

ทิศทางการความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ
จากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย

Demand Trends for The Development of Mobile Applications for Public
Electric Vehicle Charging Stations from The Perspective of Users
in The Central Region of Thailand

ณัฐพิมล เนาวคุณ วอนชนก ไชยสุนทร และสิงหะ ฉวีสุข

Natpimon Naovakoon, Wornchanok Chaiyasoonthorn and Singha Chaveesuk

E-mail: natpimon0097@gmail.com*, wornchanok.ch@kmitl.ac.th, singha.ch@kmitl.ac.th

คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร 10520

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Business School

Received: March 19, 2025 Revised: May 7, 2025 Accepted: May 14, 2025

*Corresponding author E-mail: natpimon0097@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง ทิศทางการความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองของผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันตามปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ และ 2) ศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีในการใช้แอปพลิเคชันที่มีอิทธิพลต่อทิศทางการความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยกลุ่มตัวอย่างคือผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในภาคกลางของประเทศไทยจำนวน 400 คน ที่มีประสบการณ์ใช้งานแอปพลิเคชันสถานีชาร์จไม่น้อยกว่า 3 เดือน โดยเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.92 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบแบบที, การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าด้านประชากรศาสตร์ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระยะทางเฉลี่ยในการใช้รถไฟฟ้าต่อวัน และความสามารถในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ ในด้านคุณภาพการบริการ มีทิศทางการความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันแตกต่างกันมีนัยสำคัญ ส่วนลักษณะที่อยู่อาศัยและความถี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ ในด้านคุณภาพของข้อมูล และระบบไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลเชิงบวกต่อทิศทางการความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันในทุกด้าน โดยการรับรู้ถึงประโยชน์ของแอปพลิเคชันมีอิทธิพลสำคัญสูงสุด ($\beta = 0.428$) ในทุกมิติ ผู้ใช้งานคาดหวังข้อมูลที่ต้องการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และการตอบสนองรวดเร็วช่วยลดอุปสรรคในการใช้งาน ขณะที่ความคาดหวังในประสิทธิภาพมุ่งเน้นการรองรับการใช้งานในช่วงที่มีผู้ใช้งานมากและบริการที่ครอบคลุม ในด้านอิทธิพลทางสังคมคำแนะนำจากคนรอบข้างและชุมชนออนไลน์ มีบทบาทสำคัญในการสร้างความไว้วางใจและการยอมรับการใช้งานในวงกว้างซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสมในอนาคต

คำสำคัญ: สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ, การพัฒนาแอปพลิเคชัน, แนวโน้มความต้องการของผู้ใช้งาน, ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี, แบบจำลองความสำเร็จสารสนเทศ

Abstract

This research aims to 1) compare the demand for developing public electric vehicle (EV) charging station applications based on demographic factors, and 2) examine the influence of technology acceptance factors on the direction of this development. The study surveyed 400 EV users in central Thailand with at least three months of experience using charging station applications. Data were collected via questionnaires with a reliability coefficient of 0.92 and analyzed using descriptive statistics (frequency, percentage, mean, standard deviation) and inferential statistics (T-test, one-way ANOVA, multiple regression analysis). Findings indicate that demographic factors such as gender, age, marital status, education level, average daily driving distance, and weekly EV usage frequency significantly affect the demand for application development, particularly regarding service quality. Conversely, housing characteristics and weekly EV usage frequency did not show significant differences concerning information and system quality. Furthermore, technology acceptance factors positively influence application development demands across all aspects, with perceived usefulness having the highest impact ($\beta = 0.428$). Users expect accurate information to support decision-making, and swift responses to reduce usage barriers. Performance expectations focus on handling high user volumes and providing comprehensive services. Social influences, such as recommendations from peers and online communities, play a crucial role in building trust and widespread adoption. These insights are valuable for designing applications that effectively meet user needs in the future.

Keywords: Public electric vehicle charging stations, Application development, User demand trends, UTAUT2, IS success model

บทนำ

การใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) ในประเทศไทยมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยได้รับแรงสนับสนุนจากนโยบายส่งเสริมและสิทธิประโยชน์จากภาครัฐ ส่งผลให้อัตราการยอมรับการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2558) การเติบโตนี้สอดคล้องกับแผนพลังงานระยะยาวของประเทศไทย (Thailand Integrated Energy Blueprint) ซึ่งจัดทำขึ้นภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 (Energy Efficiency Plan: EEP) (กรุงเทพธุรกิจ, 2566) โดยแผนดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้เกิดความสนใจของผู้บริโภคชาวไทย ต่อการใช้นานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Krungsri Research, 2565) ทั้งนี้แม้ว่าการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้า จะสอดคล้องกับแผนพลังงานระยะยาว แต่ยังไม่มีการวิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

การเติบโตอย่างรวดเร็วของตลาดรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยโดยมียอดจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าสะสม ในปี 2567 จำนวน 154,027 คัน (กรมการขนส่งทางบก, 2567) ในขณะเดียวกัน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ระบุว่า

ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานีชาร์จไฟฟ้าทั้งหมด 1,479 สถานีโดยมีผู้ให้บริการสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้ให้บริการแต่ละเจ้ามีการใช้แอปพลิเคชันชาร์จแตกต่างกันตามผู้พัฒนาอีกด้วย เช่น สถานีชาร์จ OR มีจำนวน 252 แห่ง ใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันชื่อว่า EV Station Pluz โดยมี บมจ.ปตท.น้ำมันและค้าปลีก เป็นผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน เป็นต้น จากการใช้แอปพลิเคชันหลายระบบที่แยกกันตามผู้ให้บริการ ซึ่งส่งผลต่อความยุ่งยากที่ผู้ใช้งานต้อง เนื่องจากผู้ใช้งานต้องดาวน์โหลดและลงทะเบียนใช้งานแอปพลิเคชันหลายรายการตามความแตกต่างกันของผู้ให้บริการ โดยต้องระบุข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลยานพาหนะ ซึ่งกระบวนการนี้อาจสร้างอุปสรรคในกรณีที่ผู้ใช้งานมีความจำเป็นต้องชาร์จไฟอย่างเร่งด่วน (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2567)

นอกจากนี้ ยังพบข้อจำกัดด้านการใช้งานของแอปพลิเคชัน เช่น ปัญหาความเข้ากันได้กับระบบปฏิบัติการต่าง ๆ รวมถึงความจำเป็นต้องใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความเสถียร ปัญหาเหล่านี้อาจเพิ่มความยุ่งยากและสร้างความไม่สะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน โดยเฉพาะผู้ใช้งานสูงวัยที่อาจประสบปัญหาในการใช้อินเทอร์เน็ตที่ซับซ้อน ตลอดจนมีข้อกังวลด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล เนื่องจากกระบวนการลงทะเบียนที่แตกต่างกันของแต่ละผู้ให้บริการ ซึ่งอาจส่งผลต่อการตัดสินใจนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้ (AbeamConsulting, 2022)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การเติมเต็มช่องว่างเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ โดยมุ่งเน้นการศึกษาปัจจัยด้านประชากรศาสตร์และปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีในการใช้งานแอปพลิเคชันชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ โดยเฉพาะในภาคกลาง ซึ่งมีความหนาแน่นของผู้ใช้งานสูงสุด ผลการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญให้แก่ผู้ให้บริการในปัจจุบัน นักพัฒนาสถานีชาร์จไฟฟ้าสาธารณะ และนักลงทุนในอนาคต เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และระยะทางเฉลี่ยในการใช้รถไฟฟ้าต่อวัน และความรู้ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะของผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในภาคกลางของประเทศไทย ที่มีปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ ระดับการศึกษา ลักษณะที่อยู่อาศัย ระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้รถไฟฟ้าต่อวัน และความรู้ในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ จะมีทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะที่ต่าง
2. ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชัน ได้แก่ ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ ด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านอิทธิพลทางสังคม และด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกการใช้งาน มีผลต่อ

ทิศทางการต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย

ทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะประชากรศาสตร์

Kotler (2000) ระบุว่าปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส การศึกษา อาชีพ รายได้ ขนาดครอบครัว และลักษณะที่พึงอาศัย ส่งผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคและกลยุทธ์ทางการตลาด โดยเพศและอายุมีอิทธิพลต่อทัศนคติและความต้องการสินค้า สถานภาพสมรสและขนาดครอบครัวกำหนดการเลือกซื้อที่เหมาะสมกับชีวิตครอบครัว ขณะที่การศึกษา อาชีพ และรายได้มีความสัมพันธ์กัน และส่งผลต่อการเลือกสินค้าที่มีคุณภาพสูง ลักษณะที่พึงอาศัยยังมีผลต่อความต้องการสินค้า การเข้าใจปัจจัยเหล่านี้ช่วยให้นักการตลาดแบ่งส่วนตลาดและพัฒนากลยุทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2538) อธิบายว่าปัจจัยประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา และรายได้ มีบทบาทสำคัญในการแบ่งส่วนตลาดและกำหนดกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากวัดผลและเข้าถึงได้ง่าย เพศส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคตามบทบาทสังคม อายุสะท้อนความต้องการสินค้าแต่ละช่วงวัย การศึกษามีผลต่อการเลือกสินค้าคุณภาพ และรายได้กำหนดกำลังซื้อ นักการตลาดจึงใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสม

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีด้านประชากรศาสตร์ พบว่าลักษณะประชากรศาสตร์ส่งผลต่อความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ ระดับการศึกษา ลักษณะที่อยู่อาศัย ระยะทางเฉลี่ยที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อวัน และความรู้ในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ เป็นตัวแปรอิสระในการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อทิศทางการต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม

2. แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี

สิงหะ ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร (2555) การยอมรับเทคโนโลยีเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นไปได้ โดยสิ่งตามมาคือก่อให้เกิดการลงทุน กับการยอมรับเทคโนโลยีว่าเป็นองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลเกิดความเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีใน 3 ด้าน คือ พฤติกรรม ทัศนคติที่มีต่อเทคโนโลยี และการใช้งานเทคโนโลยีที่ง่ายขึ้น

