

การศึกษาลักษณะและพฤติกรรมการเดินทาง ของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง (บางใหญ่ – เตาปูน) Characteristics and travel behaviors of passengers of the MRT purple line (Bang Yai – Tao Poon)

พงศธร ใจวกาญจนนาค¹ และ งาม เรืองหนู²

¹ วิศวกรโยธา, กรมทางหลวงชนบท

E-mail: pongstorn.ngow@gmail.com

² วิศวกรโยธา, บริษัท ไทยโคโนอิเกะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

E-mail: aifiveology@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเดินทาง ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง ซึ่งในขณะที่ทำการศึกษารถไฟฟ้าสายสีม่วงยังไม่มีเส้นทางกับรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินที่สถานีเตาปูน ดังนั้นการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย จึงมีการแก้ไขชั่วคราวการเชื่อมต่อโดยให้บริการรถโดยสารสาธารณะเชื่อมต่อระหว่างสถานีเตาปูนและสถานีบางซื่อ (สายสีน้ำเงิน) และมีรถไฟเชื่อมต่อระหว่างสถานีบางซื่อและสถานีบางซื่อในช่วงเวลาเร่งด่วนโดยประมาณเวลาเดินทางที่เพิ่มขึ้นจากการเชื่อมต่อรถไฟฟ้าโดยสมมุติอยู่ที่ 15-20 นาที จากปัญหานี้จึงทำให้ผู้คนที่สัญจรในเส้นทางนี้ อาจจะมีการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางเป็นรูปแบบอื่นที่ใช้เวลาเดินทางน้อยกว่า และถูกเน้นย้ำโดยปริมาณผู้โดยสารในภายหลัง ซึ่งพบว่าปริมาณผู้โดยสารโดยเฉลี่ยหลังจากมีการเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินที่สถานีเตาปูนในปี 2560 นั้น มากกว่าปริมาณผู้โดยสารในปีก่อนหน้าประมาณสามเท่า ที่ 52,000 คน และ 18,500 คน ตามลำดับในการศึกษาครั้งนี้มีการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,409 ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าลักษณะโดยส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้หญิง มีอายุเฉลี่ยที่ 34 ปี มีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี มีรายได้บุคคลและรายได้ครัวเรือนต่อเดือนที่ระดับ 10,000 – 20,000 บาท และ 20,000 - 50,000 บาท มีสมาชิกครอบครัว 4 คน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยและที่ทำงาน สำหรับพฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบันนั้น พบว่าส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยเป็นต้นทางหรือปลายทาง มีวิธีการเดินทางเข้าสู่สถานี

เป็นการเดินทาง โดยมีค่าเฉลี่ยของระยะทาง ค่าใช้จ่ายและเวลาเท่ากับ 3,781.61 เมตร 15.76 บาท และ 11.41 นาที ตามลำดับ และสำหรับการออกจากสถานีใช้รถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน โดยมีค่าเฉลี่ยของระยะทาง ค่าใช้จ่าย และเวลาเท่ากับ 7,007.49 เมตร 32.79 บาท และ 27.04 นาที ตามลำดับ โดยเดินทางเพื่อไปทำงานมีค่าใช้จ่ายและเวลาเดินทางรวมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 64.01 บาท และ 54.51 นาที ใช้บริการ 4-5 วันต่อสัปดาห์และเป็นการเดินทางแบบไปกลับ โดยใช้รถไฟฟ้าทั้งไปและกลับ สำหรับการเดินทางในอดีตนั้น พบว่าใช้รถตู้เป็นส่วนใหญ่โดยมีค่าใช้จ่ายและเวลาเฉลี่ยเท่ากับ 68.93 บาท และ 63.99 นาที และเมื่อพิจารณาความแตกต่างพบว่า มีการลดลงทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95

คำสำคัญ: รถไฟฟ้าสายสีม่วง พฤติกรรมการเดินทาง ลักษณะของผู้โดยสารรถไฟฟ้า

ABSTRACT

This study has objectives to study travel behaviors, social and economic characteristics of MRT Purple Line Metro riders, current and former travel behaviors under the condition which hadn't been connect with any line because the blue-line extension wasn't complete. For the reason, there is temporary connected transportation; Provided buses between Tao-poon station and Bangsue station for all days and train between Bangson station and Bangsue station for rush-hour on weekdays. Both choices have more travelling time than completely connected at Tao-poon station as 15 to 20 minutes approximately. As a result, number of passengers could be reduced from alternative transportation such as van or bus due to too much travelling time. The study in 2017 emphasized the assumption by showing the average amount of purple-line passengers after connected with blue-line are 3 times of previous year as 52000 PAX/day and 18500 Pax/day consequently. It utilized questionnaire to collect data from 1,409 passengers from every station. The finding show most of respondents are females, average age at 34 years, bachelor's degree as the highest educational; 10,000 – 20,000 baht and 20,000 – 50,000 baht for monthly personal income and household income. 4 household members, no relocation along 1 year. For current travel behavior, have origin and destination as home; access mode, distance, cost and time as walking, 3,781.61 meters, 15.76 baht and 11.41 minutes;

egress mode , distance cost and time as MRT blue line, 7,007.49 meters, 32.79 baht and 27.04 minutes; have working as reason for travel; average travelling cost and time as 64.01 baht and 54.51 minutes; 4-5 days per week for frequency ;have round trip, both of them using MRT purple line; home base trip and have no relocation. Finally, the finding of differentiation of cost and time between current and former by using paired t-test show the average former travelling cost and time are 68.93 baht and 63.99 minutes and both of them are decreasing at significant level of 0.05

KEYWORDS: MRT purple line, travel behaviors, characteristics of metro passenger

1. บทนำ

โครงการรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความสำคัญอย่างมากในการแก้ไขปัญหาการจราจร แต่จากการดำเนินการในบางโครงการที่ผ่านมา ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการและการเดินทางแก่ผู้โดยสารได้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจำนวนผู้โดยสารจริงกับจำนวนผู้โดยสารที่ประมาณการไว้ไม่สอดคล้องกัน โดยมีจำนวนผู้โดยสารจริงน้อยกว่าจำนวนผู้โดยสารที่คาดการณ์ไว้หลายเท่า แสดงให้เห็นว่าข้อมูลและองค์ความรู้ที่จำเป็นในการวางแผนและออกแบบโครงการระบบขนส่งมวลชนทางรางหรือรถไฟฟ้ายังไม่เพียงพอ ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่มีความจำเป็น ที่จะใช้ในการวางแผนปรับปรุงในปัจจุบันและสำหรับออกแบบโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการในการเดินทางของประชาชนได้ดียิ่งขึ้น

คณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำงานวิจัยนี้ขึ้นเพื่อศึกษาลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม ลักษณะและพฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบัน และรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้โดยสารหลังจากการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วง โดยการเก็บข้อมูลของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงสถานีเตาปูน เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ถึงสถานีบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี จำนวนทั้งสิ้น 16 สถานี ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ.2559 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2560

2. ระเบียบวิธีวิจัย

คณะผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับรถไฟฟ้าสายสีม่วง จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพของโครงการ และปริมาณผู้โดยสารขาเข้าและขาออกของแต่ละสถานี จากนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำแบบสำรวจข้อมูล ซึ่งพิจารณาตามวัตถุประสงค์ มีองค์ประกอบ 3 ส่วน

