

ความคาดหวังจากการใช้งานรถบริการรับส่งผู้โดยสารอัตโนมัติ Autonomous Shuttle

The expectance of Autonomous shuttle service

ผู้แต่ง1 นายวรมธ ลีลาดิศร ผู้แต่ง2 นายกฤติน เปรมพงศ์พันธ์ ผู้แต่ง3 นายสิริภพ โตบึงกอก² และ รศ. ดร. สรวิต นฤปิติ

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อศึกษาความคาดหวังจากผู้ที่จะใช้บริการรถบริการรับส่งอัตโนมัติ โดยเป็นการสอบถามความเห็นและความคาดหวังของผู้ที่อยู่ในพื้นที่จุฬาฯ และพื้นที่โดยรอบ (พื้นที่ศึกษา) 2. เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามมาปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการของ autonomous shuttle bus โดยการเก็บรวบรวมผ่านแบบสอบถาม online (Google form) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยสูตรคำนวณของ Yamane ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัยพบว่าในภาพรวมของประชากรกลุ่มตัวอย่างมีความสนใจต่อการให้บริการของรถ Autonomous shuttle bus ในระดับสูงมาก และเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของการบริการพบว่าในด้านการสร้างภาพลักษณ์ให้กับจุฬาฯ ในการพัฒนาระบบบริการทันสมัยเป็นประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด และคาดหวังถึงประโยชน์คือ ความเป็นส่วนตัว สะดวกสบาย และ เดินทางปลอดภัยราบเรียบ จากการสำรวจในด้านการเส้นทางการให้บริการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสนใจในการเดินทางและจุดหมายในพื้นที่บริเวณสยามและบรรทัดทองเป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับเส้นทาง Pop bus สาย 1 และ 2 ที่ได้รับความนิยมตามลำดับเช่นกัน ที่เดิมใช้เป็นการบริการขนส่งไปยังบริเวณเหล่านั้น

คำสำคัญ: ความคาดหวัง; แบบสอบถาม; yamane; Autonomous shuttle bus

Abstract

The purposed were to study 1. the expectance and satisfaction of Autonomous shuttle bus users by questionnaires survey within Chulalongkorn University (Area of study) 2. service development and suggestion of Autonomous shuttle bus service from analyzed and compiled data collected from online questionnaires. From population of 400 people, collected by the Probability Sampling method. The statistics used in the analysis were percentage, mean, standard deviation (S.D.) supplementary with Yamane statistical formula which the

confident level of reliability and statistical significance level is 0.05

The result found that the clients have interest in service of Autonomous shuttle bus at high level in general. When considering in categories, it shown that the category of attentiveness is the modernity image of transportation service development in Chulalongkorn University that the clients most agreed to and the benefits about privacy travelling, comfortable and smooth travelling with safety. From the survey result, it found that the clients have demand on traveling and destination at Siam and Bantadthong road area since there were general paths of Pop bus route 1 and 2 that are also voted as the most popular route for the service design of Autonomous shuttle bus.

Key words: On-demand transportation, User experience, Survey, Service design, Autonomous vehicles

1 บทนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ริเริ่มเปิดแพลตฟอร์มวิจัยและทดสอบระบบรถรับส่งผู้โดยสารไร้คนขับ (Autonomous Shuttle pod) โดยนำเทคโนโลยี CAV ที่เห็นในต่างประเทศ มาพัฒนาและทดสอบในประเทศไทยเป็นครั้งแรก ซึ่งรถประเภทนี้จะใช้รับส่งผู้โดยสารในช่วงต้นและท้ายของการเดินทาง (First-last mile) โดยเชื่อมต่อการเดินทางโหมดอื่น ๆ เช่น รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รถเมล์และการเดินทางอื่น ๆ โดยวิศวะ จุฬาฯ มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาและนำรถรับส่งผู้โดยสารไร้คนขับมาให้บริการรับส่ง หรือ เปิดให้บริการเรียกผ่านแอปไร้คนขับเพื่อช่วยแก้ปัญหาการจราจรในอากาศ

โดยที่เทคโนโลยีรถไร้คนขับ ถือเป็นหนึ่งใน 4 ส่วนประกอบสำคัญของยานยนต์สมัยใหม่ ที่ประกอบด้วย C-A-S-E กล่าวคือ Connected, Automated, Shared และ Electric vehicle ซึ่งถ้าเทียบกับส่วนประกอบอื่นแล้ว รถไร้คนขับต้องการความพร้อมและการผนวกรวมในระดับสูงสุด ของทั้งฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์และโครงสร้างพื้นฐานทางการสื่อสารและคมนาคม (<https://www.eng.chula.ac.th/th/34771>, 2022)

ในด้านของความปลอดภัยที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงการให้บริการรถรับส่งผู้โดยสารไร้คนขับ อุบัติเหตุทางถนนมีโอกาสดลดลงได้หากการพัฒนาเทคโนโลยีไร้คนขับประสบผลสำเร็จ การจัดทำการทดลองไม่ได้ช่วยแค่ควบคุมความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเท่านั้น แต่การทดสอบนี้ยังเป็นการเพิ่มศักยภาพความปลอดภัยในการเดินทางด้วย ซึ่งการทดลองนี้อยู่ภายใต้การดูแลของศูนย์วิจัยยานยนต์และระบบขนส่งอัจฉริยะ (Smart MOB) เป็นศูนย์วิจัยบูรณาการแห่งแรกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่มีการศึกษาและพัฒนาด้านระบบขนส่งอัจฉริยะ ยานยนต์ไฟฟ้า ระบบความปลอดภัยทางถนน และการพัฒนาคุณภาพชีวิตด้านการเดินทางขนส่งของสังคมผู้สูงวัยอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปีพ.ศ.2556