Davis (1985) พัฒนาแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ซึ่งใช้ทดสอบพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี โดยเน้นว่าความตั้งใจในการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน (Behavioral Intention to Use) ได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ปัจจัยทั้งสองนี้มีผลต่อทัศนคติในการใช้งานระบบ (Attitude Toward Using) ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานจริง (Actual Usage Behavior) แบบจำลองนี้ช่วยอธิบายกระบวนการที่นำไปสู่การยอมรับและการใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยนี้ใช้แบบจำลองดังกล่าวเพื่อวิเคราะห์ว่าแอปพลิเคชันสถานีชาร์จควรมีคุณสมบัติใดบ้างเพื่อส่งเสริมการใช้งานในวงกว้าง

Venkatesh et al. (2003) นำพื้นฐานจากหลายทฤษฎีมาสร้างเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectation), ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy), อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) และสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการใช้งาน

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีการนำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยที่ผ่านมาและเกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น โมบายแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันสั่งอาหาร เป็นต้น โดยประกอบด้วย 5 ตัวแปร ได้แก่ 1) การรับรู้ถึงประโยชน์ 2) การรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้งาน 3) ความคาดหวังในประสิทธิภาพ 4) อิทธิพลของสังคม และ 5) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งทั้งหมดเป็นตัวแปรสำคัญที่มีบทบาทต่อการยอมรับและใช้งานแอปพลิเคชันอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแอปให้ตอบโจทย์ผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทยได้ดียิ่งขึ้น

3. แนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองความสำเร็จในการใช้ระบบสารสนเทศ

DeLone & McLean (2003) ได้พัฒนาแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศซึ่งได้รับความนิยมในการประเมินความสำเร็จของเทคโนโลยี ประกอบด้วย 6 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) คุณภาพสารสนเทศ (Information Quality) ความครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นประโยชน์ของข้อมูล, 2) คุณภาพระบบ (System Quality) ความรวดเร็ว ความง่ายในการใช้งาน และฟังก์ชันที่ตอบโจทย์, 3) คุณภาพการบริการ (Service Quality) การให้บริการที่ตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจ, 4) ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction) ความชอบและการตอบสนองต่อความคาดหวัง, 5) ความตั้งใจใช้หรือการใช้ระบบ (Intention to Use / Use) การตั้งใจหรือการใช้งานจริง, และ 6) ประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits) คือ ผลลัพธ์ที่เกิดจากประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบหรือแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้เพิ่มมากขึ้นหรือ การช่วยในการอำนวยความสะดวก โดยงานวิจัยนี้นำแบบจำลองดังกล่าวมาใช้ประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ

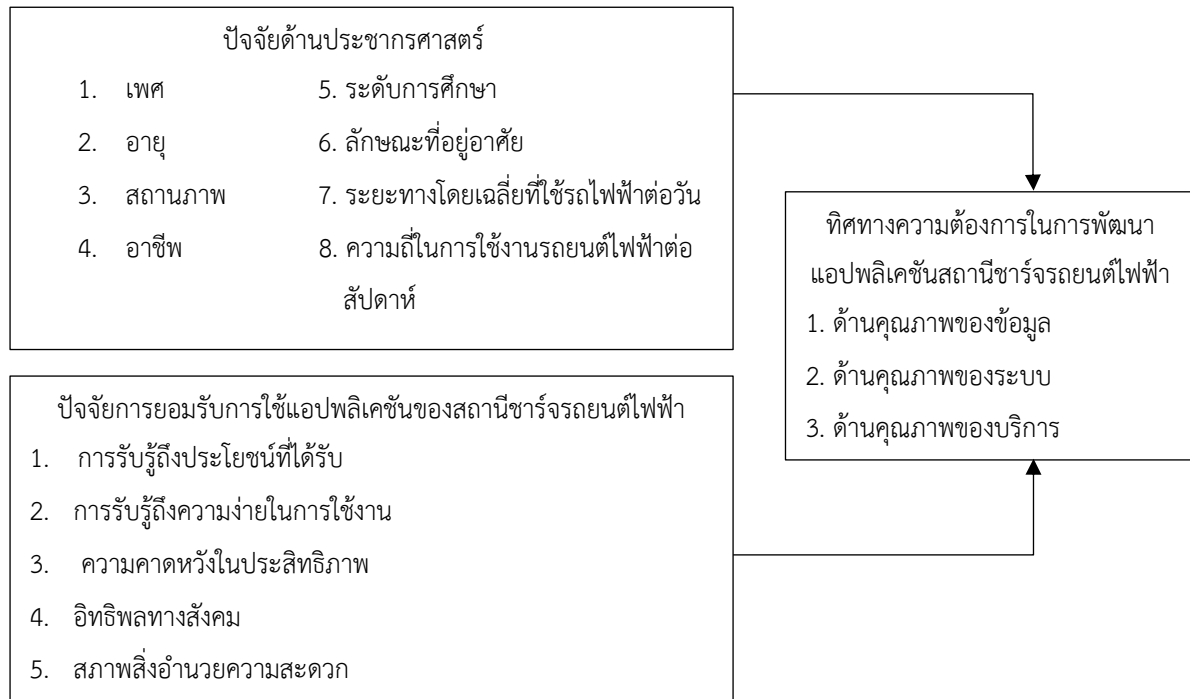
จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความสำเร็จในการใช้ระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ โดยเน้น 3 ตัวแปรสำคัญ ได้แก่ 1) คุณภาพของข้อมูล 2) คุณภาพของ และ 3) คุณภาพของการบริการ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่สะท้อนถึงทิศทางการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างรอบด้านและมีประสิทธิภาพ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Baabdullah et al. (2019) ได้รวมโมเดล UTAUT2 และ D&M IS Success Model เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานธนาคารผ่านมือถือ (M-Banking) ในซาอุดีอาระเบีย ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยสำคัญ เช่น ความคาดหวังด้านประสิทธิภาพ มูลค่าราคา สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้งาน แรงจูงใจจากความเพลิดเพลิน นิสัย คุณภาพของระบบ และคุณภาพของการบริการ มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมการใช้งานจริง อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่สะดวกสบายของผู้ใช้ M-Banking ในซาอุดีอาระเบีย ซึ่งอาจส่งผลต่อการนำผลการวิจัยไปใช้กับประชากรทั้งหมด ดังนั้น การศึกษาในอนาคตควรดำเนินการศึกษาแบบยาวเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติมและใช้กลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อเพิ่มความทั่วไปของผลการวิจัย