ดังนี้ 1) ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมประกอบด้วย อายุ เพศ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา รายได้ รายได้ครัวเรือน มีลักษณะเป็นคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (multiple choice questions) 2) ลักษณะการเดินทางประกอบไปด้วย จุดเริ่มต้น จุดหมายการเดินทาง วัตถุประสงค์การเดินทาง สถานีต้นทางและปลายทาง วิธีการเดินทาง ระยะทาง เวลาและค่าใช้จ่ายจากจุดเริ่มต้นเข้าถึงสถานีต้นทางและจากสถานีปลายทางไปยังจุดหมายการเดินทาง มีลักษณะเป็นคำถามให้เขียนตอบ (open end questions) และ 3) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางข้อมูลประกอบไปด้วย วิธีการเดินทาง เวลา และค่าใช้จ่ายการเดินทาง จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการเดินทาง มีลักษณะเป็นคำถามให้เขียนตอบ (open end questions) และการเปลี่ยนแปลงที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน มีลักษณะเป็นคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (multiple choice questions)

หลังจากจัดทำแบบสำรวจข้อมูลแล้ว โดยกำหนดกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง ซึ่งมีการคำนวณจำนวนตัวอย่างโดยอ้างอิงจากวิธีการหากลุ่มตัวอย่างของ Yamane สำหรับตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบเบอร์นูลลี (Bernoulli Distribution) ซึ่งกำหนดค่าความเชื่อมั่นของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เท่ากับร้อยละ 95 ซึ่งหมายถึง การยอมให้มีค่าคลาดเคลื่อนไปจากกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 และสูตรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ $n = N / (1 + Ne^2)$ โดย n หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง, N คือ ขนาดของประชากร และ e คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง (Level of precision) และนำมาเปรียบเทียบกับจำนวนตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) ที่สันนิษฐานว่ามีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) ซึ่งต้องการข้อมูลอย่างน้อย 30 ตัวอย่างต่อกลุ่มประชากร ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้จำนวนตัวอย่างที่ต้องการแยกตามสถานีต้นทางของผู้โดยสารตามวิธีการของ Yamane ซึ่งครอบคลุมจำนวนตัวอย่างในการศึกษาตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้

ในขั้นตอนถัดไป คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลตามแผนการสำรวจข้างต้น โดยใช้จำนวนตัวอย่างตามที่กำหนดขั้นต่ำไว้ และโดยผู้สำรวจต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้ว จึงทำการตรวจสอบแบบสำรวจโดยพิจารณาความสมบูรณ์ของการตอบแบบสำรวจ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล โดยจำแนกข้อมูลตามหัวข้อการสำรวจ โดยพิจารณาข้อมูลในเชิงสถิติและเชิงปริมาณ โดยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเป็นตาราง เช่น ตารางแสดงจำนวนข้อมูล (N) ค่าน้อยที่สุด (Minimum) ค่ามากที่สุด (Maximum) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และค่าร้อยละ (Percent) เป็นต้น ทั้งนี้จะพิจารณาข้อมูลแยกตามวัตถุประสงค์

3. การสำรวจข้อมูลงานวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงสถานีเตาปูน เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานครถึงสถานีบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี จำนวนทั้งสิ้น 16 สถานี ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ.2559 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2560 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (accidental sampling) ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันอาทิตย์ และช่วงเวลาตลอดทั้งวันที่รถไฟฟ้าสายสีม่วง เปิดให้บริการ ทั้งนี้ได้คัดแยกแบบสำรวจที่ไม่สามารถใช้งานได้ออกไป ซึ่งมีจำนวนข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปผล ได้จำนวนทั้งหมด 1,409 ข้อมูล แล้วจึงนำข้อมูลมาสรุปในรูปแบบของ ตารางค่าเชิงสถิติและร้อยละ โดยมีข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง ดังนี้

3.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทางกลุ่มตัวอย่าง

พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 61.6 และเพศชายร้อยละ 38.3 โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 34 ปี มีรายได้ 10,001 – 20,000 บาท รายได้ครัวเรือน 20,000 – 50,000 บาทต่อเดือน สถานภาพส่วนใหญ่เป็นสถานะโสดคิดเป็นร้อยละ 75 และสมรสร้อยละ 25 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.5 รองลงมาคือสูงกว่าระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 19.9 เมื่อพิจารณาจำนวนสมาชิกในครัวเรือนพบว่า มีกลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน 4 คนมากที่สุด รองลงมาด้วยสมาชิกจำนวน 3 คน และเมื่อพิจารณาอาชีพพบว่าส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 45.8 รองลงมาเป็นนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 19.6

นอกจากนี้ได้มีการพิจารณาเปรียบเทียบ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้บุคคล และ รายได้ครัวเรือน กับสำมะโนครัวประชากรจังหวัดนนทบุรี ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ให้บริการส่วนใหญ่ของเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีม่วง โดยมีจำนวนประชากร 1,340,862 คน พบว่าประชากรในจังหวัดเป็นเพศหญิงและเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 53 และ 47 ตามลำดับ โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 37.64 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 40.99 รองลงมา เป็นระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 34.86 รายได้บุคคลและรายได้ครัวเรือน พบว่าส่วนใหญ่มีรายได้บุคคลอยู่ที่ 10,000 – 30,000 บาท โดยคิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาเป็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 30 และรายได้ครัวเรือนต่อเดือนพบว่า ในครอบครัวที่มีสมาชิก 1 - 2 คน ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในระดับ 15,000 – 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 47.2 และในครอบครัวที่มีสมาชิก 3 - 4 คน และ 5 – 7 คน ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในระดับ 30,000 – 50,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 37.7 และ 34.8 ตามลำดับ และครอบครัวที่มีสมาชิก 8 คนขึ้นไป ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในระดับ 50,000 – 100,000 บาท

ตารางที่ 1: แสดงจำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงแยกตามสาขาอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	185	13.1
นักเรียน/นักศึกษา	276	19.6
พนักงานบริษัทเอกชน	645	45.8
ธุรกิจส่วนตัว	122	8.7
เกษียณ/ว่างงาน	79	5.6
แม่บ้าน/พอบ้าน	35	2.5
อื่นๆ	67	4.8
รวม	1,409	100

ตารางที่ 2: แสดงจำนวนและร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงแยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาตอนต้น	71	5
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	172	12.2
อนุปริญญา / ปวส.	44	3.1
ปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า	839	59.5
สูงกว่าปริญญาตรีขึ้นไป	281	19.9
ไม่ได้ระบุ	2	0.1
รวม	1,409	100

ตารางที่ 3: ร้อยละของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงแยกตามรายได้ต่อเดือน

