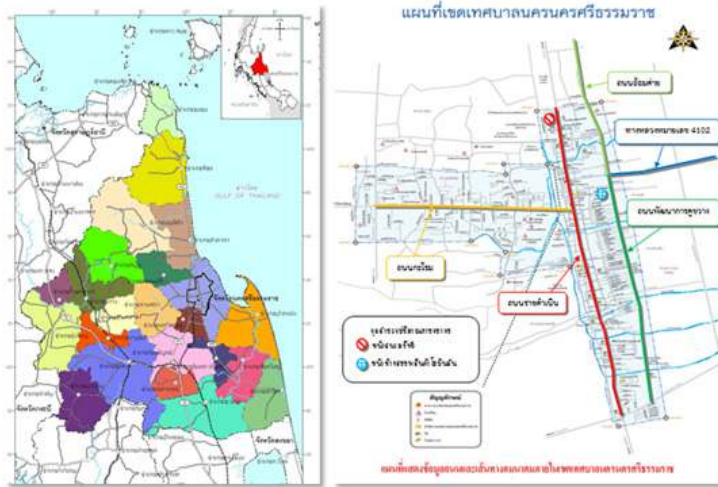
in conjunction with the private sector. Police officers must enforce with the strict law and arrest the Song-tail's driver who allow to the passenger stand on the stair of car rear. Local government should have more alternative for public transport system services which small bus is the choice mode for the passenger services on the main routes in the city.

Keywords: Urban transport system, Binary logistic regression model

บทนำ

เทศบาลนครนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งอยู่ในท้องที่อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช มีพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 22.56 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ตำบลท่าม่วง ตำบลในเมือง ตำบลคลัง พื้นที่บางส่วนของตำบลนาเคียน ได้แก่ หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 4 และพื้นที่ตำบลโพธิ์เสด็จ หมู่ที่ 1 ทั้งหมด และพื้นที่บางส่วนของหมู่ที่ 2, 3, 7 และ 9 ถูกเลือกเป็นพื้นที่ศึกษาเนื่องจากแนวโน้มการขยายตัวของเมืองนครศรีธรรมราช มีทิศทางการขยายตัวตามทิศทางของถนนสายหลักของเมือง คือ ถนนพัฒนาการคูขวางต่อเนื่องถนนอ้อมค่าย ถนนราชดำเนิน ถนนกะโรม และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4012 เป็นหลัก (แสดงในภาพที่ 1) ซึ่งการขยายตัวดังกล่าวเป็นการเพิ่มขึ้นของกลุ่มอาคารในบริเวณใกล้เคียงกับกลุ่มอาคารเดิม โดยเฉพาะบริเวณใจกลางเมือง ซึ่งเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ การค้า การศึกษา และหน่วยงานราชการต่างๆ ดังนั้นลักษณะการขยายตัวของเมืองนครศรีธรรมราชจะเป็นการขยายตัวในแนวยาวทั้งในแนวเหนือ-ใต้ และตะวันออก-ตะวันตก ตามถนนสายหลัก การขยายตัวของเมืองในลักษณะนี้ก่อให้เกิดปัญหาบางประการตามมา เช่น ปัญหาการเข้าถึงศูนย์กลางเมือง ปัญหาความคับคั่งของการจราจรบนถนนสายหลัก ปัญหาการให้บริการของระบบสาธารณะที่ไม่เพียงพอในบางพื้นที่ และให้บริการไม่ทั่วถึงในพื้นที่ที่อยู่ห่างจากแนวถนนสายหลักหรือถนนสายสำคัญเนื่องจากภาระสถานะเน้นการให้บริการแบบกระจุกตัวในพื้นที่เขตเมืองชั้นใน (เทศบาลนครนครศรีธรรมราช, โครงการประเมินผลผังและการวางจัดทำผังเมืองรวมนครศรีธรรมราช, 2550) ซึ่งปัญหาดังกล่าวเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ที่เดินทางเลือกการเดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลมากกว่าระบบขนส่งสาธารณะในปัจจุบัน

ระบบขนส่งสาธารณะในปัจจุบันที่ให้บริการในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช เป็นการดำเนินการของเอกชน โดยได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากทางภาครัฐจากสำนักงานขนส่งจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งประกอบด้วย การให้บริการรถสองแถว รถแท็กซี่ และรถจักรยานยนต์รับจ้าง (แสดงในภาพที่ 2) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะในรูปแบบรถประจำทางจะมีเพียงการให้บริการของรถสองแถวเพียงอย่างเดียวเท่านั้น รายละเอียดการให้บริการของรถสองแถวแสดงในตารางที่ 1 เห็นได้ว่าการให้บริการของรถสองแถวในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มีการให้บริการส่วนใหญ่อยู่บนเส้นทางบนถนนราชดำเนิน โดยพิจารณาจากจำนวนรถที่ให้บริการบนเส้นทางสายหัวถนน-สนามกีฬา มีปริมาณการให้บริการของจำนวนรถสองแถวสูงสุด รองลงมาได้แก่ เส้นทางสายหน้าเมือง-ท่าแพ และสายหน้าเมือง-ค่ายวิชราวุธ มีเพียงเส้นทางวิทยาลัยนาฏศิลป์-ท่าแพ ที่วิ่งตามแนวเส้นทางถนนพัฒนาการคูขวาง เส้นทางเดินรถจะกระจุกตัวอยู่บนถนนราชดำเนินเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามจากการขยายตัวของเมือง ระบบขนส่งสาธารณะไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการเดินทางของประชาชนในเขตเทศบาลได้อย่างครอบคลุมและเพียงพอ ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องในภาครัฐ เช่น เทศบาลนครนครศรีธรรมราช สำนักงานขนส่งจังหวัด ควรเพิ่มช่องทางการเลือกในการเดินทางให้แก่ประชาชนเนื่องจากการขยายตัวของเมือง เช่น การเพิ่มการให้บริการรถเมล์ประจำทาง การจัดระเบียบการให้บริการรถสองแถว การขยายเส้นทางให้บริการของรถสองแถว เป็นต้น เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถจักรยานยนต์ ซึ่งจะส่งผลให้ลดจำนวนอุบัติเหตุทางถนน ลดการใช้น้ำมัน พื้นที่เขตเทศบาลมีความเป็นระเบียบจากการจราจรมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ชุมชนเมืองมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น



