

ความพึงพอใจในระบบเดินทางแบ่งปันกันใช้ของนิสิตในเขตมหาวิทยาลัย : กรณีศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Preference on Shared Mobility of Students in University Campus

A Case Study of Chulalongkorn University

ชนด้า วิน¹ รศ.ดร.สรวิศ นฤปิติ^{2*} และ ดร.พงษ์ศักดิ์ บัณฑิตสกุลชัย³

^{1,2,3} ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ

*Corresponding authors; E-mail address: Sorawit.n@chula.ac.th, senghom52@gmail.com

บทคัดย่อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นมหาวิทยาลัยที่ถือกำเนิดขึ้นเป็นแห่งแรกของประเทศไทยตั้งอยู่ในย่านธุรกิจใจกลางเมืองของกรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยได้มีการสนับสนุนให้บริการรถโดยสารภายใน (CU Pop bus) แก่นิสิตและบุคลากรโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ซึ่งได้ให้บริการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยและสามารถเชื่อมต่อกับสถานีขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียงมหาวิทยาลัย ในปัจจุบันพบว่านิสิตใช้บริการ CU Pop bus เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากและทำให้เกิดความแออัดเนื่องจากความสามารถในการให้บริการมีค่อนข้างจำกัด มหาวิทยาลัยยังให้บริการนวัตกรรมรูปแบบใหม่ คือ รถแบ่งปันกันใช้ (shared vehicle) ที่ชื่อบาง มีชื่อว่า Ha:mo รถที่เรียกบริการเดินทาง มีชื่อว่า Muvmi และรถจักรยานแบ่งปันกันใช้ หรือ CU Bike ซึ่งเป็นทางเลือกในการเดินทางเพิ่มความสะดวก การเข้าถึง และช่วยเพิ่มความสามารถในการให้บริการเดินทางภายในและรอบ ๆ มหาวิทยาลัยนอกเหนือจาก CU Pop bus ที่มีผู้โดยสารจำนวนมาก การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการบริการแบ่งปันกันใช้ (Shared mobility) ในปัจจุบันและเพื่อวิเคราะห์ความต้องการใช้งานระบบแบ่งปันกันใช้ ที่มีความสัมพันธ์กับราคาค่าบริการ ข้อมูลมาจากการสำรวจด้วยแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 370 ตัวอย่าง โดยวิเคราะห์ข้อมูลแบบเชิงพรรณนา(Descriptive) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเส้นแบบการถดถอย (Multiple linear regression analyses) ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเดินทางที่ได้รับความนิยมมากที่สุดภายในมหาวิทยาลัยคือรถโดยสารภายใน (CU Pop bus) การวิเคราะห์ความพึงพอใจในการให้บริการทำให้เห็นปัจจัยที่บ่งบอกได้ว่านิสิตมีความพึงพอใจกับการให้บริการในปัจจุบันและพบอีกว่าปัจจัยที่น่าสนใจของบริการรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ คือ Ha:mo และ Muvmi ได้แก่ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการและเวลาที่คอยเพื่อใช้บริการ ในแบบจำลองความต้องการเชิงเส้นแบบถดถอยของรูปแบบการเดินทางแบบ Ha:mo และ Muvmi พบว่าปริมาณการใช้งานทั้งหมดจะขึ้นกับนิสิตที่เป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตขับขี่ , เพศ , รวมถึงความพึงพอใจในเวลาเดินทาง ในงานวิจัยยังพบว่าแรงจูงใจค่าบริการหรือลดอัตราค่าบริการ

นั้นจะสามารถเพิ่มแรงจูงใจให้กับนิสิตเพื่อใช้บริการรูปแบบการเดินทางเหล่านั้นได้ดี

คำสำคัญ: ระบบการเดินทางแบบแบ่งปันกันใช้, รูปแบบการเดินทางในวิทยาเขต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

Chulalongkorn University (CU) is the first Thai national university, where the campus is located in the central business district area (CBD) of Bangkok. CU provides a free shuttle bus service (CU Pop bus) which provides circulation within campus and connects to other public transport stations nearby. However, presently the bus service is popular and becomes crowded due to limited capacity. CU also provides innovative shared mobility services, namely shared small vehicle (Ha:mo) and for-hired shared tricycle (Muvmi), and shared bicycle (CU Bike), to enhance travel options and to provide more comfort, access, and increased capacity. This study aimed to investigate preference of the students on shared mobility services in the campus and to analyze the demand of the shared mobility in relation to service price. The data came from 370 samples from questionnaire survey. The data were then analyzed by descriptive analyses and multiple linear regression. The results show that the most popular modes in the campus are CU Pop bus. The analyses on service satisfaction show the factors that students are satisfied with the current services. Notable factors of shared mobility services are cost and waiting time (Ha:mo and Muvmi). Multiple linear regression demand models for Ha:mo and Muvmi uncover that the total amount of usage is dependent on whether the students are current users and have driving license (Ha:mo), gender (Muvmi), and

satisfaction on travel time. Reduction in cost or service fee can also attract students to more usage of these shared mobility services.

Keywords: Shared mobility, Mobility on campus, Willingness to pay, Chulalongkorn University

1. บทนำ

มหาวิทยาลัยเป็นสถานที่ซึ่งนิสิต คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ ต้องเดินทางเข้ามาใช้พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยเพื่อจุดประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น ศึกษาเล่าเรียน ถ่ายทอดความรู้ หรือปฏิบัติงานด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลจากการที่มีผู้ใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมของตนเป็นจำนวนมากนั้น จะนำไปสู่ความแออัดของการจราจรภายในและรอบบริเวณมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับวิทยาเขตที่ตั้งอยู่ในใจกลางเมือง การส่งเสริมบริการสาธารณะหรือการเดินทางที่สามารถใช้บริการร่วมกัน หลีกเลี่ยงการใช้นยานพาหนะส่วนตัวเป็น กลยุทธ์เพื่อลดจำนวนยานพาหนะในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย โดยยังคงรองรับความต้องการการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยได้ ซึ่งมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ได้มีวางแผนบริหารจัดการจราจร รวมถึงการจัดการให้บริการการเดินทางในรูปแบบต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทย ตั้งอยู่ในย่านธุรกิจใจกลางเมืองของกรุงเทพฯ ปัจจุบันมีอาจารย์ นิสิตและบุคลากร ประมาณ 45,000 คน เพื่อลดปริมาณการใช้นยานพาหนะและเพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางในบริเวณมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยจึงได้จัดให้มีบริการเดินทางในหลายรูปแบบตั้งแต่บริการที่ไม่คิดค่าใช้จ่ายไปจนถึงรูปแบบการบริการที่จำเป็นต้องคิดค่าใช้จ่าย CU Pop Bus หรือรถโดยสารภายในเป็นระบบที่ไม่คิดค่าใช้จ่าย สามารถบริการขนส่งผู้โดยสารที่สามารถเข้าถึงพื้นที่ต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยรวมถึงสามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะหลักภายนอก เช่น รถไฟฟ้าและรถไฟใต้ดิน ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีรูปแบบการเดินทางในรูปแบบอื่น ๆ เช่น จักรยานแบ่งปันกันใช้ (CU Bike), ยานพาหนะขนาดเล็กที่แบ่งปันกันใช้ (Ha:mo) และรถสามล้อรับจ้างที่แบ่งปันกันใช้ (Muvmi) สำหรับใช้ในการเดินทางไป-กลับภายในและโดยรอบมหาวิทยาลัย

นิสิตในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีทางเลือกในการเดินทางต่าง ๆ ที่สามารถเลือกใช้งาน ซึ่งสามารถเลือกใช้บริการตามความชอบและต้องการ รวมถึงคุณภาพการบริการได้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามรูปแบบการเดินทางทั้ง 4 รูปแบบที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัย พบว่า CU Pop Bus ซึ่งไม่คิดค่าโดยสาร จะได้รับความนิยมมากที่สุดในทุกรูปแบบการเดินทางรวมถึงจะมีความต้องการใช้งานสูงสุดด้วย จะเห็นได้ชัดว่าความต้องการใช้บริการที่ค่อนข้างสูงนั้น เนื่องมาจากการไม่คิดค่าบริการและเปิดให้สามารถใช้งานได้ทุกคน นั่นคือรวมถึงผู้อยู่อาศัยรอบๆมหาวิทยาลัย ตามรายงานข้อมูลสถิติการเดินทางของผู้โดยสารที่มาใช้งานรถรับส่งสาธารณะ(CU Pop Bus) ในเดือนกันยายน 2562 พบว่ามีสถิติการเดินทางของผู้โดยสารกว่า 550,000

ครั้งและการวิ่งรอบรถ 10,258 ครั้งต่อเดือน โดยที่หนึ่งในห้าของการใช้บริการรถโดยสารเพื่อเข้าไปภายในพื้นที่ จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วน ซึ่งในขณะที่ผู้ใช้บริการรถ CU Pop Bus มากกว่าหนึ่งในสามที่ใช้บริการรถโดยสารเพื่อจุดประสงค์ในการออกไปนอกวิทยาเขตในตอนเย็น นอกจากนี้ความต้องการในบางเส้นทางยังเกินความสามารถในการให้บริการ ซึ่งทำให้เกิดการรอใช้บริการเป็นเวลานานและไม่สะดวกต่อการรอ เมื่อเปรียบเทียบกับบริการในรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ ซึ่งมีความต้องการน้อยกว่าและนิสิตมีโอกาสน้อยที่จะเลือกบริการในรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ ตามปัจจัยด้านราคาความน่าเชื่อถือและความพร้อมของบริการ

คุณภาพการบริการเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเลือกและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ [1, 2] และเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องเข้าใจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพและราคาของการให้บริการ ปัจจุบันเพื่อให้ผู้ใช้บริการอยู่รอดและเพื่อให้บริการได้เหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้บริการ การบริการการเดินทางทั้ง สี่รูปแบบอยู่ระหว่างการพิจารณา: รถโดยสารภายใน (CU Pop Bus), จักรยานแบ่งปันกันใช้ (CU Bike), รถแบ่งปันกันใช้ (Ha:mo) และรถสามล้อรับจ้างแบ่งปันกันใช้ (Muvmi)



CU Pop bus



CU Bike



Ha:mo



Muvmi

รูปที่ 1. ระบบบริการเดินทางภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1 CU Pop bus รถโดยสารภายใน

เป็นรูปแบบการเดินทางที่ได้รับความนิยมมากที่สุดใน มหาวิทยาลัย ให้บริการเดินรถตามเวลาที่กำหนดรวมถึงมีการกำหนดเส้นทางที่แน่นอน มีการให้บริการ 5 เส้นทางสามารถเชื่อมต่อกับสถานีส่วนใหญ่ภายในและรอบๆ มหาวิทยาลัยข้อมูลและตำแหน่งตามเวลาจริงของรถสามารถดูได้จากแอปพลิเคชัน โดยสามารถแสดงผลได้ทั้ง 5 เส้นทาง ซึ่งการให้บริการจะมีความแออัดในช่วงเวลาเร่งด่วนบนเส้นทางสำคัญๆ

1.2 CU Bike รถจักรยานแบ่งปันกันใช้

เป็นบริการให้ใช้จักรยานที่มีสถานีจอดจักรยานกระจายอยู่ในพื้นที่มหาวิทยาลัยประมาณ 1.5 กม. x 1.5 กม. จำนวนสถานีนั้นจะมีให้บริการไม่มากนัก ดังนั้นการเข้าถึงจึงจะไม่ค่อยดีเท่าที่ควร นิสิตใช้งานได้ฟรีภายใน 1 ชั่วโมงแรก ในปัจจุบันประสบปัญหาการขาดแคลนจักรยานในสถานีที่มีความต้องการสูงในบางเวลา

1.3 Ha:mo ยานพาหนะขนาดเล็กแบ่งปันกันใช้

เป็นรถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก (1 ที่นั่ง) สำหรับการเช่าระยะสั้น นิสิตที่ลงทะเบียนเป็นสมาชิกสามารถจองยานพาหนะบนแอปพลิเคชัน จากนั้น นิสิตสามารถขับรถคันนี้จากสถานีหนึ่งไปอีกสถานีหนึ่งในพื้นที่มหาวิทยาลัย ผู้ใช้จะต้องมีใบขับขี่ที่ถูกต้องตามกฎหมาย บริการเริ่มต้นที่ 20 บาท ในช่วง 15 นาทีแรก การเดินทางส่วนใหญ่ในรูปแบบนี้ผู้ใช้บริการมักจะใช้บริการเสร็จสิ้นภายใน 15 นาที

1.4 Muvmi รถสามล้อรับจ้างแบ่งปันกันใช้

เป็นการบริการในรูปแบบลักษณะคล้ายกับรถแท็กซี่ แต่จะใช้รถที่มีลักษณะเป็นรถสามล้อไฟฟ้า (รถตุ๊กตุ๊ก) ให้บริการรับ-ส่งนิสิตภายในมหาวิทยาลัย สามารถเรียกใช้บริการและชำระเงินผ่านแอปพลิเคชัน ตัวรถสามารถรองรับผู้โดยสารได้สูงสุดจำนวน 6 คนและหากเดินทางในเส้นทางเดียวกันสามารถแชร์การใช้บริการกับผู้โดยสารท่านอื่นได้ ค่าบริการเริ่มต้นที่ 20 บาท ต่อที่นั่งต่อคน

เป้าหมายหลักของบริการการเดินทางคือ มุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพการบริการและสนับสนุนให้นิสิตเลือกใช้การเดินทางแบบที่สามารถใช้บริการร่วมกับบุคคลอื่นเพื่อให้สามารถดำเนินการให้สามารถบริหารจัดการการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของงานศึกษาในครั้งนี้ เพื่อทราบความพึงพอใจนิสิตที่มีต่อการบริการแบ่งปันกันใช้ (Shared mobility) ในปัจจุบันและวิเคราะห์ความต้องการใช้งานระบบแบ่งปันกันใช้ ที่มีความสัมพันธ์กับราคาค่าบริการ โดยศึกษาเปรียบเทียบกับทุกทางเลือกของการเดินทางในเขตมหาวิทยาลัย (CU Pop bus, CU Bike, Ha:mo, Muvmi) และ ศึกษาเพื่อหาความต้องการเดินทางโดยระบบที่มีค่าบริการ คือ Ha:mo และ Muvmi