(<https://www.eng.chula.ac.th/th/34771>, 2022) อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาระบบการคมนาคมให้มีความสะดวกสบายและเข้าถึงผู้ใช้ได้ง่ายขึ้น ในการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นที่เป้าหมายจากการทดสอบและวิเคราะห์ผลลัพธ์จากแบบสอบถามที่เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้บริการขนส่งในรูปแบบที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบัน โดยเปรียบเทียบกับแผนการให้บริการของ Autonomous Shuttle bus ในอนาคต และรวมไปถึงความพึงพอใจและทัศนคติที่มีต่อการบริการขนส่งในปัจจุบันในข้อมูลการสอบถามจะเกี่ยวข้องกับความเข้าใจและทัศนคติที่มีต่อ Autonomous Shuttle bus ที่ส่งผลกระทบต่อแนวโน้มการเลือกใช้บริการหรือความคาดหวังที่มีต่อการให้บริการของ Autonomous Shuttle pod ในอนาคต (<https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/driverless-shuttles-what-are-we-waiting>, 2020)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1 เพื่อศึกษาความคาดหวังจากผู้ที่จะใช้บริการรถรับส่งอัตโนมัติ โดยเป็นการสอบถามความเห็นและความคาดหวังของผู้ที่อยู่ในพื้นที่จุดหา และพื้นที่โดยรอบ (พื้นที่ศึกษา)

2 เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามมาปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการของ autonomous shuttle bus

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความสำคัญของเทคโนโลยีขับเคลื่อนอัตโนมัติ (Autonomous Driving)

ความสำคัญของระบบ Autonomous vehicle มีปัจจัยเกี่ยวข้องในด้านสังคม ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีใด ๆ ที่ได้กำเนิดขึ้นมาใหม่ย่อมส่งผลกระทบต่อสังคม โดยสามารถประเมินออกมาในแง่ของประสิทธิภาพและผลประโยชน์ต่อสังคม เช่นเดียวกับผลกระทบโดยตรงที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ในส่วนของภาคสังคมมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ ควรเริ่มต้นจากการเปิดใจยอมรับและปฏิบัติตามเงื่อนไข ในส่วนของผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการนำเข้ามาของเทคโนโลยีใหม่นั้น ๆ เป็นกลุ่มแรก ควรต้องวางแผนหรือเสนอวิธีการประยุกต์หรือทางเลือกต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับอาชีพหรือความสามารถ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อในแง่ของแรงงานหรืออาชีพ เมื่อเทคโนโลยีได้ถูกนำเข้ามาใช้งานจึงเป็นหน้าที่ของสวัสดิการสังคมที่ต้องเตรียมพร้อมสำหรับการใช้งานในมิติกว้าง

สำหรับเทคโนโลยี Autonomous Driving จากบทวิเคราะห์ของ (Calin Jclodean, 2020) กล่าวว่าปัจจุบันที่เทคโนโลยี AV ส่งผลกระทบต่อสังคมสามารถประเมินได้ในแง่ของประสิทธิภาพและประโยชน์ที่มีต่อสังคม

สำหรับข้อดีของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AV แทนการขนส่งแบบเดิมประกอบด้วย :

ลดปัญหาการจราจรติดขัด, ระยะเวลาปฏิบัติงาน (24 ชั่วโมงต่อวัน), ความปลอดภัยทางจราจร, ลดมลภาวะ, ความตรงต่อเวลา, บริการจาก

2.2 การศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการขนส่งอัตโนมัติ (Autonomous shuttle)

การให้บริการขนส่งอัตโนมัติถูกริเริ่มและทดลองกันในหลายประเทศ ไม่ว่าจะเป็น CityMobil2 ที่เป็นโครงการที่ได้รับทุนจากสหภาพยุโรปสำหรับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการขนส่งอัตโนมัติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำลองความเป็นไปได้ในการบูรณาการระหว่าง Autonomous shuttle กับสภาพแวดล้อมในสังคมเมือง โครงการ CityMobil2 ได้ดำเนินการประเมินผลและเก็บข้อมูลจากฝั่งการเดินทางทั้ง 5 เส้นทาง รวมทั้งได้มีการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากผู้ใช้บริการและผู้ใช้รถใช้ถนนสาธารณะ



โครงการ CityMobil2 มีการดำเนินงานในหลายประเทศในทวีปยุโรป ได้แก่ La Rochelle, France; Lausanne, Switzerland; Oristano, Italy; San Sebastian, Spain; Sophia Antipolis, France; Trikala, Greece; and Vantaa, Finland (Ruth Madigan, 2017)

