



การศึกษาทางเลือกรูปแบบใหม่ของระบบขนส่งสาธารณะ
เพื่อใช้เดินทางในพื้นที่เมือง:
กรณีศึกษาเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

A Study of a New Mode Choice of the Public Transportation System
for Travel in City Area: A Case Study of Nakhon Si Thammarat Municipality

ปิติ จันทร์ไทย^{1*} นพวรรณ แทนเล็ก² เอกลักษณ์ กาญจนเพ็ญ³ สุภาพ บุญเรือง⁴ สรวุฒิ อ่อนเกตุพล⁵ และสรรธ นุ่นแก้ว⁶

^{1,2,3,4} สาขาเทคโนโลยีโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จ.นครศรีธรรมราช

^{5,6} นักศึกษาปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จ.นครศรีธรรมราช

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการตัดสินใจเลือกระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบใหม่ในพื้นที่เทศบาลนครนครศรีธรรมราช ซึ่งในปัจจุบันมีรถสองแถวให้บริการประจำทางเพียงประเภทเดียว วัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อศึกษาบริบททั่วไปของระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในพื้นที่ศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลอง Binary Logistic Regression เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้รถสองแถวในเขตเทศบาล และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเพื่อเลือกระบบขนส่งในปัจจุบันและระบบขนส่งที่สมมติเหตุการณ์ขึ้น (รถบัสเล็ก) ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเพื่อเลือกระบบขนส่งในปัจจุบันและระบบขนส่งด้วยรถบัสเล็กที่สมมติเหตุการณ์ขึ้น พบว่าค่า $\rho^2 = 0.2253$ แสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสม ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจได้แก่ ที่อยู่อาศัย จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน จำนวนรถเก๋งที่ครอบครองครัวเรือน ระดับการให้บริการของรถบัสเล็ก เส้นทางให้บริการของรถบัสเล็ก และค่าโดยสารรถบัสเล็ก โดยจำนวนรถยนต์ในครัวเรือนมีอิทธิพลสูงสุดในการเลือกเดินทางด้วยระบบปัจจุบัน และตัวแปรเส้นทางเดินรถบัสเล็กมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรถบัสเล็กสูงสุด ข้อเสนอแนะ ภาครัฐควรมีการตรวจสอบสภาพรถสองแถวประจำปีและอบรมให้ความรู้การให้บริการแก่ผู้ขับขี่รถสองแถว ภาครัฐควรมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสาธารณะร่วมกับภาคเอกชน เจ้าหน้าที่ตำรวจต้องเข้มงวดและจับกุมผู้ขับขี่รถสองแถวที่ยอมให้มีการโหนท้าย และควรเพิ่มทางเลือกการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะบนเส้นทางหลักในเขตเมือง

คำสำคัญ: การขนส่งสาธารณะในเมือง, โลจิสติกโมเดล

Abstract

This article presents the decision to select the new public transport mode in Nakhon Si Thammarat (NST). Song-Tail is the only one mode of public transport service in this city. The purposes of this research were to study the context of public transport system. The data were analyzed by using Binary

* ผู้เขียนผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

E-mail address: pchantruthai@gmail.com

logistic regression models to examine the preference of the Song-Tail's passengers in NST municipality between current transport system and new mode choice (small bus) by hypothetical situation. The result showed that $\rho^2 = 0.2253$ and the model fit. Factors affecting the decision comprised the habitat, number of members per household, average household income per month, car ownership per household, level of service of the small bus, routes of the small bus and a bus fare. The marginal effects showed that car ownership was the highest influential variable to decision select the current transport system and Route were the highest influencing variables to decision select the small bus. Recommendations 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 for the development of public transport system in conjunction with the private sector. Police officers must enforce the strict law and arrest the Song-Tail's drivers who allow passengers stand at the car rear. Local government should more alternative of the new mode choice for service on the main routes in the city.

Keywords: Urban Public Transportation, Logit Model

1. คำนำ

เทศบาลนครนครศรีธรรมราชจัดเป็นเทศบาลนครขนาดใหญ่อันดับที่ 9 ของประเทศ มีประชากรในเทศบาล ปี พ.ศ. 2556 จำนวน 106,777 คน แนวโน้มการขยายตัวของเมืองนครศรีธรรมราช มีทิศทางการขยายตัวตามทิศทางของถนนสายหลักของเมือง ในแนวยาวตามทิศเหนือ-ใต้ และแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งการขยายตัวของเมืองในลักษณะนี้ก่อให้เกิดปัญหาบางประการตามมา เช่น ปัญหาการเข้าถึงศูนย์กลางเมือง ปัญหาการ

ให้บริการของระบบขนส่งมวลชนสาธารณะที่ไม่เพียงพอและให้บริการไม่ทั่วถึงในพื้นที่อยู่ห่างจากแนวถนนสายหลักหรือถนนสายสำคัญ

รถโดยสารสาธารณะที่ให้บริการในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชในปัจจุบันเป็นการดำเนินการของเอกชนประกอบด้วย การให้บริการรถสองแถว รถแท็กซี่ และรถจักรยานยนต์รับจ้าง เมื่อพิจารณาการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะในรูปแบบรถประจำทางจะมีเพียงการให้บริการของรถสองแถวเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

