

Factors Influencing Travelers' Decision-Making on Microtransit Services in Bangkok: a Case Study of MuvMi

Jutamart Siriket¹ and Mana Luksamee – Arunothai^{2*}

¹ Master Student, Business economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

² Associate Professor of Department of Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

* Corresponding author. E-mail: fecomnl@ku.ac.th

ABSTRACT

This research article investigates factors influencing travelers' decision-making on micro-transit services in Bangkok, with a focus on the MuvMi service. The study examines demographic and behavioral science aspects, the marketing mix (7Ps), and technology acceptance. A questionnaire was administered to 415 participants, and data were analyzed using descriptive statistics and binary logistic regression. The significant factors influencing the decision to use MuvMi are occupation, main journey mode, daily travel expenses, promotional activities, physical attributes, and ease of use. However, smartphone usage did not correlate with service utilization. To improve service decision-making, MuvMi operators should modernize and standardize electric tricycles for safety and provide comprehensive driver training. Additionally, promoting innovative and eco-friendly vehicles can encourage increased public transportation usage in Bangkok.

Keywords: Microtransit, MuvMi, Public Transport, Factors Influencing

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

จุฬามาศ ศิริเกษ¹ และ มานะ ลักษณะมีอรุณทัต^{2*}

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: fecomnl@ku.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร โดยเน้นการศึกษาไปที่กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ซึ่งเป็นระบบขนส่งสาธารณะที่น่าสนใจในเมืองหลวงในช่วงเวลาปัจจุบัน งานวิจัยนี้สำรวจปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์และพฤติกรรมส่วนบุคคลผ่านการตลาด (7P) และการยอมรับเทคโนโลยี โดยใช้แบบสอบถามที่มีผู้เข้าร่วมจำนวน 415 คน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและการถดถอยโลจิสติกแบบทวิ (Binary Logistic Regression Analysis) ซึ่งปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ MuvMi ได้แก่ อาชีพ รูปแบบการเดินทางหลัก ค่าใช้จ่ายโดยรวมในการเดินทางต่อวัน การส่งเสริมการตลาด ลักษณะทางกายภาพ และความง่ายในการใช้งาน อย่างไรก็ตาม การใช้สมาร์ทโฟนไม่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจใช้บริการนี้ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเลือกใช้บริการ ผู้ประกอบการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ควรต้องปรับปรุงรถสามล้อไฟฟ้าให้มีความทันสมัยได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย รวมถึงจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานขับรถเพื่อให้บริการได้ในมาตรฐานเดียวกันอย่างครอบคลุม นอกจากนี้ การส่งเสริมยานพาหนะที่มีนวัตกรรมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถกระตุ้นการใช้ระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานครให้เพิ่มขึ้นได้

คำสำคัญ: ระดับ Microtransit, รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi, รถขนส่งสาธารณะ, ปัจจัยที่มีอิทธิพล

© 2023 JSSP: Journal of Social Science Panyapat

บทนำ

จากการคาดการณ์ขององค์การสหประชาชาติ (2018) การเติบโตขึ้นของเมืองใหญ่ทั่วโลกจะเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านความแออัดในเขตเมือง คุณภาพด้านอากาศ ปัญหามลพิษต่างๆ จึงนำไปสู่ความพยายามของหลายๆ ประเทศที่เตรียมรับมือต่อสถานการณ์การเติบโตของมหานคร โดยปัจจุบันประเทศไทย มีอัตราการอยู่อาศัยในเมืองใหญ่อยู่ที่ประมาณ 50% เป็นผลให้สภาพการจราจรติดขัดในประเทศไทยเป็นปัญหาที่เรื้อรังมาอย่างยาวนาน โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งปัจจุบันภาครัฐบาลและภาคเอกชนพยายามแก้ปัญหาและส่งเสริมนโยบายที่เกี่ยวกับรถสาธารณะมากมาย ภายใต้แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) มุ่งยกระดับการขนส่งและโลจิสติกส์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง ไม่ว่าจะเป็นโครงการรถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ามหานคร (MRT) โครงการใช้พลังงานทางเลือก ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) และโครงการรถแท็กซี่พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น แต่เนื่องจากจำนวนประชากรในเมืองใหญ่ได้เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว และส่วนใหญ่ยังใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยมีแนวโน้มการจดทะเบียนรถใหม่เพิ่มขึ้นทุกปี ขณะที่ระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมืองและระหว่างเมืองยังครอบคลุมไม่ทั่วถึงและไม่เชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบ และเนื่องจากกรุงเทพฯ มีซอยตันจำนวนมากเมื่อเทียบกับถนนทั้งหมด โดยมีซอยตันมากถึง 37.19% (เสาวนิตี อัญโพธิ์, 2561) ย่อมส่งผลให้ระบบขนส่งมวลชนเข้าไม่ถึงพื้นที่ชุมชน ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ระบบขนส่งสาธารณะของประชาชนได้

ทั้งนี้ภาครัฐกำลังพยายามส่งเสริมรูปแบบการเดินทางหลายโหมด เพื่อเสริมกับระบบขนส่งหลักให้เชื่อมต่อด้านทาง และปลายทาง ทำให้คนเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากระบบส่วนตัวมาเป็นระบบขนส่งมวลชนทางราง ที่มีความสะดวก รวดเร็วและปลอดภัย มีประสิทธิภาพสูงกว่ามากยิ่งขึ้น และ Smart Mobility เป็นกุญแจที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนี้ โดยการสัญจรอัจฉริยะ หรือ Smart Mobility เป็นหนึ่งในแนวทางการพัฒนาเมือง Smart City ที่ส่งผลดีต่อทุกภาคส่วน จะมีโอกาสทำให้เกิดธุรกิจมากมาย ทั้งธุรกิจแบ่งปันการใช้รถทั่วโลก (Car Sharing) ธุรกิจการขนส่งและบริการขนาดเล็ก ที่ยืดหยุ่น (Microtransit) ธุรกิจบริหารจัดการที่จอดรถ ธุรกิจจัดหาพาหนะ แท็กซี่ปลอดมลพิษ

Microtransit คือ การให้บริการการใช้รถร่วมกันตามความต้องการของผู้เดินทาง (On-Demand Ridesharing Service) ด้วยการเรียกรถโดยสารผ่านแอปพลิเคชัน โดยระบบจะจัดการแชร์รถกับผู้ที่ต้องการจะไปในเส้นทางเดียวกันหรือบริเวณใกล้เคียงกันให้ไปด้วยกัน จึงทำให้ราคาค่าบริการถูกลง อัตราค่าโดยสารมีมาตรฐาน ผ่านการคิดตามระยะทางจริง สามารถชำระค่าบริการและทำการจองได้แบบ real-time โดยการขนส่งระดับ Microtransit เป็นการขนส่งสาธารณะที่อาศัยช่องว่าง ระหว่างการขนส่งแบบ Mass Transit และเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริการขนส่งสาธารณะขนาดเล็กแบบจุดต่อจุด First Miles, Last Miles เพื่อให้เชื่อมต่อกับขนส่งมวลชนหลักที่มีการให้บริการแบบจำกัด และมีการกำหนดตารางเวลาคงที่ ทั้งนี้ Microtransit มีเส้นทางที่ให้บริการเป็นไปตามโครงสร้างของถนนและผังเมือง ให้บริการแบบ On-demand คือดำเนินการตามความต้องการของผู้เดินทางตามเส้นทางกำหนดการคงที่หรือเส้นทางที่ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนเส้นทางได้ตามลูกค้าที่เรียกใช้งาน