ภาพที่ 1 พื้นที่เทศบาลนครศรีธรรมราช
ที่มา: เทศบาลนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 2 รูปแบบระบบขนส่งสาธารณะในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราช

ตารางที่ 1 รายละเอียดการให้บริการของรถสองแถวในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราช

เส้นทางและระยะทาง	ผู้ประกอบการ	เส้นทางให้บริการ	ช่วงเวลาให้บริการ	ความถี่ (นาที/คัน)	ค่าโดยสาร (บาท)	จำนวนรถ (คัน)
1. นาฏศิลป์-ท่าแพ ระยะทาง 36 กม.	บ.นครขนส่ง จก.	นาฏศิลป์-ท่าแพแนวถนน พัฒนาการคูขวาง	06:00-19:30	10-15	8-15	30-40
2. หัวถนน-สนามกีฬา ระยะทาง 16 กม.	สหกรณ์เดินรถ นครฯ	หัวถนน-สนามกีฬา แนวถนน ราชดำเนิน	05:00-19:00	หมุนเวียน	10	190-435
3. ท่าวัง-โรบินสัน ระยะทาง 2 กม.	บ.นครขนส่ง จก.	สถานีรถไฟ-ท่าวัง-โรบินสัน	08:30-18:00	10	10	26
4. หน้าเมือง-ท่าแพ ระยะทาง 16 กม.	สหกรณ์เดินรถ นครฯ	หน้าเมือง-ท่าแพ ถนนอ้อมค่าย และถนนราชดำเนิน	06:00-20:00	10	10	60-80
5. หน้าเมือง-ค่ายวิชารัฐ ระยะทาง 15 กม.	สหกรณ์เดินรถ นครฯ	หน้าเมือง-ค่ายวิชารัฐ ผ่าน ค่ายถนนราชดำเนิน	06:05-20:05	10	10	60-80

ที่มา: สำนักงานขนส่งจังหวัดนครศรีธรรมราช: ตารางเดินรถโดยสารประจำทางหมวด 1

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดการให้บริการของรถสองแถวในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่าการให้บริการส่วนใหญ่อยู่บนเส้นทางบนถนนราชดำเนิน พิจารณาจากจำนวนรถที่ให้บริการเห็นได้ว่าเส้นทางสายหัวถนน-สนามกีฬา มีปริมาณการให้บริการของจำนวนรถสองแถวสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ เส้นทางสายหน้าเมือง-ท่าแพ และสายหน้าเมือง-ค่ายชิวาุธ มีเพียงเส้นทางวิทยาลัยนาฏศิลป์-ท่าแพ ที่วิ่งตามแนวเส้นทางถนนพัฒนาการคูขวาง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อค้นหาลักษณะปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช
2. เพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการระบบขนส่งสาธารณะในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

ทบทวนวรรณกรรม

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ทำการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจร และการขนส่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี พ.ศ. 2546 การศึกษาในส่วนของการโดยสารสาธารณะในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่า รถโดยสารที่ให้บริการสาธารณะทั้งหมดเป็นรถสองแถว มีจำนวนทั้งหมด 997 คัน การศึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลเส้นทางในการให้บริการรับ-ส่งผู้โดยสารจำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 บนถนนราชดำเนินจำนวน 4 แห่ง คือ โรงพยาบาลมหาราช สนามหน้าเมือง หน้าวัดวังตะวันตก และตลาดเย็น จุดที่ 2 ถนนพัฒนาการคูขวางจำนวน 2 จุด คือ หน้าห้างสรรพสินค้าโรบินสัน-โอเชียน และห้างสรรพสินค้าโลตัส การสำรวจดำเนินการในช่วงเวลา 07:00-18:00 น. ผลการสำรวจพบว่าเส้นทางที่มีการให้บริการสูงสุดคือ หัวถนน-สนามกีฬา ซึ่งมีรถบริการเฉลี่ย 342 คัน ในสองทิศทาง มีปริมาณผู้โดยสารเฉลี่ยที่เดินทางในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและนอกชั่วโมงเร่งด่วนเท่ากับ 1,824 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 44.4 ของความจุในการขนส่งผู้โดยสาร ซึ่งมีความสามารถในการขนส่งผู้โดยสารได้ถึง 4,104 คนต่อชั่วโมง ผลสำรวจสามารถสรุปปัญหาของรถสองแถวที่ให้บริการในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชได้ดังนี้ ปัญหาการวิ่งซ้อนทับเส้นทาง การแย่งผู้โดยสาร รถไม่เพียงพอในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน รถมากเกินความต้องการเดินทางโดยทั่วไป และความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาลักษณะปัจจัยที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจในการใช้ระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. รวบรวมข้อมูล และทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาและสำรวจข้อมูลระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ศึกษา
3. ออกแบบแบบสอบถามผู้โดยสารที่ใช้รถสองแถวและแบบสัมภาษณ์ผู้ขับขีรถสองแถวในพื้นที่ศึกษา
4. วิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทางด้วยระบบสาธารณะในกรณีที่เหมาะสมว่ามีระบบขนส่งประเภทใดให้บริการเพิ่มเติมเปรียบเทียบกับระบบที่มีในปัจจุบัน

5. นำผลการวิเคราะห์จากข้อมูลสำรวจภาคสนามและผลจากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง มาจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยมาจากแหล่งข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยทำการเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยแบบสอบถามข้อมูลในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยแยกแบบสอบถามออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่งแบบสอบถามผู้โดยสารรถสองแถว และส่วนที่สองเป็นแบบสัมภาษณ์ผู้ขับขีรถสองแถว



จำนวนกลุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ได้มาจากสถิติจำนวนผู้โดยสารสองแถวในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช จากการศึกษทำการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและการขนส่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี พ.ศ. 2546 ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) (แสดงในตารางที่ 2) และนำข้อมูลที่ได้มากำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยวิธี Yamane (1967) โดยมีสมการที่ใช้คำนวณแสดงดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

N = จำนวนประชากรที่ทราบจำนวน

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Allowable Error)

ตารางที่ 2 จำนวนตัวอย่างผู้โดยสารที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการให้บริการ

เส้นทาง	จำนวนผู้โดยสาร (คน/วัน)	จำนวนแบบสอบถาม (ชุด)	จำนวนแบบสอบถามที่ใช้ (ชุด)
หัวถนน-สนามกีฬา	11,774	99	100
ท่าแพ-สนามหน้าเมือง	2,380	96	100
วิทยาลัยนาฏศิลป์-นครฯ	924	90	100
รวม	15,078	285	300

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2546

เทคนิคการสำรวจข้อมูลเพื่อใช้ในแบบสอบถามมีอยู่ 2 วิธี (Louviere, Hensher & Swait, 2010) ได้แก่

1. วิธีวัดความพึงพอใจแบบเปิดเผย (Revealed Preference Method: RP) เป็นวิธีการสำรวจข้อมูลในสถานการณ์ที่มีอยู่จริง ที่ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตัดสินใจเลือกความพึงพอใจ ตามปัจจัยทางเลือกที่กำหนดมา

2. วิธีวัดความพึงพอใจทางตรง (Stated Preference Method: SP) เป็นวิธีการสำรวจข้อมูลภายใต้สถานการณ์ที่สมมติขึ้นมา ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตัดสินใจเลือกรูปแบบระบบขนส่งในสถานการณ์ที่ถูกจำลองขึ้นมา

หลักการออกแบบด้วยวิธี SP โดยการสมมติปัจจัย ที่เป็นองค์ประกอบสำหรับการตัดสินใจในการเลือกระบบการเดินทาง โดยพิจารณาจากปัจจัยที่สำคัญและมีผลต่อการตัดสินใจ ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ปัจจัยต่างๆ ตามแนวการศึกษาของ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข., 2546) และแนวทางของระบบขนส่งที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อเลือกระบบขนส่งรถบัสเล็ก (เหตุการณ์สมมติ) ที่ผู้ตอบแบบสอบถามใช้บริการ โดยมีรายละเอียดการกำหนดปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ปัจจัยและระดับทางเลือกเพื่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถาม

ปัจจัย	ระดับทางเลือกที่ 1	ระดับทางเลือกที่ 2	ระดับทางเลือกที่ 3
ระดับการให้บริการ	พัฒนา	ปรับอากาศ	-
เส้นทางเดินรถ	ถ.ราชดำเนินหัวถนน-สนามกีฬา	สนามกีฬา-ถ.ราชดำเนิน-ถ.พัฒนาการคูขวาง-สนามกีฬา	-
ความถี่การให้บริการ	ทุกๆ 10 นาที	ทุกๆ 15 นาที	ทุกๆ 20 นาที
ค่าโดยสาร	20 บาท	30 บาท	40 บาท

ปัจจัยและองค์ประกอบในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางถูกนำมาเพื่อออกแบบการทดสอบ (Design of Experiments) การสร้างสถานการณ์ทางเลือกรูปแบบการเดินทางที่แตกต่างออกไป คือ การทำตัวแปรทั้งตัวแปรเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่ถูกสมมุติมารวมกันเพื่อสร้างสถานการณ์ทางเลือกที่แตกต่างกันออกไป การออกแบบ SP โดยพิจารณาคัดเลือกตัวแปรที่มีค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation between Variables) น้อยที่สุดหรือมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เพื่อแยกอิทธิพลที่มีผลต่อทางเลือกรูปแบบการเดินทาง จากองค์ประกอบและปัจจัยที่สมมติเมื่อทำการทดลองแบบเต็มรูปแบบจะทำให้เกิดทางเลือกทั้งหมดจำนวน $2^2 \times 3^2 = 36$ ทางเลือก ซึ่งในทางปฏิบัติไม่สามารถทำได้เนื่องจากทางเลือกทั้ง 36 ทางเลือกเกิดจากผู้ตอบแบบสอบถามเพียง 1 ราย ซึ่งในงานวิจัยมีจำนวนแบบสอบถามทั้งสิ้น 300 ชุด ทำให้มีข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์มากถึง 10,800 ชุด และผลการศึกษาที่ได้จะไม่แตกต่างจากเมื่อทำการทดลองแบบไม่เต็มรูปแบบ (Fractional Factorial Experimental) ซึ่งในงานวิจัยนี้ภายใต้เงื่อนไขปัจจัยและระดับทางเลือกเมื่อพิจารณาการทดลองแบบไม่เต็มรูปแบบ จะทำให้เกิดทางเลือกในการตัดสินใจเลือกระบบการเดินทางทั้งหมด 9 ทางเลือกสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม 1 คน (Louviere, Hensher & Swait, 2010; Chantruthai, Taneerananon & Taneerananon, 2014) และทำให้มีข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เหลือเพียง 2,700 ชุดเท่านั้น ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างแบบทางเลือกที่ 2 จากทั้งหมด 9 ทางเลือก

ตารางที่ 4 ตัวอย่างแบบทางเลือกที่ 2 จากทั้งหมด 9 ทางเลือกเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกระบบการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 1 คน

ทางเลือก	ประเภทรถ	เส้นทาง	ค่าโดยสาร (บาท)	ความถี่
2	พัดลม	เส้นทางที่ 1	20	ทุกๆ 15 นาที
ท่านตัดสินใจเลือกเดินทางด้วยรถบัสเล็กหรือไม่		O เลือก	O เลือกเดินทางด้วยระบบปัจจุบัน	