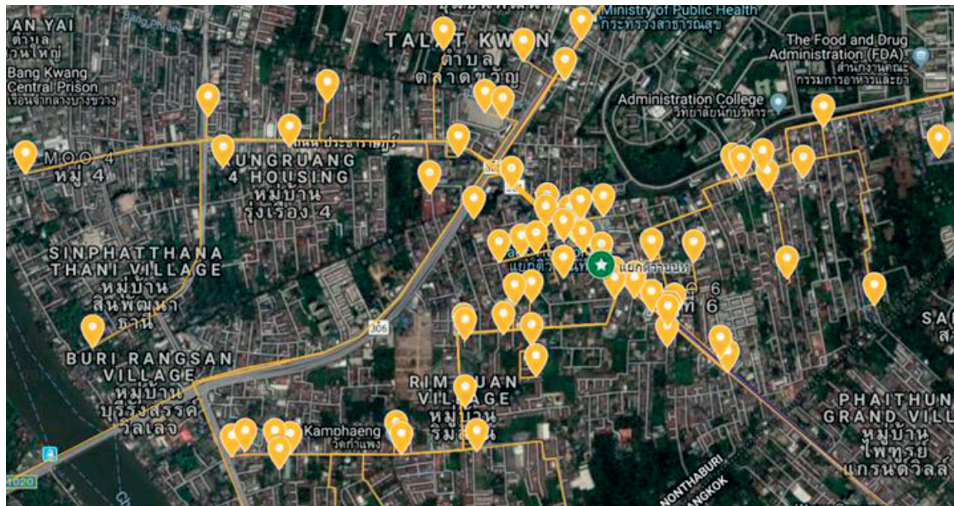
รายได้ต่อเดือน	จำนวนสมาชิกในครอบครัว						รวม
	1 คน	2 คน	3 คน	4 คน	5 คน	> 5 คน	
<= 10,000 บาท	11.00	11.30	19.20	23.60	24.40	15.00	19.50
10,001 - 20,000	29.70	25.00	21.50	26.70	30.00	31.30	26.60
20,001 - 30,000	18.70	24.40	25.60	21.00	20.40	26.90	22.90
30,001 - 40,000	20.90	14.30	13.90	12.10	10.40	8.80	12.60
40,001 - 50,000	6.60	8.30	9.80	6.60	6.80	6.90	7.60
50,001 - 60,000	7.70	7.10	4.70	4.00	4.00	3.80	4.80
> 60,000	5.50	9.50	5.40	5.40	4.00	6.90	5.80
ไม่ได้ระบุ	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.60	0.20
รวม							100.00

4. พฤติกรรมการเดินทางของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง

4.1 พฤติกรรมการเดินทางเข้าสู่สถานีต้นทาง

พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกใช้วิธีการเดิน เป็นวิธีการเดินทางหลักเข้าสู่สถานีรถไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 31.5 รองลงมาเป็นจักรยานยนต์รับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 23.6 นอกจากนี้ยังมีการแยกกลุ่มตัวอย่างตามสถานีต้นทางที่ขึ้นพบว่า ที่สถานีบางซื่อ แยกติวานนท์ กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ราชการนนทบุรี บางกระสอ แยกนนทบุรี 1 สะพานพระนั่งเกล้า บางรักใหญ่ ตลาดบางใหญ่ ใช้วิธีการเดินเป็นวิธีหลัก สำหรับสถานีไทรม้า บางรักน้อยท่าอิฐ บางพลู สามแยกบางใหญ่ คลองบางไผ่ ใช้วิธีการเดินทางด้วยจักรยานยนต์รับจ้างเป็นวิธีการเดินทางหลัก และสถานีเตาปูนกับสถานีวงศ์สว่าง ใช้วิธีการเดินทางหลักเป็นเอ็มอาร์ที (MRT) และรถโดยสารประจำทางตามลำดับ

สำหรับระยะทางที่เข้าสู่สถานี พบว่าระยะทางเฉลี่ยเข้าสู่สถานีต้นทางของทุกสถานีเท่ากับ 3,781.64 เมตร และเมื่อแยกออกมาพิจารณาในแต่ละสถานี พบว่าระยะทางมีค่าอยู่ในช่วง 1,700 ถึง 9,100 เมตร ระยะทางเฉลี่ยมากที่สุดเป็นของสถานีเตาปูน 9,092.00 เมตร และน้อยที่สุดที่สถานีแยกติวานนท์ 1,736.16 เมตร



รูปที่ 1: แสดงจุดเริ่มต้นการเดินทางของผู้โดยสารสถานีแยกติวานนท์

สำหรับเวลาในการเดินทางนั้น เวลาการเดินทางเฉลี่ยเข้าสู่สถานีต้นทางของทุกสถานีเท่ากับ 11.41 นาที และในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ในช่วง 7 ถึง 27 นาที เวลาการเดินทางเฉลี่ยมากที่สุดเป็นของ สถานีเตาปูน 27.04 นาที รองลงมาที่สถานีคลองบางไผ่ 13.34 นาที เวลาการเดินทางเฉลี่ยน้อยที่สุด ที่สถานีแยกติวานนท์ 7.03 นาที รองลงมาที่สถานีบางกระสอ 8.11 นาที

สำหรับค่าใช้จ่ายการเดินทางเฉลี่ยเข้าสู่สถานีต้นทางของทุกสถานีเท่ากับ 15.76 บาท และในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ในช่วง 8 ถึง 33 บาท ค่าใช้จ่ายการเดินทางเฉลี่ยมากที่สุดเป็นของสถานีเตาปูน 32.79 บาท รองลงมาที่สถานีบางรักน้อยท่าอิฐ 25.30 บาท ค่าใช้จ่ายการเดินทางเฉลี่ยน้อยที่สุด ที่สถานีบางกระสอ 8.40 บาท รองลงมาที่สถานีตลาดบางใหญ่ 9.67 บาท

และเมื่อพิจารณาเพิ่มเติมพบว่า ระยะทางเฉลี่ยของสถานีเตาปูน มีกลุ่มผู้โดยสารที่มีการเดินทางเชื่อมต่อและไม่เชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าสายอื่น ๆ ด้วย ดังนั้นจะศึกษาระยะทางเข้าสู่สถานี ค่าใช้จ่าย และเวลาในการเดินทางเข้าสู่สถานีเตาปูนในรายละเอียดในส่วนถัดไป

ต่อมาพิจารณาระยะทาง เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าสู่สถานีต้นทาง แยกตามวิธีการเดินทางต่าง ๆ พบว่าวิธีการเดินทางที่มีระยะทางเฉลี่ยมากที่สุด คือ เรือ เท่ากับ 16,800.00 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.14 และบีทีเอส (BTS) เท่ากับ 14,726.92 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.92 สำหรับวิธีการเดินทางที่มีระยะทางเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เดินเท่ากับ 578.70 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 31.51 และจักรยาน เท่ากับ 1,185.22 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.64

วิธีการเดินทางที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยมากที่สุด คือ แท็กซี่ เท่ากับ 66.15 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 4.33 และบีทีเอส (BTS) เท่ากับ 63.15 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.92 สำหรับวิธีการเดินทางที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ จักรยาน เท่ากับ 0.00 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.64 และเดินเท่ากับ 0.12 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 31.51

วิธีการเดินทางใช้เวลาการเดินทางเฉลี่ยมากที่สุด คือ เรือ เท่ากับ 52.50 นาที มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.14 และ บีทีเอส (BTS) เท่ากับ 43.08 นาที มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.92 สำหรับวิธีการเดินทางที่ใช้เวลาเดินทางเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เดิน เท่ากับ 6.26 นาที มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 31.51 และจักรยาน เท่ากับ 6.89 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.64

และที่สำคัญเมื่อพิจารณาวิธีการเดินทางที่ผู้โดยสารส่วนใหญ่ใช้ คือ การเดิน คิดเป็นร้อยละ 31.51 ซึ่งมีระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 578.70 เมตร ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.12 บาทและใช้เวลาเดินทางเฉลี่ยเท่ากับ 6.26 นาที และรองลงมาเป็นจักรยานยนต์รับจ้าง ร้อยละ 23.63 โดยมีระยะทางเฉลี่ยคือ 2,250 เมตร ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 20.34 บาท และใช้เวลาเดินทางเฉลี่ยเท่ากับ 6.96 นาที