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีการศึกษาจำนวนมากเกี่ยวกับการบริการการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยเพื่อใช้ในการบริหารจัดการกับความต้องการจรถยนต์ที่ค่อนข้างสูง, ความแออัดของการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม McLoughlin, et al. [3] ศึกษาการใช้งานรถจักรยานไฟฟ้าภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย ความท้าทายที่ต้องพยายามให้ประสบผลสำเร็จส่งเสริมรถจักรยานไฟฟ้าสามารถแชร์ใช้บริการร่วมกับบุคคลอื่น มี

การศึกษาที่ผ่านมามากมายซึ่งสำรวจเกี่ยวกับศักยภาพของการแชร์ใช้บริการร่วมกัน(ความร่วมมือ)ทางเศรษฐศาสตร์ในภาคธุรกิจที่แตกต่างกัน [4-6]. Miller and How [7] การศึกษาเกี่ยวกับการเดินทางที่ใช้ร่วมกันแบบอิสระในระบบความต้องการเพื่อให้บริการที่มีคุณภาพสูงในมหาวิทยาลัยและพบว่านี่เป็นวิธีการที่สามารถลดเวลาการบริการรับบริการในการศึกษาอื่น ๆ Fellows และ Pitfield [8] ระบุว่าเดินทางด้วยรถยนต์ร่วมกันสามารถช่วยลดระยะทางและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไม่เพียง 50% เท่านั้น แต่ยังช่วยลดอุบัติเหตุและการปล่อยก๊าซคาร์บอนสู่อากาศ เกี่ยวกับผลกระทบของความแออัดของการจราจรโดยบริการร่วมกัน Li, et al. [9] การสำรวจว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความแออัดของการจราจรจะลดลงเพียงใดโดยบริการรถยนต์ร่วมกัน (Uber) ในสหรัฐอเมริกาและรัฐ

3. ระเบียบวิจัย

แผนการดำเนินงานศึกษาวิจัย คือ รวบรวมข้อมูลจากนิสิตภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ซึ่งจะนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปทำการวิเคราะห์ความพึงพอใจในการบริการเดินทางในปัจจุบันทั้งสี่บริการ และ วิเคราะห์ความต้องการเดินทางซึ่งมีความสัมพันธ์กับราคาค่าใช้บริการโดยใช้หลักสถิติการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเส้นแบบถดถอย(Multiple linear regression analyses) ข้อดีของการสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์คือสามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้บริการระบบแบ่งปันกันใช้ ทั้งปัจจัยด้านรูปแบบการเดินทางและลักษณะทางสังคมรวมถึงลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตัวแปรเชิงคุณภาพ เช่น ลักษณะการเดินทางและความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับแต่ละรูปแบบการเดินทาง แบบสอบถามจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ 1) ลักษณะทางสังคมและกลุ่มประชากรผู้ตอบแบบสอบถาม 2) พฤติกรรมการเดินทางของบุคคลรวมถึงค่าใช้จ่ายในการเดินทางรายเดือนและความพึงพอใจต่อบริการในรูปแบบการเดินทางปัจจุบัน 3) การกำหนดและพัฒนารูปแบบการเดินทางรวมถึงความเต็มใจที่จะใช้บริการหากการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลลักษณะทางสังคมและประชากรของผู้ตอบแบบสอบถามจะนำมาหาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้มีข้อสังเกตว่าผู้ใช้บริการจำเป็นต้องมีใบอนุญาตในการขับขีรถยนต์ในการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ Ha:mo อีกทั้งรายได้ยังเป็นปัจจัยที่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนสำหรับรูปแบบการเดินทางและอาจส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อความต้องการของแต่ละรูปแบบการเดินทาง ในทำนองเดียวกัน ในส่วนของปัจจัยด้านเพศและอายุเป็นลักษณะทางประชากรที่สำคัญสำหรับการอธิบายพฤติกรรมการเดินทางในส่วนถัดไปของแบบสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกขอให้ให้คะแนนคุณภาพการบริการของแต่ละโหมดโดยใช้ เกณฑ์ 5 ระดับ (Likert Scale) นอกจากนี้ยังสำรวจจำนวนเงินที่ผู้ใช้บริการใช้จ่ายในการเดินทางรอบ ๆ มหาวิทยาลัย ผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกถามถึงจำนวนการเดินทางเพิ่มเติมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหากค่าใช้จ่ายของรูปแบบการเดินทางใหม่ๆ เหล่านี้ลดลงได้

งานวิจัยนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจะมีการบันทึกรูปแบบการเดินทาง การใช้บริการและความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพการบริการในแต่ละรูปแบบการเดินทาง การวิเคราะห์การถดถอยเป็นเครื่องมือทางสถิติเพื่อศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของความสัมพันธระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถประเมินผลกระทบ(ความสามารถในการอธิบาย)ของตัวแปรอิสระและค่าทำนายสำคัญของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการใช้งานในแต่ละรูปแบบการเดินทางและลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อคุณภาพบริการ ตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น คุณลักษณะการเดินทางและความตั้งใจจ่าย ซึ่งรวมในการวิเคราะห์ โดยทั่วไปแบบจำลองสมการถดถอยพหุคูณสามารถเขียนได้ดังนี้

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + u \dots \dots (1)$$

เมื่อ

Y = ตัวแปรตาม,

X_1, X_2, \dots, X_k = ตัวแปรอิสระ

b_0 = ค่าคงที่

b_1, b_2, \dots, b_k = สัมประสิทธิ์การถดถอย

u = ค่าความคลาดเคลื่อน

ค่าทำนายสำคัญของแบบจำลองสมการถดถอยสามารถอธิบายได้โดยใช้ F-test นอกจากนี้ R-squared จากแบบจำลองสมการถดถอยสามารถแสดงภาวะสารูปสนิทธิ (goodness of fit) ของแบบจำลองซึ่งถ้า R-squared สูงขึ้น สมการก็ยิ่งทำนายได้มากขึ้นด้วย

การรวบรวมข้อมูลเป็นการเก็บแบบสอบถามภายในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยจะสำรวจในวันธรรมดาซึ่งเป็นวันที่ นักศึกษามามหาวิทยาลัยมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา โดยจะสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคณะต่างๆ และดำเนินการสัมภาษณ์ทั้งหมด จำนวนแบบสอบถามจากการสำรวจทั้งหมดคือ 370 ชุด (อ้างอิงจำนวนตัวอย่างที่ต้องการจากการสำรวจ [11] จำนวนตัวอย่างสำหรับข้อมูลต่อเนื่อง = 119 ชุด $\alpha=0.05$, $t=1.96$ และ จำนวนตัวอย่างสำหรับข้อมูลไม่ต่อเนื่อง = 370 ชุด $p=0.5$, $t=1.96$ เมื่อประชากรมากกว่า 10000 คน)

4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

4.1 กลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มบูรณทั้งหมด 367 ตัวอย่าง พบว่า สัดส่วนของนิสิตหญิง (64%) สูงกว่านิสิตชาย (36%) จากรายงานของจุฬาฯ (2015) พบว่ามีสัดส่วนนิสิตหญิง 59.5% และนิสิตชาย 40.5% เมื่อนำมาเทียบกับจำนวนนิสิตจริงในมหาวิทยาลัยพบว่ามีสัดส่วนของผู้หญิงสูงกว่าเพียงเล็กน้อย คณะในมหาวิทยาลัยถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือมนุษยศาสตร์ (การศึกษา, กฎหมาย, วิศวกรรมศิลป์และประยุกต์, จิตวิทยา, นิเทศศาสตร์ ฯลฯ) และวิทยาศาสตร์ (แพทยศาสตร์, ทันตกรรม, วิทยาศาสตร์การกีฬา,