แบบจำลองถดถอยไบนารีโลจิสติก ถูกใช้เพื่อวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยมีรูปแบบตามสมการที่ 2 ดังนี้

$$Y' = \ln \left[\frac{P_{(Y=1)}}{P_{(Y=0)}} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i \quad (2)$$

โดยที่ Y' = 1 เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเลือกระบบขนส่งปัจจุบัน
 = 0 เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเลือกระบบขนส่งรถบัสเล็ก
 X_i = ตัวแปรอิสระ
 β_i = อรรถประโยชน์พารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระ
 β_0 = ค่าคงที่ของสมการอรรถประโยชน์

การตรวจสอบค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect)

ค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม เป็นการตรวจสอบว่าถ้าตัวแปรต้นมีค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วยแล้วตัวแปรตามใดที่เราพิจารณาจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเท่าไร โดยต้องมีการเปรียบเทียบกับ Base case เสมอ ซึ่งในงานวิจัยนี้กำหนดให้ Base case คือ การเลือกการเดินทางด้วยระบบปัจจุบันเปรียบเทียบกับทางเลือกเดินทางด้วยรถบัสเล็ก การตรวจสอบค่าผลกระทบส่วนเพิ่มโดยการ Partial Derivative ตัวแปรตามเปรียบเทียบกับตัวแปรต้นตัวใดที่เราพิจารณา (คมสัน สุริยะ, 2552) ดังแสดงในสมการที่ 3

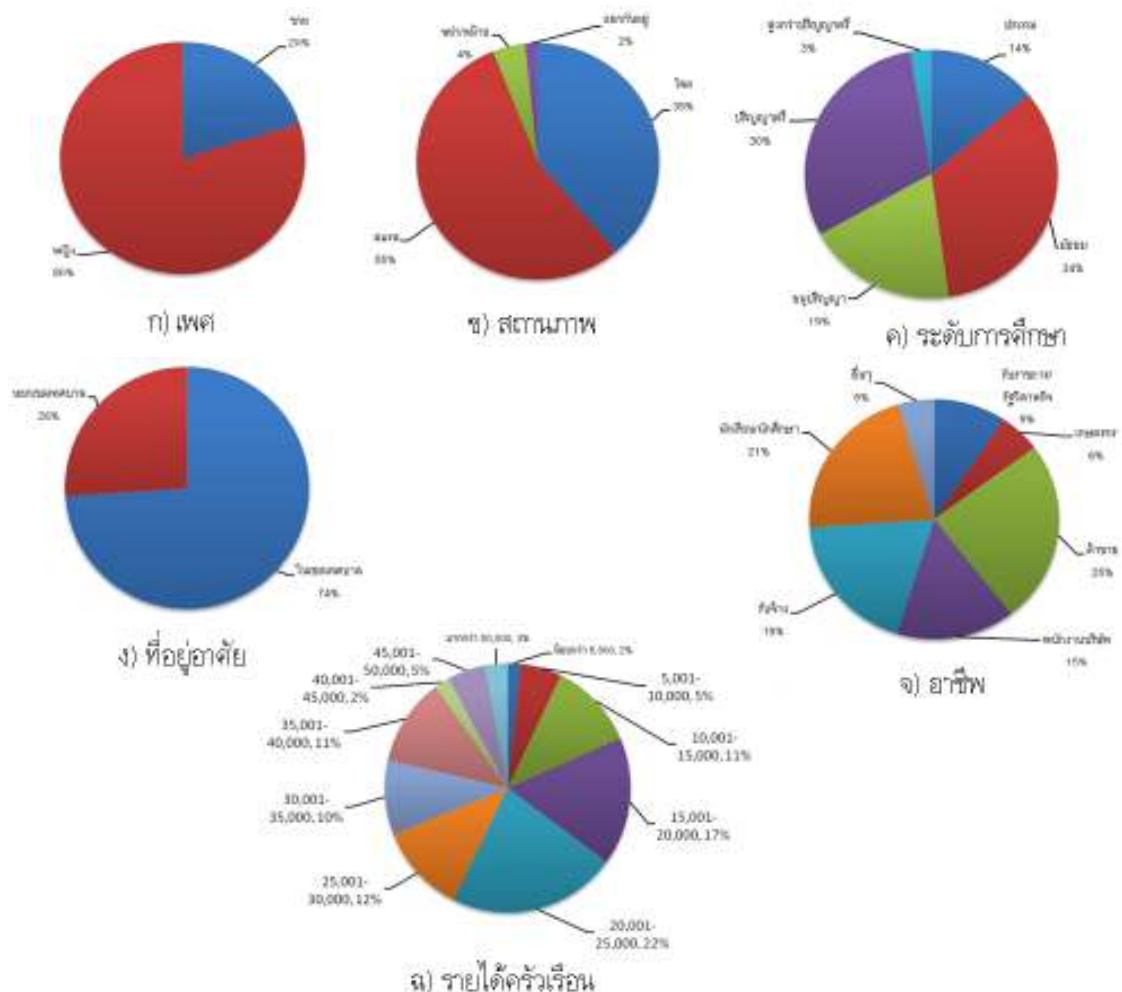


$$\frac{\partial(y=1)}{\partial x_i} = \frac{\beta_i e^{-x_i \beta}}{[1 + e^{-x_i \beta}]^2} \quad (3)$$