2.3 ความคาดหวังและความเชื่อมั่นที่มีต่อ Autonomous shuttle

ในด้านการยอมรับของผู้ใช้ที่มีต่อการบริการ เคยมีผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับที่มีต่อการให้บริการ Autonomous shuttle บนเส้นทางแบบกึ่งสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย (Berlin, Germany) จากผู้เข้าร่วมในการศึกษากว่า 318 คน ได้ผลตอบรับที่มีแนวโน้มไปในทางยอมรับได้ (Arem, et al. (2017)) รวมไปถึงการรวบรวมผลของแบบสำรวจจากหลากหลายประเทศทั้ง the United States, United Kingdom, and Australia ที่มีผู้เข้าร่วมกว่า 1,500 คน ผลปรากฏว่าผู้คนที่กว่า 73.6% ยังรู้สึกค่อนข้างกังวลเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะ Autonomous ในระบบขนส่งสาธารณะ (Schoettle & Sivak, 2014)

2.4 การเก็บแบบสอบถามและการวิเคราะห์เชิงสถิติ

ในการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการให้บริการ Autonomous shuttle bus นั้น จำเป็นที่จะต้องทราบความคิดเห็นที่ประชากรหรือสังคมมีต่อการให้บริการ เพื่อนำไปประกอบการออกแบบริการให้บริการที่สอดคล้องกับความต้องการของประชากร ในการศึกษานี้จะรวบรวมผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อดีข้อเสีย ที่เป็นผลกระทบต่อสังคม จากผลสำรวจประชากร

3 วิธีการดำเนินการ

3.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาเรื่องความคาดหวังจากการใช้งานรถบริการรับส่งผู้โดยสารอัตโนมัติ (Autonomous Shuttle) เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) สอบถามความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถามในการ

เก็บข้อมูลกับผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 400 ราย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ประชากรในพื้นที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (นิสิตและบุคลากร) ที่มีประสบการณ์การเดินทาง หรือใช้บริการขนส่งที่ใช้บริการภายในพื้นที่

การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (Probability sampling) และ กำหนดความเชื่อมั่นที่ระดับ

95% ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเท่ากับ 0.05 โดยใช้สูตรคำนวณของ Yamane

(1973, p.886) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1+N\epsilon^2}$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

N = จำนวนประชากรที่ทราบค่า

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (allowable error)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นแบบสอบถามออนไลน์ (Google form) ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นประกอบด้วย 7 ส่วน

ส่วนที่1เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่2เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการใช้บริการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่3เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อรถรับส่งอัตโนมัติ

ส่วนที่4เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเสนอค่าบริการในสถานการณ์สมมติ (รถ AV ให้บริการที่สามารถระบุตำแหน่งที่ต้องการให้มารับ และเรียกกรให้มาในเวลาที่ต้องการเดินทางผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ได้)

ส่วนที่5เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการเสนอค่าบริการในสถานการณ์สมมติ (รถ AV มีเส้นทางวิ่งรถ แต่จะจอดเฉพาะป้ายหยุดรถตามความประสงค์ของคนผู้ใช้บริการเท่านั้น)

ส่วนที่ 6 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับระบบบริการรถโดยสารอัตโนมัติ

ส่วนที่7เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับระบบบริการรถโดยสารอัตโนมัติ

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของรถโดยสารประจำทาง (CU Pop bus) รถรับจ้างจากแอปพลิเคชันเรียกรถ (Muvmi) รวมทั้งการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างเครื่องมือการวิจัย รวมทั้งเส้นทางเดินรถโดยสารประจำทาง (CU Pop bus) โดยการศึกษาจะนำเส้นทางการให้บริการมาเป็นกรณีสมมติหรือเปรียบเทียบกับบริการของ Autonomous shuttle bus ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอ โดยจะพิจารณาว่าจำนวน N ประชากรที่มาใช้บริการจริงๆ มีความคาดหวังต่อการให้บริการของ Autonomous shuttle bus อย่างไร

2สร้างแบบสอบถาม เรื่อง “การศึกษาการนำรถรับส่งผู้โดยสารอัตโนมัติ (Autonomous Shuttle) มาใช้ในพื้นที่จุฬาฯ” โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ แบบสอบถาม และได้ทำการตรวจและแก้ไขโดย รศ.ดร.สรวิศ นฤปิติ และนายยอดพล เพชรราชู

3ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 ถึงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566 โดยผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจนได้ครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4จากนั้นรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ แผลผล สรุป และรายงานผลการวิจัยต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้วจึงนำผลที่ได้จากแบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน n ชุด ที่ได้มาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel มีรายละเอียดดังนี้

- 1.สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สถิติพื้นฐานค่าความถี่ และร้อยละ
- 2.พฤติกรรมการใช้บริการขนส่งสาธารณะและการเดินทางในพื้นที่จุฬาฯ โดยใช้สถิติพื้นฐานค่าความถี่ และค่าร้อยละ
- 3.ปัญหาจากการใช้บริการขนส่งสาธารณะและการเดินทางในพื้นที่จุฬาฯ โดยใช้ข้อมูลที่ได้มาใช้โปรแกรมในการทำ สถิติพื้นฐานค่าความถี่ และร้อยละ
- 4.ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบริการรถ Autonomous Shuttle ใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

การประมวลผลการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และใช้เครื่องมือทางสถิติ คือ สถิติพรรณนา นำเสนอข้อมูลลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบดังนี้ ค่าความถี่ (Frequency), อัตราส่วนร้อยละ (Percentage),ค่าเฉลี่ย (Means),ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ซึ่งจะได้ช่วงคะแนนเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจที่ใช้สำหรับการแปลผล ดังนี้