วิศวกรรม, ฯลฯ) โดย 45.1% ของผู้ตอบแบบสอบถามมาจากคณะมนุษยศาสตร์ซึ่งสัดส่วนของตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกับสัดส่วนนิสิตที่เรียนจริงอยู่ในคณะ (44.7%) ซึ่งรายงานโดย Chula facts and Stats (2019) นิสิตที่มีใบขับขี่มี 38% และนอกเหนือจากนั้นนิสิตที่ไม่สามารถขับรถยนต์และมีข้อจำกัดในการใช้บริการ Ha:moo

สถิติเชิงพรรณนาของลักษณะบุคคลและลักษณะการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงไว้ในตารางที่ 1 รายได้ส่วนบุคคลของนิสิตส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 3,750 บาท ถึง 21,250 บาท ค่าเฉลี่ยรายได้ส่วนบุคคลประมาณ 9,500 บาท ต่อเดือนซึ่งรวมถึงเงินค่าที่พักและค่าครองชีพอื่น ๆ เมื่อพิจารณาถึงจำนวนเงินที่สามารถใช้จ่ายได้ต่อเดือนของนิสิตสามารถใช้จ่ายได้ประมาณ 7,000 ต่อเดือน สำหรับค่าเดินทางและค่าครองชีพอื่น ๆ น้อยกว่า 20% ของนิสิตที่มีเงินใช้จ่ายเพื่อการอยู่อาศัยมากกว่า 10,000 บาทต่อเดือน 41.9% ของนิสิตสามารถใช้จ่าย 2,001-6,000 บาทต่อเดือน และ 36% ของนิสิตสามารถใช้จ่ายระหว่าง 6,001 บาทถึง 10,000 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและลักษณะการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

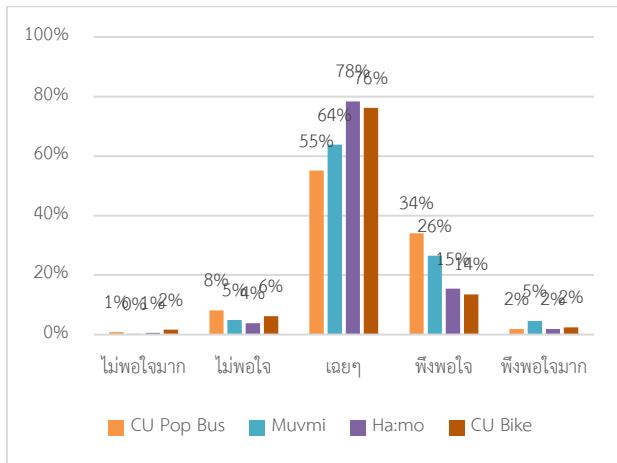
	ตัวแปร	หน่วย	น้อยสุด	มากที่สุด	เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	รายได้ส่วนบุคคล	บาท/เดือน	3,750	21,250	9,520	4,723
2	ปริมาณเงินที่สามารถใช้จ่ายได้	บาท/เดือน	1,000	15,000	6,891	3,522
3	จำนวนครั้งที่มามหาวิทยาลัย	วัน/สัปดาห์	1	5	4.1	1.10
4	ค่าใช้จ่ายต่อสัปดาห์ในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย	บาท/สัปดาห์	100	900	279	230
5	จำนวนการใช้ CU Pop Bus	ครั้ง/สัปดาห์	0	12	5.81	3.84
6	จำนวนการใช้ CU bike	วัน/สัปดาห์	0	5	0.16	0.61
7	จำนวนการใช้ Ha:moo	วัน/สัปดาห์	0	5	0.13	0.64
8	จำนวนการใช้ Muvmi	วัน/สัปดาห์	0	9	0.85	1.48
9	ราคาที่พักพอใจในการใช้ Ha:moo	บาท/ครั้ง	5	20	15.9	4.66
10	ราคาที่พักพอใจในการใช้ Muvmi	บาท/ครั้ง	2	25	16.8	4.18
11	คาดการณ์การใช้งาน CU bike	ครั้ง/สัปดาห์	0	13	1.8	2.37
12	คาดการณ์การใช้งาน Ha:moo	ครั้ง/สัปดาห์	0	14	1.12	1.92
13	คาดการณ์การใช้งาน Muvmi	ครั้ง/สัปดาห์	0	18	2.83	3.12

จากตารางที่ 1 นิสิตที่มาจากวิทยาลัยเฉลี่ยสี่วันต่อสัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับความจริงที่ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (93%) เป็นนิสิตระดับปริญญาตรีจะมีการเรียนการสอนเกือบทุกวัน นิสิตส่วนใหญ่ใช้จ่ายต่ำกว่า 1,000 บาทต่อสัปดาห์ซึ่งเฉลี่ย 280 บาทต่อสัปดาห์ ในทางกลับกัน นิสิตใช้เงินเฉลี่ย 1,000 บาทต่อเดือนในการเดินทางด้วยรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงมอเตอร์ไซด์รับจ้างรอบ ๆ มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยจำนวนการใช้บริการของ CU Pop Bus ในหนึ่งสัปดาห์สูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 5.81, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.84) และการใช้บริการ CU bike ต่ำที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 0.16, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.61) และ Muvmi (ค่าเฉลี่ย = 0.85, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.48) การใช้บริการ Ha:mo เป็นที่นิยมน้อยที่สุดในรูปแบบการเดินทาง

4.2 ระดับความพึงพอใจคุณภาพระบบบริการ

จากแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจคุณภาพระบบบริการ โดยการให้นิสิตทำแบบสอบถามเกี่ยวกับระบบขนส่งที่ใช้ในบริเวณมหาวิทยาลัย โดย 1= ไม่พอใจมากที่สุด 5= พอดีมากที่สุด ซึ่งผลสรุปได้ดังรูปที่ 2

