

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางจากการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Changing travel behavior from sharing electric scooters in Chulalongkorn University

รัฐพล ทองแป้น^{1,*} ศักดิ์สิทธิ์ เถลิงพงศ์² และ อรณิชา อนุชิตชาญชัย³

^{1,2} ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.กรุงเทพมหานคร

³ สถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จ.กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author; E-mail address: rattapon.prt@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการใช้ Micromobility ซึ่งหมายถึง อุปกรณ์ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เดินทางด้วยความเร็วต่ำไม่เกิน 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมงและเหมาะกับการเดินทางไม่เกิน 10 กิโลเมตร สามารถใช้ร่วมกันหรือเป็นเจ้าของได้ เช่น จักรยานไฟฟ้า สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า ได้รับความสนใจอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ซึ่งการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน มีปริมาณการใช้ที่เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วในหลายเมืองทั่วโลก เนื่องจากสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า เป็นโหมดการขนส่งที่ค่อนข้างใหม่ เหมาะกับการเดินทางระยะสั้นและได้รับการส่งเสริมให้เป็นทางเลือกที่เข้าถึงได้ บทความนี้จึงได้ศึกษาถึงบทบาทของสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้ที่เคยใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามร่วมกับการสัมภาษณ์ และสุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบพฤติกรรมการเดินทางจากการเดินหรือปั่นจักรยานเป็นการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางยังมีความสัมพันธ์กับเพศ ระดับการศึกษาและรายรับต่อเดือน ผลที่ได้จากการวิจัยทำให้ทราบว่ารูปแบบการเดินทางของผู้ใช้เปลี่ยนไปอย่างไร ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาสำหรับการวางแผนหรือกำหนดนโยบายในการควบคุมดูแลหรือส่งเสริมรูปแบบการเดินทางดังกล่าว เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของระบบการขนส่งโดยรวมต่อไป

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทาง, การใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน, Micromobility, การเดินทางในเมือง

Abstract

At the present time, Micromobility which means small, lightweight devices traveling at low speeds of up to 25 km/h and ideal for traveling up to 10 km, can be shared or owned, such as e-bikes, e-scooters. There has been a lot of interest in the past few years in the use of shared electric scooters. Its use is growing rapidly in many cities around the world as electric

scooters are a relatively new mode of transport suitable for short trips and being promoted as an accessible alternative. This research therefore studies the role of shared electric scooters in changing travel behavior in the Chulalongkorn University area. The target groups used in the study were People who shared electric scooters at Chulalongkorn University Data was collected via questionnaires and personal interviews using simple random sampling method. The results showed that the subjects changed their travel behavior patterns from walking or cycling to using sharing electric scooters and the change in travel behavior also correlated with gender, level of education and monthly income. The results of the research provide insight into how travel patterns of users change which can be used as a basis for planning or formulating policies to supervise or promote such travel patterns in order to Continue to improve the efficiency of the overall transport system.

Keywords: Travel behavior change, Electric scooter sharing, Micromobility, Urban mobility

1. คำนำ

ปัจจุบันปฏิเสธไม่ได้ว่าเรื่องของ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ถือเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องหลายภาคส่วนให้ความสำคัญ ไม่เว้นแม้แต่การเดินทางในชีวิตประจำวัน จนเกิดเป็นเทรนด์การเดินทางรักษ์โลก ทำให้มีการปรับใช้วิธีการใหม่ ๆ ด้วยวิธีการที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ในขณะที่ประเทศไทยก็มีการปรับตัวรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในประเทศ และมีความคล่องตัวทางเศรษฐกิจที่มากขึ้น พร้อมทั้งยังมีรูปแบบการพัฒนาเมืองภายใต้แนวคิด เมืองอัจฉริยะ (Smart City) จึงมีการนำรูปแบบการขนส่งที่หลากหลายมาใช้ในประเทศ โดยเฉพาะระบบการขนส่งในเขตเมือง ทำให้ผู้โดยสารมีทางเลือกรูปแบบการเดินทางมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชน แก้ปัญหาการจราจรและพัฒนาประสิทธิภาพระบบขนส่งจึงได้