ปัจจุบันผู้เดินทางส่วนใหญ่เลือกเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวและรถจักรยานยนต์ เนื่องจากไม่มีทางเลือกการเดินทางโดยระบบสาธารณะประเภทอื่นๆ ทำให้เกิดปัญหาตามมาได้แก่ ปัญหาการจราจรแออัด ปัญหามลภาวะทางด้านควันจากท่อไอเสีย ปัญหาเสียงจากยานพาหนะ และปัญหาด้านอุบัติเหตุจากการจราจร

1.1 วัตถุประสงค์

- 1.1.1 เพื่อศึกษาบริบททั่วไปของระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่ศึกษา
- 1.1.2 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเพื่อเลือกระบบขนส่งในปัจจุบันและระบบขนส่งที่สมมติเหตุการณ์ขึ้น (รถบัสเล็ก)

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.2.1 ทราบถึงบริบทรวมของการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และระบบสาธารณะในพื้นที่ศึกษา
- 1.2.2 การเพิ่มขึ้นของการใช้ระบบขนส่งสาธารณะและการลดลงของการเดินทางโดยรถส่วนตัว
- 1.2.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและกำหนดนโยบายด้านระบบขนส่งสาธารณะ

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การขนส่งมวลชน (Mass Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้าย ขนถ่ายบุคคล จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยใช้ยานพาหนะในการเคลื่อนย้ายหรือขนถ่าย [1] ดังนั้น ระบบขนส่งมวลชนสาธารณะจึงทำหน้าที่ในการให้บริการเคลื่อนย้ายผู้โดยสารครั้งละหลายๆ ในคราวเดียว (Mass Transit) โดยมีเส้นทางที่กำหนด และตารางการเดินทางที่แน่นอน (Fixed Route or Fixed Schedule Service) ราคาค่าโดยสารจะถูกกำหนดแบบราคาเดียวตลอดเส้นทางหรือขึ้นกับระยะทาง [2]

การพิจารณาเพื่อเลือกเทคโนโลยีของระบบขนส่งสาธารณะ คือ การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากร พื้นที่ และความเหมาะสมของระบบขนส่งสาธารณะ โดยมีข้อกำหนดตามทฤษฎีของ Vuchic (1981) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ จำนวนประชากรและระบบขนส่งสาธารณะ [3]

ชุมชน	ประชากร (คน)*	ระบบขนส่งสาธารณะ
ขนาดเล็ก	<100,000 (<50,000)	รถส่วนบุคคลและรถรับจ้างทั่วไป
ตำบล	100,000-500,000 (50,000-300,000)	การใช้รถประจำทางผสมผสานกับการใช้จักรยานยนต์ชนิดอื่นๆ
ขนาดกลาง	500,000-2,000,000 (300,000-1,300,000)	ระบบทางเฉพาะ เช่น บัสเลน ระบบรางนำทางแยกอิสระหรือ ระบบรถไฟฟ้าขนาดเบา
มหานคร	>2,000,000 (>1,300,000)	ระบบทางเฉพาะแยกอิสระ มีเขตทางรถไฟฟ้าขนาดเบา และรถไฟฟ้าใต้ดิน

หมายเหตุ: *จำนวนประชากรในแถบประเทศยุโรป (ประชากรในประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา)

2.1 การออกแบบสอบถาม

แบบสอบถามสำหรับงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการสอบถามข้อมูลในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยแยกแบบสอบถามออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่งแบบสอบถามผู้โดยสาร รถสองแถว และส่วนที่สองเป็นแบบสัมภาษณ์ผู้ขับขี่รถสองแถว จำนวนกลุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ได้มาจากสถิติจำนวนผู้โดยสารรถสองแถวในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชจากการศึกษาทำการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและการขนส่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี พ.ศ. 2546 ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) [4] และนำข้อมูลที่ไดมากำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยวิธี Yamane (1967) [5] จะได้จำนวนแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจการให้บริการของรถโดยสารสาธารณะจำนวน 300 ชุด

การสำรวจข้อมูลในการศึกษานี้ใช้วิธีการสำรวจแบบ Revealed Preference (RP) เพื่อศึกษาปัจจัยการใช้ระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ในปัจจุบัน และใช้การสำรวจแบบ Stated Preference (SP) โดยข้อมูลจะถูกนำไปวิเคราะห์ทางเลือกและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกการเดินทางด้วยระบบรถบัสเล็กหรือเลือกเดินทางด้วยระบบปัจจุบันที่ใช้อยู่ หลักการออกแบบด้วยวิธี SP โดยการสมมติปัจจัย ที่เป็นองค์ประกอบสำหรับการตัดสินใจในการเลือกระบบการเดินทางด้วยรถบัสเล็ก โดยพิจารณาจากปัจจัยที่สำคัญและมีผลกระทบต่อตัดสินใจ ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ปัจจัยต่างๆ ตามแนวการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) และแนวทางของระบบขนส่งที่ใช้อยู่ในปัจจุบันดังนี้

- ระดับการให้บริการ
 - ระดับที่ 1 พัดลม
 - ระดับที่ 2 แอร์
- เส้นทางเดินรถ
 - เส้นทางที่ 1 ถนนราชดำเนิน-หัวถนน-สนามกีฬา
 - เส้นทางที่ 2 สนามกีฬา-ถนนราชดำเนิน-หัวถนน-ถนนพัฒนาการคูขวาง-สนามกีฬา
- ความถี่การให้บริการ
 - ระดับที่ 1 ทุกๆ 10 นาที
 - ระดับที่ 2 ทุกๆ 15 นาที
 - ระดับที่ 3 ทุกๆ 20 นาที
- ค่าโดยสาร
 - ระดับที่ 1 20 บาท
 - ระดับที่ 2 30 บาท
 - ระดับที่ 3 40 บาท