Microtransit กำลังเป็นที่นิยมในหลายประเทศทั่วโลก มีข้อได้เปรียบในการตอบสนองความต้องการการเดินทางของผู้คนให้เชื่อมต่อกับขนส่งสาธารณะหรือการเดินทาง First Miles, Last Miles ที่ระบบขนส่งมวลชน Mass Transit ที่มีอยู่ไม่สามารถครอบคลุมได้ ตัวอย่างการให้บริการ Microtransit ในสหรัฐอเมริกา เช่น UberPOOL, Lyft Line และ Via สำหรับในประเทศไทยการให้บริการ Microtransit ยังถือเป็นช่วงการริเริ่มการให้บริการที่จะมารองรับความต้องการของผู้เดินทาง ทำให้ยังมีประเภทธุรกิจ Microtransit ไม่มากนัก ที่เห็นได้ชัดจะเป็นผู้ให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เป็นการให้บริการของบริษัท เออร์เบิน โมบิลิตี้ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นผู้ให้บริการภาคเอกชน เป็นทางเลือกของการเดินทางด้วยพลังงานสะอาด ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 100% ที่เริ่มให้บริการตั้งแต่ปี 2561 จนในปัจจุบันมียานให้บริการทั้งหมด 11 ยาน ในเวลาเพียง 5 ปี มีแผนจะขยายเปิดในย่านใหม่ๆ อยู่เสมอ อาทิ จุฬาฯ-สามย่าน, อารีย์-ประดิพัทธ์, พหลโยธิน-เกษตร, เกษตรตันโกสินทร์, อนุสาวรีย์-นพรัตน์ และอื่นๆ โดย MuvMi เป็นรถสามล้อไฟฟ้าขนาดเล็ก แต่สามารถรองรับผู้โดยสารได้สูงสุดถึง 6 คน มีความสะดวกสบายในการใช้บริการ ทั้งนี้ จะใช้แอปพลิเคชันในการเรียกรถโดยสาร สามารถแชร์เส้นทางกับบุคคลอื่นที่เดินทางไปในเส้นทางเดียวกัน ทำให้ค่าโดยสารมีราคาต่ำ และยังมีอยู่ในกรุงเทพฯ ที่มีโครงสร้างถนนแบบก้างปลาและเป็นเมืองแห่งขอยตันได้อย่างสะดวก สามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนหลักในกรุงเทพฯ มีเป้าหมายจะเข้าไปแก้ไขปัญหาการเดินทางของคนในเมือง ประชาชนที่อาศัยในแถบชานเมืองที่มีปัญหาการเดินทางให้เกิดการเชื่อมโยงของระบบคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2564) ให้ความสำคัญด้านการประหยัดพลังงาน กำหนดนโยบาย และส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด ปลอดภัย จึงเล็งเห็นความสำคัญต่อวิถีใหม่ของการเดินทาง และสนับสนุนรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ประหยัดพลังงาน ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันมาช่วยอำนวยความสะดวกสนองความต้องการของประชาชน และอาจช่วยประหยัดค่าเดินทางจากการใช้งานร่วมกัน

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการให้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ในประเทศไทยนั้น พบว่า ยังไม่มีการศึกษาใดก่อนหน้านี้ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ทั้งนี้ การศึกษาเชิงประจักษ์ในอดีตของประเทศไทยจะศึกษาในประเด็นเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียกใช้รถโดยสารผ่านแอปพลิเคชัน และการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียกใช้รถโดยสารผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit โดยพบว่า การศึกษาปัจจัยและพฤติกรรมผู้ใช้บริการแอปพลิเคชันเพื่อเรียกรถโดยสารในประเทศ วัฒนา เล้าสินวัฒนา (2564), ครนรินทร์ หลีฮวด (2564), ปณิยา อินทากาศ (2563) และพิชาพัทธ์ วิเศษอักษรโชต (2562) มีผลการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งพบว่า ลักษณะปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน จะส่งผลต่อการเลือกใช้บริการเรียกรถโดยสารผ่านแอปพลิเคชันแตกต่างกัน ทั้งนี้กลุ่มผู้ใช้บริการมีแนวโน้มที่อายุน้อย มีระดับการศึกษาที่สูง มีรายได้ในระดับปานกลางถึงสูง แต่ สุวิภา รักษ์วงศ์ตระกูล (2560) มีการศึกษาที่มีผลแตกต่างออกไปเล็กน้อยในส่วน

ลักษณะประชากรศาสตร์ ด้านอายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และอาชีพ ที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการฯ ทางด้าน ปณิยา อินทภาค (2563), พิชาทพัทธ์ วิเศษอัครโชค (2562) และสุวิภา รักษ์วงศ์ตระกูล (2560) พบว่า ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดมีอิทธิพลต่อการใช้บริการเรียกรถโดยสารผ่านแอปพลิเคชัน และกมล สกกระเศรณี (2557) พบว่าปัจจัยด้านความถี่ สาเหตุสำคัญ เวลา และค่าใช้จ่ายในการใช้บริการต่อครั้งที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการเรียกรถโดยสารผ่านแอปพลิเคชันแตกต่างกัน ทั้งนี้ ชูตินันท์ เชี่ยวพานิชย์ (2563) และสิทธิชัย ภูเขาแก้ว (2560) ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เรียกรถผ่านแอปพลิเคชัน พบว่า เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีส่วนใหญ่ คือ ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ และด้านการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งาน

จากการศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการขนส่งระดับ Microtransit ในต่างประเทศ จะเป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นประเด็นด้านปัจจัย และการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการให้บริการขนส่งระดับ Microtransit ในด้านต่างๆ โดยผลการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการเข้าถึงบริการขนส่งระดับ Microtransit ในประเทศสหรัฐอเมริกา Bills, T. S., Twumasi-Boakye, R., Broaddus, A., & Fishelson, J. (2022), Eleni Bardaka (2020) แสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงบริการขนส่งระดับ Microtransit จะสูงขึ้นสำหรับชุมชนที่มีรายได้ต่ำ และครัวเรือนที่เดินทางด้วยรถสาธารณะเป็นหลัก ด้านส่วนเกินของผู้บริโภค ผู้อยู่อาศัยในเมืองที่จะได้รับผลประโยชน์จาก Microtransit มากกว่าผู้อยู่อาศัยในเขตชานเมือง ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลโครงการการนำร่องการปรับใช้บริการขนส่งระดับ Microtransit Md Mintu Miah (2020) พบว่า ความยากในการใช้งาน ความสามารถในการจ่ายเงิน และความปลอดภัยโดยรวมของ Microtransit อาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้สูงอายุ (อายุ > 54) และผู้ทุพพลภาพ ในขณะที่การศึกษาในประเทศฟินแลนด์ Nils Haglund (2019) พบว่า ความต้องการใช้บริการ Microtransit จะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลารอคอยต่ำลงหลังจากการเรียกใช้บริการ ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30 ถึง 65 ปี ด้านการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเดินทางครั้งต่อไปของผู้ใช้บริการขนส่ง Microtransit ในพรมแดนประเทศเบลเยียม-ลักเซมเบิร์ก He, J., & Ma, T. Y. (2022). พบว่า Microtransit ช่วยเสริมการขนส่งสาธารณะที่มีอยู่และให้ทางเลือกที่มีประสิทธิภาพแก่การใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และสุดท้ายการประเมินเศรษฐกิจในประเทศสิงคโปร์ Ongel, Aybike (2019) แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนการจัดการรถยนต์ไฟฟ้าขับเคลื่อนอัตโนมัติสำหรับบริการขนส่ง Microtransit จะสูงกว่ารถยนต์ทั่วไป แต่ก็สามารถลดต้นทุนรวมในการเป็นเจ้าของ (TCO) ต่อผู้โดยสาร-กม. ได้มากถึง 75% และ 60% เมื่อเทียบกับรถยนต์ทั่วไปและรถโดยสารประจำทางตามลำดับ

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit พบว่า แนวคิดส่วนประสมทางการตลาดสำหรับธุรกิจบริการ หรือ 7Ps ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541 อ้างถึง Philip Kotler 1997) รวมถึง Kotler and Keller (2012) อธิบายถึงแบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคโดยอาศัย Stimulus-Response Model ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้บริโภค โดยมีจุดเริ่มต้นจากการสิ่งกระตุ้นทางการตลาดและสิ่งกระตุ้นอื่นๆ ที่ทำให้เกิดความต้องการผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภคที่ได้รับอิทธิพลจากคุณลักษณะต่างๆ ทำให้ส่งผลต่อกระบวนการในการตัดสินใจแล้วจึงเกิดการตอบสนองหรือการตัดสินใจของผู้บริโภค และแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งคิดค้นโดย Venkatesh, Morris, Davis & Davis (2003) ซึ่งพัฒนามาจากทฤษฎีการตอบสนองอย่างมีเหตุผลจะเน้นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับหรือการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของผู้ใช้ได้แก่ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน และการรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้

ผู้วิจัยเห็นว่าการขนส่งสาธารณะรูปแบบใหม่อย่าง Microtransit ที่ช่วยเสริมระบบขนส่งมวลชนหลักนั้น จะช่วยลดความแออัดของการจราจร กระตุ้นการพัฒนาเศรษฐกิจ และเพื่อแก้ไขปัญหาการเดินทางของคนในเมืองให้สะดวกสบาย เข้ากับสภาพถนนและสภาพเมืองอย่างกรุงเทพมหานครที่ขึ้นชื่อว่าเป็นเมืองแห่งการจราจรติดขัด ดังนั้น งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi สำหรับการสัญจรในกรุงเทพฯ ที่มีโครงสร้างถนนแบบก้างปลาและเป็นเมืองแห่งซอยตัน อันมีส่วนทำให้เข้าถึงระบบขนส่งมวลชนได้ลำบาก และมีค่าใช้จ่ายสูง จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบว่า ในประเทศไทยและกรุงเทพมหานครมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียกใช้รถโดยสารผ่านแอปพลิเคชัน และการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียกใช้รถโดยสารผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ที่ต้องใช้แอปพลิเคชัน