มีการนำ Micromobility มาใช้งาน และหนึ่งในตัวเลือกที่ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วในเมืองใหญ่ทั่วโลกทั้งในประเทศไทยเองคือ สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (e-scooter) ซึ่งมักอยู่ในรูปแบบของธุรกิจสตาร์ทอัพเป็นการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน หรือ E-scooter – Sharing นอกจากนี้การที่ยานพาหนะไฟฟ้าหรือ Electric Vehicles (EV) กำลังได้รับความนิยมและกลายเป็นรถในกระแสมากขึ้น ทำใหยานพาหนะที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนทุกประเภทได้รับความนิยมตามไปด้วย ด้วยเหตุผลต่างๆเหล่านี้ทำให้การใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันได้รับความนิยมจากบรรดาคนรุ่นใหม่เป็นจำนวนมาก ซึ่งทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเองก็ได้นำสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้ามาใช้เป็นตัวเลือกการเดินทางให้กับนิสิต นักศึกษา โดยสำนักงานจัดการทรัพย์สินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (PMCU) ร่วมกับบริษัท Beam Mobility ประเทศไทย เปิดให้บริการ Beam สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ยั่งยืน ไร้มลพิษ สะดวกสบาย ภายใต้โครงการ Samyan Smart City และเพื่อตอบโจทย์การเดินทางแบบ Smart Mobility ของเมืองอัจฉริยะดังที่กล่าวไปในข้างต้นในบริเวณพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สยามสแควร์ สวนหลวงและสามย่าน

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึง บทบาทของ การใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางโดยรวมในการเดินทางในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้หลักการทางสถิติมาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการเสนอนโยบายที่เป็นประโยชน์ รวมถึงการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพได้ในภายภาคหน้าต่อไป

2. การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การขยายตัวอย่างรวดเร็วของสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า เกิดขึ้นครั้งแรกในสหรัฐอเมริกาในเดือนมีนาคม 2017 [1] โดยมี 33 เมืองที่มีบริการการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน โดยในเดือนสิงหาคม 2018 กลายเป็น 90 เมืองในอีก 5 เดือนต่อมา [2] เหตุการณ์ดังกล่าวขยายไปทั่วยุโรป ในเดือนเมษายน 2019 ยุโรปมีผู้ให้บริการบริการการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันเกือบ 20 ราย ในขณะที่อเมริกาเหนือมี 12 ราย อเมริกาใต้มี 6 ราย และเอเชีย ตะวันออกกลาง และโอเชียเนียอย่างละ 4 โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

Hardt and Bogenberger [3] ได้ทำการศึกษากการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าในสภาพแวดล้อมในเมืองโดยทำการทดสอบภาคสนามในเมืองมิวนิค ประเทศเยอรมนี ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมเดินทางโดยเฉลี่ย 520.6 กิโลเมตรต่อคันใน 23.4 วันโดยเฉลี่ยของกิจกรรมการเดินทาง มีระยะทางเฉลี่ย 10.6 กิโลเมตร โดยสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า ถูกใช้สำหรับการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวภายในเมือง การพักผ่อน และการเดินทางทั่วไปภายในเมือง วัตถุประสงค์การเดินทางข้างต้นแสดงถึงโอกาสในการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน (e-scooters sharing) เป็นทางเลือกการเดินทางแทนรถยนต์ นอกจากนี้กลุ่มผู้ใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า เปิดเผยว่าการเดินทางท่องเที่ยวและการเดินทางทั่วไปภายในเมือง สามารถครอบคลุมการเดินทางได้ด้วยการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า ในขณะที่การเดินทางเพื่อการพักผ่อนสามารถใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเดินทางได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องจำนวนผู้เดินทาง นอกจากนี้ในระหว่างขั้นตอนการสำรวจพบว่าทัศนคติของผู้เข้าร่วมการ

ทดสอบมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมทั้งในด้านการใช้งานและข้อจำกัดของสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งโดยสรุปพบว่าสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าเป็นยานพาหนะที่ง่ายต่อการใช้งาน และการหาจุดจอดถือเป็นข้อได้เปรียบหลัก เนื่องจากแทบไม่มีข้อจำกัดในการจอดสำหรับยานพาหนะประเภทนี้ แต่ข้อเสียเปรียบของการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า คือ เรื่องความจุของสัมภาระ ความปลอดภัยตามอัตราวิสัย และอิทธิพลของสภาพอากาศ