ปัจจัยและองค์ประกอบที่แสดงในตารางที่ 3.1 ถูกนำไปออกแบบการทดสอบ (Experimental Design) การสร้างสถานการณ์ทางเลือกรูปแบบการเดินทางที่แตกต่างออกไป คือ การทำตัวแปรทั้งตัวแปรเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่ถูกสมมุติมารวมกันเพื่อสร้างสถานการณ์ทางเลือกที่แตกต่างกันออกไป การออกแบบ SP โดยพิจารณาคัดเลือกตัวแปรที่มีค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation between Variables) น้อยที่สุดหรือมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เพื่อแยกอิทธิพลที่มีผลต่อทางเลือกรูปแบบการเดินทาง [6]

เมื่อทำการทดลองแบบไม่เต็มรูปแบบ (Fraction Factorial Experimental) จะทำให้เกิดทางเลือกทั้งหมด 9 ทางเลือกในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงตัวอย่าง ในตารางที่ 2 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละรายจะทำการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางทั้ง 9 แบบ ทำให้มีจำนวนแบบสอบถามที่ใช้ในการวิเคราะห์จำนวนทั้งสิ้น 2,700 แบบสอบถาม

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแบบทางเลือกเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตัดสินใจเลือกระบบการเดินทาง

เหตุการณ์	ประเภท	เส้นทาง	ค่าโดยสาร (บาท)	ความถี่
2	พัสดม	เส้นทาง 1	20	ทุก 15 นาที
ท่านเลือกเดินทางด้วยระบบใด			o ระบบปัจจุบัน	o รถบัสเล็ก

2.2 แบบจำลองการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง

แบบจำลอง Binary Logistic Regression ถูกใช้เพื่อวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยมีรูปแบบสมการดังนี้[7]

$$P_{iq} = \frac{e^{V_{iq}}}{\sum_{j=1}^k e^{V_{ij}}} \quad (1)$$

$$\ln \left[\frac{P_{iq}}{1 - P_{iq}} \right] = V_{iq} \quad (2)$$

$$V_{iq} = \sum \beta_{jkl} X_{ikl} + \sum \gamma_i Z_i \quad (3)$$

$$V_M = \beta_1 R_c + \beta_2 F_c + \beta_3 C_c + \beta_4 L_c + \sum \beta_i X_i + \gamma_i Z_i \quad (4)$$

$$V_C = ASC_1 + \beta_1 R_M + \beta_2 F_M + \beta_3 C_M + \beta_4 L_M + \sum \beta_i X_i + \gamma_i Z_i \quad (5)$$

โดยที่; P_{iq} = ความเป็นไปได้ของคนที่ i^{th} สำหรับทางเลือกที่ q^{th}

$$V_{iq} = U_{iq} - \mathcal{E}_{iq}$$

U_{iq} = อรรถประโยชน์ของคนที่ i^{th} สำหรับทางเลือกที่ q^{th}

V_{iq} = อรรถประโยชน์ที่สังเกตได้

\mathcal{E}_{iq} = ค่าความคลาดเคลื่อน

X_{ikq} = ตัวแปรอิสระ

V_c = ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของระบบขนส่งปัจจุบัน

V_M = ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของรถบัสเล็ก

ASC_1 = ค่าคงที่ของทางเลือกเฉพาะ

β_i = อรรถประโยชน์พารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระ

γ = อรรถประโยชน์พารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระเศรษฐกิจ-สังคม

R_i = เส้นทางบริการของรถบัสเล็ก

F_i = ความถี่ในการให้บริการของรถบัสเล็ก

C_i = ราคาค่าโดยสารของรถบัสเล็ก

L_i = ระดับการให้บริการของรถบัสเล็ก

Z_i = ตัวแปรอิสระด้านเศรษฐกิจ-สังคม

การตรวจสอบค่า Marginal Effect เป็นการตรวจสอบว่าถ้าตัวแปรต้นมีค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วยแล้ว ตัวแปรตามใดๆที่พิจารณา จะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเท่าไร การตรวจสอบค่า Marginal Effect โดยการ Partial Derivative ตัวแปรตามเปรียบเทียบกับตัวแปรต้นตัวใดๆที่เราพิจารณา[8] ดังแสดงในสมการที่ 6

$$\frac{\partial P(y=1)}{\partial X_i} = \frac{\beta_i e^{-x\beta}}{[1 + e^{-x\beta}]^2} \quad (6)$$