4.21 – 5.00 มากที่สุด, 3.41 – 4.20 มาก, 2.61 – 3.40 ปานกลาง, 1.81 – 2.6น้อย, 1.00 – 1.80 น้อยที่สุด

4วิเคราะห์ผล

ผลวิเคราะห์จากการเก็บแบบสอบถามการศึกษาการนำรถรับส่งผู้โดยสารอัตโนมัติ (Autonomous Shuttle) มาใช้ในพื้นที่จุฬาฯ

4.1 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4.1 ค่าความถี่และร้อยละข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามโดยจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	131	51.17
หญิง	113	44.14
ไม่ระบุ	12	4.69
รวม	256	100.00

ตารางที่ 4.2 ค่าความถี่และร้อยละข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามโดยจำแนกตามอายุ

ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า18ปี	1	0.39
18-20ปี	86	33.59
21-30ปี	159	62.11
31-40	2	0.78
41-50	5	1.95
51-60	2	0.78
มากกว่า60	1	0.39
รวม	256	100.00

ตารางที่ 4.3 ค่าความถี่และร้อยละข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามโดยจำแนกตามรายได้ต่อเดือน

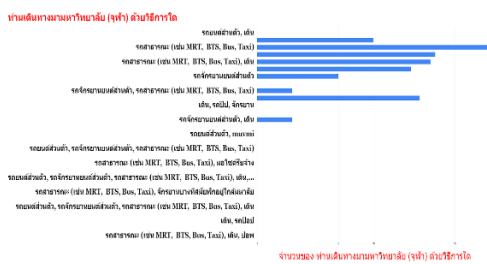
รายได้	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5,000 บาท	26	10.16
5,000 - 10,000 บาท	74	28.91
10,001 - 15,000 บาท	67	26.17
15,001 - 20,000 บาท	42	16.41
20,001 - 25,000 บาท	12	4.69
25,001 - 30,000 บาท	10	3.91
30,001 บาทขึ้นไป	25	9.77
รวม	256	100.00

ตารางที่ 4.4 ค่าความถี่และร้อยละข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามโดยจำแนกตามการมีใบอนุญาตขับขี่

มี	จำนวน	ร้อยละ
มี	167	65.23
ไม่มี	89	34.77
รวม	256	100

4.2 ข้อมูลการใช้บริการการเดินทางภายในจุฬา

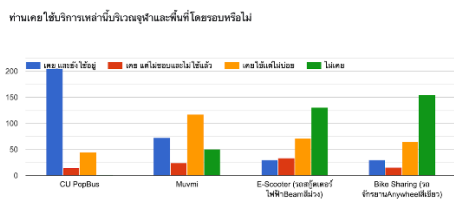
ตารางที่ 4.5 วิธีการเดินทางมามหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.6 ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมามหาวิทยาลัย

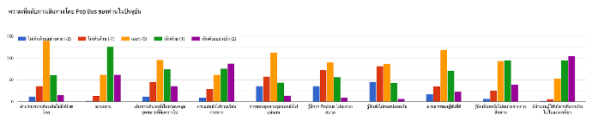
Mean	519.22
S.D.	660.00
Max	4000
Min	0

ตารางที่ 4.7 ประสิทธิภาพการใช้บริการขนส่งบริเวณจุฬาและพื้นที่โดยรอบ



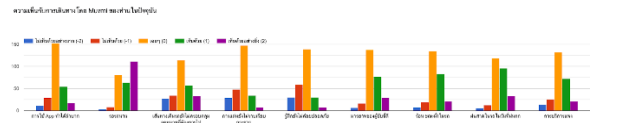
ตารางที่ 4.8 ความเห็นกับการเดินทางโดย Pop Bus

อันดับที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	
		5	4	3	2	1					
1	ค่าบริการขนส่งมวลชนไม่แพงเกินไป	16	58	138	33	11	256	3.14	62.73	0.87	ปานกลาง
2	รถชน	60	123	61	10	2	256	3.89	77.89	0.83	มาก
3	เส้นทางไม่สะดวกไม่ครอบคลุมจุดจอดที่ควรไป	38	69	95	44	12	256	3.29	65.70	1.06	ปานกลาง
4	การขนส่งไม่สะดวกไม่ครอบคลุม	86	73	60	27	10	256	3.77	75.47	1.14	มาก
5	บริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	14	42	108	56	35	256	2.77	55.47	1.06	ปานกลาง
6	บริการ PopBus ไม่ครอบคลุม	9	54	90	68	35	256	2.74	54.84	1.05	ปานกลาง
7	บริการไม่ครอบคลุม	7	39	84	82	44	256	2.54	50.88	1.03	น้อย
8	บริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	23	70	116	30	17	256	3.20	64.06	0.99	ปานกลาง
9	บริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	38	54	92	26	6	256	3.52	70.31	0.95	มาก
10	บริการไม่ครอบคลุม	134	84	51	6	1	256	4.15	82.97	0.85	มาก
รวม		393	716	895	382	174	2560	3.30	66.03	1.11	ปานกลาง



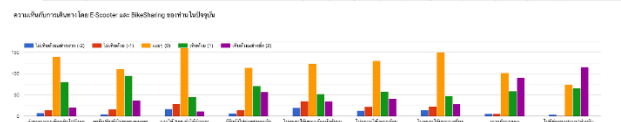
ตารางที่ 4.9 ความเห็นกับการเดินทางโดย Muvmi