Bai et al. [4] ทำการศึกษาการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าในเมืองออสติน รัฐเท็กซัส เพื่อต้องการทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเดินทางจากการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธี Difference in Differences (DiD) โดยเลือกพื้นที่ 2.5 ไมล์รอบๆ ใจกลางเมืองออสตินซึ่งครอบคลุมทั้งตัวเมืองและมหาวิทยาลัยเท็กซัสบริเวณวิทยาเขตออสติน (UT-Austin) เป็นพื้นที่ศึกษาในการศึกษานี้ ผลการศึกษาพบว่ามีการเดินทางทั้งหมด 351,921 ครั้ง การใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้ามีความสัมพันธ์อย่างมากกับการรับประทานอาหาร การช้อปปิ้ง และกิจกรรมสันทนาการในแต่ละวัน ตามลำดับ กล่าวโดยสรุปคือพื้นที่ใจกลางเมืองและมหาวิทยาลัยเป็นพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งส่งเสริมกันระหว่างกิจกรรมสันทนาการและการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางที่สำคัญจากการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้ายังไม่เกิดขึ้น ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า มีส่วนเพียงเล็กน้อยในการเพิ่มจำนวนการใช้งานสถานที่ต่างๆ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีความเป็นไปได้สูงที่สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าจะมีบทบาทจำกัดในการเข้าถึงสถานที่ปลายทางเท่านั้น

Guo and Zhang [5] ทำการศึกษาการทดแทนรูปแบบการเดินทางจากการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า จึงมีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้งานร่วมกันของสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าและการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าแทนที่รถยนต์หรือแท็กซี่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric Models)

ผลการศึกษาพบว่าการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันในสหรัฐอเมริกาส่งผลกระทบต่อสังคมทั้งผลกระทบในแง่บวก เช่น ลดการเดินทางของยานพาหนะ และผลกระทบในแง่ลบ เช่น การขี่ด้วยความเร็วสูงบนทางเท้า และผลลัพธ์ของแบบจำลองชี้ให้เห็นว่าการใช้บริการแท็กซี่อาจถูกแทนที่ด้วยการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าซึ่งปัจจัยที่สนับสนุนคือ ค่าเดินทางที่ต่ำกว่าจากการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน โดยผู้ใช้ที่มีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อพบปะสังสรรค์และทำกิจกรรมสันทนาการมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนมาใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันแทนแท็กซี่

Mitra and Hess [6] ได้ทำการศึกษากการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันเพื่อศึกษาแนวโน้มความต้องการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันในโทรอนโต ประเทศแคนาดา วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามโดยใช้แบบจำลองการถดถอยโลจิสติกแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Logistic Regression Models) ผลจากการสำรวจออนไลน์ 1,640 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 21% มีความต้องการใช้สกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้เดินทางในชีวิตประจำวันทั้งในเขตเมืองและชานเมืองโดยสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกันจะเข้ามาแทนที่รูปแบบการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทาง การเดิน และรถยนต์ส่วนบุคคลสำหรับการเดินทางระยะสั้น ซึ่งความต้องการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้ามี

ความสัมพันธ์กับปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมรวมถึงทัศนคติการใช้งานจากการศึกษาพบว่า ผู้ชายที่มีอายุน้อยมีความต้องการใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้ามากกว่าผู้หญิง นอกจากนี้บุคคลที่มีระดับการศึกษาสูงต้องการทางเลือกรูปแบบการเดินทางที่รวดเร็ว เข้าถึงได้ง่ายและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะมีความต้องการต้องการใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้าด้วยเช่นกัน แต่ในทางกลับกันปัจจัยด้านสภาพอากาศและรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือนไม่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้า ทั้งนี้การใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้าในพื้นที่โทรนครยังเป็นสิ่งที่ผิดกฎหมายเนื่องจากไม่มีกฎหมายรองรับ แต่หากมีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้งานและความปลอดภัยจากการใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้าพร้อมกันบนท้องถนนจะทำให้ช่วยเพิ่มความต้องการการใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้าพร้อมกัน รวมถึงจะสามารถลดความแออัดของระบบขนส่งในอนาคตได้อีกด้วย ในส่วนของ การเสนอนโยบายในเขตชานเมืองที่มีการจราจรเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

Liu et al. [7] เสนอว่าจำเป็นต้องมีนโยบายและกฎระเบียบที่แตกต่างกันสำหรับพื้นที่ต่าง ๆ ของเมือง ซึ่งสามารถนำนโยบายเหล่านั้นมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมรูปแบบการเดินทางระหว่างสล็อตเตอร์ไฟฟ้าและระบบขนส่งสาธารณะโดยที่กฎระเบียบและข้อบังคับควรมีความชัดเจนและรัดกุม และควรเผยแพร่สำหรับผู้ใช้งานทุกคน