ในการเรียกรถโดยสาร ส่วนต่างประเทศเริ่มมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัย และการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการให้บริการขนส่งระดับ Microtransit ในด้านต่างๆ งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ปัจจัยด้านพฤติกรรม ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) การยอมรับเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยีในการใช้สมาร์ทโฟนที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นประโยชน์ต่อทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการตลาด กำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของประเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนารถขนส่งสาธารณะรูปแบบใหม่ในอนาคตที่มีประสิทธิภาพ และเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของภาคธุรกิจ ครอบคลุมความต้องการของผู้บริโภคทำให้เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากรถส่วนตัวมาเป็นรถขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร โดยจะศึกษาผู้ที่เคยใช้และไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เนื่องจากกลุ่มประชากรมีขนาดใหญ่และไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ดังนั้น จึงใช้การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากวิธีการคำนวณแบบไม่ทราบขนาดตัวอย่างของ W.G. Cochran โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 จะได้เงื่อนไขกำหนดกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 385 คน ผู้วิจัยจึงทำการเก็บข้อมูลจำนวน 415 ชุด เพื่อลดการเกิดข้อผิดพลาดในวิธีการดำเนินการวิจัย โดยการกระจายแบบสอบถามใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามระดับชั้น (Stratified sampling) ด้วยการเลือกเก็บข้อมูลในเขตพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ซึ่งอยู่ในเขตการปกครอง 3 เขต ได้แก่ กลุ่มกรุงเทพมหานครกลาง กลุ่มกรุงเทพใต้ และกลุ่มกรุงเทพเหนือ และแบ่งเป็นผู้ที่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จำนวน 215 คน และผู้ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จำนวน 200 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability) ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณทำการสำรวจด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ออกแบบจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากภายในประเทศและต่างประเทศซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ คำถามเพื่อจำแนกลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ เขตที่พักอาศัย ระยะทางจากที่พักอาศัยถึงขนส่งมวลชนหลัก รูปแบบการเดินทางหลัก บุคคลที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการเดินทางหลัก เคย/ไม่เคย ใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ความถี่ในการเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล รถเมล์ประจำทาง รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และแท็กซี่ (ต่อสัปดาห์) และค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวัน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) ด้านบุคคล (People) ด้านลักษณะทางกายภาพ (Presentation) และด้านกระบวนการ (Process)

ส่วนที่ 4 การยอมรับเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยี โดยการยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ และความง่ายในการใช้งาน ส่วนการใช้เทคโนโลยี ได้แก่ ความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์ทโฟนเพื่อช่วยเหลือในการเดินทาง และความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์ทโฟนทั่วไป

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ทั้งนี้ ในส่วนที่ 3 และส่วนที่ 4 ใช้การวัดระดับความคิดเห็นต่อการตัดสินใจที่มีคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) ซึ่งแสดงถึงผลต่อการตัดสินใจ ดังนี้ 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด, 4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยมาก, 3 คะแนน หมายถึง เห็นด้วย, 2 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อย และ 1 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร

3.2 ปัจจัยด้านพฤติกรรมที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร

3.3 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร

3.4 การยอมรับเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร

3.5 การใช้เทคโนโลยีในการใช้สมาร์ทโฟนที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้จากแบบสอบถามจำนวน 415 ตัวอย่าง มีการเก็บ 2 วิธี ได้แก่ การลงพื้นที่สัมภาษณ์แบบเผชิญหน้ากัน (face to face) จำนวน 208 ตัวอย่าง และแบบออนไลน์ จำนวน 207 ตัวอย่าง ด้วยการส่ง URL หรือสแกน QR Code เพื่อทำแบบสอบถามในรูปแบบของ Google Form โดยการลงพื้นที่ได้เลือกพื้นที่ที่มีการให้บริการของรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ได้แก่ จุฬาฯ-สามย่าน ชิดลม-ลุมพินี บางซื่อ พหลโยธิน-เกษตร รัชดา-พระราม9 รัตนโกสินทร์ สีลม สุขุมวิท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ อารีย์-ประดิพัทธ์ และอ่อนนุช โดยการกระจายแบบสอบถามใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามระดับชั้น (Stratified sampling) ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) จากเขตการปกครองในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ กลุ่มกรุงเทพมหานคร จำนวน 132 คน กลุ่มกรุงเทพใต้ จำนวน 183 คน และกลุ่มกรุงเทพเหนือ จำนวน 100 คน ทั้งนี้มีการติดต่อและส่งแบบสอบถามออนไลน์ผ่านทางโซเชียลมีเดีย เนื่องจากช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลยังอยู่ในช่วงการระบาดของ COVID-19 และเพื่อความสะดวกในการสำรวจข้อมูลสำหรับผู้ทำแบบสอบถามที่อยู่ในพื้นที่ที่มีระยะทางห่างไกลกับผู้วิจัย ลดเวลา และลดค่าใช้จ่ายในการทำแบบสอบถาม (ซึ่งมีการส่งข้อความกำกับ และคำอธิบายจำกัดความความหมายต่างๆ ของแต่ละหัวข้อของแบบสอบถาม)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการให้ระดับความสำคัญ โดยเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยความสำคัญหรือการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลผล โดยใช้สูตรการหาความกว้างอันตรภาคชั้นจะได้เท่ากับ 0.8 โดยระดับมากที่สุด เท่ากับ 4.21 - 5.00 ระดับมาก เท่ากับ 3.41 - 4.20 ระดับปานกลาง เท่ากับ 2.61 - 3.40 ระดับน้อย เท่ากับ 1.81 - 2.60 ระดับน้อยที่สุด เท่ากับ 1.00 - 1.80

และการวิเคราะห์โดยใช้เศรษฐมิติ (Econometric Analysis) ด้วยแบบจำลองการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบทวิ (Binary Logistic Regression Analysis) ซึ่งได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างหรือตัวแปรตาม (Y) ออกเป็น 2 กลุ่มคือ

Y = 0 สำหรับผู้เดินทางที่ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

Y = 1 สำหรับผู้เดินทางที่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

และตัวแปรอิสระ (X) ได้แก่ ลักษณะทางประชากรศาสตร์, พฤติกรรมของผู้เดินทาง, ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps), การยอมรับเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยี ซึ่งตัวแปรอิสระในการศึกษามีรายละเอียด สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้ในการทดสอบด้วยแบบจำลองการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบพหุ

กลุ่มตัวแปร	ตัวแปร	สัญลักษณ์	ประเภทตัวแปร	กำหนดค่าตัวแปร	
ลักษณะทางประชากรศาสตร์	เพศ	Sex	Nominal	1 = ชาย	2 = หญิง
	ช่วงอายุ	Age	Ratio	1 = ต่ำกว่า 20 ปี 2 = 20 - 29 ปี 3 = 30 - 39 ปี	4 = 40 - 49 ปี 5 = ตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป
	สถานภาพสมรส	Sta	Nominal	1 = โสด	2 = สมรส 3 = หย่าร้าง
	ระดับการศึกษา	Edu	Ordinal	1 = ต่ำกว่าปริญญาตรี 2 = ระดับปริญญาตรี	3 = สูงกว่าปริญญาตรี
	อาชีพ	Occ	Nominal	1 = นักศึกษา 2 = เจ้าหน้าที่ของรัฐ 3 = พนักงานบริษัทเอกชน	4 = ธุรกิจส่วนตัว 5 = อาชีพอื่นๆ
ลักษณะทางพฤติกรรม	ช่วงรายได้ต่อเดือน	Inc	Ratio	1 = ต่ำกว่า 15,000 บาท 2 = 15,000-29,999 บาท 3 = 30,000-44,999 บาท	4 = 45,000-59,999 บาท 5 = 60,000 บาทขึ้นไป
	เขตที่พักอาศัย	Area	Nominal	1 = ใช่	2 = ไม่ใช่
	ระยะทางจากที่พักอาศัยถึงขนส่งสาธารณะมวลชนหลัก	Dist	Ratio	1 = น้อยกว่า 0.5 km. 2 = 0.5 - 1 km. 3 = 1.1 - 2 km.	4 = 2.1 - 5 km. 5 = มากกว่า 5 km.
	รูปแบบการเดินทางหลัก	Main	Nominal	1 = ยานพาหนะส่วนบุคคล 2 = ขนส่งสาธารณะ 3 = ยานพาหนะส่วนบุคคลและขนส่งสาธารณะ	
	บุคคลที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการเดินทางหลัก	Pers	Nominal	1 = ตัดสินใจด้วยตัวเอง 2 = ครอบครัว 3 = เพื่อน	4 = แฟน/คนรัก 5 = บุคคลอื่นๆ
ส่วนประสมทางการตลาด (7Ps)	ความถี่ในการเดินทางด้วย (ต่อสัปดาห์) - ยานพาหนะส่วนบุคคล - รถเมล์ประจำทาง - รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน - แท็กซี่	Freq FreqA FreqB FreqC FreqD	interval	1 = ไม่เคยใช้บริการ 2 = น้อยกว่า 2 ครั้ง 3 = 2 - 4 ครั้ง 4 = 5 - 7 ครั้ง 5 = มากกว่า 7 ครั้ง	
	ค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวัน	Cost	Ratio	1 = ต่ำกว่า 50 บาท 2 = 50 - 99 บาท	3 = 100 - 149 บาท 4 = ตั้งแต่ 150 บาทขึ้นไป
	ด้านผลิตภัณฑ์	Prod	Ordinal	1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด	
	ด้านราคา	Price		2 = เห็นด้วยน้อย	
	ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	Place		3 = เห็นด้วยปานกลาง	
ด้านการส่งเสริมการตลาด	Promo	4 = เห็นด้วยมาก			
ด้านบุคคล	Peop	5 = เห็นด้วยมากที่สุด			
ด้านลักษณะทางกายภาพ	Pres				
การยอมรับเทคโนโลยี	ด้านกระบวนการ	Proc			
	ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์	Bene	Ordinal	1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด 2 = เห็นด้วยน้อย 3 = เห็นด้วยปานกลาง	4 = เห็นด้วยมาก 5 = เห็นด้วยมากที่สุด
การใช้เทคโนโลยี	ด้านความง่ายในการใช้งาน	Easy			
	ความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์ตโฟนเพื่อช่วยเหลือในการเดินทาง	Trav	Ordinal	1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง	4 = มาก 5 = มากที่สุด
	ความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์ตโฟนทั่วไป	Gene			