4.2 พฤติกรรมการเดินทางออกจากสถานีปลายทาง

พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกใช้รถไฟฟ้าเอ็มอาร์ที (MRT) เป็นวิธีการเดินทางหลัก คิดเป็นร้อยละ 27.3 รองลงมาเป็นวิธีการเดิน คิดเป็นร้อยละ 26.3 โดยเมื่อพิจารณาวิธีการเดินทางแยกตามสถานี พบว่าสถานีบางซื่อ แยกติวานนท์ กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ราชการนนทบุรี บางกระสอ แยกนนทบุรี 1 สะพานพระนั่งเกล้า ตลาดบางใหญ่ ใช้วิธีการเดินเป็นวิธีหลักในการเดินทางออกจากสถานีปลายทาง สำหรับสถานีไทรม้า บางรักน้อยท่าอิฐ บางพลู สามแยกบางใหญ่ คลองบางไผ่ ใช้จักรยานยนต์รับจ้างเป็นวิธีหลักในการเดินทางออกจากสถานีปลายทาง สำหรับสถานีวงศ์สว่างและเตาปูนนั้นใช้รถโดยสารประจำทางและรถไฟฟ้าเอ็มอาร์ทีเป็นวิธีหลักในการเดินทางออกจากสถานีตามลำดับ

ระยะทางเฉลี่ยออกจากสถานีปลายทางของทุกสถานีเท่ากับ 7,007.49 เมตร ส่วนในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ในช่วง 1,200 ถึง 11,000 เมตร ระยะทางเฉลี่ยมากที่สุดเป็นของสถานีเตาปูน 10,753.04 เมตร และน้อยที่สุดที่สถานีแยกติวานนท์ 1,299.56 เมตร แต่ระยะทางเฉลี่ยของสถานีเตาปูน มีกลุ่มผู้โดยสารที่มีการเดินทางเชื่อมต่อและไม่เชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าสายอื่น ๆ ด้วย ดังนั้นจะศึกษาระยะทางเข้าสู่สถานีเตาปูนในรายละเอียดในส่วนถัด ๆ ไป

เวลาการเดินทางเฉลี่ยออกจากสถานีปลายทางของทุกสถานีเท่ากับ 21.18 นาที และในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ในช่วง 7 ถึง 32 นาที เวลาการเดินทางเฉลี่ยมากที่สุดเป็นของสถานีเตาปูน 31.43 นาที รองลงมาที่สถานีบางซื่อ 15.50 นาที เวลาการเดินทางเฉลี่ยน้อยที่สุด ที่สถานีแยกติวานนท์ 5.31 นาที รองลงมาที่สถานีบางกระสอ 7.14 นาที

ค่าใช้จ่ายการเดินทางเฉลี่ยออกจากสถานีปลายทางของทุกสถานีเท่ากับ 24.79 บาท และในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ในช่วง 7 ถึง 38 บาท ค่าใช้จ่ายการเดินทางเฉลี่ยมากที่สุดเป็นของสถานีเตาปูน 37.29 บาท รองลงมาที่สถานีบางพลู 27.35 บาท ค่าใช้จ่ายการเดินทางเฉลี่ยน้อยที่สุดที่สถานีบางรักใหญ่ 7.10 บาท รองลงมาที่สถานีแยกติวานนท์ 7.19 บาท

ต่อมาพิจารณาระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางออกจากสถานีปลายทางแยกตามวิธีการเดินทางต่าง ๆ พบว่าวิธีการเดินทางที่มีระยะทางเฉลี่ยมากที่สุด คือ รถไฟ เท่ากับ 26,096.67 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.64 และบีทีเอส (BTS) เท่ากับ 14,145.70 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 8.23 สำหรับวิธีการเดินทางที่มีระยะทางเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เดิน เท่ากับ 569.50 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 26.26 และจักรยาน เท่ากับ 1,792.00 เมตร มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.21

วิธีการเดินทางที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยมากที่สุด คือ แท็กซี่ เท่ากับ 65.73 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 2.91 และบีทีเอส (BTS) เท่ากับ 63.51 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 8.23 สำหรับวิธีการเดินทางที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ จักรยาน เท่ากับ 0.00 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.21 และเดิน เท่ากับ 0.03 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 26.26

วิธีการเดินทางที่ใช้เวลาการเดินทางเฉลี่ยมากที่สุด คือ บีทีเอส (BTS) เท่ากับ 49.22 นาที มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 8.23 และรถไฟ เท่ากับ 48.89 นาที มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 0.64 สำหรับวิธีการเดินทางที่ใช้เวลาการเดินทางเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เดิน เท่ากับ 6.41 นาที มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 26.26 และจักรยานยนต์รับจ้าง เท่ากับ 7.67 บาท มีผู้โดยสารใช้ร้อยละ 14.62

และที่สำคัญวิธีการเดินทางที่ผู้โดยสารส่วนใหญ่ใช้ คือ เอ็มอาร์ที (MRT) ร้อยละ 27.32 มีระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 12,935.07 เมตร ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 37.68 บาท และเวลาการเดินทางเฉลี่ยเท่ากับ 33.23 นาที ลำดับที่สองเป็นวิธีการเดิน ร้อยละ 26.26 ซึ่งมีระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 569.50 เมตร ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.03 บาท และเวลาการเดินทางเฉลี่ยเท่ากับ 6.41 นาที

4.3 การศึกษาพฤติกรรมการเดินทางในกรณีพิเศษของสถานีรถไฟฟ้าที่มีอาคารจอดแล้วจร และการเชื่อมต่อของสถานีเตาปูน

โดยได้ทำการศึกษาวิธีการเดินทางหลักเข้าสู่สถานีต้นทางของสถานีที่มีอาคารจอดแล้วจร พบว่าวิธีการเดินทางหลักเข้าสู่สถานีส่วนใหญ่ของสถานีแยกถนนพหลโยธิน 1 เป็นวิธีการเดิน คิดเป็นร้อยละ 37.6 สำหรับสถานีบางรักน้อยท่าอิฐ สถานีสามแยกบางใหญ่ สถานีคลองบางไผ่ จักรยานยนต์รับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 33.3 35.6 และ 30.9 ตามลำดับ และวิธีการเดินทางหลักออกจากสถานีปลายทางส่วนใหญ่ นั้น พบว่าสถานีแยกถนนพหลโยธิน 1 เป็นวิธีการเดิน คิดเป็นร้อยละ 73.0 สำหรับสถานีบางรักน้อยท่าอิฐ สถานีสามแยกบางใหญ่ สถานีคลองบางไผ่ จักรยานยนต์รับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 57.1 40.0 และ 45.8 ตามลำดับ

สำหรับพฤติกรรมการเดินทางของผู้โดยสารที่ใช้สถานีเตาปูนที่เป็นต้นทางหรือปลายทาง นั้น พบว่าวิธีการเดินทางหลักเข้าสู่สถานีรถไฟฟ้าย่อยอื่น ๆ มายังสถานีเตาปูนนั้น ใช้วิธีการเดินเป็น ส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 84.31 สำหรับระยะทางเข้าสู่สถานีนั่น ได้ทำการแยกข้อมูลตัวอย่างด้วย เกณฑ์การเชื่อมต่อจากระบบไฟฟ้าสายอื่น พบว่าระยะทางเฉลี่ยในการเดินทางเข้าสู่สถานีของกลุ่มที่ไม่มีการเชื่อมต่อจากระบบไฟฟ้าสายอื่น ๆ เท่ากับ 3,595.55 เมตร และกลุ่มที่มีการเชื่อมต่อจากระบบไฟฟ้าสายอื่น ๆ เท่ากับ 1,137 เมตร เมื่อพิจารณาวิธีการเดินทางหลักออกจากสถานีรถไฟฟ้าย่อยอื่น ซึ่งเชื่อมต่อมาจากสถานี เตาปูนนั้น พบว่าวิธีการเดินทางหลักออกจากสถานีรถไฟฟ้าย่อยอื่น ๆ ส่วนใหญ่เดิน ร้อยละ 83.69 และมีระยะทางเฉลี่ยในกลุ่มที่มีและไม่มีการเชื่อมต่อไปยังรถไฟฟ้าย่อยอื่น เท่ากับ 12,353.22 เมตร และ 1,625.48 เมตร ตามลำดับ