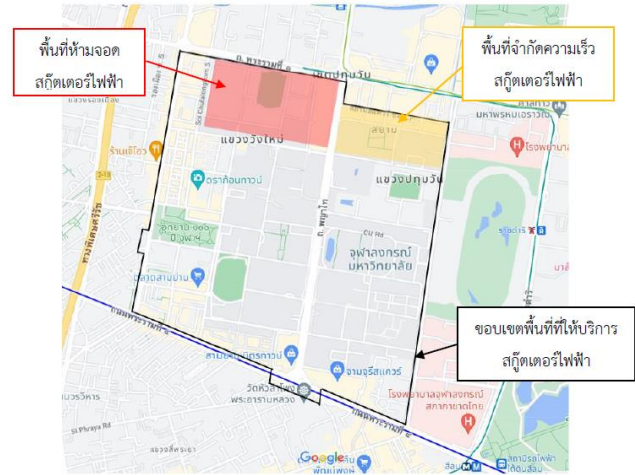
Geurs et al. [8] กล่าวว่านโยบายที่สามารถลดเวลาเดินทางและลดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ใช้รูปแบบการเดินทางร่วมกันระหว่างยานพาหนะขนาดเล็กและระบบขนส่งสาธารณะ มีผลอย่างมากต่อจำนวนผู้โดยสารขนส่งสาธารณะ นอกจากนี้ที่กล่าวมาข้างต้นยังมีคำแนะนำเกี่ยวกับนโยบายที่มุ่งเน้นลดความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงการใช้งานและเพิ่มจำนวนผู้ใช้ระหว่างยานพาหนะขนาดเล็กและระบบขนส่งสาธารณะ ในทางกลับกันปัจจัยและอุปสรรคที่สามารถลดจำนวนผู้ใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันได้ คือ การรับรู้ถึงความปลอดภัยในการใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน ความวิตกกังวลเนื่องจากเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น ความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร และ ทัศนคติเชิงลบต่อสล็อตเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งสามารถลดผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลข้างต้นได้ด้วยการฝึกอบรม รวมถึงวิธีการมีส่วนร่วมโดยหน่วยงานในพื้นที่และผู้ให้บริการใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน [9]

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ขอบเขตและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้มีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคือ นิสิตนักศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเป็นผู้ที่เคยใช้ใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหรือในบริเวณที่มีการให้บริการการใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือพื้นที่ที่รองรับการให้บริการการใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันบริเวณจุฬา-สามย่าน พื้นที่โซนสีแดงหมายถึง พื้นที่ห้ามจอด และพื้นที่โซนสีเหลืองหมายถึง พื้นที่จำกัดความเร็วโดยมีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการสล็อตเตอร์ไฟฟ้า

3.1.2 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามระหว่างวันที่ 5-13 มีนาคม 2566 ในการเก็บข้อมูลใช้วิธีการลงพื้นที่จริงโดยการสุ่มเลือกบริเวณจุดจอดสล็อตเตอร์ไฟฟ้าในพื้นที่ที่ให้บริการและส่ง URL ให้ผู้ตอบเพื่อทำแบบสอบถามออนไลน์ทั้งนี้ก่อนทำแบบสอบถามจะมีการอธิบายรายละเอียดเบื้องต้นของแบบสอบถามโดยไม่มีการพูดโน้มน้าวคำตอบ โดยการเก็บข้อมูลจะเก็บข้อมูลทุกวัน (วันจันทร์ – วันอาทิตย์)

3.1.3 แบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลการใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรตาม คือ ความสัมพันธ์ทางลักษณะเศรษฐกิจและสังคมต่อการใช้งานสล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน

ตัวแปรต้น คือ ลักษณะเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ พฤติกรรมการเดินทาง ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการเดินทาง ความถี่ของการเดินทาง อุปสรรคการใช้งาน จำนวนกลุ่มผู้ร่วมเดินทาง

3.3 สมมติฐานของงานวิจัย

จากการทบทวนงานวิจัยในอดีต สามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

- รายรับต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับการใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน
- ระดับการศึกษาที่ต่างกันมีความสัมพันธ์กับการใช้สล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน
- กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ชายมีแนวโน้มใช้บริการสล็อตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันมากกว่าผู้หญิง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อบรรยายลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เช่น การใช้ค่าความถี่และค่าร้อยละในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และรายได้, การใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ความพึงพอใจในการใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน วัตถุประสงค์การดำเนินงาน พฤติกรรมการเดินทาง เป็นต้น

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมานเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร เช่น Chi-Square test เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่างสองตัวแปร

4. ผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์สถิติพรรณนา

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	38	76.00
หญิง	12	24.00
2. อายุ (ปี) Mean = 22 ปี, SD = 3.14		
3. อาชีพ		
ข้าราชการ/พนักงานมหาวิทยาลัย/พนักงานบริษัทเอกชน/ พนักงานพาร์ทไทม์/ลูกจ้าง	8	16.00
นักเรียน/นิสิตนักศึกษา	42	84.00
4. รายได้ต่อเดือน		
<=20,000 บาท	33	66.00
>=20,001 บาท	17	34.00
5. ระดับการศึกษาสูงสุด		
อนุปริญญา, ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	21	42.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ต่ำกว่า	29	58.00