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม จะสามารถเขียนสมการอยู่ในรูปเชิงเส้น หรือ Logistic Response Function โดยมีแบบจำลองสมการ ดังนี้

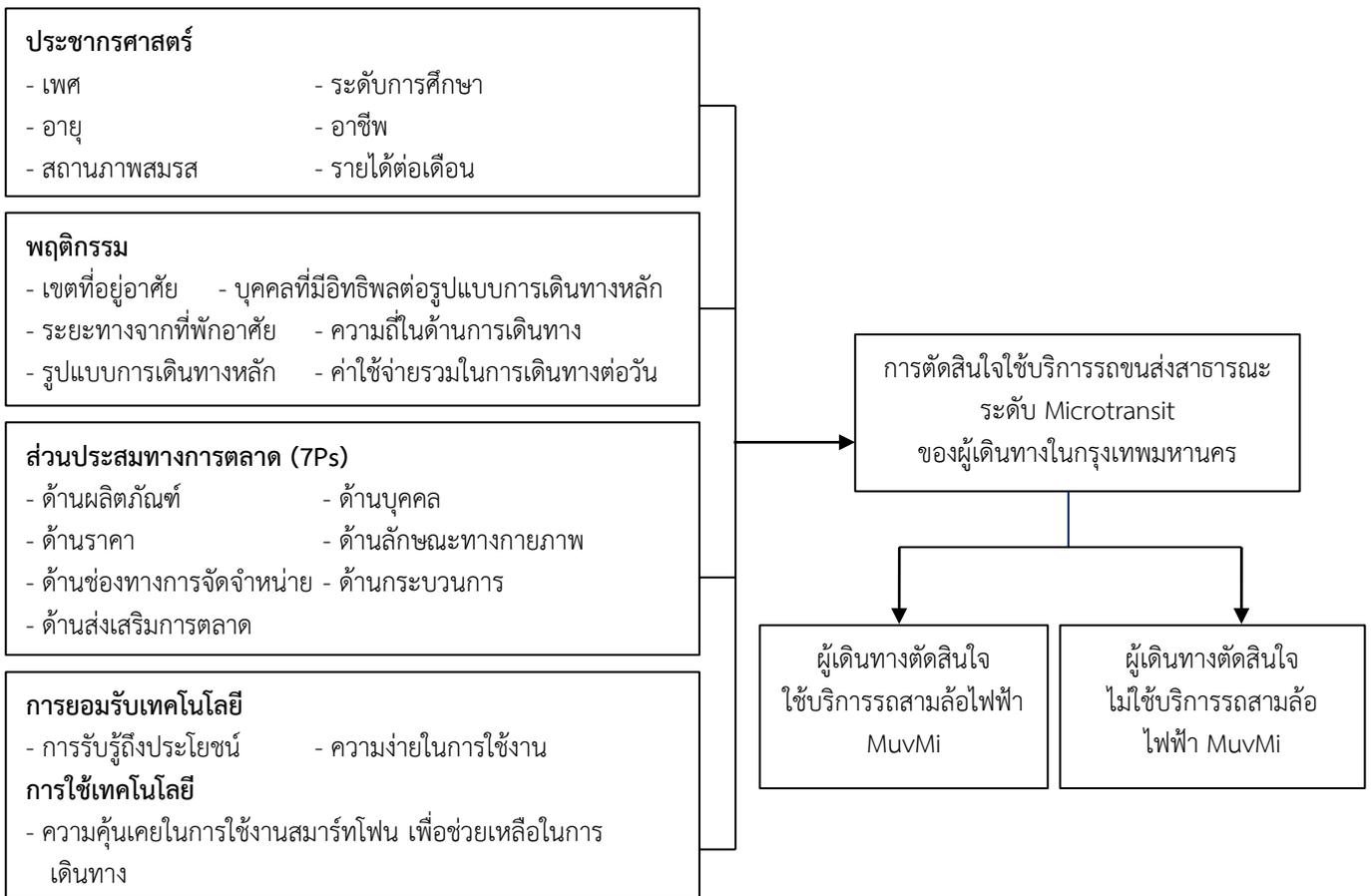
$$Y = \beta_0 + \beta_1 Sex + \beta_2 Age + \beta_3 Sta + \beta_4 Edu + \beta_5 Occ + \beta_6 Inc + \beta_7 Area + \beta_8 Dist + \beta_9 Main + \beta_{10} Pers + \beta_{11} FreqA + \beta_{12} FreqB + \beta_{13} FreqC + \beta_{14} FreqD + \beta_{15} Cost + \beta_{16} Prod + \beta_{17} Price + \beta_{18} Place + \beta_{19} Promo + \beta_{20} Peop + \beta_{21} Pres + \beta_{22} Proc + \beta_{23} Bene + \beta_{24} Easy + \beta_{25} Trav + \beta_{26} Gene$$

โดย

β_0 = ค่าคงที่ เมื่อตัวแปรอิสระทุกตัวมีค่าเป็น 0

$\beta_1 - \beta_{26}$ = สัมประสิทธิ์สมการถดถอยเชิงส่วนของตัวแปรอิสระที่ 1 - 26

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

ลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง จำนวน 282 คน (ร้อยละ 67.95) มีอายุระหว่าง 20 - 29 ปี จำนวน 222 คน (ร้อยละ 53.49) สถานะโสด จำนวน 349 คน (ร้อยละ 84.10) มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 263 คน (ร้อยละ 63.37) ประกอบอาชีพเจ้าหน้าที่ของรัฐ จำนวน 155 คน (ร้อยละ 37.35) และมีรายได้

ต่อเดือนอยู่ในช่วง 15,000 - 29,999 บาทจำนวน 193 คน (ร้อยละ 46.51) กลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้และไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มีแนวโน้มลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ไปในทิศทางเดียวกับกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ แตกต่างกันเพียงด้านอาชีพที่กลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้บริการจะประกอบอาชีพเจ้าหน้าที่ของรัฐ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยใช้บริการจะเป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษา

ลักษณะทางด้านพฤติกรรมของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานครของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีเขตที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จำนวน 231 คน (ร้อยละ 55.66) ระยะทางจากที่พักอาศัยถึงขนส่งสาธารณะมวลชนหลักน้อยกว่า 1 กิโลเมตร จำนวน 215 คน (ร้อยละ 51.81) ทั้งนี้จะเดินทางด้วยขนส่งสาธารณะ จำนวน 153 คน (ร้อยละ 36.87) รวมทั้งยานพาหนะส่วนบุคคล จำนวน 148 คน (ร้อยละ 35.66) ตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทางด้วยตัวเอง จำนวน 340 คน (ร้อยละ 81.93) โดยเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคลบ่อย แต่เดินทางด้วยรถเมล์ประจำทางรถไฟฟ้ามหานคร น้อยหรือไม่เคยใช้บริการเลย และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวันอยู่ที่ 50 - 150 บาท จำนวน 270 คน (ร้อยละ 65.06) กลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้และไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มีแนวโน้มลักษณะทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ไปในทิศทางเดียวกับกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ แต่ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้บริการจะเดินทางด้วยขนส่งสาธารณะเป็นหลัก โดยมีความถี่ในการเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคล รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ในระดับปานกลาง ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยใช้บริการจะเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก โดยเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นประจำ