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

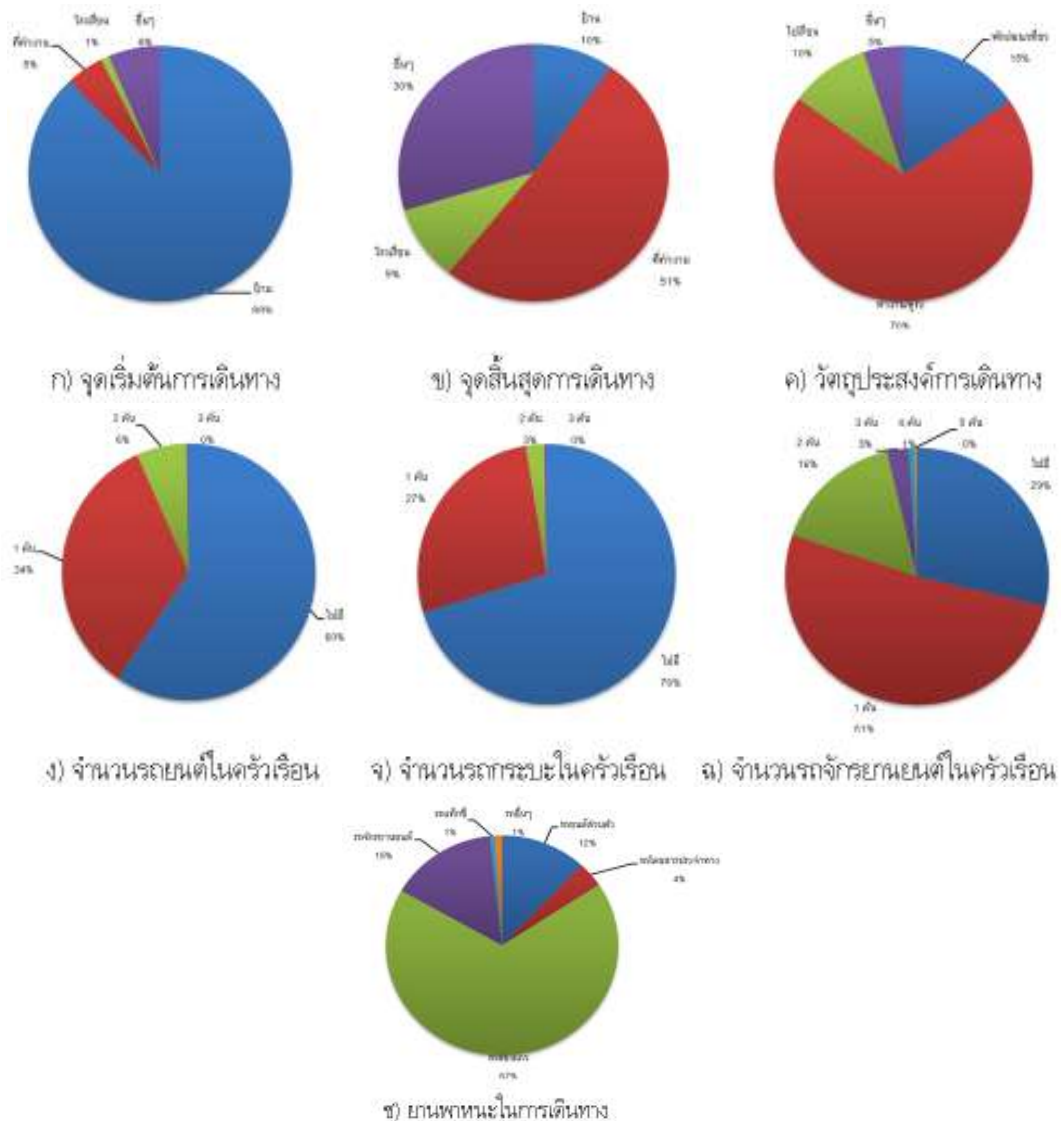
จากข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เดินทางในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชจำนวนทั้งสิ้น 300 ชุด เมื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามพบว่า มีแบบสอบถามที่ตอบคำถามไม่ครบถ้วน 1 ชุด จึงเหลือแบบสอบถามทั้งสิ้นจำนวน 299 ชุด โดยมีรายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังแสดงในภาพที่ 3 และภาพที่ 4 ดังนี้



ภาพที่ 3 (ก-ฉ) ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

จากภาพที่ 3-ก ถึงภาพที่ 3-ฉ พบว่าเพศหญิงมีจำนวนมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และเพศชายคิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามมีสถานภาพสมรสที่ร้อยละ 55 รองลงมีสถานภาพโสดที่ร้อยละ 39 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบมัธยมศึกษาที่ร้อยละ 34

รองลงมาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ร้อยละ 30 ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 74 อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนคร นครศรีธรรมราช ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพค้าขายที่ร้อยละ 25 รองลงมาเป็นนักเรียน/นักศึกษาที่ร้อยละ 21 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ของครัวเรือน 20,001 บาท - 25,000 บาท ที่ร้อยละ 22 รองลงมามีระดับรายได้ครอบคลุมครัวเรือน 15,001 บาท - 20,000 บาท อยู่ที่ ร้อยละ 17

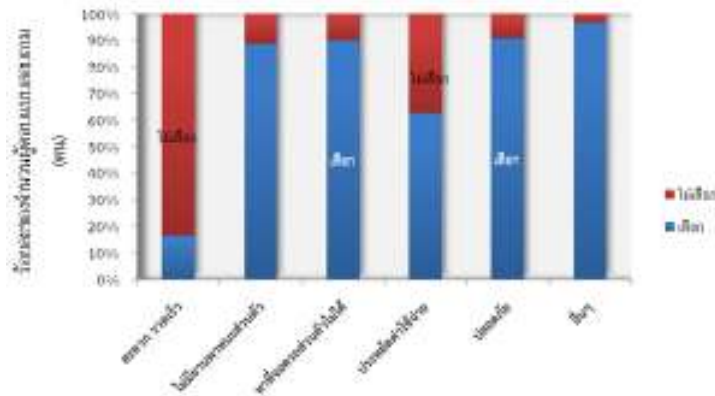


ภาพที่ 4 (ก-ช) ข้อมูลการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากภาพที่ 4-ก ถึงภาพที่ 4-ช พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเริ่มต้นเดินทางจากบ้านร้อยละ 88 และมีจุดสิ้นสุดที่ทำงาน ร้อยละ 51 วัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อทำงานหรือทำธุระร้อยละ 70 เพื่อไปพักผ่อน/เที่ยวร้อยละ 15 ไปเรียนหนังสือร้อยละ 10 และอื่นๆ ร้อยละ 5 ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีรถยนต์ส่วนบุคคล (รถเก๋ง) ร้อยละ 60 มีรถยนต์จำนวน 1 คันในครอบครัวยุทธศาสตร์ 34 การครอบครองรถยนต์กระบะในครอบครัวยุทธศาสตร์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ร้อยละ 70 ไม่มียานพาหนะประเภทนี้