อันดับที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	
		5	4	3	2	1					
1	การให้บริการไม่สะดวก	17	51	148	29	11	256	3.13	62.86	0.85	ปานกลาง
2	รถชน	60	123	61	10	2	256	4.04	80.78	0.90	มาก
3	เส้นทางไม่สะดวกไม่ครอบคลุมจุดจอดที่ควรไป	33	52	112	33	26	256	3.13	62.58	1.11	ปานกลาง
4	การขนส่งไม่สะดวกไม่ครอบคลุม	8	31	143	47	29	256	2.78	55.16	0.89	ปานกลาง
5	บริการไม่ครอบคลุม	7	25	137	58	29	256	2.70	53.98	0.89	ปานกลาง
6	บริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	29	74	133	14	8	256	3.41	69.28	0.85	มาก
7	บริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	20	79	132	19	7	256	3.34	66.80	0.83	ปานกลาง
8	บริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	33	84	112	12	5	256	3.54	70.78	0.85	มาก
9	การบริการ	11	43	128	22	14	256	3.25	64.92	0.82	ปานกลาง
รวม		275	537	1122	241	129	2304	3.26	65.16	0.99	ปานกลาง



ตารางที่ 4.10 ความเห็นกับการเดินทางโดย E-Scooter และ BikeSharing

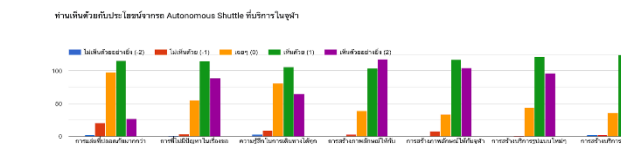
อันดับที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	
		5	4	3	2	1					
1	ค่าบริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	21	77	137	14	7	256	3.38	67.11	0.82	ปานกลาง
2	บริการขนส่งมวลชนไม่ครอบคลุม	36	92	108	16	5	256	3.54	70.86	0.88	มาก
3	การให้บริการ	11	43	128	22	14	256	3.25	64.92	0.85	ปานกลาง
4	บริการไม่ครอบคลุม	56	69	109	15	7	256	3.59	71.88	0.98	มาก
5	ไม่สะดวกในการเดินทาง	33	50	119	34	20	256	3.16	63.28	1.06	ปานกลาง
6	ไม่สะดวกในการเดินทาง	40	54	127	22	13	256	3.34	66.72	1.01	ปานกลาง
7	ไม่สะดวกในการเดินทาง	28	47	144	23	14	256	3.20	64.06	0.94	ปานกลาง
8	การบริการ	90	56	99	5	6	256	3.86	77.11	1.01	มาก
9	ไม่สะดวกในการเดินทาง	115	64	72	1	4	256	4.11	82.27	0.94	มาก
รวม		430	552	1071	158	83	2304	3.46	69.27	1.00	มาก



4.3 ความคิดเห็นที่มีต่อการรับส่งอัตโนมัติ

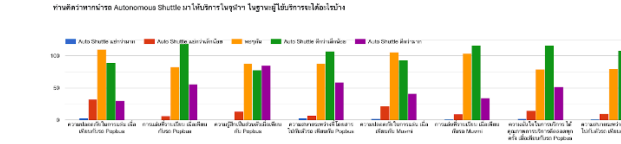
ตารางที่ 4.11 ประโยชน์จากรถ Autonomous Shuttle ที่บริการในจุฬา

อันดับที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	
		5	4	3	2	1					
1	การขนส่งที่ปลอดภัย	28	111	86	21	2	256	3.54	70.78	0.82	มาก
2	การให้บริการที่รวดเร็ว	84	112	55	4	1	256	4.07	81.41	0.80	มาก
3	การบริการที่ปลอดภัย	65	95	81	6	3	256	3.84	76.80	0.88	มาก
4	การบริการที่ปลอดภัย	113	103	38	2	0	256	4.28	85.56	0.74	มากที่สุด
5	การบริการที่ปลอดภัย	100	118	32	8	0	256	4.20	84.06	0.78	มาก
6	การบริการที่ปลอดภัย	84	118	43	1	0	256	4.19	83.83	0.72	มาก
7	การบริการที่ปลอดภัย	98	121	35	2	0	256	4.20	83.98	0.78	มาก
รวม		578	700	380	46	8	1792	4.05	80.92	0.82	มาก



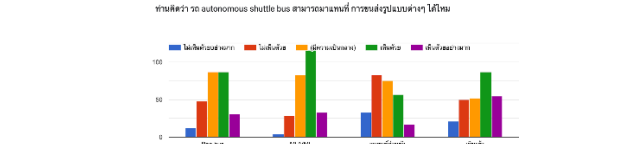
ตารางที่ 4.12 หากนำรถ Autonomous Shuttle มาให้บริการในจุฬา ในฐานะผู้ใช้บริการจะได้อย่างไรบ้าง