รูปที่ 2: แสดงจุดเริ่มต้นการเดินทางของผู้โดยสารสถานีเตาปูน

4.4 การศึกษาพฤติกรรมเดินทางอื่น ๆ ของการเดินทางในปัจจุบันของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง

พบว่าผู้โดยสารส่วนใหญ่ใช้การโดยสารเพื่อไปทำงาน คิดเป็นร้อยละ 53.2 ทำธุระส่วนตัวร้อยละ 16.5 ซื้บปั้งหรือไปห้างสรรพสินค้า คิดเป็นร้อยละ 12.8 และไปเรียนหนังสือหรือกวตริวิชาคิดเป็นร้อยละ 9.2 สำหรับค่าใช้จ่ายและเวลารวมการเดินทางในปัจจุบันนั้น พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 64.01 บาทและ 54.51 นาทีตามลำดับ สำหรับความถี่ในการใช้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วงของผู้โดยสารส่วนใหญ่จะใช้บริการ 4-5 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 39.60 ใช้บริการนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 22.14 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างเยอะ ซึ่งอาจเกิดจากกลุ่มผู้โดยสารใหม่ที่เพิ่งเริ่มเข้ามาใช้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วง และสำหรับประเภทของจุดเริ่มต้นการเดินทางและจุดสิ้นสุดการเดินทางนั้น

พบว่าโดยส่วนใหญ่เป็นบ้านและที่พักอาศัย คิดเป็นร้อยละ 60.10 และร้อยละ 35.20 ตามลำดับ สำหรับรูปแบบการเดินทางนั้น พบว่าส่วนใหญ่เป็นการเดินทางไปและกลับระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 90.50 และส่วนน้อยที่เดินทางเที่ยวเดียว คิดเป็นร้อยละ 9.50 สำหรับการเดินทางไป-กลับ จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายนั้น พบว่าเป็นการเดินทางแบบไป-กลับ คิดเป็นร้อยละ 87.90 และเป็นเที่ยวเดียว คิดเป็นร้อยละ 12.10 สำหรับประเภทการเดินทางนั้นพบว่าส่วนใหญ่เป็นการเดินทาง Home base trip ร้อยละ 60.20 รองลงมาเป็นการเดินทาง Home – other ร้อยละ 33.50 และเป็นการเดินทางแบบ Other – other ร้อยละ 6.30 ตามลำดับ

4.5 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้โดยสารหลังจากการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วง

โดยมีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัยและที่ทำงาน รวมถึงการมีส่วนของรถไฟฟ้าสายสีม่วงเป็นสาเหตุในการเปลี่ยนแปลงทั้งวิธีการ ค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ในการเดินทางในอดีต และการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกับเวลาของปัจจุบันและอดีต พบว่าผู้โดยสารส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งที่ทำงานและที่พักอาศัย ร้อยละ 75.09 มีการเปลี่ยนแปลงที่ทำงานอย่างเดียวร้อยละ 11.92 เปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัยอย่างเดียวร้อยละ 11.28 และเปลี่ยนแปลงทั้งที่ทำงานและที่พักอาศัย ร้อยละ 1.56 โดยเมื่อศึกษาเพิ่มเติมในผู้โดยสารที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัยหรือที่ทำงาน พบว่าร้อยละ 47.37 และร้อยละ 64.64 ของผู้โดยสารที่เปลี่ยนแปลงที่ทำงานและเปลี่ยนแปลงที่ที่พักอาศัยนั้นมีการให้บริการของรถไฟฟ้าสายสีม่วงเป็นสาเหตุ ส่วนวิธีการเดินทางในอดีตนั้นพบว่าผู้โดยสารเดินทางโดยรถตู้เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 28.09 และรองลงมาเป็นรถโดยสารประจำทาง คิดเป็นร้อยละ 26.43 ขับริยยนต์ส่วนบุคคลร้อยละ 25.39 แท็กซี่ร้อยละ 8.52 และอื่น ๆ ลดลงตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าวิธีการเดินทางในอดีตเป็นระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ ซึ่งเป็นรถตู้และรถเมล์รวมคิดเป็นร้อยละ 54.52 และเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล คิดเป็นร้อยละ 25.39 นอกจากนี้ยังมีการศึกษาแยกย่อยตามสถานีต้นทางและสถานีปลายทางของรถไฟฟ้าสายสีม่วงในปัจจุบันอีกด้วย สำหรับเวลาและค่าใช้จ่ายการเดินทางในอดีตนั้น พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 63.99 นาที และ 68.93 บาทตามลำดับ

4.6 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและเวลาการเดินทางรวมในปัจจุบันและอดีต

โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Paired – t สืบเนื่องจากค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายและเวลาการเดินทางรวมในอดีตนั้นมีค่าต่ำกว่าปัจจุบัน โดยมีการตั้งสมมติฐานที่ 1 “ผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงมีเวลาการเดินทางรวมในปัจจุบันด้วยรถไฟฟ้าสายสีม่วงน้อยกว่าเวลาการเดินทางรวมในอดีต” และสมมติฐานที่ 2 “ผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงมีค่าใช้จ่ายการเดินทางรวมในปัจจุบันด้วยรถไฟฟ้าสายสีม่วงน้อยกว่าค่าใช้จ่ายการเดินทางรวมในอดีต” เมื่อพิจารณากลุ่มตัวอย่างของผู้โดยสารแยกตามสถานีต้นทาง พบว่าทั้งค่าใช้จ่ายและเวลาในปัจจุบันนั้นน้อยกว่าอดีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังตารางที่ 4 และตารางที่ 5 นอกจากนี้ยังมีการศึกษาทั้งสองปัจจัยของทุกสถานีรวมกันด้วย พบว่าค่าใช้จ่ายและเวลาในปัจจุบันนั้นน้อยกว่าอดีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

ตารางที่ 4: สมมติฐานที่ 1 เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยของการเดินทางรวมในปัจจุบันและอดีต

สถานี	จำนวน (คน)	ผลต่าง เวลาเฉลี่ยของการเดินทางรวมในปัจจุบันกับ อดีต (นาที)	T - value	Hypothesis test
เตาปูน	80	-2.96	-0.78	h0
บางซื่อ	63	-25.29	-5.01	h1
วงศ์สว่าง	73	-16.30	-5.84	h1
แยกติวานนท์	77	-18.90	-5.51	h1
กระทรวงสาธารณสุข	80	-16.15	-5.30	h1
ศูนย์ราชการนนทบุรี	71	-9.32	-2.40	h0
บางกระสอ	67	-0.98	-0.31	h0
แยกถนนพหลโยธิน 1	73	-11.81	-2.90	h1
สะพานพระนั่งเกล้า	74	-6.03	-2.13	h1
ไทรมา	70	-10.11	-2.55	h1
บางรักน้อยท่าอิฐ	75	-6.39	-1.71	h1
บางรักใหญ่	59	-8.20	-1.30	h0
บางพลู	71	-5.51	-1.50	h0
สามแยกบางใหญ่	71	-9.94	-2.87	h1
ตลาดบางใหญ่	63	1.13	0.26	h0
คลองบางไผ่	83	-1.05	-0.24	h0
รวม	1150	-9.47	-9.61	h1
เฉพาะผู้โดยสารที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในอดีต	339	-8.40	-4.48	h1

h0 คือ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางในปัจจุบันลดลงจากอดีตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

h1 คือ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางในปัจจุบันลดลงจากอดีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5: สมมติฐานที่ 2 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายเฉลี่ยการเดินทางรวมในปัจจุบันและอดีต