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

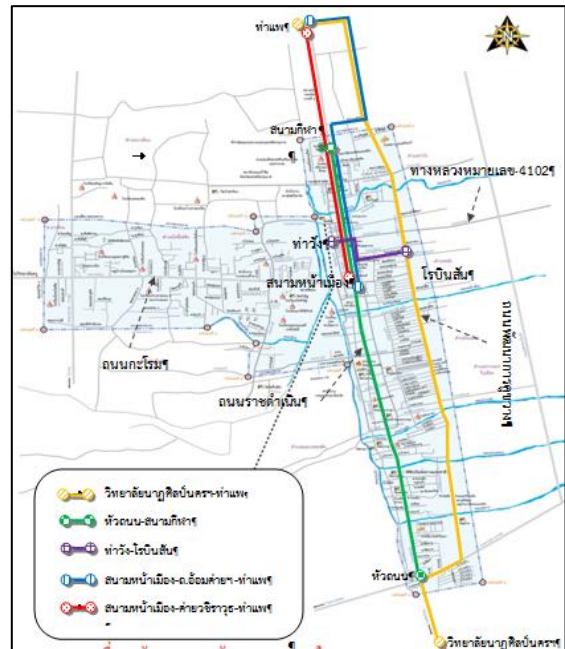
3.1 ประเภทของรถบริการสาธารณะในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราช

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา พบว่ารถโดยสารสาธารณะประจำทางที่มีบริการในพื้นที่ศึกษามีเพียงรถสองแถวประจำทางในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราชเท่านั้น โดยมีรายละเอียดการให้บริการของรถสองแถว ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การให้บริการของรถสองแถวในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราช [8]

เส้นทาง	ผู้ประกอบการ	เส้นทางให้บริการ	ช่วงเวลาให้บริการ	ความถี่ (นาที/คัน)	จำนวนรถ (คัน)
1. นมูกุสีบ-ท่าแพ สาย 2	บม.นครขนส่ง จก.	นมูกุสีบ-ท่าแพ	06:00-19:30	10-15	30-40
2. ท่าถนนสนามกีฬา สาย 5	สหกรณ์เดินรถนครฯ	ท่าถนนสนามกีฬา ถนนราชดำเนิน	05:00-19:00	หมุนเวียนตลอดช่วงเวลาบริการ	10-190-435
3. ท่าวัง-โรบินสัน	บม.นครขนส่ง จก.	สถานีรถไฟ-ท่าวัง-โรบินสัน	08:30-18:00	10	26
4. หน้าเมือง-ท่าแพ สาย 6	สหกรณ์เดินรถนครฯ	หน้าเมือง-ท่าแพ	06:00-20:00	10	10
5. หน้าเมือง-ค่ายจิรกร สาย 6	สหกรณ์เดินรถนครฯ	หน้าเมือง-ค่ายจิรกร	06:05-20:05	10	60-80
		แนวถนนค่ายและถนนราชดำเนิน			
		หน้าเมือง-ค่ายจิรกร			
		แนวถนนค่ายและถนนราชดำเนิน			

จากตารางที่ 3 พบว่าเส้นทางที่มีปริมาณการให้บริการของรถสองแถวมากที่สุดคือ ถนนสายราชดำเนิน ช่วงสนามหน้าเมืองถึงสนามกีฬาจังหวัด เนื่องจากเป็นถนนสายหลักของเขตเทศบาลนครฯ ซึ่งเส้นทางเดินรถสองแถวในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราชดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 เส้นทางเดินรถสองแถวในเขตเทศบาลนครฯ [9]

3.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เดินทางในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราช จำนวน 300 ชุดข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลการเดินทาง และข้อมูลความพึงพอใจในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ เพื่อ

ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมและคุณลักษณะการเดินทางของผู้เดินทางได้ สามารถวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

3.2.1 เพศ

จากการเก็บข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้บริการรถสองแถวพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวน ผู้ตอบแบบสอบถาม และเพศชายคิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม

3.2.2 อายุ

ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุที่อายุมากที่สุดคือ 73 ปี น้อยที่สุดคือ 14 ปี และมีค่าอายุเฉลี่ยที่ 36 ปี โดยค่า S.D. ของอายุของผู้ตอบแบบสอบถามมี ค่าสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลด้านอื่นๆ เท่ากับ 13.9478 แสดงถึง การกระจายตัวของข้อมูลจากค่าเฉลี่ยมีสูง

3.2.3 ระดับการศึกษา

ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบมัธยมศึกษาที่ร้อยละ 34 รองลงมาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ร้อยละ 30 อนุปริญญา ร้อยละ 19 ประถมร้อยละ 14 และสูงกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 3 ของ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

3.2.4 อาชีพ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 25 ประกอบอาชีพค้าขาย รองลงมาคือ นักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 21 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 19 พนักงานบริษัท ร้อยละ 15 เกษตรกรและอาชีพอื่นๆ มีสัดส่วนที่ใกล้เคียง กันคือร้อยละ 5

3.2.5 พื้นที่พักอาศัย

จากการสำรวจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ในเขต เทศบาล มีสัดส่วนร้อยละ 74 และอีกร้อยละ 26 เป็นผู้ที่พักอาศัยอยู่ ภายนอกเขตเทศบาล

3.2.6 รายได้

รายได้เฉลี่ยของครอบครัวส่วนใหญ่คือ 20,001 - 25,000 บาท คิดเป็น ร้อยละ 22 รองลงมามีระดับรายได้ครอบครัวที่ 25,000 - 30,000 บาท ร้อยละ 12

3.3 ข้อมูลลักษณะการเดินทาง

จากการวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 88 มีจุดเริ่มต้นการเดินทางคือบ้าน/ที่พักอาศัย และส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51) มีจุดปลายทางการเดินทางคือสถานที่ทำงาน