การให้ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้และไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ให้ระดับความสำคัญกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ในทุกด้านอยู่ในระดับมาก

การให้ระดับความสำคัญของการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เรียกรถผ่านแอปพลิเคชัน จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้และไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ให้ระดับความสำคัญกับด้านการรับรู้ถึงประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด และความง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับมาก ทั้งกลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้และไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

การให้ระดับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการใช้สมาร์โฟน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ให้ระดับความสำคัญด้านความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์โฟนเพื่อช่วยเหลือในการเดินทาง และด้านความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์โฟนทั่วไปอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะให้ระดับความสำคัญด้านความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์โฟนเพื่อช่วยเหลือในการเดินทางในระดับมาก แต่ด้านความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์โฟนทั่วไปอยู่ในระดับมากที่สุด

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi โดยใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทวิ (Binary Logistic Regression)

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมการถดถอยโลจิสติกแบบทวิของแบบจำลอง (Model)

ตัวแปร	สัญลักษณ์	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	ทิศทาง ³
เพศ								
ชาย	Sex(1)	-.001	.291	.000	1	.997	.999	
(Reference = หญิง)								
ช่วงอายุ								
ต่ำกว่า 20 ปี	Age			2.849	4	.583		
20 - 29 ปี	Age(1)	-1.702	1.124	2.292	1	.130	.182	
30 - 39 ปี	Age(2)	-1.026	.838	1.500	1	.221	.358	
40 - 49 ปี	Age(3)	-.702	.795	.780	1	.377	.496	
	Age(4)	-.479	.851	.317	1	.573	.619	
(Reference = ตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป)								

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมการถดถอยโลจิสติกแบบทวิของแบบจำลอง (Model) (ต่อ)

ตัวแปร	สัญลักษณ์	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	ทิศทาง ³
สถานภาพสมรส	Sta			3.705	2	.157		
โสด	Sta(1)	-.089	1.091	.007	1	.935	.915	
สมรส	Sta(2)	-.922	1.070	.742	1	.389	.398	
(Reference = หย่าร้าง)								
ระดับการศึกษา	Edu			4.070	2	.131		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	Edu(1)	1.143	.729	2.461	1	.117	3.136	
ระดับปริญญาตรี	Edu(2)	-.171	.330	.268	1	.605	.843	
(Reference = สูงกว่าปริญญาตรี)								
อาชีพ	Occ			18.920	3	.000*		
นักศึกษา	Occ(1)	1.307	.570	5.251	1	.022*	3.694	+
เจ้าหน้าที่ของรัฐ	Occ(2)	1.691	.533	10.056	1	.002*	5.426	+
พนักงานบริษัทเอกชน	Occ(3)	.137	.543	.064	1	.800	1.147	+
(Reference = ธุรกิจส่วนตัว)								
ช่วงรายได้ต่อเดือน	Inc			8.112	4	.088		
ต่ำกว่า 15,000 บาท	Inc(1)	-1.594	.871	3.350	1	.067	.203	
15,000 - 29,999 บาท	Inc(2)	-.393	.767	.262	1	.609	.675	
30,000 - 44,999 บาท	Inc(3)	-.438	.745	.346	1	.557	.645	
45,000 - 59,999 บาท	Inc(4)	-.424	.782	.294	1	.588	.655	
(Reference = ตั้งแต่ 60,000 บาท)								
เขตที่พักอาศัย ¹	Area(1)	.941	.280	11.268	1	.001*	2.563	+
(Reference = ไม่ใช่)								
ระยะทาง ²	Dist			3.795	4	.435		
น้อยกว่า 0.5 km.	Dist(1)	-.892	.510	3.065	1	.080	.410	
0.5 - 1 km.	Dist(2)	-.633	.480	1.742	1	.187	.531	
1.1 - 2 km.	Dist(3)	-.442	.510	.752	1	.386	.642	
2.1 - 5 km.	Dist(4)	-.253	.503	.253	1	.615	.776	
(Reference = มากกว่า 5 km.)								
รูปแบบการเดินทางหลัก	Main			7.644	2	.022*		
ยานพาหนะส่วนบุคคล	Main(1)	-1.092	.396	7.614	1	.006*	.336	-
ขนส่งสาธารณะ	Main(2)	-.461	.418	1.220	1	.269	.630	-
(Reference = ยานพาหนะส่วนบุคคล และขนส่งสาธารณะ)								
บุคคลที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการเดินทาง	Pers			.499	3	.919		
ตัดสินใจด้วยตัวเอง	Pers(1)	-.206	.748	.076	1	.783	.814	
ครอบครัว	Pers(2)	-.410	.813	.255	1	.614	.663	
เพื่อน	Pers(3)	.071	.988	.005	1	.943	1.073	
(Reference = แฟนคนรัก/)								
ความถี่ในการเดินทางด้วย (ต่อสัปดาห์)								
ยานพาหนะส่วนบุคคล	FreqA			2.543	4	.637		
ไม่เคยใช้บริการ	FreqA(1)	.632	.563	1.261	1	.261	1.881	
น้อยกว่า 2 ครั้ง	FreqA(2)	.058	.498	.013	1	.908	1.059	
2 - 4 ครั้ง	FreqA(3)	-.191	.457	.176	1	.675	.826	
5 - 7 ครั้ง	FreqA(4)	-.094	.391	.057	1	.811	.911	
(Reference = มากกว่า 7 ครั้ง)								

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมการถดถอยโลจิสติกแบบทวิของแบบจำลอง (Model) (ต่อ)

ตัวแปร	สัญลักษณ์	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	ทิศทาง ³
รถเมล์ประจำทาง	FreqB			4.086	4	.394		
ไม่เคยใช้บริการ	FreqB(1)	-.367	.621	.350	1	.554	.693	
น้อยกว่า 2 ครั้ง	FreqB(2)	.258	.630	.168	1	.682	1.295	
2 - 4 ครั้ง	FreqB(3)	-.321	.652	.243	1	.622	.725	
5 - 7 ครั้ง	FreqB(4)	-.334	.671	.248	1	.619	.716	
(Reference = มากกว่า 7 ครั้ง)								
รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	FreqC			.747	4	.945		
ไม่เคยใช้บริการ	FreqC(1)	-.272	.631	.185	1	.667	.762	
น้อยกว่า 2 ครั้ง	FreqC(2)	-.134	.560	.058	1	.810	.874	
2 - 4 ครั้ง	FreqC(3)	-.152	.544	.078	1	.780	.859	
5 - 7 ครั้ง	FreqC(4)	-.379	.534	.502	1	.479	.685	
(Reference = มากกว่า 7 ครั้ง)								
แท็กซี่	FreqD			7.073	4	.132		
ไม่เคยใช้บริการ	FreqD(1)	-1.705	1.014	2.826	1	.093	.182	
น้อยกว่า 2 ครั้ง	FreqD(2)	-1.890	1.001	3.563	1	.059	.151	
2 - 4 ครั้ง	FreqD(3)	-1.038	1.024	1.028	1	.311	.354	
5 - 7 ครั้ง	FreqD(4)	-2.009	1.056	3.619	1	.057	.134	
(Reference = มากกว่า 7 ครั้ง)								
ค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวัน	Cost			9.027	3	.029*		
ต่ำกว่า 50 บาท	Cost(1)	.156	.499	.098	1	.754	1.169	+
50 - 99 บาท	Cost(2)	1.041	.425	5.994	1	.014*	2.832	+
100 - 149 บาท	Cost(3)	.756	.387	3.822	1	.051	2.130	+
(Reference = ตั้งแต่ 150 บาทขึ้นไป)								
ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps)								
ด้านผลิตภัณฑ์	Prod	-.212	.302	.492	1	.483	.809	
ด้านราคา	Price	.090	.260	.119	1	.730	1.094	
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	Place	-.148	.234	.402	1	.526	.862	
ด้านการส่งเสริมการตลาด	Promo	-.711	.206	11.960	1	.001*	.491	-
ด้านบุคคล	Peop	-.539	.325	2.753	1	.097	.583	
ด้านลักษณะทางกายภาพ	Pres	1.181	.287	16.993	1	.000*	3.258	+
ด้านกระบวนการ	Proc	-.297	.314	.894	1	.344	.743	
การยอมรับเทคโนโลยี								
ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์	Bene	-.379	.349	1.175	1	.278	.685	
ด้านความง่ายในการใช้งาน	Easy	.640	.312	4.215	1	.040*	1.897	
การใช้เทคโนโลยี								
ความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์ทโฟน เพื่อช่วยเหลือในการเดินทาง	Trav	.262	.275	.910	1	.340	1.300	
ความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์ทโฟนทั่วไป	Gene	.359	.295	1.485	1	.223	1.433	
Constant		1.524	1.900	.643	1	.422	4.590	+