Berisca et al. (2024) มุ่งพัฒนาแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) สำหรับการชำระค่าโดยสารผ่านมือถือในระบบขนส่งสาธารณะ โดยเน้นที่ผู้ใช้รถไฟฟ้ามหานครจาการ์ตา (Jakarta MRT) การวิจัยนี้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการชำระค่าโดยสารผ่านมือถือ เช่น การรับรู้ถึงประโยชน์และความง่ายในการใช้งาน ผลการศึกษาช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการชำระค่าโดยสารผ่านมือถือในระบบขนส่งสาธารณะของอินโดนีเซีย ผลลัพธ์สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการปรับปรุงและเพิ่มการใช้งานระบบการชำระค่าโดยสารผ่านมือถือในบริการขนส่งสาธารณะ เช่น Jakarta MRT และระบบที่คล้ายคลึงกันในอนาคต

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ รูปแบบของงานศึกษาเชิงสำรวจ ซึ่งทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม โดยทางผู้ศึกษามีวิธีดำเนินการและขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ผู้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย โดยเป็นผู้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือน ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ผู้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย โดยพิจารณาจากจังหวัดที่มีจำนวนสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าและจำนวนหัวชาร์จโดยจำแนกตามจังหวัดในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทยที่มากที่สุด 4 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการ และปทุมธานี จำนวน 400 คน เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน โดยผู้ศึกษากำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณของ Cochran (Cochran, 1977) โดยกำหนดให้มีความผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 5 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาธารณะใน Facebook ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล และแสดงความสนใจเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง โดยกลุ่มดังกล่าวถือเป็นประชากรเป้าหมายที่เหมาะสม เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้งานจริงและมีประสบการณ์ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและแอปพลิเคชันสถานีชาร์จ ทำให้สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) จากกลุ่ม Facebook จำนวน 15 กลุ่ม เป็นกลุ่มตามแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีขายในปัจจุบัน เช่น EV Cars Thailand , BYD Thailand เป็นต้น และแบ่งสัดส่วนตามจำนวนสมาชิก เป็นจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลในระหว่าง เดือนตุลาคม 2567 จนถึง มกราคม 2568

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด แบ่งออกเป็น 8 ส่วน ได้แก่ 1) คำถามคัดกรองเกี่ยวกับการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จ โดยเป็นคำถามปลายปิด 2) ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ 3) พฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันสถานีชาร์จ 4) ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี 5) คุณภาพของข้อมูล 6) คุณภาพของระบบ 7) คุณภาพของการบริการ เป็น Likert scale ยกเว้น ส่วนที่ 3 จะเก็บข้อมูลแบบ check list และ 8) ข้อเสนอแนะ เป็นคำถามปลายเปิด การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประกอบด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่า ดัชนีที่ใช้วัดความสอดคล้อง (IOC) โดยจะต้องมีค่า 0.50 ขึ้นไป จะถือว่ามีความสอดคล้อง เหมาะสมที่จะนำไปใช้ (Rovinelli, 1977) และการทดสอบนำร่อง (Pilot Test) กับผู้ใช้งาน 30 คน เพื่อประเมินความชัดเจนของคำถาม นอกจากนี้ ได้ทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach, 1990) โดยจะต้องมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยพบว่าค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลปัจจัยทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างถูกจัดเป็นหมวดหมู่ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ ระดับการศึกษา ลักษณะที่อยู่อาศัย ระยะทางเฉลี่ยที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อวัน และความรู้ในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ โดยนำมาวิเคราะห์หาค่าความถี่และร้อยละ (Percentage) สำหรับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้งาน ความคาดหวังในประสิทธิภาพ อิทธิพลของสังคม และสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของปัจจัยทางประชากรศาสตร์ การทดสอบแบบที (T-test) , การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) ส่วนการวิเคราะห์ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อทิศทางการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งาน ใช้วิธี การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมวลผล

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 261 คน (ร้อยละ 65.25) มีอายุมากกว่า 38 ปี จำนวน 227 คน (ร้อยละ 56.75) สถานภาพสมรส ไม่มีบุตร จำนวน 239 คน (ร้อยละ 59.75) มีอาชีพพนักงานองค์กรเอกชน/ลูกจ้างบริษัท จำนวน 186 คน (ร้อยละ 46.00) มีระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 377 คน (ร้อยละ 94.25) มีลักษณะที่อยู่อาศัย แบบ บ้านเดี่ยว/บ้านแฝด จำนวน 298 (ร้อยละ 59.50) มีระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้รถไฟฟ้าต่อวัน 51-90 กิโลเมตรต่อวัน จำนวน 245 คน (ร้อยละ 61.25) มีความถี่ในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ 5-6 วันต่อสัปดาห์ จำนวน 232 คน (ร้อยละ 58.00)

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้กัน คือ BYD ซึ่งเป็นแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีความนิยมในประเทศไทยในปัจจุบัน (คิดเป็นร้อยละ 35.94) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในการใช้งานเพื่อเดินทางไปเรียน/ทำงาน (คิดเป็นร้อยละ 33.45) และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้บริการแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า คือ EV Station Pluz (คิดเป็นร้อยละ 39.14) โดยมีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ เท่ากับ 278.43 บาท และความรู้ในการใช้บริการสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ เท่ากับ 1-2 วัน/สัปดาห์ (คิดเป็นร้อยละ 61.25)

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี ประกอบด้วย ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีระดับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.47) โดยปัจจัยที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด

คือ ความสะดวกในการชำระค่าบริการ เช่น QR code บัตรเครดิต/เดบิต และ mobile banking ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.67) รองลงมาคือ การแสดงเวลาคาดการณ์ที่สถานีชาร์จ ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.61) และฟังก์ชันการให้บริการทางการเงินที่หลากหลาย ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.66) สะท้อนถึงความคาดหวังของผู้ใช้งานในด้านความสะดวก ความแม่นยำ และการรองรับบริการที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีระดับความคิดเห็น เห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.42) โดยหัวข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็น เช่น คำอธิบายและคู่มือการใช้งาน ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.59) รองลงมาคือ ระบบการเชื่อมต่อกับสถานีชาร์จที่มีความปลอดภัย และเชื่อถือได้ ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.69) และการมีระบบที่มั่นคงและอัปเดตข้อมูลเสมอ ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.67) ส่วนระบบการชำระเงินที่ปลอดภัย ($\bar{X} = 3.97$, S.D. = 0.68) และการมีทีมงานพร้อมช่วยเหลือ ($\bar{X} = 3.95$, S.D. = 0.68) ได้รับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก สะท้อนถึงความต้องการของผู้ใช้งานในการพัฒนาแอปให้เสถียรและตอบสนองได้อย่างครอบคลุม

ด้านอิทธิพลทางสังคมในแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีระดับความคิดเห็นเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.45) โดยหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความเชื่อว่าการยอมรับจากคนรอบข้างเพิ่มความมั่นใจในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.59) รองลงมาคือ คำแนะนำจากแหล่งสังคม เช่น ครอบครัวหรือเพื่อน ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 0.68) และการรีวิวหรือคำแนะนำจากผู้อื่น ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.71) ปัจจัยสำคัญอีกประการคือการแสดงจำนวนผู้ใช้งานใกล้เคียงเพื่อสร้างความมั่นใจ ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.74) สะท้อนถึงความสำคัญของการสนับสนุนทางสังคมและอิทธิพลจากสังคมรอบข้างต่อการตัดสินใจใช้งานแอปพลิเคชัน

ด้านการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งานของแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.40) โดยปัจจัยที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความสามารถในการตั้งค่าการแจ้งเตือน เช่น การแจ้งสถานะการชาร์จ การแจ้งโปรโมชั่น และการอัปเดตแอปพลิเคชัน ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.71) รองลงมาคือ ความสะดวกในการชำระเงินผ่านแอปพลิเคชัน ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.65) และการแสดงข้อมูลสำคัญ เช่น การลงทะเบียนและสถานะการชาร์จ ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.59) ในขณะที่ความเรียบง่ายของเมนูและฟังก์ชันต่าง ๆ ได้รับค่าเฉลี่ย 3.92 (S.D. = 0.63) สะท้อนถึงความคาดหวังของผู้ใช้งานในด้านความสะดวก ความตรงเวลา และการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.34) โดยหัวข้อที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความสามารถของแอปในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานีชาร์จ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งและวิธีการชาร์จที่สะดวก รวดเร็ว และครบถ้วน ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.60) รองลงมาคือ การติดตามสถานะการชาร์จแบบเรียลไทม์และการคาดการณ์เวลาชาร์จเสร็จ ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.65) ในขณะที่การรองรับหลายภาษา เช่น ไทยและอังกฤษ ($\bar{X} = 3.97$, S.D. = 0.73) และการแสดงข้อมูลเชิงสิ่งแวดล้อม เช่น การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ($\bar{X} = 3.87$, S.D. = 0.78) สะท้อนถึงความคาดหวังของผู้ใช้งานที่ต้องการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุม และรองรับผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

ทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์โดยใช้แบบจำลองความสำเร็จเทคโนโลยี ประกอบด้วย ด้านคุณภาพของการบริการสำหรับแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.34) โดยหัวข้อที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ การออกแบบแอปพลิเคชันที่ทันสมัย ใช้งานง่าย และแสดงข้อมูลชัดเจน ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.59) รองลงมาคือ ความสามารถของแอปพลิเคชันในการทำงานราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.64) และความรวดเร็วในการตอบสนองจากฝ่ายบริการลูกค้า ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 0.72)

ในขณะที่ทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาได้รับคะแนน ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.67) สะท้อนถึงความคาดหวังของผู้ใช้งานในด้านคุณภาพการบริการที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

ด้านคุณภาพของระบบในแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.34) โดยหัวข้อที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ความสามารถของระบบในการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลง เช่น การอัปเดตข้อมูลสถานีชาร์จ การเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ และการรองรับภาษา ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.56) รองลงมาคือ ความรวดเร็วในการตอบสนองต่อคำขอ เช่น การค้นหาสถานีชาร์จและการชำระเงิน ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.60) และความเสถียรของระบบที่สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.72) ในขณะที่ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลได้รับคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 3.01$, S.D. = 0.73) สะท้อนถึงความคาดหวังของผู้ใช้งานในด้านการปรับปรุงระบบให้ตอบโจทย์การใช้งานและมีความเสถียร

ด้านคุณภาพของข้อมูลในแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.32) โดยหัวข้อที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความเกี่ยวข้องของข้อมูล เช่น การค้นหาสถานีชาร์จใกล้เคียง การเปรียบเทียบราคา และการค้นหาโปรโมชั่น ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.58) รองลงมาคือ ความถูกต้องและการอัปเดตข้อมูล เช่น สถานะการทำงานของสถานีและข้อมูลการชำระเงิน ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.63) และการสรุปข้อมูลการใช้งานเพื่อการประเมินและการจัดเก็บข้อมูลอย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.65) นอกจากนี้ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลดมลพิษและการประหยัดพลังงานได้รับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 3.89$, S.D. = 0.69) สะท้อนถึงความคาดหวังของผู้ใช้งานในด้านข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ถูกต้อง และอัปเดตอยู่เสมอ

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานทิศทางการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยด้านประชากรศาสตร์

ทิศทางการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ	ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์							
	เพศ	อายุ	สถานภาพ	อาชีพ	ระดับการศึกษา	ลักษณะที่อยู่อาศัย	ระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้รถไฟฟ้าต่อวัน (กิโลเมตร/วัน)	ความถี่ในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์
สถิติที่ใช้ทดสอบ	t-test	t-test	One-way Anova	One-way Anova	One-way Anova	t-test	One-way Anova	One-way Anova
ด้านคุณภาพของข้อมูล	8.612**	1.512**	16.369**	95.864**	13.830**	2.777	5.380*	1.965
ด้านคุณภาพของระบบ	8.162**	1.403**	14.378**	63.842**	18.743**	1.829	6.969**	2.478
ด้านคุณภาพการบริการ	7.042**	0.846**	9.940**	44.750**	12.681**	1.603	8.645**	4.765*

หมายเหตุ: ** ค่า P-Value มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, * ค่า P-Value มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ปัจจัยประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ ระดับการศึกษา และระยะทางเฉลี่ยในการใช้รถไฟฟ้าต่อวัน และความสัมพันธ์ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ ในด้านคุณภาพการบริการ มีทิศทางความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วน ลักษณะที่อยู่อาศัย และความสัมพันธ์ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ ในด้านคุณภาพของข้อมูล และระบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันที่มีผลต่อทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย ในด้านคุณภาพโดยรวม

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	β	t	P-Value
ค่าคงที่	0.751	0.195		3.858	0.001**
ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์	0.428	0.038	.459	11.162	0.001**
ด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน	0.094	0.032	.118	2.909	0.004*
ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ	0.094	0.028	.137	3.352	0.001**
ด้านอิทธิพลทางสังคม	0.085	0.028	.119	3.011	0.003*
ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกการใช้งาน	0.108	0.030	.143	3.576	0.001**
R = 0.670, R ² = 0.448, Adjusted R ² = 0.441, Std. Error of the Estimate = 0.239					

หมายเหตุ: ** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, * มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย ในด้านคุณภาพโดยรวม พบว่าผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่าปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ ($\beta = 0.459$), การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ($\beta = 0.118$), ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ($\beta = 0.139$), อิทธิพลทางสังคม ($\beta = 0.119$) และสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก ($\beta = 0.143$) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Adjusted R² = 0.448) แสดงว่าปัจจัยเหล่านี้สามารถพยากรณ์ทิศทางความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันในด้านคุณภาพโดยรวมได้ร้อยละ 44.8