3.3.1 วัตถุประสงค์การเดินทาง

วัตถุประสงค์ของการเดินทางมีความสอดคล้องกับสถานที่ปลายทาง การเดินทาง คือ ที่ทำงาน ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการเดินทางส่วนใหญ่ จึงเพื่อการทำงาน/ธุระ คิดเป็นร้อยละ 70

3.3.2 รูปแบบการเดินทาง

วันทำงานปกติผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเดินทางด้วยรถสองแถวที่ร้อยละ 68 ในขณะที่การเดินทางโดยรถจักรยานยนต์และรถยนต์มีอัตราส่วน รองลงมาที่ร้อยละ 15 และร้อยละ 12 ตามลำดับ

3.3.3 เหตุผลในการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง

ผู้เดินทางส่วนใหญ่ เลือกเหตุผลด้านความปลอดภัย (ร้อยละ 91) การ หาที่จอดรถส่วนตัวไม่ได้ (ร้อยละ 90) และไม่มียานพาหนะส่วนตัว (ร้อยละ 89)

3.3.4 ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากที่สุดเท่ากับ 100 บาท น้อยที่สุดเท่ากับ 22 บาท และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.5 บาท

3.3.5 เวลาที่ใช้ในการเดินทาง

เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทาง พบว่า การเดินทางโดยรถสองแถวใช้เวลามากที่สุดเท่ากับ 120 นาที น้อยที่สุด เท่ากับ 5 นาที และเวลาเดินทางเฉลี่ยเท่ากับ 33.42 นาที

3.3.6 จำนวนเที่ยวการใช้บริการ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่นิยมใช้บริการรถสองแถวเพื่อการเดินทาง ร้อยละ 34 มีการเดินทาง 1-2 เที่ยว/สัปดาห์ รองลงมาคือ 3-4 เที่ยวต่อ สัปดาห์

3.3.7 เวลาเฉลี่ยในการที่ใช้ในการรอรถสองแถว ณ บ้ายจอด

ระยะเวลาเฉลี่ยคือ ร้อยละ 57 ของผู้ตอบแบบสอบถามใช้เวลาจอดรถ สองแถวที่ป้ายจอดนาน 5-10 นาที รองลงมาที่ร้อยละ 16 รอน้อยกว่า 5 นาที และรอนานกว่า 10 นาที แต่ไม่เกิน 20 นาที ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

3.4 ผลการศึกษาข้อมูลของผู้ใช้รถสองแถว

เพศ จากการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้รถสองแถวพบว่า โดยผู้ ถูกสัมภาษณ์เป็นเพศชายทั้งหมด ส่วนใหญ่ร้อยละ 85 มีสถานภาพสมรส

3.4.1 อายุ

ผู้ใช้รถสองแถวที่มีอายุน้อยที่สุดคือ 25 อายุมากที่สุดคือ 44 ปี และมี ค่าอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 33 ปี

3.4.2 ระดับการศึกษา

ระดับการศึกษาของผู้ใช้รถสองแถวส่วนใหญ่จบมัธยมศึกษาที่ร้อยละ 70 อนุปริญญาร้อยละ 25 และประถมศึกษาร้อยละ 5

3.4.3 อาชีพ

ผู้ใช้รถสองแถวส่วนใหญ่ ร้อยละ 75 ประกอบอาชีพใช้รถสองแถวเพียง อย่างเดียว และอีกร้อยละ 25 มีอาชีพอื่นเสริม

3.4.4 รายได้

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ใช้รถสองแถวส่วนใหญ่คือ 10,001 - 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 55 และอีกร้อยละ 45 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001 - 10,000 บาท

3.4.5 จำนวนวัน-เวลาการทำงาน

ส่วนใหญ่ของผู้ถูกสัมภาษณ์ ร้อยละ 65 ทำงาน 7 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 30 ทำงาน 4-6 วัน/สัปดาห์ และอีกร้อยละ 5 ทำงาน 1-3 วันต่อสัปดาห์

ชั่วโมงการทำงาน ส่วนใหญ่มีเวลาการทำงาน 9-12 ชั่วโมงต่อวัน คิด เป็นร้อยละ 55 มากกว่า 12 ชั่วโมง ร้อยละ 35 และ 5-8 ชั่วโมง ร้อยละ 10

3.4.6 จำนวนเที่ยวขับต่อวัน

ส่วนใหญ่ของผู้ถูกสัมภาษณ์มีจำนวนเที่ยวขับ 9 เที่ยวต่อวัน คิดเป็น ร้อยละ 55 จำนวน 10 เที่ยวต่อวัน ร้อยละ 35 และ 8 เที่ยวต่อวัน ร้อยละ 10 จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้รถสองแถว เกี่ยวกับการให้บริการผู้โดยสาร รายได้ การจอดรถรับ-ส่ง ผู้โดยสารที่ป้ายจอดรถ รวมถึงทัศนคติเกี่ยวกับการ นำรถเมล์เล็กเข้ามาให้บริการในพื้นที่ สามารถสรุปดังแสดงในตารางที่ 4 และ 5 ดังนี้

ตารางที่ 4 คำถาม-คำตอบ เกี่ยวกับการให้บริการผู้โดยสาร รายได้ การจอดรถ รับ-ส่ง ผู้โดยสารที่ป้ายจอดรถของผู้ใช้รถสองแถว