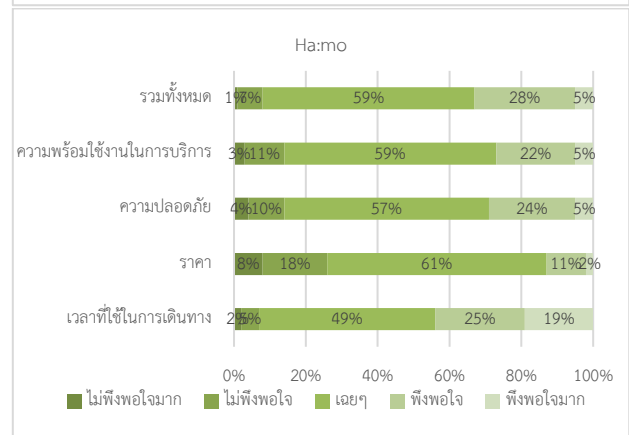
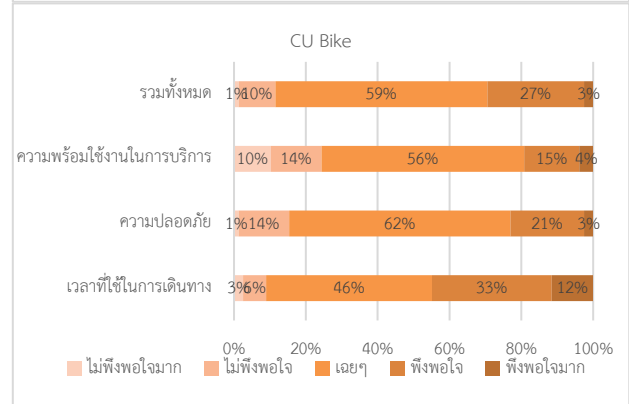
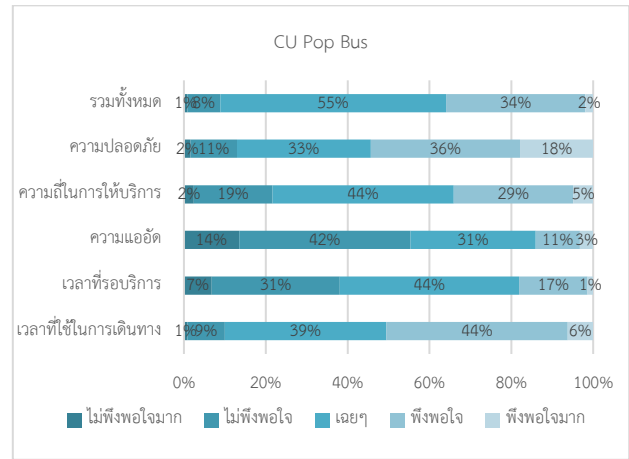


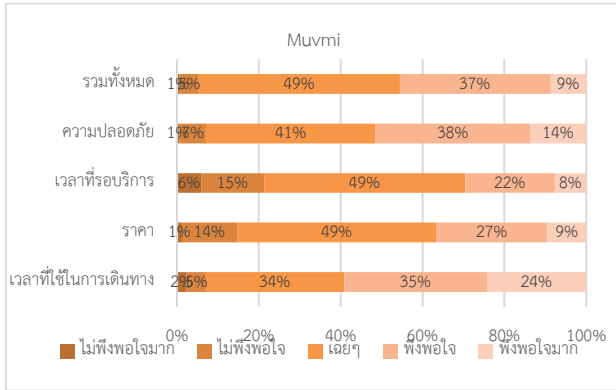
รูปที่ 2 คะแนนความพึงพอใจรวมในบริการเดินทางภายในจุฬาฯ

รูปที่ 2 แสดงภาพรวมของความพึงพอใจของระบบบริการเดินทาง จะสังเกตว่าผลของความพึงพอใจหากสอบถามเป็นคะแนนรวม นิสิตส่วนใหญ่จะตอบเป็นกลางหรือเฉยๆ (คะแนน=3) และ ได้ผลของค่า mean rank เป็นลำดับความพึงพอใจมากไปน้อยดังนี้ : CU Pop bus, Muvmi, Ha:mo และ CU Bike ตามลำดับ อย่างไรก็ตามก็การศึกษาสอบถามรายละเอียดของความพึงพอใจในปัจจุบันต่างๆ ซึ่งสามารถทราบเชิงลึกถึงคุณภาพการบริการในปัจจุบันต่างๆ ผลของระดับความพึงพอใจของบริการแต่ละปัจจัยโดยนำข้อมูลเฉพาะผู้ที่เคยใช้ระบบนั้น (จำนวนตัวอย่าง CU Pop bus, CU Bike, Ha:mo, Muvmi เท่ากับ 367 78 100 169 ตามลำดับ) มาวิเคราะห์แสดงในรูปที่ 3

จากรูป 3 ผลจากการตอบแบบสอบถามเรื่อง CU Pop bus (N=367) พบว่า ครึ่งหนึ่งของนิสิตพึงพอใจในระยะเวลาเดินทางของ CU Pop bus (N=370) จากการสอบถามเหตุผลจากผู้ตอบส่วนหนึ่งให้เหตุผลว่า CU Pop bus มีตารางเวลาที่ชัดเจน สามารถตรวจสอบตำแหน่งของรถได้จาก

แอปพลิเคชัน แม้ว่าเดินทางในช่วงโมงเร่งด่วนจะมีระยะเวลาจะมากขึ้นก็ตาม ในด้านความปลอดภัย 54% ของนิสิตรู้สึกปลอดภัยในการใช้บริการรถ CU Pop bus ให้บริการตั้งแต่ 7.00-22.00 ซึ่งเพียงพอ และสะดวกสำหรับคนที่ต้องการกลับช้า แต่ 56% ของนิสิตรู้สึกไม่พอใจกับความแออัดในรถ CU Pop bus โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน ซึ่งความ





รูปที่ 3 ระดับความพึงพอใจของบริการเดินทางภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้องการใช้มากกว่าขีดจำกัดของการให้บริการอยู่

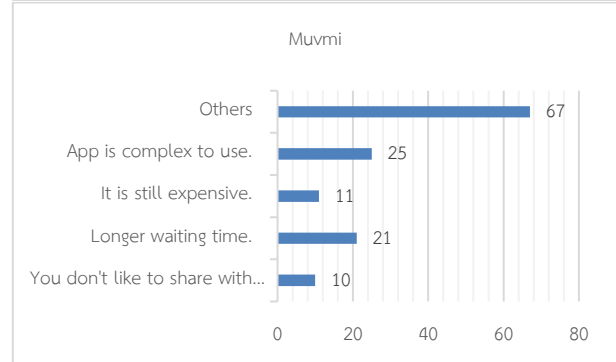
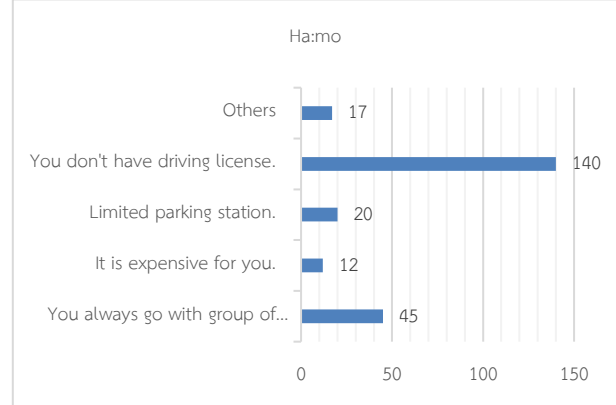
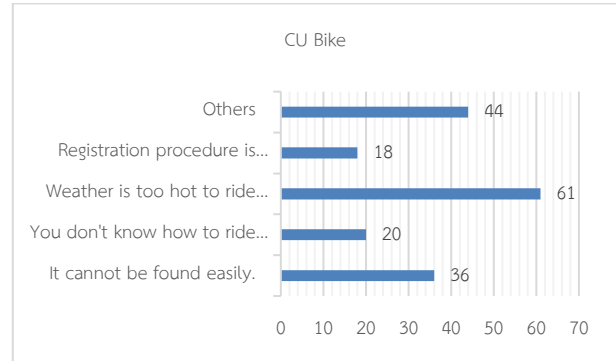
Cu bike (N=78) ได้รับความนิยมน้อยที่สุด อาจเกิดได้จาก นิสิตไม่สามารถจัดหาจักรยานได้ รวมถึงจุดจอดจักรยานยังค่อนข้างจำกัด ในด้านความปลอดภัย 18 ใน 78 คน คิดเป็น 23% คิดว่าปลอดภัย และส่วนที่เหลือ ยังไม่พึงพอใจในระบบบริการ