หมายเหตุ: * หมายถึง ตัวอย่างยืนยันได้ว่า สมมติฐานงานวิจัยเป็นจริง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

¹ “เขตที่พักอาศัย” หมายถึง เขตที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

² “ระยะทาง” หมายถึง ระยะทางจากที่พักอาศัยถึงขนส่งสาธารณะมวลชนหลัก

³ “ทิศทาง” หมายถึง ทิศทางของโอกาสในการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi โดยที่

เครื่องหมาย “+” หมายถึง Exp(B) มีค่ามากกว่า 1 ส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

เครื่องหมาย “-” หมายถึง Exp(B) มีค่าน้อยกว่า 1 ส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจไม่เลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

⁴ “Odds(เลือกใช้บริการ)” หมายถึง อัตราส่วนความน่าจะเป็นผู้ใช้บริการเทียบกับความน่าจะเป็นผู้ไม่เคยใช้บริการ

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาค่า Sig. จากปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษา รถสามล้อไฟฟ้า MuvMi พบว่า กลุ่มตัวอย่างยืนยันได้ว่า อาชีพ (Occ) เขตที่พักอาศัย¹ (Area) รูปแบบการเดินทางหลัก (Main) ค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวัน (Cost) ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promo) ด้านลักษณะทางกายภาพ (Pres) และการยอมรับเทคโนโลยีด้านความง่ายในการใช้งาน (Easy) มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.05 แสดงว่า ตัวแปรดังกล่าวมีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi สามารถอธิบายได้ดังนี้

1.1 ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ พบว่า อาชีพ มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 Exp(B) มีค่ามากกว่า 1 และมีทิศทางเป็น + หมายความว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจใช้บริการ ซึ่งจะส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อธิบายได้ดังนี้

นักเรียน นิสิต นักศึกษา มีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากกว่าผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว ถึง 3.694 เท่า หรือนักเรียน นิสิต นักศึกษา มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 3.694 เท่า ของผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว

ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ มีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากกว่าผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว ถึง 5.426 เท่า หรือข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 5.426 เท่า ของผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว

1.2 ปัจจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ พบว่า เขตที่พักอาศัย¹ รูปแบบการเดินทางหลัก และค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวัน มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเขตที่พักอาศัย¹ และค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวัน Exp(B) มีค่ามากกว่า 1 และมีทิศทางเป็น + หมายความว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจใช้บริการ ซึ่งจะส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ส่วนรูปแบบการเดินทางหลัก Exp(B) มีค่าน้อยกว่า 1 และมีทิศทางเป็น - หมายความว่า ความสัมพันธ์เชิงลบกับการตัดสินใจใช้บริการ ซึ่งจะส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจไม่เลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อธิบายได้ดังนี้

ผู้ที่มีเขตที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากกว่า ผู้ที่มีเขตที่พักอาศัยที่ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ถึง 2.563 เท่า หรือผู้ที่มีเขตที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 2.563 เท่า ของผู้ที่มีเขตที่พักอาศัยที่ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

ผู้ที่มีค่าใช้จ่ายโดยรวมในการเดินทางต่อวันอยู่ระหว่าง 50 - 99 บาท มีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากกว่าผู้ที่มีค่าใช้จ่ายโดยรวมในการเดินทางต่อวันตั้งแต่ 150 บาทขึ้นไป ถึง 2.832 เท่า หรือผู้ที่มีค่าใช้จ่ายโดยรวมในการเดินทางต่อวันอยู่ระหว่าง 50 - 99 มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 2.832 เท่า ของผู้ที่มีค่าใช้จ่ายโดยรวมในการเดินทางต่อวันตั้งแต่ 150 บาทขึ้นไป

ผู้ที่มีรูปแบบการเดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก มีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi น้อยกว่าผู้ที่มีรูปแบบการเดินทางโดยใช้ทั้งยานพาหนะส่วนบุคคลและขนส่งสาธารณะ ถึง 0.336 เท่า หรือผู้ที่มีรูปแบบการเดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 0.336 เท่า ของผู้ที่มีรูปแบบการเดินทางโดยใช้ทั้งยานพาหนะส่วนบุคคลและขนส่งสาธารณะ กล่าวคือผู้ที่มีรูปแบบการเดินทางโดยใช้ทั้งยานพาหนะส่วนบุคคลและขนส่งสาธารณะ มีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากกว่าผู้ที่มีรูปแบบการเดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก ถึง 2.980 เท่า

1.3 ปัจจัยด้านปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) พบว่า ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) และปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) Exp(B) มีค่ามากกว่า 1 และมีทิศทางเป็น + หมายความว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจใช้บริการ ซึ่งจะส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ส่วนปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) Exp(B) มีค่าน้อยกว่า 1 และมีทิศทางเป็น - หมายความว่า ความสัมพันธ์เชิงลบกับการตัดสินใจใช้บริการ ซึ่งจะส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจไม่เลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า ผู้เดินทางที่ใช้บริการจะใช้บริการโดยไม่ได้สนใจปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ของรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อธิบายได้ดังนี้

ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) ที่มากกว่า 1 คะแนน มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 3.258 เท่าของปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) ที่น้อยกว่า 1 คะแนน หรือปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) ที่มีค่าเพิ่มขึ้น 1 ระดับ ค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ จะเพิ่มขึ้นเป็น 2.258 (3.258-1) เท่าของปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) ก่อนหน้า กล่าวคือ เมื่อผู้เดินทางในกรุงเทพมหานครให้ระดับความสำคัญกับปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) เพิ่มขึ้น 1 ระดับ โอกาสที่จะใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะเพิ่มขึ้นถึง 2.258 เท่า

ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ที่มากกว่า 1 คะแนน มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 0.491 เท่าของปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ที่น้อยกว่า 1 คะแนน หรือปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ที่มีค่าเพิ่มขึ้น 1 ระดับ ค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ จะลดลงเป็น 0.509 (1-0.491) เท่าของปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ก่อนหน้า กล่าวคือ เมื่อผู้เดินทางในกรุงเทพมหานครให้ระดับความสำคัญกับปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) เพิ่มขึ้น 1 ระดับ โอกาสที่จะใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะลดลงถึง 0.509 เท่า

1.4 ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi พบว่า ด้านความง่ายในการใช้งาน มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 Exp(B) มีค่ามากกว่า 1 และมีทิศทางเป็น + หมายความว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจใช้บริการ ซึ่งจะส่งผลต่อโอกาสในการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อธิบายได้ดังนี้

การยอมรับเทคโนโลยีด้านความง่ายในการใช้งาน ที่มากกว่า 1 คะแนน มีค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ เป็น 1.897 เท่าของด้านความง่ายในการใช้งานที่น้อยกว่า 1 คะแนน หรือการยอมรับเทคโนโลยีด้านความง่ายในการใช้งานที่มีค่าเพิ่มขึ้น 1 คะแนน ค่า Odds(เลือกใช้บริการ)⁴ จะเพิ่มขึ้นเป็น 0.897 (1.897-1) เท่า ของด้านความง่ายในการใช้งานก่อนหน้า กล่าวคือ เมื่อผู้เดินทางในกรุงเทพมหานครให้ระดับความสำคัญกับการยอมรับเทคโนโลยีด้านความง่ายในการใช้งานเพิ่มขึ้น 1 ระดับ โอกาสที่จะใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะเพิ่มขึ้นเป็น 0.897 เท่า

อภิปรายผล

ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi คือ ด้านอาชีพ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ มีโอกาสเข้าถึงการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากกว่าผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว เนื่องจากพื้นที่ให้บริการของรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เน้นเปิดให้บริการในย่านที่มีสถานศึกษา และย่านที่มีหน่วยงานราชการตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และการเลือกใช้บริการอาจจะมาจากรูปแบบของการดำรงชีวิตอย่างอาชีพ รสนิยมส่วนตัว เป็นต้น ถือเป็นความหลากหลายและแตกต่างเกี่ยวกับบุคคลที่สามารถบ่งชี้ลักษณะพฤติกรรมและการแสดงออกที่แตกต่างกัน (วชิรวรรณ งามละม่อม, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับวัฒนา เล้าสินวัฒนา (2564), ศรณรินทร์ หลีฮวด (2564), ปณิญา อินทภาค (2563) และพิชาพัทธ์ วิเศษอักษรโชติ (2562) ศึกษาปัจจัยและพฤติกรรมการใช้บริการแอปพลิเคชันเพื่อเรียกรถโดยสารในประเทศ มีผลการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน โดยพบว่า ลักษณะปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน จะส่งผลต่อการเลือกใช้บริการเรียกรถโดยสารผ่านแอปพลิเคชันแตกต่างกัน

ปัจจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ได้แก่ เขตที่พักอาศัย¹ รูปแบบการเดินทางหลัก และค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ที่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า