คำถามสัมภาษณ์	สรุปคำตอบจากการสัมภาษณ์
1. จำนวนรถสองแถวควรมี การควบคุมหรือไม่ และ ควรมีการควบคุมอย่างไร	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์ให้ คำตอบที่คล้ายกันว่าจำนวนรถสองแถว มีมากเพียงพอ และไม่ต้องการให้มีการ ควบคุม ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนน้อยให้คำตอบ ว่ารถสองแถวมีจำนวนมากเกินไป สมควรให้มีการควบคุมแต่ไม่ได้เสนอ แนวทางการควบคุม

2. ท่านคิดว่ารายได้ที่ได้รับจากการให้บริการรถสองแถวเพียงพอต่อค่าใช้จ่ายหรือไม่	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์คิดว่ามีรายได้เพียงพอไม่ต้องทำอาชีพอื่นเสริม
3. ท่านคิดว่าการจอดรถรับ-ส่ง ผู้โดยสารแต่ละป้ายนานเกินไปหรือไม่	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกคนให้คำตอบในการจอดรถรับ-ส่งที่ป้ายหยุดไม่นานนานเกินไปหรือไม่
4. ท่านจอดรับ-ส่งผู้โดยสารซ้อนคันหรือไม่	ผู้ตอบสัมภาษณ์ยอมรับว่ามีการจอดซ้อนคัน เนื่องจากรถยนต์ส่วนบุคคลจอดที่ป้ายหยุด และในช่วงเวลาเร่งด่วน
5. ท่านมีความคิดอย่างไรกรณีเด็กโหนท้ายรถสองแถว	ผู้ตอบสัมภาษณ์ส่วนใหญ่ยอมรับว่าโหนท้ายรถเป็นอันตราย แต่ไม่มีการห้ามปราม เพราะเกิดจากความเต็มใจของผู้โดยสารซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนชาย

ตารางที่ 5 ทศนคติของผู้ขับรถสองแถวในกรณีที่มีการนำรถเมล์เล็กเข้ามาให้บริการในเขตเทศบาล

คำถามสัมภาษณ์	สรุปคำตอบจากการสัมภาษณ์
1. ท่านคิดอย่างไรกับการนำรถเมล์เล็กมาให้บริการในเขตเทศบาล	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกรายให้ความเห็นตรงกันว่าทำให้ผู้ขับขี่รถสองแถวเดือดร้อนโดยเฉพาะทำให้รายได้ลดลง
2. ท่านคิดว่าการนำรถเมล์เล็กมาให้บริการในเขตเทศบาล เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับประชาชนหรือไม่	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์คิดว่าเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับประชาชน
3. ท่านคิดว่าการนำรถเมล์เล็กมาให้บริการจะส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการรถสองแถวในด้านใดบ้าง	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกรายให้ความเห็นตรงกันว่าทำให้ผู้โดยสารลดลงและรายได้ลดลง
4. ท่านคิดว่าการนำรถเมล์เล็กมาให้บริการมีผลต่อรายได้ของท่านหรือไม่	ผู้ตอบสัมภาษณ์ทุกรายให้ความเห็นตรงกันว่าทำให้รายได้ลดลง
5. ท่านคิดว่าการนำรถเมล์เล็กมาให้บริการในเขตเทศบาลจะทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานที่อนุญาตกับผู้ประกอบการรถสองแถวหรือไม่	ส่วนใหญ่ของผู้ตอบสัมภาษณ์คิดว่าน่าจะมีความขัดแย้งเกิดขึ้น ดังนั้นถ้าจะมีการนำรถเมล์เล็กมาให้บริการ ควรมีการเจรจากับผู้ประกอบการรถสองแถวก่อน เนื่องจากรถสองแถวทุกคันต้องเสียค่าคิวรถรายละ 15,000 บาท

3.5 แบบจำลองการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง

ปัจจัยที่สำคัญและมีผลกระทบต่อการตัดสินใจ โดยใช้ปัจจัยต่างๆ ตามแนวการศึกษาของ สนข. (OTP) และแนวทางของระบบขนส่งที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ใช้การสำรวจแบบ Stated preference ที่ถูกออกแบบอยู่ในส่วนประกอบของแบบสอบถาม โดยข้อมูลจะถูกนำไปวิเคราะห์ทางเลือกและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกการเดินทางด้วยระบบรถบัสเล็กหรือเลือกเดินทางด้วยระบบปัจจุบันที่ใช้อยู่ด้วยแบบจำลอง Binary logistic regression ตัวแปรที่นำมาพิจารณาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ในแบบจำลองได้แก่ ตัวแปรด้านคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม และตัวแปรในด้านการให้บริการของรถบัสเล็ก ได้แก่

ตารางที่ 6 ตัวแปรด้านปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจในการเดินทาง

ตัวแปร	ความหมาย	เงื่อนไข
X_1	เพศ	ชาย = 0, หญิง = 1
X_2	อายุ (ปี)	ตามจริง
X_3	สถานภาพ	
X_{31}	โสด	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{32}	สมรส	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{33}	หย่า/หม้าย	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{34}	แยกกันอยู่	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_4	ระดับการศึกษา	
X_{41}	ต่ำกว่าปริญญาตรี	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{42}	ปริญญาตรี	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{43}	สูงกว่าปริญญาตรี	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_5	ที่อยู่	ในเขตเทศบาล = 0 นอกเขตเทศบาล = 1
X_6	อาชีพ	
X_{61}	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{62}	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{63}	พนักงานบริษัท/รับจ้าง	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{64}	นักเรียน นักศึกษา	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{65}	อาชีพอื่นๆ	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_7	จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)	ตามจริง
X_8	รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	ตามจริง
X_{11}	วัตถุประสงค์ในการเดินทาง	
X_{111}	พักผ่อน/เที่ยว	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{112}	ทำงาน/ธุระ	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{113}	โรงเรียน/มหาวิทยาลัย	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{114}	อื่นๆ	เลือก=1, อื่นๆ =0
X_{12}	จำนวนรถเก๋งในครัวเรือน (คัน)	ตามจริง
X_{13}	จำนวนรถกระบะในครัวเรือน (คัน)	ตามจริง
X_{14}	จำนวนรถจักรยานยนต์ในครัวเรือน (คัน)	ตามจริง
LOS	ระดับการให้บริการ	พัฒนา เลือก=1, อื่นๆ =0 ปรับอากาศ เลือก=1, อื่นๆ =0
Route	เส้นทางเดินรถบัสเล็ก	ถนนราชดำเนิน; เลือก=1, อื่นๆ =0 ถนนพัฒนาการคูขวาง; เลือก=1, อื่นๆ =0
Fare	ราคาค่าโดยสารรถบัสเล็ก	20 บาท; เลือก=1, อื่นๆ =0 30 บาท; เลือก=1, อื่นๆ =0 40 บาท; เลือก=1, อื่นๆ =0
Frequency	ความถี่ในการให้บริการ (นาที/คัน)	10; เลือก=1, อื่นๆ =0 15; เลือก=1, อื่นๆ =0 20; เลือก=1, อื่นๆ =0
Decision (Y) = $\begin{bmatrix} P \\ 1-P \end{bmatrix}$	ท่านเลือกเดินทางในเขตเทศบาลนคร นครศรีธรรมราชด้วยระบบขนส่งประเภทใด	รถบัสเล็ก (1-P) = 0 ระบบปัจจุบัน (P) = 1

การคัดเลือกตัวแปรเพื่อนำเข้าสู่แบบจำลองเพื่อการวิเคราะห์ต้องทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระให้มีค่าสหสัมพันธ์

(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 ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 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-value = .02799, D.O.F = 8

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์พบว่า การทดสอบแบบจำลองโดยวิธี Hosmer & Lemeshow มีค่า Chi-Square = 17.23071 และค่า significance = .02799 < .05 แต่เนื่องจากขนาดตัวอย่างมีจำนวนมากทำให้ไม่สามารถที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ และเมื่อพิจารณาค่าการเปลี่ยนแปลงของ LL(0) และ LL(β) ซึ่งมีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นรวมทั้งค่า ρ^2 ที่มีขนาด 0.2253 (โดยทั่วไปค่า ρ^2 ควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.2) แสดงให้เห็นได้ว่าแบบจำลองมีความเหมาะสมในการพยากรณ์ตัวแปรอิสระ

เมื่อพิจารณาตัวแปรอิสระจากค่าสถิติทดสอบ t และค่า significance โดยสมมติฐานของการทดสอบ สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) $H_0: \beta_i = 0$ และสมมติฐานรอง (Alternative Hypothesis) $H_1: \beta_i \neq 0$ ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ ที่อยู่ (X_5) จำนวนสมาชิกในครอบครัว (X_7) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (X_8) จำนวนรถเก๋งที่ครอบครองครัวเรือน (X_{12}) ระดับการให้บริการของรถบัสเล็ก (LOS) เส้นทางในการให้บริการของรถบัสเล็ก (Route) และตัวแปรค่าโดยสารรถบัสเล็ก (Fare) จากการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองด้วยจำนวนชุดแบบสอบถามที่แยกออกมาจำนวน 396 ชุด พบว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์ความถูกต้องของตัวแปรได้ร้อยละ 87.4 สมการ แบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบระบบขนส่งในการเดินทางในเขต

เทศบาลนครนครศรีธรรมราชสามารถแสดงในรูปแบบสมการอรรถประโยชน์ดังสมการที่ 7 ดังนี้

$$Y = -3.382 - .652 X_5 + .185 X_7 - .000041 X_8 + .287 X_{12} - .530 LOS - .724 Route + .163 Fare \quad (7)$$

สมการที่ 7 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าคงที่ที่มีเครื่องหมายลบแสดงว่า ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 97 เลือกเดินทางด้วยรถบัสเล็ก ผู้ตอบแบบสอบถามที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลร้อยละ 52 เลือกเดินทางโดยระบบขนส่งในปัจจุบัน เมื่อจำนวนสมาชิกในครอบครัวเพิ่มขึ้น 1 คน โอกาสที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกเดินทางด้วยระบบปัจจุบันมากกว่ารถบัสเล็กเท่ากับ 1.2 เท่า และเมื่อรายได้ครอบครัวเพิ่มขึ้นจากรายได้เฉลี่ย 1 บาท แนวนวมที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกเดินทางโดยรถบัสเล็กเพิ่มมากขึ้นจำนวนรถเก๋งในครอบครัวที่เพิ่มขึ้น 1 คันจะทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเดินทางโดยระบบปัจจุบันมากกว่ารถบัสเล็ก 1.3 เท่า และเมื่อระดับการให้บริการในรถบัสเล็กเป็นแบบติดเครื่องปรับอากาศจะทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกใช้บริการรถบัสเล็กมากกว่าระบบการเดินทางในปัจจุบันที่ร้อยละ 41 การให้บริการเส้นทางบนถนนสานพัฒนาการคูขวาง ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกใช้บริการรถบัสเล็กที่ร้อยละ 52 และผู้ตอบแบบสอบถามเลือกที่จะเดินทางด้วยระบบปัจจุบันมากกว่าการเดินทางด้วยรถบัสเล็ก 5 เท่าเมื่อราคาค่าโดยสารเพิ่มขึ้น 1 บาท