ผู้ที่เคยใช้รถ Ha:m0 (N=100) มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือเวลาในการเดินทางถึง 44 % ในขณะที่ราคามีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ 13 % อย่างไรก็ตาม Ha:m0 เป็นบริการที่สามารถหาใช้ได้ง่ายและมีความส่วนตัวต่อผู้ใช้ แต่ก็ยังเห็นว่าราคาจะต้องแลกกับความพึงพอใจในบางส่วนอื่นๆ

ส่วนปัจจัยการให้บริการ Muvmi (N=169) คือ 1.ความปลอดภัย 2.เวลาคอย 3.ราคา 4.เวลาที่ใช้ในการเดินทาง โดยรวมแล้ว ผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 48% โดยมี ระดับความพึงพอใจต่อเวลาที่ใช้ในการเดินทางมากที่สุด 59% รองลงมาเป็น ความปลอดภัย 52% และเวลาคอยน้อยที่สุดคือ 30% โดยเวลาคอยประมาณ 10 นาที

เมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจของทั้ง 4 บริการเดินทาง Muvmi มีระดับความพึงพอใจที่ 46% ตามมาด้วย CU Pop bus 36 %, Ha:m0 33%, CU bike 30% ในส่วนของบริการที่มีค่าใช้จ่าย สัดส่วนของ Muvmi มากกว่า Ha:m0 อยู่พอสมควร เนื่องจากมีความต้องการที่จะเดินทางได้อย่างสะดวก Muvmi สามารถตอบสนองความต้องการโดยการที่ผู้ใช้สามารถเลือกจุดเริ่มต้น จุดปลายทางได้ในแอปพลิเคชัน ทำให้ได้รับความนิยมในหมู่นิสิตมากกว่า

การศึกษานี้เน้นพิจารณาระบบแบ่งปันกันใช้ (CU Bike, Ha:m0, Muvmi) โดยสืบหาสาเหตุของความ(ไม่)พึงพอใจในบริการในปัจจุบัน เหตุผลของการไม่เลือกใช้ระบบแบ่งปันกันใช้ในปัจจุบันแสดงในรูปที่ 4

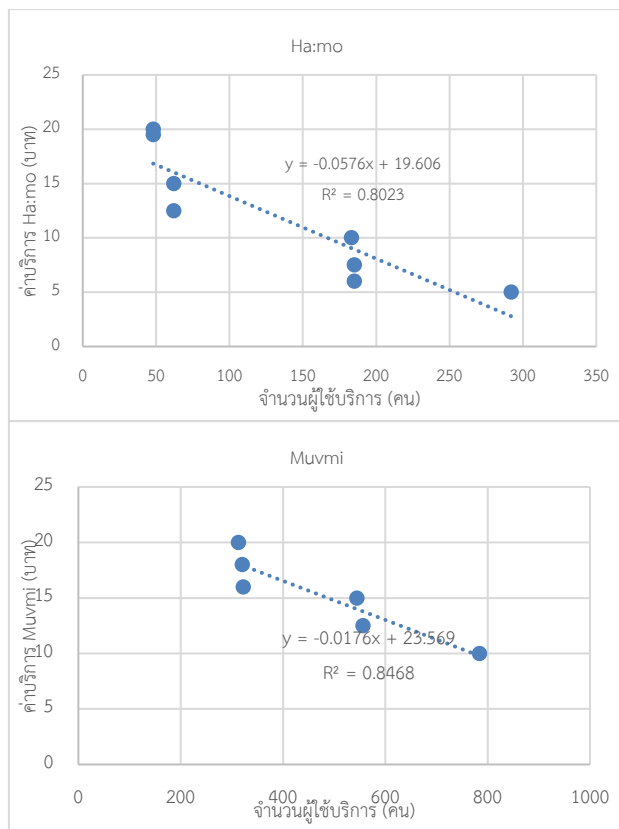


รูปที่ 4 จำนวนผู้ตอบเหตุผลในการไม่เลือกใช้บริการเดินทางแบ่งปันกันใช้

จากรูปที่ 4 แสดงให้เห็นว่า นิสิตไม่นิยมใช้ CU Bike มาจากสาเหตุหลักของสภาพอากาศ(ร้อน) รองลงมาคือการหาจักรยานยาก อาจเป็นเพราะปัจจุบันมีจุดจอดรถและจำนวนรถที่จำกัด ไม่พอเพียงในสถานที่ที่มีความต้องการใช้มาก นิสิตให้เหตุผลหลักของการไม่เลือกใช้ Ha:m0 คือ นิสิตไม่มีใบขับขี่ ซึ่งการใช้ Ha:m0 ได้นั้นจำเป็นต้องมีใบขับขี่ ส่วนสาเหตุของการไม่เลือกใช้ Muvmi นิสิตให้เหตุผลสองข้อที่สำคัญ จะได้แก่เรื่อง การใช้แอปพลิเคชันที่ซับซ้อน และการรอซึ่งใช้เวลาานาน

4.3 ความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อใช้ระบบแบ่งปันกันใช้

รูปที่ 3 และ รูปที่ 4 แสดงถึงปัจจัยด้านราคาค่าบริการ ซึ่ง Ha:mo และ Muvmi นั้นมีค่าบริการใช้งาน (ขั้นต่ำ 20 บาท) ซึ่งจะแตกต่างจาก CU Pop bus ซึ่งจะให้บริการฟรี และ CU Bike ซึ่งบริการฟรีใน 1 ชั่วโมงแรก นิสิตแสดงให้เห็นว่าปัจจัยนี้ มีผลกับการเลือกใช้เป็นอย่างมาก โดยได้เหตุผลจากการสอบถามโดยตรง อย่างไรก็ตามเพิ่มเติม เพื่อตรวจสอบความเต็มใจที่จะจ่าย หรือ Willingness to pay ของการบริการทั้งสองระบบ โดยใช้คำถามเปิด ที่ผู้ตอบสามารถเลือกตอบว่า อยากจะให้ราคาค่าบริการลดลงเหลือเท่าใด (ปัจจุบัน 20 บาท) และ คิดจะใช้บริการเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด จากแบบสอบถาม ได้วิเคราะห์สร้าง Demand Curve หรือ กราฟอุปสงค์การใช้บริการแบบ aggregate ได้ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 กราฟอุปสงค์การใช้บริการ Ha:mo และ Muvmi

รูปที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาค่าบริการ กับ ปริมาณการใช้งาน จากรูปพบสัมประสิทธิ์ของปริมาณการใช้งานผกผันกับราคาค่าใช้จ่าย หมายความว่าหากมีการลดราคาค่าบริการแล้ว จะมีผู้สนใจใช้บริการจำนวนมากขึ้น จากสมการสามารถแปลความหมายได้ว่าหากบริการ Ha:mo และ Muvmi ลดราคาค่าบริการจาก 20 บาทเหลือ 10 บาทจะมีผู้ใช้บริการมากขึ้นเป็น 167 และ 770 คนตามลำดับ