และมีจำนวน 1 คันร้อยละ 27 ในขณะที่การครอบครอง รถจักรยานยนต์ในครอบครัวยังมีจำนวน 1 คันสูงที่สุดร้อยละ 52 ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเดินทางด้วยรถสองแถวร้อยละ 67 ในขณะที่การเดินทางโดยรถจักรยานยนต์และรถยนต์มีอัตราส่วน รองลงมาร้อยละ 15 และร้อยละ 12 ตามลำดับ ในวันทำงานปกติ



ภาพที่ 5 เหตุผลของผู้ตอบแบบสอบถามในการเลือกรูปแบบการเดินทาง

จากภาพที่ 5 ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 16 เลือกเหตุผลความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกรูปแบบการเดินทาง ร้อยละ 89 ของผู้ตอบแบบสอบถามเลือกประเภทยานพาหนะในการเดินทางเนื่องจากไม่มียานพาหนะของตัวเอง ร้อยละ 90 ของผู้ตอบแบบสอบถามเลือกการหาที่จอดรถไม่ได้เป็นเหตุผลในการตัดสินใจเลือกประเภทของยานพาหนะเพื่อใช้ในการเดินทาง เหตุผลการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ความปลอดภัย และเหตุผลอื่นๆ เช่น อายุ ร่างกายพิการ เป็นต้น ถูกเลือกเพื่อใช้เป็นเหตุผลในการตัดสินใจเลือกประเภทยานพาหนะเพื่อใช้ในการเดินทางที่ร้อยละ 63 ร้อยละ 91 และร้อยละ 97 ตามลำดับ

ผลการศึกษาข้อมูลของผู้ขับขีรถโดยสารสองแถว

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ขับขีรถสองแถวที่ให้บริการในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชจำนวน 20 คน โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น ข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับการสัมภาษณ์ผู้ขับขีรถสองแถว และข้อมูลส่วนที่เกี่ยวกับการสัมภาษณ์ทัศนคติของผู้ให้บริการในกรณีที่มีการนำรถบัสเล็กเข้ามาให้บริการในเขตเทศบาล รายละเอียดข้อมูลสามารถสรุปดังแสดงในตารางที่ 5 และตารางที่ 6

ตารางที่ 5 สรุปข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ขับขีรถโดยสารสองแถว

คำถามสัมภาษณ์	สรุปคำตอบจากการสัมภาษณ์
จำนวนรถสองแถวควรมีการควบคุมหรือไม่ และควรมีการควบคุมอย่างไร	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์ให้คำตอบที่คล้ายกันว่าจำนวนรถสองแถวมีมากเพียงพอ และไม่ต้องการให้มีการควบคุม ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนน้อยให้คำตอบว่ารถสองแถวมีจำนวนมากเกินไปสมควรให้มีการควบคุมแต่ไม่ได้เสนอแนวทางการควบคุม
ท่านคิดว่ารายได้ที่ได้รับจากการให้บริการรถสองแถวเพียงพอต่อค่าใช้จ่ายหรือไม่	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์คิดว่ามีรายได้เพียงพอไม่ต้องทำอาชีพอื่นเสริม
ท่านคิดว่าการจอร์ตรับ-ส่ง ผู้โดยสารแต่ละป้ายนานเกินไปหรือไม่	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกคนให้คำตอบในการจอร์ตรับ-ส่งที่ป้ายหยุดไม่นาน

ตารางที่ 5 (ต่อ) สรุปข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ขับขีรถโดยสารสองแถว

คำถามสัมภาษณ์	สรุปคำตอบจากการสัมภาษณ์
ท่านจอดรับ-ส่งผู้โดยสารซ้อนคันหรือไม่	ผู้ตอบสัมภาษณ์ยอมรับว่ามีการจอดซ้อนคัน เนื่องจากรถยนต์ส่วนบุคคลจอดที่ป้ายหยุด และในช่วงเวลาเร่งด่วน
ท่านมีความคิดอย่างไรกรณีที่เด็กโหนท้ายรถสองแถว	ผู้ตอบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่ยอมรับว่าโหนท้ายรถเป็นอันตราย แต่ไม่มีการห้ามปราม เพราะเกิดจากความเต็มใจของผู้โดยสารซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนชาย

ตารางที่ 6 สรุปข้อมูลการสัมภาษณ์ทัศนคติของผู้ขับขีรถสองแถวในกรณีที่มีการนำรถบัสเล็กเข้ามาให้บริการ ในเขตเทศบาล

คำถามสัมภาษณ์	สรุปคำตอบจากการสัมภาษณ์
ท่านคิดอย่างไรกับการนำรถบัสเล็กมาให้บริการในเขตเทศบาล	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกรายให้ความเห็นตรงกันว่าจะทำให้ผู้ขับขีรถสองแถวเดือดร้อนโดยเฉพาะทำให้รายได้ลดลง
ท่านคิดว่า การนำรถบัสเล็กมาให้บริการในเขตเทศบาล เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับประชาชนหรือไม่	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์คิดว่าเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับประชาชน
ท่านคิดว่า การนำรถบัสเล็กมาให้บริการจะส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการรถสองแถวในด้านใดบ้าง	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกรายให้ความเห็นตรงกันว่าทำให้ผู้โดยสารลดลงและรายได้ลดลงตาม
ท่านคิดว่า การนำรถบัสเล็กมาให้บริการมีผลต่อรายได้ของท่านหรือไม่	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกรายให้ความเห็นตรงกันว่าทำให้รายได้ลดลง
ท่านคิดว่า การนำรถบัสเล็กมาให้บริการในเขตเทศบาลจะทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานที่อนุญาตกับผู้ประกอบการรถสองแถวหรือไม่	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์คิดว่าน่าจะมี ความขัดแย้งเกิดขึ้น ดังนั้นถ้าจะมีการนำรถบัสเล็กมาให้บริการควรมีการเจรจากับผู้ประกอบการรถสองแถว ก่อนเนื่องจากรถสองแถวทุกคันต้องเสียค่าคิวรายละ 15,000 บาท

ผลการศึกษาแบบจำลองการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง

ตัวแปรที่นำมาพิจารณาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ในแบบจำลองได้แก่ ตัวแปรด้านคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม และตัวแปรในด้านการให้บริการของรถบัสเล็ก ดังแสดงในตารางที่ 7 ดังนี้



ตารางที่ 7 ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองถดถอยไบนารีโลจิสติก

ตัวแปร	ความหมาย	เงื่อนไข
X_1	เพศ	ชาย = 0, หญิง = 1
X_2	อายุ (ปี)	ตามจริง
X_5	ที่อยู่	ในเขตเทศบาล = 0, นอกเขตเทศบาล = 1
X_7	จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)	ตามจริง
X_8	รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	ตามจริง
X_{12}	จำนวนรถเก๋งในครัวเรือน (คัน)	ตามจริง
X_{13}	จำนวนรถกระบะในครัวเรือน (คัน)	ตามจริง
X_{14}	จำนวนรถจักรยานยนต์ในครัวเรือน (คัน)	ตามจริง
LOS	ระดับการให้บริการ	พดล = 0, ปรับอากาศ = 1
Route	เส้นทางเดินรถบัสเล็ก	ถนนราชดำเนิน = 0, ถนนพัฒนาการคูขวาง = 1
Fare	ราคาค่าโดยสารรถบัสเล็ก (บาท)	20, 30, 40
Frequency	ความถี่ในการให้บริการ (นาที/คัน)	10, 15, 20
Decision (Y)	ทางเลือกเดินทางในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชด้วยระบบขนส่งประเภทใด	รถบัสเล็ก (1-P) = 0 ระบบปัจจุบัน (P) = 1

จำนวนแบบสอบถามที่ใช้ในแบบจำลองจำนวนทั้งสิ้น 299 ชุด โดยแต่ละชุดผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเลือกทางเลือกจำนวน 9 ทางเลือก รวมเป็นจำนวนชุดแบบสอบถามทั้งสิ้น 2,691 ชุด และแยกเป็นชุดแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ในแบบจำลองจำนวน 2,295 ชุด และที่เหลือจำนวน 396 ชุดใช้เพื่อทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การคัดเลือกตัวแปรเพื่อนำเข้าสู่แบบจำลองเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น ต้องทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระให้มีค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ไม่เกิน 0.8 ในการตรวจสอบพบว่าตัวแปรอิสระ ระหว่าง X_{31} และ X_{32} และตัวแปร X_{41} และ X_{42} มีค่าสูงกว่า 0.8 และพบว่ามีตัวแปรที่ทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity ทำให้ไม่สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดตัวแปรที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวออกจากแบบจำลอง ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Binary logistic regression แสดงในตารางที่ 8

ผลการวิเคราะห์พบว่า การทดสอบแบบจำลองโดยวิธี Hosmer & Lemeshow มีค่า Chi-Square = 17.23071 และค่า sig. = .02799 < .05 แต่เนื่องจากขนาดตัวอย่างมีจำนวนมากทำให้ไม่สามารถที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ และเมื่อพิจารณาค่าการเปลี่ยนแปลงของ $LL(0)$ และ $LL(\beta)$ ซึ่งมีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น รวมทั้งค่า P^2 ที่มีขนาด 0.2253 (โดยทั่วไปค่า P^2 ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.2) แสดงให้เห็นได้ว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมในการพยากรณ์ตัวแปรอิสระ เมื่อพิจารณาตัวแปรอิสระจากค่าสถิติทดสอบ t และค่า sig. โดยสมมติฐานของการทดสอบ สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) $H_0: \beta_i = 0$ และสมมติฐานรอง (Alternative Hypothesis) $H_1: \beta_i \neq 0$ ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ ที่อยู่ (X_5) จำนวนสมาชิกในครอบครัว (X_7) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (X_8) จำนวนรถเก๋งที่ครอบครองครัวเรือน (X_{12}) ระดับการให้บริการของรถบัสเล็ก (LOS) เส้นทางเดินรถของรถบัสเล็ก (Route) และตัวแปรค่าโดยสารรถบัสเล็ก (Fare) จากการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองด้วยจำนวนชุดแบบสอบถามที่แยกออกมาจำนวน 396 ชุด พบว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์ความถูกต้องของตัวแปรได้ร้อยละ 87.4 สมการแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบระบบขนส่งในการเดินทางในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชสามารถแสดงในรูปแบบสมการอรรถประโยชน์ดังสมการที่ 4 ดังนี้

$$Y' = -3.382 - .652X_5 + .185X_7 - .000041X_8 + .287X_{12} - .530LOS - .724Route + .163Fare \quad (4)$$

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ใช้ตัดสินใจเลือกระบบขนส่งสาธารณะ

ตัวแปร	β_i	t-ratio	p-value
Constant	-3.38149092	-8.068	.0001**
X_1	.13925980	1.028	.3038
X_2	.00556917	1.317	.1879
X_5	-.65234671	-5.455	.0001**
X_7	.18517137	3.913	.0001**
X_8	-.407611D-04	-7.088	.0001**
X_{12}	.28700750	2.686	.0072**
X_{13}	-.06401530	-.612	.5406
X_{14}	.13615289	1.894	.0582
LOS	-.53021757	-4.440	.0001**
Route	-.72351367	-5.776	.0001**
Fare	.16265511	19.737	.0001**
Frequency	.01398212	.939	.3479
จำนวนตัวอย่าง (ชุด)	2295		
LL(0)	-1365.896		
LL(β)	-1017.228		
LR (χ^2)	697.3372 ($p < 0.001$)		
ρ^2	.2553		