อันดับที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	
		5	4	3	2	1					
1	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	29	85	106	32	3	256	3.41	68.28	0.89	มาก
2	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	52	115	83	6	0	256	3.83	76.64	0.77	มาก
3	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	83	76	84	13	0	256	3.89	77.89	0.92	มาก
4	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	42	85	104	22	2	256	3.55	71.09	0.88	มาก
5	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	65	101	79	10	1	256	3.86	77.11	0.80	มาก
6	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	33	112	102	8	1	256	3.66	73.13	0.78	มาก
7	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	50	110	79	15	2	256	3.75	74.92	0.86	มาก
8	สามารถให้บริการตามเส้นทางที่กำหนด	65	104	87	1	3	256	3.79	75.70	0.85	มาก
รวม		407	792	724	113	12	2948	3.72	74.35	0.86	มาก

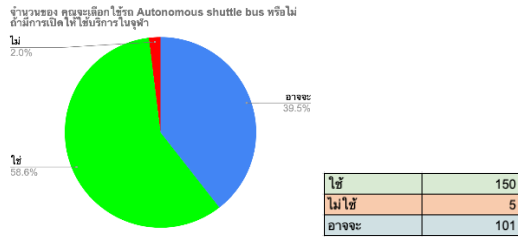


ตารางที่ 4.15 ท่านคิดว่ารถ autonomous shuttle bus สามารถมาแทนที่การขนส่งรูปแบบต่างๆ ได้ไหม

อันดับที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	
		5	4	3	2	1					
1	Pop bus	30	83	85	46	12	256	3.20	65.70	1.04	ปานกลาง
2	Muvmi	30	110	83	29	4	256	3.52	70.39	0.90	มาก
3	บริการขนส่งมวลชน	16	54	72	83	31	256	2.77	55.39	1.11	ปานกลาง
4	แท็กซี่	54	85	48	48	21	256	3.40	68.05	1.24	ปานกลาง
รวม		130	332	288	206	68	1024	3.24	64.88	1.11	ปานกลาง



ตารางที่ 4.16 การเลือกใช้รถ Autonomous shuttle bus เมื่อมีการเปิดให้ใช้งานในจุฬา



สถานการณ์ตัวอย่างที่ 1 : ถ้าคุณต้องการเดินทางจากหอสมุดกลางไป BTS สยาม โดย Muvmi คิดค่าบริการ 42 บาท และรถ Autonomous shuttle bus คิดค่าบริการเท่ากัน คุณจะเลือกใช้บริการใด

สถานการณ์ตัวอย่างที่ 2 : ถ้าคุณต้องการเดินทางจากหอสมุดกลางไป BTS สยาม โดย Muvmi คิดค่าบริการ 42 บาท แต่รถ Autonomous shuttle bus คิดค่าบริการ 50 บาท คุณจะเลือกใช้บริการใด

ตารางที่ 4.17 การเลือกใช้รถ Autonomous shuttle bus เมื่อมีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

สถานะ	จำนวน	เหตุผล	เหตุผล	เหตุผล
Yes-Yes	83	ทันสมัยอยากลองสิ่งใหม่	สะดวกสบายมีแอร์	ปลอดภัย
Yes-No	94	ทันสมัยอยากลองสิ่งใหม่	muvmi ดูเร็วกว่า	
No-Yes	14	น่าจะสบายขึ้น		
No-No	66	ราคาแพงเกินไป	muvmi ดูเร็วกว่า	รู้สึก muvmi ก็สบายดี

หมายเหตุ :

Yes-Yes หมายถึง เลือกใช้ Autonomous shuttle bus ทั้งสองสถานการณ์

Yes-No หมายถึง เลือกใช้ Autonomous shuttle bus ในสถานการณ์ตัวอย่างที่ 1 แต่ไม่เลือกใช้ Autonomous shuttle bus ในสถานการณ์ตัวอย่างที่ 2

No-Yes หมายถึง ไม่เลือกใช้ Autonomous shuttle bus ในสถานการณ์ตัวอย่างที่ 1 แต่เลือกใช้ Autonomous shuttle bus ในสถานการณ์ตัวอย่าง 2

No-No หมายถึง ไม่เลือกใช้ Autonomous shuttle bus ทั้งสองสถานการณ์ตัวอย่าง

ตารางที่ 4.18 สถานที่ที่อยากใช้ Autonomous Shuttle Bus บริการ

ลำดับที่	สถานที่	จำนวน
1	สยาม	49
2	บรรทัดทอง	40
3	สนามม้าศรทาวน์	32
4	โบสถ์คณะของจุฬา	18
5	เหมือน POP BUS ทุกสาย	17
6	หอกกลาง	10
7	คณะวิศวกรรมศาสตร์	9
8	ศาลาพระแก้ว	8
9	หอโน	7

ตารางที่ 4.19 เส้นทางตามสายรถ Pop Bus ที่อยากใช้ Autonomous Shuttle Bus บริการ

เส้นทาง	จำนวน
popสาย1	43
popสาย2	48
popสาย3	3
popสาย4	35
popสาย5	13

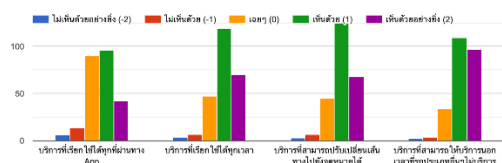
ตารางที่ 4.20 เหตุผลที่ชอบในการบริการของรถ Autonomous Shuttle Bus