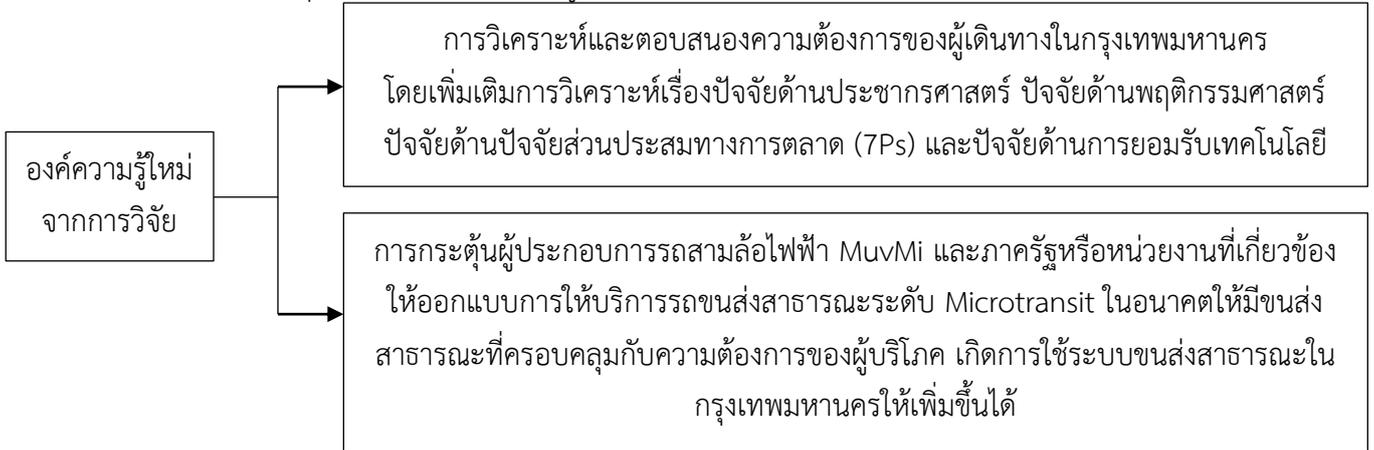
MuvMi มีโอกาสเข้าถึงมากกว่าเนื่องจากเขตที่พักอาศัยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi และเดินทางด้วยรถสาธารณะเป็นหลัก ส่วนผู้ที่ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เขตที่พักอาศัยส่วนใหญ่ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi และเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวันของผู้ที่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะน้อยกว่าผู้ที่ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เนื่องจาก การให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะมีค่าใช้จ่ายถูกลงเมื่อมีการแชร์การโดยสารกับผู้ร่วมเดินทางในเส้นทางใกล้เคียงกัน และเทียบกับการให้บริการระยะสั้นแบบอื่น ส่วนผู้ที่ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi อาจจะเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่อวันไปกับการเติมน้ำมันรถยนต์ส่วนบุคคลที่มีแนวโน้มราคาเพิ่มขึ้นตามกลไกตลาดโลก ซึ่งสอดคล้องกับ Md Mintu Miah (2020) ศึกษาเกี่ยวกับอุปสรรคและโอกาสสำหรับผู้โดยสาร paratransit ในการปรับใช้ Microtransit ตามความต้องการของผู้เดินทาง พบว่า ผู้ที่ไม่เดินทางด้วย Microtransit ระบุว่าพื้นที่ให้บริการไม่ครอบคลุม ทั้งนี้การขยายพื้นที่ให้บริการ Via อาจกระตุ้นให้ผู้โดยสารเปลี่ยนจาก paratransit เป็น Microtransit มากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bills, Tierra S. (2022) ศึกษาการเข้าสู่ความเท่าเทียมในการขนส่งในเมือง Detroit ซึ่งประเมินจากบริการขนส่งระดับ Microtransit และผลกระทบต่อการใช้งานรถจักรยาน พบว่า แสดงให้เห็นว่าการได้รับการเข้าถึงบริการขนส่งระดับ Microtransit จะสูงขึ้นสำหรับชุมชนที่มีรายได้น้อย และครัวเรือนที่ต้องพึ่งพาการเดินทางด้วยรถสาธารณะเป็นหลัก ในด้าน ส่วนเกินของผู้บริโภคแสดงให้เห็นว่า ผู้อยู่อาศัยในเมืองจะได้รับประโยชน์จาก Microtransit มากกว่าผู้ที่อาศัยในเขตชานเมือง

ปัจจัยด้านปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ได้แก่ ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เดินทางให้ความสำคัญกับการออกแบบรถโดยสาร และอุปกรณ์ต่างๆ บนรถให้มีความทันสมัยได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย มีการบริการที่ได้มาตรฐานเดียวกัน โดยพยายามสร้างคุณภาพโดยรวมทั้งทางด้านกายภาพและรูปแบบการให้บริการเพื่อสร้างคุณค่าให้กับผู้บริโภค ไม่ว่าจะเป็นการแต่งกายสะอาดเรียบร้อย การเจรจาต้องสุภาพอ่อนโยน และการให้บริการที่รวดเร็ว หรือผลประโยชน์อื่นๆ ที่ผู้บริโภคควรได้รับ อย่างเช่นการใช้ยานพาหนะที่มีนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และในส่วนปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) อาจไม่จำเป็นที่จะดำเนินการด้านนี้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมส่งเสริมการขาย หรือการจัดโปรโมชั่นส่งเสริมการตลาด ไม่มีผลในการตัดสินใจใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เพิ่มขึ้น เนื่องจากค่าโดยสารมีราคาต่ำอยู่แล้ว ดังนั้น ผู้ประกอบการจึงควรส่งเสริมปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) ที่มีผลทำให้ผู้เดินทางหันมาใช้บริการมากขึ้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับ วิภาดา เกษตรเอี่ยม (2563) ศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการ Grab Taxi ของผู้ใช้บริการในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ปัจจัยทางการตลาด (7Ps) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการแกร็บแท็กซี่ของผู้ใช้บริการในจังหวัดอุบลราชธานีอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับสถิติ 0.05 มี จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านบุคลากร และปัจจัยด้านกระบวนการให้บริการ แต่ทั้งนี้จะสอดคล้องกับ อังคนาพร วันทอง (2565) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการรถไฟฟ้า MRT ของประชากรในกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านลักษณะกายภาพ มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจใช้บริการรถไฟฟ้า MRT ของประชากรในกรุงเทพมหานคร มากที่สุดเท่ากับ 0.740 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi คือ ด้านความง่ายในการใช้งาน โดยทัศนคติความเชื่อของบุคคลที่มีต่อขั้นตอนวิธีการใช้เทคโนโลยีที่เข้าใจง่าย (Venkatesh, et al., 2003) สามารถศึกษาวิธีการใช้งานได้โดยไม่ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การวัดระดับขั้นของบุคคลที่เชื่อว่าถ้าหากมีการใช้ระบบเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่นั้น จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้บริการผ่านแอปพลิเคชันอยู่นั้นดียิ่งขึ้น ก็จะมีแนวโน้มใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากขึ้นเท่านั้น เพราะรู้สึกว่าจะช่วยอำนวยความสะดวกในการวางแผนการเดินทางได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Md Mintu Miah (2020) ศึกษาเกี่ยวกับอุปสรรคและโอกาสสำหรับผู้โดยสาร paratransit ในการปรับใช้ microtransit ตามความต้องการของผู้เดินทางพบว่า ผู้ที่เลือกไม่เดินทางด้วย Microtransit ระบุว่ามีปัญหาในการใช้งาน ความยากลำบากในการเข้าถึงและการใช้ระบบ ถือเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการนำ Microtransit แบบ on-demand มาใช้ (เช่น ความยากในการใช้งาน ความสามารถในการจ่าย และความปลอดภัยโดยรวม) ซึ่งหากผู้เดินทางไม่ยอมรับเทคโนโลยีด้านความง่ายในการใช้งาน ก็จะมีโอกาสไม่ใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi

องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์และตอบสนองความต้องการของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร โดยเพิ่มเติมการวิเคราะห์เรื่องปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ปัจจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ ปัจจัยด้านปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) และปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี รวมไปถึงการกระตุ้นผู้ประกอบการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi และภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ออกแบบการให้บริการการใช้บริการรถขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ในอนาคตให้มีขนส่งสาธารณะที่ครอบคลุมกับความต้องการของผู้บริโภค