สถานี	จำนวน (คน)	ผลต่าง เวลาเฉลี่ยของการเดิน ทางรวมในปัจจุบันกับ อดีต (นาที)	T - value	Hypothesis test
เตาปูน	80	9.50	1.55	h0
บางซื่อ	63	-6.32	-1.20	h0
วงศ์สว่าง	73	0.31	0.06	h0
แยกติวานนท์	77	-9.90	-1.40	h0
กระทรวงสาธารณสุข	80	-0.59	-0.11	h0
ศูนย์ราชการนนทบุรี	71	-3.10	-0.55	h0
บางกระสอ	67	0.24	0.04	h0
แยกนนทบุรี 1	73	-10.57	-1.37	h0
สะพานพระนั่งเกล้า	74	-0.10	-0.02	h0
ไทรมา	70	-5.06	-0.88	h0
บางรักน้อยท่าอิฐ	75	-14.21	-2.24	h1
บางรักใหญ่	59	6.50	1.18	h0
บางพลู	71	-3.24	-0.49	h0
สามแยกบางใหญ่	71	-11.76	-2.28	h1
ตลาดบางใหญ่	63	-13.65	-2.05	h1
คลองบางไผ่	83	-7.33	-1.32	h0
รวม	1150	-4.33	-9.61	h1
เฉพาะผู้โดยสารที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในอดีต	339	-30.05	-13.50	h1

h0 คือ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางในปัจจุบันลดลงจากอดีตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

h1 คือ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางในปัจจุบันลดลงจากอดีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. สรุปผลการศึกษา

5.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม จากการสำรวจข้อมูลมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 33.89 ปี ซึ่งน้อยกว่าอายุเฉลี่ยของประชากรในจังหวัดนนทบุรีอยู่ประมาณ 4 ปี และช่วงอายุนี้นับเป็นกลุ่มวัยรุ่นไปจนถึงวัยกลางคนเป็นส่วนใหญ่ สำหรับอาชีพนั้นข้อมูลที่สำรวจมีลักษณะคล้ายคลึงกับข้อมูลของประชากรในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลูกจ้างเอกชน ส่วนข้อมูลระดับการศึกษานั้นพบว่า กลุ่มระดับการศึกษาต่ำกว่าหรือเท่ากับมัธยมศึกษาตอนต้น และกลุ่มปริญญาตรีหรือสูงกว่ามีความแตกต่างกันมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มผู้โดยสารส่วนใหญ่ที่ใช้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วงนี้มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มประชากรในจังหวัดนนทบุรีเพียงร้อยละ 34.86 และเมื่อพิจารณาถึงรายได้บุคคล พบว่าส่วนใหญ่มีรายได้ประมาณ 10,001-30,000 บาท ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของประชากรในจังหวัดนนทบุรี แต่กลุ่มรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท มีร้อยละที่น้อยกว่าประชากรในจังหวัดนนทบุรีประมาณร้อยละ 10 นอกจากนี้เมื่อพิจารณารายได้ครัวเรือนต่อเดือนของครอบครัวที่มีสมาชิก 3 และ 4 คน ซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง ซึ่งในช่วงรายได้ 20,001-50,000 บาท เป็นร้อยละ 30.30, 22.50 ตามลำดับ มีร้อยละน้อยกว่าข้อมูลของประชากรจังหวัดนนทบุรีในช่วงรายได้ 30,000-50,000 บาท มีร้อยละ 37.7 จากข้อมูลข้างต้นอาจจะพอสรุปได้ว่าโครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วงยังไม่สามารถกระจายผลประโยชน์เข้าถึงกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ในพื้นที่ให้บริการได้ ทั้งนี้ข้อมูลสถิติของประชากรจังหวัดนนทบุรีอาจจะยังไม่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาเปรียบเทียบ เนื่องจากการขาดข้อมูลในกลุ่มเด็กและผู้สูงอายุ และลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มวัยเรียนและทำงาน ดังนั้นเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ควรเพิ่มการเก็บกลุ่มตัวอย่างอื่นมาเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างในโครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วง เช่น กลุ่มผู้โดยสารรถโดยสารประจำทาง หรือกลุ่มผู้โดยสารรถตู้ เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการเดินทางหลักในอดีตของกลุ่มผู้ใช้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วงด้วย

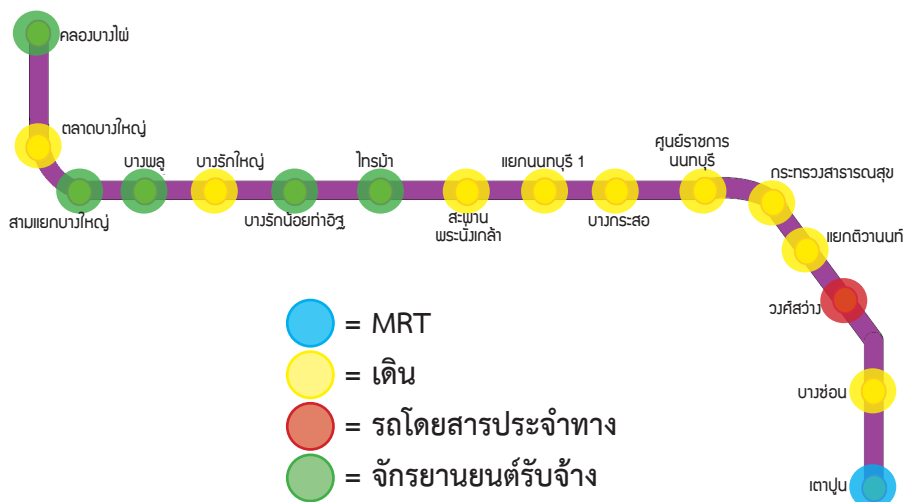
5.2 พฤติกรรมการเดินทางในปัจจุบัน

พฤติกรรมการเดินทางเข้าสู่สถานต้นทางส่วนใหญ่ใช้วิธีเดินเป็นร้อยละ 31.51 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเดินทางหลักเข้าสู่สถานีรถไฟสายอื่น ๆ ภายใต้อาณาเขตปริมณฑลนั้น ใช้วิธีการเดินเป็นส่วนใหญ่เช่นเดียวกัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 84.31 ซึ่งจะเห็นว่ามีส่วนที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งนี้อาจเกิดจากสภาพพื้นที่โดยรอบสถานี และความสามารถในการเดินเท้าเข้าหรือออกจากสถานีรถไฟ เป็นต้น แต่ในบางสถานีของรถไฟฟ้าสายสีม่วงที่ใช้วิธีเดินทางเข้าสู่สถานต้นทางด้วยจักรยานยนต์รับจ้างเป็นหลักนั้น จะเป็นสถานีที่อยู่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่สถานีไทรมาถถึงสถานีคลองบางไผ่ ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เป็นหมู่บ้านจัดสรรกระจายตัวอยู่

โดยรอบของแต่ละสถานี ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้วิธีการเดินทางด้วยจักรยานยนต์รับจ้างมีร้อยละที่มากกว่าวิธีการเดิน ทั้งนี้วิธีการเดินทางออกจากสถานีปลายทางในแต่ละสถานีเหมือนกับวิธีการเดินทางเข้าสู่สถานี