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1	ตัวรถมีความทันสมัย	102	39.23
2	ที่นั่งจะมีสบาย เข้าออกง่าย	84	32.31
3	การแล่นที่น้าจะราบเรียบ	82	31.54
4	ไม่มีปัญหามารยาทของพนักงานขับ	73	28.08
5	การแล่นที่น้าจะปลอดภัย	63	24.23
6	บริการที่เรียกใช้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านทาง App	149	57.31
7	บริการที่สามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางไปยังจุดหมายได้	131	50.38
8	บริการที่สามารถให้บริการนอกเวลาหรือประเภทอื่น ๆ ไม่บริการ	139	53.46
9	สามารถเดินทางเป็นกลุ่มได้	103	39.62
10	เกิดภาพลักษณ์การเดินทางที่ทันสมัย	58	22.31

ตารางที่ 4.21 การบริการของ Autonomous Shuttle มีความแปลกใหม่กว่าบริการที่มีอยู่ในปัจจุบัน (Pop Bus, E-Scooter, Muvmi, มอเตอร์ไซค์รับจ้าง ฯลฯ)

ลำดับที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ					คะแนน	ร้อยละ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	
		5	4	3	2	1					
1	บริการที่เรียกใช้โดยผ่านแอป	42	96	89	13	6	246	3.93	72.93	0.91	มาก
2	บริการที่แล่นที่น้าจะราบเรียบ	69	119	47	7	4	246	3.98	79.67	0.86	มาก
3	บริการที่สามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางไปยังจุดหมายได้	87	124	45	7	3	246	4.00	79.92	0.83	มาก
4	บริการที่สามารถให้บริการนอกเวลาหรือประเภทอื่น ๆ ไม่บริการ	93	108	34	4	2	246	4.20	84.07	0.80	มาก
	รวม	276	447	215	31	15	984	3.95	79.67	0.87	มาก

ท่านคิดว่าบริการของ Autonomous Shuttle มีความแปลกใหม่กว่าบริการที่มีอยู่ในปัจจุบัน (Pop Bus, E-Scooter, Muvmi, มอเตอร์ไซค์รับจ้าง ฯลฯ)



5 สรุปผลการวิจัย

ผลวิจัยจากแบบสอบถามแบ่งได้ 4 ส่วน

1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าส่วนมาก เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 51.17 มีช่วงอายุอยู่ที่ 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 62.11 มีช่วงรายได้ส่วนบุคคลต่อเดือนอยู่ที่ 5000-10000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.91 และส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีใบอนุญาตขับขี่ คิดเป็นร้อยละ 65.23

2. พฤติกรรมการเดินทางของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าส่วนมากเดินทางด้วยรถสาธารณะมากที่สุด รองลงมาเป็นรถสาธารณะและเดิน รองลงมาเป็นรถสาธารณะและรถยนต์ส่วนตัว และพบว่ามีค่าใช้จ่ายการเดินทางต่อเดือนเฉลี่ยอยู่ที่ 520 บาท

3. ประสิทธิภาพการให้บริการขนส่งบริเวณจุฬาฯ และพื้นที่โดยรอบพบว่า ส่วนใหญ่เคยใช้บริการของ CU PopBus และ Muvmi และพบว่า E-

Scooter และ Bike Sharing เป็นบริการที่กลุ่มตัวอย่างไม่มีประสบการณ์และไม่นิยมใช้

3.1 ความเห็นกับการเดินทางโดย Pop Bus ปัญหาส่วนใหญ่ที่เห็นตรงกันคือ มีจำนวนผู้ใช้บริการที่มากเกินไป ซึ่งคิดค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.15 และปัญหาที่ส่วนคนให้ความสำคัญคือ รอรถนาน การแล่นยังไม่ราบเรียบ กระชาก และ รู้สึกเมื่อยจากการยืนนาน

3.2 ความเห็นกับการเดินทางโดย Muvmi ปัญหาส่วนใหญ่ที่เห็นตรงกันคือ รอรถนาน ซึ่งคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04 และปัญหาฝนสาดขณะเดินทาง

3.3 ความเห็นกับการเดินทางโดย E-Scooter และ BikeSharing ปัญหาส่วนใหญ่ที่เห็นตรงกันคือไม่มีช่องทางสำหรับพาหนะ ซึ่งคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11 และปัญหาที่ส่วนคนให้ความสำคัญคือจุดยืม/คืนยังไม่ครอบคลุมจุดหมาย รู้สึกไม่ปลอดภัย ค่าบริการแพง

4. ความคิดเห็นและความคาดหวังที่มีต่อรถรับส่งอัตโนมัติ

4.1 ด้านราคาค่าใช้จ่ายต่อรถ Autonomous shuttle bus เราได้จำลองสถานะการจากแบบสอบถามโดยเทียบค่าโดยสารกับรถ muvmi พบว่าส่วนใหญ่ ถ้าราคาเท่ากับmuvmi จะเลือกใช้รถ Autonomous shuttle bus แต่ถ้าราคาแพงกว่า muvmi จะเลือกใช้ muvmi โดยเหตุผลส่วนใหญ่คือคิดว่าบริการรถmuvmi จะรวดเร็วกว่า

4.2 ด้านการให้บริการจากรถ Autonomous Shuttle ที่บริการในจุฬา

1 เส้นทางพบว่ากลุ่มตัวอย่างในพื้นที่จุฬา มีความสนใจในการเดินทางและจุดหมายในพื้นที่บริเวณสยามและบรรทัดทองเป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับเส้นทาง Pop bus สาย 1 และ 2 ที่ได้รับความนิยมตามลำดับเช่นกัน ที่เดิมใช้เป็นบริการขนส่งไปยังบริเวณเหล่านั้น