จากข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่าในการสำรวจผู้ใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันในจันทบุรี มีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 38 คนและเพศหญิง 12 คน คิดเป็นร้อยละ 76 และ 24 ตามลำดับ มีอายุเฉลี่ย 22 ปี ใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นนักเรียน/นิสิตนักศึกษาจำนวน 42 คนหรือร้อยละ 84 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด รายได้ต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท จำนวน 33 คนหรือร้อยละ 66 และมีรายได้อยู่ในช่วงระหว่าง 20,001-40,000 บาทหรือมากกว่า 20,000 บาท จำนวน 17 คนหรือร้อยละ 34 มีระดับการศึกษาตั้งแต่ อนุปริญญา, ปริญญาตรีหรือสูงกว่า จำนวน 21 คน และมีมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือต่ำกว่าจำนวน 29 คนคิดเป็นร้อยละ 42 และ 58 ตามลำดับ จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าผู้ที่นิยมใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นเพศชายและเป็นนักเรียนหรือนักศึกษา มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือต่ำกว่า รายได้ต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้าในจันทบุรี

การใช้งานสวิตเตอร์ไฟฟ้าในจันทบุรี	จำนวน	ร้อยละ
1. ความถี่ในการใช้งานสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
1-3 ครั้งต่อเดือน	17	34.00
4-6 ครั้งต่อเดือน	19	38.00
>6 ครั้งต่อเดือน	14	28.00
2. จุดเริ่มต้นการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
ห้างสรรพสินค้า/ตลาด/ร้านอาหาร	22	44.00
สถานที่ออกกำลังกาย	0	0.00
หอพักนักศึกษา/บุคลากร	11	22.00
โรงอาหาร	6	12.00
อาคารเรียน	8	16.00
จุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ	3	6.00
3. จุดสิ้นสุดการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
ห้างสรรพสินค้า/ตลาด/ร้านอาหาร	17	34.00
สถานที่ออกกำลังกาย	11	33.00
หอพักนักศึกษา/บุคลากร	2	4.00
โรงอาหาร	6	12.00
อาคารเรียน	11	22.00
จุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ	3	6.00
4. วัตถุประสงค์ของการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
เพื่อเดินทางไป Shopping /ทำกิจกรรมสันทนาการ	15	30.00
เพื่อเชื่อมต่อรถโดยสารสาธารณะ และอื่นๆ	9	18.00
ไปที่ทำงาน/ไปเรียน/รับประทานอาหาร	26	52.00
5. จำนวนกลุ่มผู้ร่วมเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
เดินทางไปคนเดียว	24	48.00
เดินทางไปเป็นกลุ่ม >=2 คนขึ้นไป	26	52.00
6. อุปสรรคที่สำคัญที่สุดในการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
การหาตำแหน่งจักรยานและจุดจอด รวมถึงมีขั้นตอนการใช้งานยุ่งยาก รวมถึงขาดโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เหนียงบนถนน	19	38.00
ขาดความปลอดภัยบนท้องถนน (เช่น อันตรายขณะข้ามถนนหรือทางแยก) และสวิตเตอร์ไฟฟ้าไม่มีความปลอดภัย (เช่น ระบบเบรคมีปัญหา, ไม่มีหมวกกันน็อค)	31	62.00
7. ระดับความพึงพอใจของราคาจากการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
น้อย	21	42.00
ปานกลาง	16	32.00
มาก	13	26.00
8. รูปแบบการเดินทางที่ถูกแทนที่ด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า		
เดิน, ปั่นจักรยาน, อื่น ๆ	33	66.00
มอเตอร์ไซด์รับจ้าง, Taxi, Muvmi, รถโดยสารสาธารณะ (เช่น CU Pop Bus)	17	34.00

จากข้อมูลในตารางที่ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีพฤติกรรมการใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้าตั้งแต่ 1-3 ครั้งต่อเดือน, 4-6 ครั้งต่อเดือน, 6-9 ครั้งต่อเดือนหรือมากกว่า ร้อยละ 34, 38 และ 28 ตามลำดับ จุดเริ่มต้นการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้าของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เริ่มที่บริเวณห้างสรรพสินค้า/ตลาด/บริเวณร้านอาหาร จำนวน 22 คนหรือร้อยละ 44.00