พฤติกรรมการเดินทางออกจากสถานีปลายทางส่วนใหญ่เลือกใช้รถไฟฟ้าเอ็มอาร์ที (MRT) เป็นวิธีการเดินทางหลัก คิดเป็นร้อยละ 27.3 ถัดมาเป็นวิธีการเดิน คิดเป็นร้อยละ 26.3 ซึ่งการเดินทางออกจากสถานีปลายทางที่เชื่อมต่อไปยังรถไฟฟ้าเอ็มอาร์ที (MRT) นั้นอยู่ที่สถานีเตาปูนเป็นหลัก จึงพิจารณาผู้โดยสารที่ออกจากสถานีเตาปูนมีจำนวนทั้งหมด 697 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 1,409 ตัวอย่าง พบว่ามีผู้โดยสารที่ออกจากสถานีเตาปูนแล้วเชื่อมต่อไปยังเอ็มอาร์ที (MRT) ร้อยละ 54.7 และบีทีเอส ร้อยละ 16.2 ซึ่งรวมแล้วได้ร้อยละ 70.9 ที่มีการเดินทางเชื่อมต่อไปยังรถไฟฟ้าสายอื่น ๆ

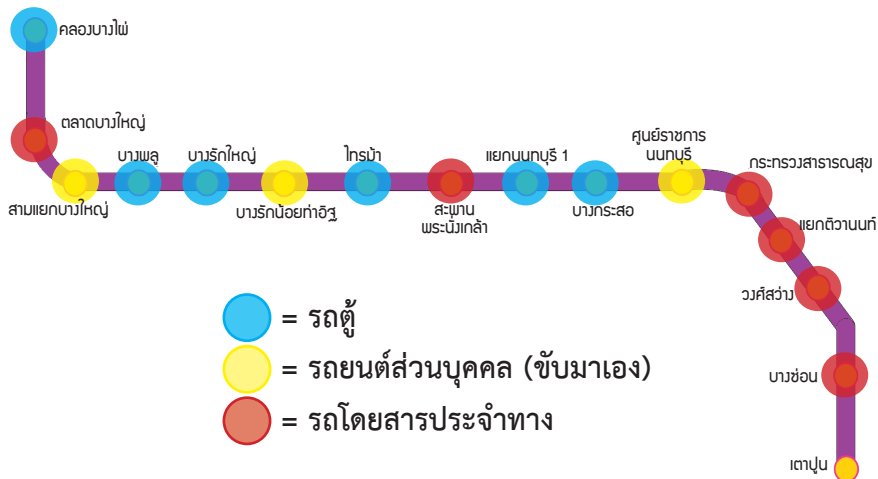
สำหรับเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเมื่อเปรียบเทียบกับในปัจจุบันกับอดีตแล้วพบว่าทั้งค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในปัจจุบันน้อยกว่าอดีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางภายในระบบของรถไฟฟ้าสายสีม่วง ณ ช่วงที่ทำการสำรวจข้อมูลนั้นมีการลดราคาค่าโดยสารลงจากราคาสูงสุดที่ 42 บาทเหลือสูงสุดที่ 29 บาท ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงราคาค่าโดยสารของรถไฟฟ้าสายสีม่วงจะส่งผลต่อค่าใช้จ่ายการเดินทางรวมของผู้โดยสารทั้งหมด ซึ่งอาจจะทำให้ค่าใช้จ่ายในปัจจุบันไม่น้อยกว่าในอดีตอย่างมีนัยสำคัญตามข้างต้น และระยะเวลาในการเดินทางอาจจะลดลงอีกเมื่อมีการเดินรถไฟฟ้าเอ็มอาร์ทีที่เชื่อมต่อมายังสถานีเตาปูน เนื่องจาก ณ วันที่สำรวจข้อมูลยังไม่มี การเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าเอ็มอาร์ที



รูปที่ 3: แสดงวิธีการเดินทางหลักเข้าสู่สถานีในปัจจุบัน

5.3 พฤติกรรมการเดินทางในอดีต

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้โดยสารหลังจากเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วง ผู้โดยสารส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ทำงานและที่พักอาศัย และกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ทำงานและที่พักอาศัยนั้นมีประมาณร้อยละ 50 ที่การเปลี่ยนแปลงมีสาเหตุจากการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วง ส่วนวิธีการเดินทางในอดีตนั้นผู้เคยเดินทางในอดีตจำนวน 1,150 ตัวอย่างจาก 1,409 ตัวอย่าง เดินทางโดยรถตู้เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 28.09 รถโดยสารประจำทาง คิดเป็นร้อยละ 26.43 และขับรถยนต์ส่วนบุคคลมาเองและมีคนมาส่ง ร้อยละ 25.39 และ 4.09 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าวิธีการเดินทางในอดีตนั้นเป็นระบบขนส่งมวลชนสาธารณะร้อยละ 54.52 และรถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 29.48 ดังนั้นอาจจะประมาณได้ว่าโครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วงสามารถลดปริมาณการใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคลในบริเวณเส้นทางที่รถไฟฟ้าสายสีม่วงให้บริการได้เท่ากับร้อยละ 24.06 ของจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วงตลอดทั้งวัน สำหรับเวลาและค่าใช้จ่ายการเดินทางในอดีตเมื่อพิจารณาจากผู้โดยสารที่เคยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเป็นวิธีการเดินทางหลักในอดีตพบว่าระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ผู้ที่เคยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเปลี่ยนมาใช้รถไฟฟ้าสายสีม่วง ทั้งนี้อาจจะมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีก เช่น ตำแหน่งจุดหมาย ความสะดวกสบาย เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้โดยสารหลังจากเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วง ผู้โดยสารส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ทำงานและที่พักอาศัย และกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ทำงานและที่พักอาศัยนั้นมีประมาณร้อยละ 50 ที่การเปลี่ยนแปลงมีสาเหตุจากการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วง ส่วนวิธีการเดินทางในอดีตนั้นผู้เคยเดินทางในอดีตจำนวน 1,150 ตัวอย่าง จาก 1,409 ตัวอย่าง เดินทางโดยรถตู้เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 28.09 รถโดยสารประจำทาง คิดเป็นร้อยละ 26.43 และขับรถยนต์ส่วนบุคคลมาเองและมีคนมาส่ง ร้อยละ 25.39 และ 4.09 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าวิธีการเดินทางในอดีตนั้นเป็นระบบขนส่งมวลชนสาธารณะร้อยละ 54.52 และรถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 29.48 ดังนั้นอาจจะประมาณได้ว่าโครงการรถไฟฟ้าสายสีม่วงสามารถลดปริมาณการใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคลในบริเวณเส้นทางที่รถไฟฟ้าสายสีม่วงให้บริการได้เท่ากับร้อยละ 24.06 ของจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าสายสีม่วงตลอดทั้งวัน สำหรับเวลาและค่าใช้จ่ายการเดินทางในอดีต เมื่อพิจารณาจากผู้โดยสารที่เคยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเป็นวิธีการเดินทางหลัก ในอดีตพบว่าระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ผู้ที่เคยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเปลี่ยนมาใช้รถไฟฟ้าสายสีม่วง ทั้งนี้อาจจะมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีก เช่น ตำแหน่งจุดหมาย ความสะดวกสบาย เป็นต้น