2 เหตุผลที่ชอบในการบริการของรถ และ ความแปลกใหม่กว่าบริการที่มีอยู่ในปัจจุบัน และ ด้านประโยชน์จากรถ Autonomous Shuttle ที่บริการในจุฬา พบว่าในด้านการสร้างภาพลักษณ์ให้กับจุฬา ในการพัฒนาระบบบริการทันสมัยเป็นประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด ซึ่งคิดค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.28 ตามมาด้วยการสร้างภาพลักษณ์ให้กับจุฬา เป็นผู้ชี้้นำการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน ซึ่งคิดค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 และคาดหวังถึงประโยชน์คือ เป็นส่วนตัว สะดวกสบาย และ เดินทางปลอดภัยราบเรียบ

3 แนวโน้มในการเลือกใช้ และ เหตุผลที่ทำให้ต้องการใช้รถ รถ Autonomous shuttle bus จากตารางที่ 4.22 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มในการใช้งานรถ Autonomous shuttle bus คิดเป็นร้อยละ 98 และไม่ใช้ร้อยละ 2 จากปัจจัยทั้งด้านการบริการที่หลากหลายและเทคโนโลยีขับเคลื่อนอัตโนมัติ

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชายแต่มื่อนำผลว่าวิเคราะห์ผู้จัดทำเห็นได้ว่าเพศหญิงมีความต้องการที่จะเดินทางด้วยรถสาธารณะมากกว่าเพศชาย ซึ่งผลเป็นไปในทางทิศเดียวกับ การประมวลผลข้อมูลสำรวจสุขภาพจิต (ความสุข) ของคนในประเทศไทย ที่จัดเก็บโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ สะท้อนว่าผู้หญิงใน กทม. ต้องพึ่งพาการเดินทางเท้าและรถขนส่งสาธารณะมากกว่าชาย (บุญวรา สุมะโน, 2022)

ปัญหาที่มีจากการโดยสารในวันนี้ที่พบคือผู้คนรู้สึกไม่เป็นส่วนตัว และมีความอึดอัดจากการโดยสารที่อาจจะต้องออกเป็นเวลาหรือรอให้คนเต็มคันรถเพื่อเดินทางในแต่ละเที่ยว ต่อมาคือปัญหาความสะดวกสบายไม่ว่าจะเป็น การต้องรอรถนานเกินไป ฝนสาดขณะเดินทาง หรือ ความเมื่อยล้าจากการยืนนาน และที่สำคัญคือปัญหาด้านความปลอดภัยไม่ว่าจะเป็น การที่ยานพาหนะไปกีดขวางหรือสร้างความไม่ปลอดภัยให้กับยานพาหนะอื่น หรือการแล่นยังไม่ราบเรียบ กระชากที่เกิดจากการขับของผู้ขับขี่ สุดท้ายคือปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ความคาดหวังที่มีต่อรถ Autonomous shuttle bus ที่เป็นเทคโนโลยีการเดินทางโดยไร้คนขับซึ่งผู้คนคาดหวังให้มีค่าเดินทางไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับการเดินทางที่มีอยู่ และความปลอดภัยที่รถจะแล่นได้ราบเรียบไม่กระชาก ระบบห้ามล้อและเซนเซอร์จะต้องทำงานได้อย่างปลอดภัยซึ่งควรมีความแตกต่างกับการขับขี่โดยใช้คน อีกด้านเป็นเรื่องของภาพลักษณ์ด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยและใส่ใจสิ่งแวดล้อม ในด้านสุดท้ายคือมีความสะดวกสบายทั้งจุดรับส่ง ความครอบคลุมพื้นที่เศรษฐกิจหรือการขนส่งเพื่อส่งต่อให้การขนส่งหลัก เช่น รถไฟ BTS MRT

อ้างอิง

วิชา จุฬาฯ จับมือหน่วยงานรัฐฯ ทดสอบระบบ 5G เชื่อมต่อเทคโนโลยีรถรับส่งผู้โดยสารไร้คนขับ ยานยนต์แห่งอนาคต พร้อมเพิ่มศักยภาพความปลอดภัยในการเดินทาง

Retrieved from <https://www.eng.chula.ac.th/th/34771>

JULIANNA PHOTOPOULOS (2020,02 05) Driverless shuttles: what are we waiting for?

Retrieved from <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/driverless-shuttles-what-are-we-waiting>

Calin Iclodean (2020, 06) Autonomous Shuttle Bus for Public Transportation: A Review

Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Cordos-Nicolae/publication/341966544_Autonomous_Shuttle_Bus_for_Public_Transportation

Ruth Madigan (2017, 08 10) What influences the decision to use automated public transport? Using UTAUT to understand public acceptance of Automated Road Transport Systems

Retrieved from <https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-one-the-CityMobil2>

Emmanuel Barraud (2015, 07 30) Click & ride shuttles

Retrieved from <https://actu.epfl.ch/news/click-ride-shuttles/>

Hüseyin Avsar (2022, 07 27) User Experience of an Automated On-Demand Shuttle Service in Public Transportation

Retrieved from https://elib.dlr.de/187999/1/978-1-958651-36-0_27.pdf

Hunter, Alicia (2018, 05 01) Approaching autonomous shuttle pilot programs in public transportation