หมายเหตุ: *ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และ **ระดับความเชื่อมั่นที่ 99%, Hosmer & Lemeshow test;

$$\chi^2 = 17.23071, p\text{-value} = .02799, D.O.F = 8$$

พิจารณาค่าผลกระทบส่วนเพิ่มของตัวแปรในแบบจำลองในตารางที่ 9 เมื่อราคาค่าโดยสาร จำนวนสมาชิกในครอบครัว และจำนวนรถยนต์ในครัวเรือนเพิ่มมากขึ้นมีผลทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกที่จะเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะมากกว่ารถบัสเล็ก โดยตัวแปรจำนวนรถยนต์ในครัวเรือนมีอิทธิพลสูงสุด ในขณะที่ระดับการให้บริการ (รถบัสติดตั้งพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ) เส้นทางให้บริการของรถบัสเล็ก ตำแหน่งที่พักอาศัย และรายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีโอกาสที่จะเลือกการเดินทางด้วยระบบรถบัสเล็ก โดยที่ตัวแปรเส้นทางเดินรถบัสเล็กมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกระบบการเดินทางสูงสุด



ตารางที่ 9 ค่าผลกระทบส่วนเพิ่มของตัวแปรในแบบจำลอง

ตัวแปร	Marginal Effects
Constant	-.46647
LOS	-.09059
Route	-.12052
Fare	.02675
X_5	-.11312
X_7	.03662
X_8	-.00001
X_{12}	.04811

สรุป

ระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในเทศบาลนครนครศรีธรรมราชในปัจจุบันมีเพียงการให้บริการของรถสองแถวเท่านั้น ปัญหาการให้บริการมีความซ้ำซ้อนของเส้นทางและปริมาณรถที่กระจุกตัวบนถนนราชดำเนินมากกว่าเส้นทางสายอื่น การเพิ่มทางเลือกในการให้บริการโดยรถบัสเล็กเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองถูกกำหนดเป็นเหตุการณ์สมมติให้เป็นทางเลือกเพื่อใช้เดินทางในพื้นที่เมืองบนถนนราชดำเนินและถนนพัฒนาการคูขวาง ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า แบบจำลองมีความเหมาะสมโดยสามารถอธิบายความผันแปรของแบบจำลองได้ร้อยละ 26 ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกรถบัสเล็กเป็นทางเลือกในการเดินทาง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง ได้แก่ ที่อยู่อาศัย (X_5) จำนวนสมาชิกในครอบครัว (X_7) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (X_8) จำนวนรถเก๋งที่ครอบครองครัวเรือน (X_{12}) ระดับการให้บริการของรถบัสเล็ก (LOS) เส้นทางในการให้บริการของรถบัสเล็ก (Route) และตัวแปรค่าโดยสารรถบัสเล็ก (Fare) โดยที่จำนวนรถยนต์ในครัวเรือนมีอิทธิพลสูงที่สุดในการเลือกเดินทางด้วยระบบขนส่งปัจจุบัน และตัวแปรเส้นทางเดินรถบัสเล็กมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกระบบรถบัสเล็กในการเดินทางสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานภาครัฐควรมีการตรวจสอบสภาพรถสองแถวเป็นประจำ และควรมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการให้บริการของผู้ขับขี่รถโดยสารสองแถว และมีการประเมินผลหลังการอบรม ก่อนอนุญาตให้ดำเนินการต่อทะเบียนรถประจำปี
2. ภาครัฐควรมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในเขตเมืองร่วมกับภาคเอกชน เพื่อสร้างความมั่นใจ ความเชื่อถือ และความปลอดภัยให้แก่ผู้โดยสาร
3. เจ้าหน้าที่ตำรวจต้องเข้มงวด และจับกุมผู้ขับขี่รถสองแถวที่ยอมให้มีการโหนท้ายรถ
4. ภาครัฐโดยหน่วยงานท้องถิ่น สำนักงานขนส่งจังหวัดควรเพิ่มทางเลือกในการให้บริการรถบัสเล็กให้บริการบนเส้นทางหลักในเขตเมือง รถสองแถวที่ให้บริการในปัจจุบันควรจัดการให้บริการในเส้นทางต่อเชื่อมระหว่างถนนหลักและส่วนต่อขยายของเมือง และควรขยายการให้บริการต่อเนื่องจากสนามบินถึงเขตรอยต่อเขตเมืองเพื่อเปลี่ยนมาใช้บริการรถบัสเล็ก



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ สำนักงานขนส่งจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลระบบการขนส่งในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

รายการอ้างอิง

- คมสัน สุริยะ. (2552). แบบจำลองทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์. ศูนย์การวิเคราะห์เชิงปริมาณ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2557, จาก <http://www.tourismlogistics.com>.
- เทศบาลนครนครศรีธรรมราช. (2550). รายงานโครงการประเมินผลผังและการวางจัดทำผังเมืองรวมนครศรีธรรมราช. นครศรีธรรมราช: เทศบาลนครนครศรีธรรมราช.
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.). (2546). รายงานการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและการขนส่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช. รายงานฉบับสมบูรณ์.
- Chantruthai, P., Taneerananon, S., & Taneerananon, P. (2014). A Study of Competitiveness between Low Cost Airlines and High-Speed-Rail: A Case Study of Southern Corridor in Thailand. **Engineering Journal**, 18(2), 141-162. DOI: 10.4186/ej.2014.18.2.141.
- Louviere, J., Hensher, D.A., & Swait, J. (2010). **Stated choice methods, Analysis and Application**. USA.: Cambridge University Press, Cambridge.
- Yamane, T. (1967). **Statistics: An Introductory Analysis**. (2nd ed.). USA.: Harper and Row.