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ ระดับการศึกษา ระยะทางเฉลี่ยในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อวัน และความสัมพันธ์ในการใช้งาน มีทิศทางความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันในด้านคุณภาพการบริการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ลักษณะที่อยู่อาศัยและความถี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ มีทิศทางความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันในด้านคุณภาพของข้อมูลและระบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ด้านเพศ อธิบายได้ว่า เพศของผู้ใช้งานมีทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะในด้านคุณภาพของข้อมูล ระบบ และการบริการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเพศชายให้ความสำคัญกับความ

รวดเร็วและประสิทธิภาพของเทคโนโลยี เช่น ระบบที่เสถียรและตอบสนองแบบเรียลไทม์ ขณะที่เพชฌัญญ์เน้นการใช้งานที่ง่าย และการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการและครบถ้วน เช่น ข้อมูลสถานี ราคา และช่องทางการชำระเงินที่ปลอดภัย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ รักษ์สินธุ์ แสงรุจี (2564) ที่พบว่าผลการศึกษานี้ให้เห็นว่าปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกันของผู้ใช้แต่ละกลุ่มได้ เช่นเดียวกับงานของ ปริญญญา คมปริยารัตน์ (2562) ซึ่งระบุว่าเพชฌัญญ์มีผลต่อการออกแบบแอปพลิเคชัน โดยเพชฌัญญ์ให้ความสำคัญกับระบบที่มีประสิทธิภาพ ส่วนเพชฌัญญ์เน้นการออกแบบที่ใช้งานง่ายและการสนับสนุนบริการ

ด้านอายุ อธิบายได้ว่า อายุของผู้ใช้งานมีทิศทางความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มอายุ 18-37 ปีคาดหวังคุณภาพของข้อมูล ระบบ และการบริการที่สูงขึ้น โดยเน้นฟีเจอร์ที่สะดวก เช่น การค้นหาสถานีชาร์จแบบเรียลไทม์ การเปรียบเทียบราคา และการชำระเงินที่หลากหลาย ขณะที่กลุ่มอายุ 38 ปีขึ้นไปให้ความสำคัญกับฟังก์ชันพื้นฐานที่ใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Smith et al. (2020) ที่พบว่าผู้ใช้กลุ่มอายุ 20-35 ปีคาดหวังเทคโนโลยีที่ใช้งานง่ายและตอบโต้เฉพาะกลุ่ม เช่นเดียวกับ Park et al. (2019) ที่ระบุว่าผู้ใช้อายุน้อยให้ความสำคัญกับฟีเจอร์นวัตกรรม เช่น ระบบแนะนำอัตโนมัติและข้อมูลเรียลไทม์ ซึ่งช่วยเพิ่มประสบการณ์การใช้งานที่ทันสมัย

ด้านสถานภาพ อธิบายได้ว่า สถานภาพของผู้ใช้งานมีทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มผู้ใช้งานที่มีสถานภาพโสดแสดงความคาดหวังสูงสุดในทุกด้าน โดยให้ความสำคัญกับฟีเจอร์ที่ตอบโต้ไฮไฟล์สไตล์ที่ยืดหยุ่น เช่น การค้นหาข้อมูลแบบเรียลไทม์และระบบที่ตอบสนองรวดเร็ว ขณะที่กลุ่มสมรสไม่มีบุตรเน้นระบบที่เสถียรและใช้งานง่าย ส่วนกลุ่มสมรสมีบุตรให้ความสำคัญกับข้อมูลและบริการที่ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เช่น การแสดงสถานะคิวและการชำระเงินที่รวดเร็ว ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnsorn et al. (2020) ที่พบว่าสถานภาพทางครอบครัวส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยกลุ่มโสดมักเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีฟังก์ชันทันสมัยและตอบสนองรวดเร็ว ขณะที่กลุ่มผู้มีครอบครัวให้ความสำคัญกับความน่าเชื่อถือและการใช้งานที่ง่ายตาย นอกจากนั้น งานวิจัยของ Smith et al. (2020) ยังระบุว่าผู้ใช้งานที่มีสถานภาพโสดมักมองหาเทคโนโลยีที่ตอบสนองไลฟ์สไตล์ที่คล่องตัวและยืดหยุ่น ในขณะที่กลุ่มผู้มีครอบครัวให้ความสำคัญกับปัจจัยอื่น เช่น ความปลอดภัยและเสถียรภาพของระบบ