รูปที่ 4: แสดงวิธีการเดินทางหลักส่วนใหญ่ในนอิตแตกตามสถานีต้นทาง

5.4. ค่าใช้จ่ายและเวลาการเดินทางรวมในปัจจุบันและอดีต

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายของกลุ่มที่เคยเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลลดลงมากกว่าเมื่อพิจารณารวมทุกสถานี ทั้งนี้อาจเกิดจากค่าใช้จ่ายของผู้โดยสารที่เคยใช้รถโดยสารประจำทางและรถต่อน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล จึงทำให้เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจุบันกลุ่มที่เคยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมีค่าใช้จ่ายลดลงมากกว่า โดยรวมสำหรับเวลาในการเดินทางรวมของกลุ่มที่เคยเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลลดลงน้อยกว่าเมื่อพิจารณารวมทุกสถานี ทั้งนี้อาจเกิดจากระยะเวลาการเดินทางรวมในอดีตของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลจะน้อยกว่าผู้โดยสารรถโดยสารประจำทางและรถตู้ จึงทำให้ระยะเวลาการเดินทางลดลงน้อยกว่า หากพิจารณาค่าใช้จ่ายการเดินทางรวมรายสถานีพบว่า สถานีที่มีค่าใช้จ่ายลดลงส่วนใหญ่เป็นสถานีที่เคยเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล และสถานีที่ไม่สามารถสรุปได้ว่ามีค่าใช้จ่ายลดลงนั้นส่วนใหญ่เป็นสถานีที่เคยเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางและรถตู้ในอดีต

5.5 พฤติกรรมการเดินทางของผู้โดยสารที่สถานีรถไฟฟ้าที่มีอาคารจอดแล้วจร

ผู้โดยสารมีการเดินทางเข้าสู่สถานีต้นทางที่มีอาคารจอดแล้วจร โดยขึ้นรถยนต์ส่วนบุคคลมาจอดเรียงตามสถานีแยกถนนพหลโยธิน บางรักน้อยท่าอิฐ สามแยกบางใหญ่ คลองบางไผ่ ดังนี้ ร้อยละ 10.6 26.4 17.3 และ 12.8 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำมาประมาณจำนวนรถที่ใช้บริการอาคารจอดแล้วจรพบว่ามีการใช้งานที่จอดรถอยู่ในช่วงร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 23 โดยการประมาณนี้ สมมติให้ผู้โดยสารใช้งานแบบเดินทางมาจอดช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเช้าและออกจากที่จอดในช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเย็น

5.6 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้ 1) ขั้นตอนการทำแบบสำรวจข้อมูล พบว่ามีข้อมูลจำนวนมากที่มีการตอบคำถามผิดไปจากความเป็นจริง หรือมีค่าพารามิเตอร์ที่ไม่สามารถเป็นไปได้ คาดว่าน่าจะเกิดจากความไม่เข้าใจคำถามและความสับสนต่อคำศัพท์เฉพาะทาง ซึ่งเข้าใจยากสำหรับบุคคลทั่วไป โดยควรออกแบบให้ละเอียดและมีการอธิบายคำหรือเลือกใช้คำศัพท์ที่ง่ายทดแทนคำศัพท์เฉพาะทาง เพื่อป้องกันการสับสนของผู้ตอบแบบสำรวจ นอกจากนี้ควรเพิ่มเติมในส่วนของการกรอกเวลา ค่าใช้จ่ายและวิธีการเดินทางหลายต่อของการเดินทางนั้น หากทำการแยกส่วนหรือแบ่งช่องชัดเจนให้กรอกข้อมูลโดยละเอียดขึ้นจะทำให้สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้มากขึ้นด้วย เช่น เพิ่มรายละเอียดของช่องให้กรอกเวลาและค่าใช้จ่ายของแต่ละขั้นตอนการเดินทางเข้าและออกจากสถานีรถไฟฟ้า เป็นต้น 2) เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงในส่วนของการปักจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดการเดินทางนั้น การสำรวจข้อมูลที่อยู่ของจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการเดินทาง ควรสอบถามให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นหรือให้มีการอ้างอิงจากสถานที่ราชการหรือสถานที่สำคัญบริเวณใกล้เคียง เพื่อให้สามารถระบุตำแหน่งในโปรแกรม ArcGIS Google Map หรือ Google Earth ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ทั้งนี้หากมีรูปแบบการระบุตำแหน่งด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือ GPS จากผู้ทำแบบสำรวจได้โดยตรงจะทำให้ข้อมูลแม่นยำมากยิ่งขึ้น

6. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่อง “การศึกษาลักษณะและพฤติกรรมการเดินทางของผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วง (บางใหญ่ – เตาปูน)” สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือของ รศ.ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา นายจักรพันธ์ จุลละโพธิ์ และนางสาวอัสดา นาคะรัมย์ภา นิสิตปริญญาเอกและผู้ช่วยวิจัยสาขาวิศวกรรมขนส่งตามลำดับ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางตลอดการทำงานวิจัยรวมทั้งช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ผู้จัดทำขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ทั้งนี้การสำรวจข้อมูลผู้โดยสารรถไฟฟ้าสายสีม่วงทั้งหมดนี้ ได้รับอนุญาตและได้รับความอนุเคราะห์จากการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) ให้ดำเนินการสำรวจข้อมูลทั้งในพื้นที่ชานชลาและภายในขบวนรถโดยสาร รวมทั้งพนักงานประจำสถานีรถไฟฟ้าสายสีม่วงที่อำนวยความสะดวกในการเข้าออกสถานี และผู้ตอบแบบสำรวจทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและช่วยตอบแบบสำรวจ จึงทำให้การสำรวจข้อมูลเป็นไปอย่างสะดวก จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย.(30 กันยายน 2560).เข้าถึงได้จาก รพม.โครงการรถไฟฟ้า
สายสีม่วง:<http://www.mrta-purpleline.com/mrtaview/1>
- กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ, และ ศิริรัตน์ สะหุณิล. (2556). การศึกษาความพึงพอใจ. การเงิน การลงทุน
การตลาด และการบริหารธุรกิจ ปีที่ 3 ฉบับที่ 4.
- จรินทร์ กังใจ. (2549). การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเดินทางภายหลังการเปิดให้บริการของระบบ
ขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ : การศึกษาก่อนและหลังของระบบรถไฟฟ้ามหานครสายสีน้ำเงิน
ในกรุงเทพมหานคร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พชร จิตต์แจ้ง. (2553). การศึกษาการตัดสินใจใช้บริการรถไฟฟ้ามหานครของประชาชนใน
เขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์.(29 ธันวาคม 2561). เข้าถึงได้จาก:[https://businessanalyticsnida.wordpress
.com/2016/10/10/on-yamane-misunderstood/](https://businessanalyticsnida.wordpress.com/2016/10/10/on-yamane-misunderstood/)
- American Public Transportation Association. (2007) A Profile of Public Transportation
Passenger Demographics and Travel Characteristics Reported in On-Board
Surveys. American Public Transportation Association.
- Cochhran. (1963) Sampling Techniques. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Glenn D. Israel. (1992) Determining sample size. Fact Sheet PEOD-6.
- M. F. Smith. (1983) Sampling Considerations In Evaluating Cooperative Extension
Programs. Florida: Institute of Food and Agricultural Sciences, University of
Florida.
- McCollom Management Consulting. (2002) Transit Performance Monitoring System
(TPMS) Results: Summary Report Phases I and II. Washington: American Public
Transportation Association, Federal Transit Administration.
- Miaoulis, George, & R. D. Michener. (1976). An introduction to sapling. Dubuque, Iowa:
Kendall/Hunt Publishing Company.
- Oak Ridge national laboratory. (2015) Travel Patterns and Characteristics of Transit
Users in New York state.
- Rahul Goel, & Geetam Tiwari. (2015, October 23). Access – egress and other travel
characteristics of metro users in Delhi and its satellite cities. Delhi, India.
- Richardson, Mayberg, & Ampt. (2003). Survey Methods for Transport Planning.
- Schaller, B. (2005). TCRP synthesis 63: On-board and intercept transit survey techniques.
- Taro Yamane. (1967) Statistics an Introductory analysis 886.