การศึกษาได้จัดทำแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้งาน (อุปสงค์) กับ ตัวแปรราคาค่าบริการและตัวแปรอื่นๆ โดยใช้การ

วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple linear regression) การวิเคราะห์นี้พิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ บุคคล ลักษณะของการเดินทาง ระดับความพึงพอใจของการบริการ ค่าบริการใหม่ (โดยปกติแล้วจะถูกกว่าค่าบริการเดิม) เงินที่ใช้จ่ายได้ ใบขับขี่ ระดับความพึงพอใจในลักษณะต่างๆของบริการ จำนวนวันที่เดินทางมหาวิทยาลัย ความตระหนัก เริ่มต้นก่อนการสำรวจ ความถี่ในการใช้ จำนวนเงินที่ใช้ในการเดินทาง การในมหาวิทยาลัยและความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการของแต่ละบริการ ผลของการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 2

เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ได้มีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติได้แก่ สมมติฐานการกระจายที่ถือว่าเป็นแบบความโค้งปกติ และความแปรปรวนในแต่ละตัวแปรควรเป็นเอกพันธ์กันทั้งภายในชุดเดียวกันและระหว่างชุด และไม่มีความสัมพันธ์ตามหลักการทั่วไป กรณีที่ไม่มีความหลากหลายทางชีวภาพ คือค่า tolerance มากกว่า 0.1 และค่า VIF น้อยกว่า 10 [12] จากตารางที่ 2 ค่า tolerance ทั้งหมดมากกว่า 0.1 และค่า VIF น้อยกว่า 10 ดังนั้น การขาดความหลากหลายทางชีวภาพจะอยู่ระหว่างค่าตัวแปรอิสระ จากแบบจำลองสมการถดถอยสามารถเขียนได้ดังนี้

ความต้องการใช้บริการ Ha:mo (จำนวนครั้งต่อสัปดาห์)

$$= 0.336 + 0.589(\text{การมีใบขับขี่}) + 0.048(\text{การลดราคา}) + 1.781(\text{ความถี่ของการใช้งาน Ha:mo ปัจจุบัน}) + 0.511(\text{ความพึงพอใจในเวลาที่ใช้ในการเดินทางโดย Ha:mo}) \quad (R^2=0.475)$$

ความต้องการใช้บริการ Muvmi (จำนวนครั้งต่อสัปดาห์)

$$= 0.552 + 1.589(\text{ความถี่ของการใช้งาน Muvmi ปัจจุบัน}) + 0.121(\text{การลดราคา}) + 0.418(\text{เพศ}) + 0.664(\text{ความพึงพอใจในเวลาที่ใช้ในการเดินทางโดย Muvmi}) \quad (R^2=0.698)$$

ค่าระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95% ค่า P-value ของตัวแปรอิสระ (การมีใบขับขี่ การลดราคา การใช้งานในปัจจุบันที่เกี่ยวกับแต่ละบริการและระดับความพึงพอใจในเวลากการเดินทาง) ที่น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดที่ใช้ Ha:mo เพิ่มขึ้น 1.781 จากค่าเฉลี่ยปัจจุบัน ในขณะที่ให้ตัวแปรอื่นคงที่ หรือบอกได้ว่านิสิตที่เคย

ตารางที่ 2 แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของราคาค่าใช้บริการ

Ha:mο และ Muvmi

แบบจำลอง	ค่าสัมประสิทธิ์ไม่มาตรฐาน		ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	Sig.	
	สัมประสิทธิ์การถดถอย (B)	เบี่ยงเบนมาตรฐานสัมประสิทธิ์การถดถอย (B)	สัมประสิทธิ์การถดถอย (Beta)			
Ha:mο ^a	ค่าคงที่	0.336	0.112	3.01	0.003	
	ไบค์ซี่ (0=ไม่มีไบค์ซี่)	0.589	0.155	0.149	3.8	0
	การลดราคาของ Ha:mο (บาท)	0.048	0.014	0.126	3.33	0.001
	ความถี่ของการใช้งาน Ha:mο ปัจจุบัน (ครั้ง/สัปดาห์)	1.781	0.12	0.591	14.9	0
	ความพึงพอใจในเวลาที่ใช้ในการเดินทางของ Ha:mο (1= พึงพอใจ)	0.511	0.174	0.117	2.94	0.004
Muvmi ^b	ค่าคงที่	0.552	0.175	3.15	0.002	
	ความถี่ของการใช้งาน Muvmi ปัจจุบัน (ครั้ง/สัปดาห์)	1.589	0.064	0.751	25.03	0
	การลดราคาของ Muvmi (บาท)	0.121	0.019	0.188	6.52	0
	เพศ (0=เพศชาย)	0.418	0.186	0.064	2.25	0.025
	ความพึงพอใจในเวลาที่ใช้ในการเดินทางของ Muvmi (1= พึงพอใจ)	0.664	0.19	0.104	3.49	0.001

- ตัวแปรตาม: ความต้องการใช้ Ha:mο (จำนวนครั้งต่อสัปดาห์)
- ตัวแปรตาม: ความต้องการใช้ Muvmi (จำนวนครั้งต่อสัปดาห์)

ใช้บริการ Ha:mο มีโอกาสที่จะใช้บริการในอนาคต 2.117 (0.336+1.781) ครั้งต่อสัปดาห์ (ด้วยราคาค่าบริการเดิม) การมีไบค์ซี่ ความพึงพอใจในระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของ Ha:mο และการลดราคา มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.589 0.511 0.48 ตามลำดับ และผู้ใช้ที่มีไบค์ซี่มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าผู้ที่ไม่มีไบค์ซี่อยู่ 0.589 ตามเหตุผลที่ได้กล่าวมา ทำให้สามารถบอกได้ว่าผู้ที่มีไบค์ซี่ (นิสิตหลายคนไม่มีไบค์ซี่) สามารถเพิ่มโอกาสในการใช้งานได้ ความพึงพอใจในระยะเวลาการเดินทางเป็นตัวชี้วัดที่ดีของความต้องการเดินทางด้วย Ha:mο

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยการใช้งาน Muvmi ในปัจจุบัน (การลดราคา เพศ ความพึงพอใจในระยะเวลาในการเดินทาง) มีค่าเท่ากับ 1.589, 0.121, 0.418, 0.664 ตามลำดับ นิสิตที่ใช้บริการ Muvmi ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะใช้บริการต่อไปที่ค่าเฉลี่ย 2.114 (0.552+1.589) ครั้งต่อสัปดาห์ (ด้วยราคาค่าบริการเดิม) นิสิตที่มีแนวโน้ม

ที่จะบริการ Muvmi เพิ่มขึ้น 0.121 ครั้ง ถ้าราคาค่าบริการลดลง 1 บาท ตามหลักการ ราคาลดลง ความต้องการใช้บริการก็จะเพิ่มขึ้น ทำให้บริการนำใช้มากขึ้น จากแบบจำลองมีผลออกมา นิสิตผู้ชายมีค่าเฉลี่ยการใช้งานที่น้อยกว่า และนิสิตที่พึงพอใจในระยะเวลาในการเดินทางมีแนวโน้มที่จะใช้บริการอีก