เมื่อพิจารณาค่า Marginal Effect ของตัวแปรในแบบจำลองในตารางที่ 8 เมื่อราคาค่าโดยสาร จำนวนสมาชิกในครอบครัว และจำนวนรถยนต์ในครัวเรือนเพิ่มมากขึ้นมีผลทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกที่จะเดินทางด้วยระบบขนส่งปัจจุบันมากกว่ารถบัสเล็ก โดยตัวแปรจำนวนรถเก๋งในครัวเรือนมีอิทธิพลสูงสุดในขณะที่ระดับการให้บริการ (รถบัสติดตั้งพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ) เส้นทางในการให้บริการของรถบัสเล็ก ตำแหน่งที่พักอาศัย และรายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีโอกาสที่จะเลือกการเดินทางด้วยระบบรถบัสเล็ก โดยที่ตัวแปรเส้นทางเดินทางรถบัสเล็กมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกระบบการเดินทางสูงสุด

ตารางที่ 8 ค่า Marginal Effects ของตัวแปรในแบบจำลอง

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

4. ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช และผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกระบบการเดินทางในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชระหว่างรถบัสเล็ก (เหตุการณ์สมมติ) และระบบขนส่งที่ให้บริการในปัจจุบัน แสดงให้เห็นได้ว่าระบบการให้บริการของรถสองแถวในเขตเทศบาลควรได้รับการจัดการเพื่อรองรับการให้บริการผู้โดยสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการเดินทางในเขตเทศบาล โดยนำเสนอเป็น

ข้อเสนอแนะในการจัดการระบบขนส่งมวลชนในเขตเทศบาลนคร นครศรีธรรมราชได้ดังนี้

1. หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น ขนส่งจังหวัดนครศรีธรรมราช ควร มีการตรวจสอบสภาพรถสองแถวเป็นประจำ และควรมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการให้บริการของผู้ขับรถโดยสารสองแถว เช่น การ เคารพกฎจราจร การขับรถไม่ออกนอกเส้นทางบริการ รวมถึงการ ขับขี่รถอย่างปลอดภัย โดยมีการประเมินผลหลังการอบรม ก่อน อนุญาตให้ดำเนินการต่อทะเบียนรถประจำปี
2. ภาครัฐควรมีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน สาธารณะในเขตเมืองร่วมกับภาคเอกชน เพื่อสร้างความมั่นใจ ความ เชื่อถือ และความปลอดภัยให้แก่ผู้โดยสาร
3. เจ้าหน้าที่ตำรวจต้องเข้มงวด และจับกุมผู้ขับรถสองแถวที่ยอมให้มี การเหนท่ายรถ

5. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณนายสัญญา อ่อนแก้ว หัวหน้ากลุ่มงานวิชาการ และเจ้าหน้าที่สำนักงานขนส่งจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ให้ความอนุเคราะห์ ข้อมูลการเดินทางรถสองแถวในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ขอขอบคุณ อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช และผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยและเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้การให้การสนับสนุนการทำวิจัยใน ครั้งนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่และนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการโยธา คณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

เอกสารอ้างอิง

- [1] ประชด ไกรเนต. 2541. การขนส่งผู้โดยสาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [2] สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์. 2551. วิศวกรรมการขนส่ง.ภาควิชาวิศวกรรม โยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [3] Vuchic, V. R. 1981. Urban public transportation system and technology. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- [4] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.). 2546. รายงานการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและการขนส่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช. รายงานฉบับสมบูรณ์.
- [5] Yamane, T. 1967. *Statistics, An Introductory Analysis*, 2nd Ed., New York: Harper and Row
- [6] Kocur, G., Adler, T., Hyman, W., and Aunet, B. 1981. *Guide to forecasting Travel Demand with Direct Utility Assessment*. United States Department of Transport, Urban Mass Transportation Administration, Washington DC.
- [7] Ben-Akiva, M.E., and Lermam, S. 1985. Discrete choice analysis, Theory and Application to travel demand. MIT Press. Cambridge, Massachusetts, USA.
- [8] คมสัน สุริยะ. 2552. แบบจำลอง. ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในการ วิจัยทางเศรษฐศาสตร์. ศูนย์การวิเคราะห์เชิงปริมาณ คณะ เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. แหล่งที่มา <http://www.tourismlogistics.com>. 3 เมษายน พ.ศ. 2557.
- [9] เทศบาลนครนครศรีธรรมราช. 2550. โครงการประเมินผลผังและการ วางและจัดทำผังเมืองรวมเมืองนครศรีธรรมราช (ปรับปรุงครั้งที่ 3). นครศรีธรรมราช.