และสิ้นสุดการเดินทางที่บริเวณห้างสรรพสินค้า/ตลาด/บริเวณร้านอาหาร ร้อยละ 34.00 ด้วยเช่นกัน ในการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้าครั้งล่าสุดของผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนผู้ร่วมเดินทางทั้งเดินทางไปคนเดียวและเดินทางไปเป็นกลุ่มอยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ร้อยละ 48 และ 52 ตามลำดับ วัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อไปทำงาน/ไปเรียน/ไปรับประทานอาหาร ร้อยละ 52 รองลงมาคือ เพื่อเดินทางไป Shopping/ทำกิจกรรม สันทนาการ ร้อยละ 30 โดยส่วนใหญ่พบอุปสรรคที่สำคัญจากการใช้งาน สวิตเตอร์ไฟฟ้า คือ การขาดความปลอดภัยบนท้องถนน ความไม่ปลอดภัยจากการใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้ารวมทั้งเส้นทางในการใช้งาน มากถึงร้อยละ 62 นอกจากนี้ระดับความพึงพอใจในราคาของสวิตเตอร์ไฟฟ้าของผู้ตอบแบบสอบถาม มีความพึงพอใจในระดับน้อยร้อยละ 42 โดยที่การเดินทางและการปั่นจักรยานเป็นรูปแบบการเดินทางที่ถูกแทนที่ด้วยการใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้ามากที่สุด ร้อยละ 66 รองลงมาคือ การใช้มอเตอร์ไซด์รับจ้าง, Taxi, Muvmi, รถโดยสารสาธารณะ ร้อยละ 34

4.2 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้า

ปัจจัย* พฤติกรรม	ความถี่ในการใช้งานสวิตเตอร์ไฟฟ้า			Chi-square	p-value
	1-3 ครั้ง ต่อเดือน	4-6 ครั้ง ต่อเดือน	6-9 ครั้งต่อเดือน หรือมากกว่า		
รายได้ต่อเดือน				3.691	0.158
<=20,000 บาท	14(28.0)	12(24.0)	7(14.00)		
>=20,001 บาท	3(6.00)	7(14.00)	7(14.00)		
ระดับการศึกษาสูงสุด				0.406	0.816
อนุปริญญา, ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	8(16.00)	8(16.00)	5(10.00)		
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ต่ำกว่า	9(18.00)	11(22.00)	9(18.00)		
เพศ				7.227	0.027
ชาย	10(20.00)	14(28.00)	14(28.00)		
หญิง	7(14.00)	5(10.00)	0(0.00)		

จากการทดสอบด้วย Chi-square Test ในตารางที่ 3 พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้า โดยเพศชายมีแนวโน้มใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้ามากกว่าเพศหญิง โดยความถี่ในการใช้งานสวิตเตอร์ไฟฟ้า 1-3 ครั้งต่อเดือนมีจำนวน 10 รายหรือร้อยละ 20 และส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้งานสวิตเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้เดินทางไป 4-6 ครั้งต่อเดือน และ 6-9 ครั้งต่อเดือนหรือมากกว่า 9 ครั้งต่อเดือนจำนวน 14 รายเท่ากันหรือร้อยละ 28 ทั้งนี้พบว่าจำนวนรายได้ต่อเดือนและระดับการศึกษาทั้งระดับอนุปริญญา ปริญญาตรีหรือสูงกว่า และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือต่ำกว่าของกลุ่มตัวอย่างต่างก็ไม่มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้งานสวิตเตอร์ไฟฟ้าเช่นกัน

ตารางที่ 4 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า ครั้งล่าสุด (นาที)

ปัจจัย* พฤติกรรม	ระยะเวลาเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า ครั้งล่าสุดโดยประมาณ (นาที)		p-value
	1-10 นาที	11-20 นาที	
รายได้ต่อเดือน			0.511
<=20,000 บาท	25(50.00)	8(16.00)	
>=20,001 บาท	11(22.00)	6(12.00)	
ระดับการศึกษาสูงสุด			0.024
อนุปริญญา, ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	19 (38.00)	2(4.00)	
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ต่ำกว่า	17(34.00)	12(24.00)	
เพศ			0.718
ชาย	28(56.00)	10(20.00)	
หญิง	8(16.00)	4(8.00)	

จากการทดสอบด้วย Fisher's Exact Test ในตารางที่ 4 พบว่าระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับระยะเวลาเดินทาง โดยพบว่านักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือต่ำกว่า ใช้เวลาในการเดินทางสูงถึง 11-20 นาที ร้อยละ 24.00 สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามที่มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไปส่วนใหญ่ใช้เวลาเดินทาง 1-10 นาที ร้อยละ 34 มีเพียงส่วนน้อยที่ใช้ระยะเวลาเดินทาง 11-20 นาที หรือคิดเป็นร้อยละ 2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด แต่ปัจจัยด้านรายได้ต่อเดือนและเพศของผู้ใช้สวิตเตอร์ไฟฟ้าไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า