จากแบบจำลองความต้องการใช้งาน Ha:mο มีค่า R² เท่ากับ 0.475 ซึ่งแปลว่า 47.5% ของความแปรปรวนของจำนวนเที่ยวใช้บริการ Ha:mο สามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยความแปรปรวนต่างๆ คือ ไบค์ซี่ การลดราคา การใช้งานบริการ Ha:mο ในปัจจุบัน และความพึงพอใจระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ซึ่งตัวแปรต่างๆ สามารถใช้อธิบายได้ดีเพียงพอใช้ ในขณะที่แบบจำลองความต้องการใช้งาน Muvmi มีค่า R² เท่ากับ 0.698 เราสามารถบอกได้ว่า 69.8% ของความแปรปรวนของจำนวนเที่ยวใช้บริการ Muvmi สามารถอธิบายได้โดยตัวแปรต่างๆ ได้ดี ค่าวิกฤตของ F ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 พิสูจน์ได้ว่า ไม่มีสัมประสิทธิ์ถดถอยอิสระตัวใดที่มีค่าเท่ากับ 0 และ ตัวแปรสามารถทำนายได้อย่างมีนัยสำคัญ

เป็นที่น่าสังเกตว่าความพึงพอใจในบริการแบ่งปันกันใช้ (Ha:mο และ Muvmi) ในปัจจุบัน ส่งผลต่อความต้องการใช้งานระบบแบ่งปันกันใช้ด้วย โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในการบริการ จะมีการใช้งานที่มากกว่าผู้ที่ไม่พึงพอใจ ดังนั้นการออกแบบและให้บริการระบบแบ่งปันกันใช้ จำเป็นที่จะต้องรักษาระดับการให้บริการให้ดี เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในหัวข้อ 4.2 จะพบว่า การบริการที่ยังมีความพึงพอใจต่ำ ได้แก่ จำนวนจุดจอด (Ha:mο) และ เวลารอรถ (Muvmi) ทำให้สามารถจะเจาะประเด็นในการปรับปรุงและรักษาระดับการให้บริการได้ การศึกษายังสามารถประเมินผลการดำเนินงานให้บริการ และ สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมการบริการและการเพิ่มผู้ใช้บริการได้

5. สรุป

การศึกษาแสดงผลความพึงพอใจนิสิตที่มีต่อการบริการแบ่งปันกันใช้ (Shared mobility) ของระบบการเดินทางภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศึกษาเปรียบเทียบทุกรูปแบบการเดินทางในเขตมหาวิทยาลัย ได้แก่ รถจักรยานแบ่งปันกันใช้ (CU Bike), ยานพาหนะขนาดเล็กแบ่งปันกันใช้ (Ha:mο), รถสามล้อรับจ้างแบ่งปันกันใช้ (Muvmi) และ รถโดยสารภายใน (CU Pop bus) การศึกษาเปรียบเทียบพบว่า CU Pop bus ได้รับความนิยมมากที่สุดเพราะไม่เสียค่าบริการ และมีระดับความพึงพอใจสูงมาจกเวลาการเดินทางและความปลอดภัย ส่วนความพึงพอใจในระบบแบ่งปันกันใช้นั้น นิสิตพอใจกับเวลาในการเดินทางของทั้งสามระบบ แต่จะยังไม่พึงพอใจในความพร้อมของการให้บริการ (CU Bike) ราคา (Ha:mο) และราคาและเวลารอ (Muvmi) การศึกษาค้นพบปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการไม่เลือกใช้บริการแบ่งปันกันใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ สภาพอากาศ (CU Bike) การไม่มีไบค์ซี่ (Ha:mο) และ เวลารอ (Muvmi)

เนื่องด้วยราคาค่าบริการเป็นปัจจัยสำคัญของความ(ไม่)พึงพอใจในบริการแบ่งปันกันใช้ที่มีค่าบริการ (Ha:mο และ Muvmi) การศึกษาพบว่า

นิสิตส่วนใหญ่พึงพอใจที่จะจ่ายต่ำกว่าราคาปัจจุบัน การลดราคา (ค่าบริการ) ส่งผลต่อปริมาณการใช้งาน (ความถี่ต่อสัปดาห์) จากการวิเคราะห์ความต้องการใช้บริการ ค่าบริการถูกลง ความต้องการใช้บริการก็เพิ่มมากขึ้น โดยราคาที่ลดลง 5-10 บาท จากค่าบริการขั้นต่ำ 20 บาท ส่งผลให้มีผู้ใช้บริการมากขึ้น โดยผู้ใช้บริการ Muvmi จะมากขึ้นกว่าผู้ใช้บริการ Ha:mo ในส่วนลดเท่าๆกัน การวิเคราะห์ถดถอยเผยให้เห็นปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อความต้องการใช้บริการ ซึ่งมี เพศ การมีใบขับขี่ การเป็นผู้ใช้บริการอยู่ในปัจจุบัน และความพึงพอใจในบริการปัจจุบัน (ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง) สังเกตได้ว่าผู้ใช้บริการ (Ha:mo and Muvmi) มีแนวโน้มที่จะใช้บริการนี้อีกในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับนิสิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

- [1] T. Tokar, "Behavioural research in logistics and supply chain management," *The International Journal of Logistics Management*, vol. 21, no. 1, pp. 89-103, 2010.
- [2] S.-I. I. Su, J.-y. F. Ke, and L. Cui, "Assessing the Innovation Competence of a Third-Party Logistics Service Provider: A Survey Approach," *Journal of Management Policy & Practice*, vol. 15, no. 4, 2014.
- [3] I. V. McLoughlin *et al.*, "Campus mobility for the future: the electric bicycle," *Journal of Transportation Technologies*, vol. 2, no. 01, p. 1, 2012.
- [4] M. Avital, M. Andersson, J. Nickerson, A. Sundararajan, M. Van Alstyne, and D. Verhoeven, "The collaborative economy: a disruptive innovation or much ado about nothing?," in *Proceedings of the 35th International Conference on Information Systems; ICIS 2014*, 2014: Association for Information Systems. AIS Electronic Library (AISeL), pp. 1-7.
- [5] A. Felländer, C. Ingram, and R. Teigland, "Sharing economy," in *Embracing Change with Caution. Näringspolitiskt Forum Rapport*, 2015, no. 11.
- [6] A. Sundararajan, "From Zipcar to the sharing economy," *Harvard business review*, vol. 1, 2013.
- [7] J. Miller and J. P. How, "Predictive positioning and quality of service ridesharing for campus mobility on demand systems," in *2017 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 2017: IEEE, pp. 1402-1408.
- [8] N. Fellows and D. Pitfield, "An economic and operational evaluation of urban car-sharing," *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 5, no. 1, pp. 1-10, 2000.
- [9] Z. Li, Y. Hong, and Z. Zhang, "Do ride-sharing services affect traffic congestion? An empirical study of uber entry," *SSRN Electronic Journal*, no. 2002, pp. 1-29, 2016.
- [10] B. Cohen and P. Muñoz, "Sharing cities and sustainable consumption and production: towards an integrated framework," *Journal of cleaner production*, vol. 134, pp. 87-97, 2016.
- [11] H. Gunatilake, J.-C. Yang, S. Pattanayak, and K. Ae Choe. Good Practices for Estimating Reliable Willingness-to-Pay Values in the Water Supply and Sanitation Sector. Asian Development Bank, 2007.
- [12] J. Miles, "Tolerance and variance inflation factor," *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, 2014.