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้หรือไม่ใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ซึ่งถือเป็นรูปแบบการให้บริการการเดินทางแบบใหม่ในยุคปัจจุบัน โดยเป็นการให้บริการแบบ on-demand เป็นตัวเลือกในการเดินทางสำหรับผู้เดินทางที่ต้องการความสะดวกและรวดเร็ว โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ตามย่านต่างๆ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยี และข้อมูลการใช้งานสมาร์ตโฟน จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพบ ว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษา และข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ จะมีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ผู้ที่ประกอบธุรกิจส่วนตัว อาจเนื่องมาจากพื้นที่ที่ให้บริการของรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เน้นเปิดให้บริการในย่านที่มีสถานศึกษา และย่านที่มีหน่วยงานราชการตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร ปัจจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีเขตที่พักอาศัยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi และเดินทางด้วยรถสาธารณะเป็นหลัก จะมีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มากขึ้น ส่วนผู้ที่ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เขตที่พักอาศัยส่วนใหญ่ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi และเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก จะเห็นได้ว่าผู้ที่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi จะมีค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวันน้อยกว่าผู้ที่ไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ปัจจัยด้านปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) นั้น กลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ (Present) เพิ่มขึ้น 1 ระดับ ก็จะมีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เพิ่มมากขึ้น และปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับด้านความง่ายในการใช้งาน เพิ่มขึ้น 1 ระดับ ก็จะมีโอกาสใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ก็ดี ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้บริการนี้กับการใช้เทคโนโลยีในการใช้งานสมาร์ตโฟน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาข้างต้น ได้นำมาซึ่งข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะระดับ Microtransit ในอนาคตให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ดังนี้

1.1 เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเลือกใช้บริการ ผู้ประกอบการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทางกายภาพ โดยเน้นที่การออกแบบรถโดยสารและอุปกรณ์ต่างๆ บนรถให้มีความทันสมัยได้มาตรฐาน และมีความปลอดภัย มีการอบรมพนักงานขับรถเพื่อให้บริการได้ในมาตรฐานเดียวกัน อีกทั้งภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมด้านการขนส่งให้ใช้ยานพาหนะที่มีนวัตกรรมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบโจทย์ผู้เดินทางในกรุงเทพมหานครให้หันมาใช้รถสาธารณะมากขึ้น

1.2 ใช้สำหรับเป็นข้อมูลในออกแบบนโยบายด้านการขนส่งในกรุงเทพมหานคร อาทิ จากการศึกษา พบว่าผู้ใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi มีเขตที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi เดินทางด้วยรถขนส่งสาธารณะเป็นหลัก และมีค่าใช้จ่ายรวมในการเดินทางต่อวันอยู่ในระดับปานกลาง หากอนาคตมีนโยบายการส่งเสริมหรือพัฒนารูปแบบการเดินทางประเภท Microtransit นี้ โดยขยายการให้บริการให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล มีประเภทของรถในการใช้บริการมากขึ้น เพื่อให้เกิดการแข่งขันและการพัฒนาการให้บริการ อาจช่วยในการลดปัญหาการจราจรหนาแน่นบนท้องถนนได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากประชาชนลดการซื้อยานพาหนะส่วนบุคคลลง หันมาใช้รถขนส่งสาธารณะมากขึ้น จากแผนการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งในระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่จะดำเนินการตามแนวคิดการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการคมนาคมขนส่ง (Efficiency) ให้สามารถเชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบ ประชาชนทุกคนเข้าถึงระบบคมนาคมขนส่งได้อย่างสะดวกทั่วถึง (Inclusive Transport) และปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green and Safe Transport) ตลอดจนการนำนวัตกรรม เทคโนโลยี และการบริหารจัดการมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งในทุกๆ ระยะของการพัฒนา

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้วิเคราะห์ทั้งผู้ใช้และไม่เคยใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ของผู้เดินทางในกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi ทั้งส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) การยอมรับเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยีด้านการใช้สมาร์ทโฟน โดยการศึกษาในอนาคต อาจจะศึกษาเชิงลึกในระดับความถี่ในการใช้บริการรถสามล้อไฟฟ้า MuvMi หรือรถประเภทอื่นในระดับ Microtransit ที่อาจมีการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันเพิ่มขึ้นในประเทศไทย และควรมีการสื่อสารสัมภาษณ์ร่วมด้วย เช่น ทางโทรศัพท์ หรือ focus group รวมไปถึงศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการประเภทนี้ อาทิ ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดในมุมมองลูกค้า (7Cs) เพื่อที่จะเข้าใจพฤติกรรมการเดินทางและความต้องการของประชากรในสังคมเมืองของประเทศไทยได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กมล สการะเศรณี. (2557). *การตัดสินใจใช้บริการแท็กซี่ผ่านโมบายแอปพลิเคชันในเขตกรุงเทพมหานคร*. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง).
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2564). *นโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล*. สืบค้น 15 มิถุนายน 2565. จาก <https://energy.go.th/th/government-energy-policy/29873>.
- ชุตินันท์ เชี่ยวพานิชย์. (2563). *การยอมรับเทคโนโลยีและพฤติกรรมที่มีต่อการตัดสินใจใช้บริการ Application Grab ของเจนเอเรชั่น C ในเขตกรุงเทพมหานคร*. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- ปณิยา อินทกาศ. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการเรียกรถโดยสารส่วนบุคคล (Grab Car) ผ่านแอปพลิเคชัน Grab ของประชาชนในเขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร. ใน *งานประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยรังสิต 2563, 1 พฤษภาคม 2563* (น. 881-890). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.

- พิชาพัทธ์ วิเศษอัครโซต. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้ระบบการให้บริการคมนาคมขนส่งผ่านแอปพลิเคชัน Grab. (การจัดการมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.)
- ยุพาวรรณ วรณวานิชย์. (2548). *การตลาดบริการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วชิรวีชร งามละม่อม. (2558). *แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางประชากรศาสตร์*. สืบค้น 8 กรกฎาคม 2565. จาก <http://learningofpublic.blogspot.com>.
- วัฒนา เล้าสินวัฒนา. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการแอปพลิเคชันเรียกรถเพื่อโดยสารในรูปแบบรถยนต์. *การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26, 23-25 มิถุนายน 2564*, (น. 1-9). กรุงเทพฯ: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย.
- ศรณรินทร์ หลีฮวด. (2564). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้แอปพลิเคชันเรียกรถจักรยานยนต์รับจ้างสาธารณะของผู้ใช้บริการกลุ่มเจนเอเรชั่นวายในเขตกรุงเทพมหานคร. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2562). *แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ฉบับปรับปรุง*. สืบค้น 20 พฤษภาคม 2566. จาก <https://www.otp.go.th/post/view/4012>.
- สุวิภา รักษ์วงศ์ตระกูล. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการเรียกรถโดยสาร Taxi ผ่านแอปพลิเคชัน Grab ในเขตกรุงเทพมหานคร. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- เสาวนิต อัญโพธิ์. (2561). *การวิเคราะห์ถนนในกรุงเทพมหานคร*. สืบค้น 10 กรกฎาคม 2565. จาก <https://www.facebook.com/innithi/posts/10156246058728369>.
- Bardaka, E., Hajibabai, L., & Singh, M. P. (2020). Reimagining ride sharing: Efficient, equitable, sustainable public microtransit. *IEEE Internet Computing, 24*(5), 38-44.
- Bills, T. S., Twumasi-Boakye, R., Broaddus, A., & Fishelson, J. (2022). Towards transit equity in Detroit: An assessment of microtransit and its impact on employment accessibility. *Transportation Research Part D: Transport and Environment, 109*, 103341.
- Haglund, N., Mladenović, M. N., Kujala, R., Weckström, C., & Saramäki, J. (2019). Where did Kutsuplus drive us? Ex post evaluation of on-demand micro-transit pilot in the Helsinki capital region. Retrieved 2 November 2022. from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210539519300999>.
- He, J., & Ma, T. Y. (2022). Examining the factors influencing microtransit users' next ride decisions using Bayesian networks. *European Transport Research Review, 14*(1), 1-14.
- Kotler, P. (2012) *Marketing Management*. (14th Ed.). Edinburgh Gate: Pearson Education Limited.
- Kotler, P., & Armstrong, G.. (1990). *Market an Introduction*. (2nd Ed.). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Miah, M. M., Naz, F., Hyun, K. K., Mattingly, S. P., Cronley, C., & Fields, N. (2020). *Barriers and opportunities for paratransit users to adopt on-demand micro transit*. Retrieved 2 November 2022. from https://www.researchgate.net/profile/Mdmintu-Miah-Phd/publication/336485228_Barriers_and_Opportunities_for_Paratransit_Users_to_Adopt_On-Demand_Micro_Transit/links/6025705992851c4ed5666995/Barriers-and-Opportunities-for-Paratransit-Users-to-Adopt-On-Demand-Micro-Transit.pdf.
- Ongel, A., Loewer, E., Roemer, F., Sethuraman, G., Chang, F., & Lienkamp, M. (2019). Economic assessment of autonomous electric microtransit vehicles. *Sustainability, 11*(3), 1-18.
- United Nation. (2018). *World Urbanization Prospects 2018*. Retrieved 10 July 2022. from <http://www.population.un.org>.