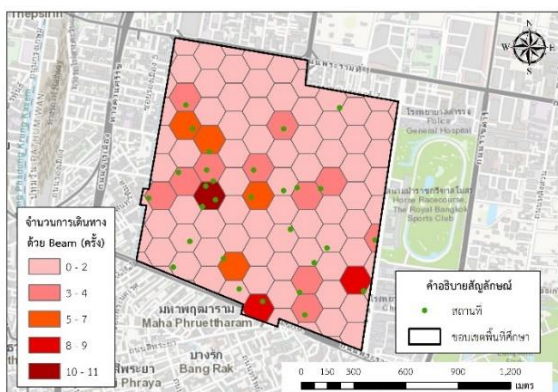
ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการเดินทางด้วยสวิตเตอร์ไฟฟ้า

ปัจจัย* พฤติกรรม	วัตถุประสงค์ของการเดินทาง			Chi-square	p-value
	ไป Shopping /กิจกรรม สันทนาการ	เชื่อมต่อรถโดยสารสาธารณะ และอื่นๆ	ไปที่ทำงาน/ไปเรียน/รับประทานอาหาร		
รายได้ต่อเดือน				1.715	0.424
<=20,000 บาท	11(22.00)	7(14.00)	15(30.00)		
>=20,001 บาท	4(8.00)	2(4.00)	11(22.00)		
ระดับการศึกษาสูงสุด				12.342	0.002
อนุปริญญา, ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	2(4.00)	2(4.00)	17(34.00)		
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ต่ำกว่า	13(26.00)	7(14.00)	9(18.00)		
เพศ				0.269	0.874
ชาย	12(24.00)	7(14.00)	19(38.00)		
หญิง	3(6.00)	2(4.00)	7(14.00)		

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจของราคาการให้บริการ สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้า

ปัจจัย*	ระดับความพึงพอใจ			Chi-square	p-value
	น้อย	ปานกลาง	มาก		
รายได้ต่อเดือน				9.860	0.007
<=20,000 บาท	17(34.00)	12(24.00)	4(8.00)		
>=20,001	4(8.00)	4(8.00)	9(18.00)		
ระดับการศึกษาสูงสุด				9.494	0.009
อนุปริญญา, ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	5(10.00)	6(12.00)	10(20.00)		
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือต่ำกว่า	16(32.00)	10(20.00)	3(6.00)		
เพศ				0.750	0.687
ชาย	17(34.00)	11(22.00)	10(20.00)		
หญิง	4(8.00)	5(10.00)	3(6.00)		

จากข้อมูลในตารางที่ 5 พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์การเดินทาง โดยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือต่ำกว่า มีวัตถุประสงค์การเดินทางส่วนใหญ่เพื่อเดินทางไป Shopping หรือทำกิจกรรมส่วนตัว ร้อยละ 26 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่อนุปริญญาขึ้นไปมีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อไปทำงาน เดินทางไปเรียนหรือรับประทานอาหาร ร้อยละ 34 นอกจากนี้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจของราคาการให้บริการสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้า ได้แก่ รายได้ต่อเดือนและระดับการศึกษา โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้ต่อเดือนคิดเป็นร้อยละ 34 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดและมีระดับความพึงพอใจของราคาการให้บริการสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าอยู่ในระดับน้อยและน้อยมาก ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือต่ำกว่า ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้ามากที่สุดก็มีระดับความพึงพอใจของราคาการให้บริการสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าอยู่ในระดับน้อยและน้อยมากด้วยเช่นกัน โดยข้อมูลแสดงในตารางที่ 6 ทั้งนี้ความถี่ของการเดินทางจากการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่ที่ศึกษาแสดงดังรูปที่ 2 โดยพื้นที่ที่มีสีแดงเข้มที่สุดหมายถึง บริเวณพื้นที่ที่มีการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้ามากที่สุด



รูปที่ 2 จำนวนครั้งการเดินทางด้วยสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าบริเวณพื้นที่ศึกษา

5. สรุปผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาบทบาทของ การใช้งานสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางโดยรวมในการเดินทางในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเดินทางโดยส่วนใหญ่เปลี่ยนจากการเดินและการปั่นจักรยานเป็นการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นผู้ชายและเป็นนักเรียนหรือนิสิตนักศึกษาที่มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 22 ปี พฤติกรรมการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่อยู่ที่ 4-6 ครั้งต่อเดือน พื้นที่บริเวณเริ่มต้นและสิ้นสุดการเดินทางโดยใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้ามากที่สุดอยู่ที่บริเวณห้างสรรพสินค้า/ตลาด/บริเวรร้านอาหาร โดยส่วนใหญ่พบอุปสรรคที่สำคัญจากการใช้งาน คือ ความไม่ปลอดภัยจากการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าและเส้นทางในการใช้งาน นอกจากนี้ความพึงพอใจในราคาของสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าอยู่ในระดับน้อยเนื่องจากราคาค่าบริการสูง

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้ากับพฤติกรรมการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า เพศ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้า โดยเพศชายมีแนวโน้มใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้ามากกว่าเพศหญิง นอกจากนี้ยังพบว่าระดับการศึกษาที่ต่างกันมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าในแง่ของระยะเวลาในการเดินทาง วัตถุประสงค์ของการเดินทางและระดับความพึงพอใจของราคาให้บริการ ขณะที่ยารับต่อเดือนก็มีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจของราคาให้บริการสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าด้วยเช่นกัน ซึ่งมีผลตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้การใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันมีแนวโน้มทำให้การเดินทางปั่นจักรยาน หรือการใช้รถสาธารณะลดลงเนื่องจากใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันเป็นการเดินทางที่สามารถทดแทนรูปแบบการเดินทางข้างต้นได้ ในส่วนของมาตรการหากต้องการให้มีการเพิ่มการใช้งานควรกำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มนักศึกษาเนื่องจากเป็นกลุ่มที่ใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันมากที่สุด และควรมีการปรับลดราคาการให้บริการลงเพื่อให้เหมาะสมและเกิดความเท่าเทียมกันกับกลุ่มเป้าหมายข้างต้น ควรมีการเพิ่มจุดเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบขนส่ง ประเด็นที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งคือ การเพิ่มมาตรการความปลอดภัยในการใช้งานสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าทั้งในส่วนของสก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าเอง และความปลอดภัยบนท้องถนนรวมถึงการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้รองรับรูปแบบการเดินทางข้างต้น

สำหรับการศึกษาในอนาคตควรศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงศึกษาความเหมาะสมของการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกันในบริบทของประเทศไทย การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อให้เป็นตัวแทนของประชากรได้และครอบคลุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้สก๊ิตเตอร์ไฟฟ้าร่วมกัน นอกจากนี้ตัวแบบสอบถามอาจมีการปรับปรุงโดยใช้เป็นชุดคำตอบแบบเป็นตัวเลือกให้เลือกตอบทั้งหมด ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจมีความแม่นยำ และส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Christoforou, Z., de Bortoli, A., Gioldasis, C., & Seidowsky, R. (2021). Who is using e-scooters and how? Evidence from Paris. *Transportation research part D: transport and environment*, 92, 102708.
- [2] Fong, J., McDermott, P., & Lucchi, M. (2019). Micro-mobility, e-scooters and implications for higher education. *UPCEA Center for Research and Strategy: Washington, DC, USA*.
- [3] Hardt, C., & Bogenberger, K. (2019). Usage of e-scooters in urban environments. *Transportation research procedia*, 37, 155-162.
- [4] Bai, S., Jiao, J., Chen, Y., & Guo, J. (2021). The relationship between E-scooter travels and daily leisure activities in Austin, Texas. *Transportation research part D: transport and environment*, 95, 102844.
- [5] Guo, Y., & Zhang, Y. (2021). Understanding factors influencing shared e-scooter usage and its impact on auto mode substitution. *Transportation research part D: transport and environment*, 99, 102991.
- [6] Mitra, R., & Hess, P. M. (2021). Who are the potential users of shared e-scooters? An examination of socio-demographic, attitudinal and environmental factors. *Travel behaviour and society*, 23, 100-107.
- [7] Liu, Y., Ji, Y., Feng, T., & Timmermans, H. (2020). Understanding the determinants of young commuters' metro-bikeshare usage frequency using big data. *Travel behaviour and society*, 21, 121-130.
- [8] Geurs, K. T., La Paix, L., & Van Weperen, S. (2016). A multi-modal network approach to model public transport accessibility impacts of bicycle-train integration policies. *European transport research review*, 8(4), 1-15.
- [9] Böcker, L., Anderson, E., Uteng, T. P., & Throndsen, T. (2020). Bike sharing use in conjunction to public transport: Exploring spatiotemporal, age and gender dimensions in Oslo, Norway. *Transportation research part A: policy and practice*, 138, 389-401.