ด้านอาชีพ อธิบายได้ว่า อาชีพของผู้ใช้งานมีทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มอาชีพที่มีการทำงานยืดหยุ่น เช่น นักศึกษา เจ้าของธุรกิจ และฟรีแลนซ์ ให้ความสำคัญกับคุณภาพของข้อมูล ระบบ และการบริการ โดยเน้นฟังก์ชันครบครัน การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการรวดเร็ว ระบบเสถียร และบริการที่ตอบสนองไลฟ์สไตล์ ขณะที่พนักงานองค์กรเอกชนและรัฐบาลมุ่งเน้นระบบที่ใช้งานง่ายและน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Venkatesh et al. (2012) ที่ระบุว่ากลุ่มอาชีพที่มีความยืดหยุ่นสูงต้องการเทคโนโลยีที่ตอบโต้ความต้องการเฉพาะ และงานของ Lee & Benbasat (2011) ที่พบว่าผู้ประกอบการอาชีพอิสระหรือธุรกิจส่วนตัวคาดหวังเทคโนโลยีที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพการทำงานและการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว

ด้านระดับการศึกษา อธิบายได้ว่า ระดับการศึกษาของผู้ใช้งานมีทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีคาดหวังคุณภาพของข้อมูล ระบบ และการบริการมากที่สุด รองลงมาคือผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และต่ำกว่าปริญญาตรีตามลำดับ กลุ่มที่มีการศึกษาสูงให้ความสำคัญกับข้อมูลที่แม่นยำและทันสมัย ระบบที่รองรับการใช้งานหลากหลาย และบริการที่ตอบสนองรวดเร็ว ส่วนกลุ่มที่มีการศึกษาด้านต่ำกว่าปริญญาตรีมักคาดหวังระบบที่เรียบง่ายและ ข้อมูลพื้นฐานที่ชัดเจน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen et al. (2020) ที่ระบุว่าผู้ใช้งานที่มีการศึกษาสูงมักคาดหวังเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและตอบ

โจทย์การใช้งานเฉพาะ นอกจากนี้ งานวิจัยของ Yang & Lee (2018) ยังพบว่าระดับการศึกษาส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี โดยกลุ่มที่มีการศึกษาสูงมักมีความยืดหยุ่นและสามารถใช้งานเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้ดีกว่า

ด้านลักษณะที่อยู่อาศัย อธิบายได้ว่า ลักษณะที่อยู่อาศัยของผู้ใช้งาน เช่น บ้านเดี่ยวหรือคอนโดมิเนียม มีทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ใช้งานทุกกลุ่มต่างต้องการข้อมูลที่ครบถ้วน ระบบที่เสถียร และบริการที่สะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Park et al., 2019) ที่ระบุว่าความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าไม่ได้รับผลกระทบจากลักษณะทางกายภาพของที่อยู่อาศัย

ด้านระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้ต่อวัน อธิบายได้ว่า ระยะทางการเดินทางเฉลี่ยต่อวันของผู้ใช้งานมีทิศทางความต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผู้เดินทางระยะสั้น (ต่ำกว่า 50 กม./วัน) ต้องการข้อมูลที่ครบถ้วนและทันสมัย ระบบตอบสนองรวดเร็ว และบริการที่ลดความซับซ้อนในชีวิตประจำวัน ส่วนผู้เดินทางระยะปานกลาง (51-90 กม./วัน) และระยะไกล (มากกว่า 91 กม./วัน) ให้ความสำคัญกับระบบที่เสถียรและบริการที่ช่วยวางแผนการเดินทางอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zuo et al. (2023) ที่ระบุว่าผู้เดินทางระยะสั้นต้องการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ขณะที่ผู้เดินทางระยะไกลให้ความสำคัญกับความเสถียรของระบบและบริการวางแผนการเดินทาง

ด้านความถี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์ อธิบายได้ว่า ความถี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อสัปดาห์มีทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ใช้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าทุกวันต้องการบริการที่ครอบคลุมและตอบสนองทันที เช่น การแจ้งเตือนสถานะสถานี การช่วยเหลือฉุกเฉิน และช่องทางการชำระเงินที่หลากหลายและปลอดภัย ในขณะที่ผู้ใช้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้า 1-4 วันต่อสัปดาห์ให้ความสำคัญกับบริการพื้นฐาน เช่น ข้อมูลสถานะสถานีว่าง เพื่อวางแผนการใช้งานได้สะดวก ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Krungsri Research Intelligence (2024) ที่ระบุว่า ความสะดวกสบายและการเข้าถึงสถานีชาร์จที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะในกลุ่มที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นประจำ

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันในด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ ด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านอิทธิพลทางสังคม ด้านสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกการใช้งาน มีผลต่อทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันในด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับมีอิทธิพลต่อทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย อธิบายได้ว่า ผู้ใช้คาดหวังข้อมูลที่ครบถ้วนและทันสมัย เช่น ตำแหน่งสถานีชาร์จ สถานะการใช้งาน ราคา และเวลาคาดการณ์ รวมถึงระบบที่เสถียรและฟังก์ชันที่สะดวก เช่น การแจ้งเตือนสถานะคิวและเวลาชาร์จเสร็จ นอกจากนี้ การบริการที่ตอบสนองรวดเร็ว เช่น การให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือเมื่อพบปัญหา ก็เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Palazzo (2021) ที่ระบุว่า การให้ข้อมูลที่ครบถ้วนและการออกแบบระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ช่วยลดความกังวลเกี่ยวกับระยะทางและเพิ่มความมั่นใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ การรวมเทคโนโลยีอัจฉริยะ เช่น การกำหนดราคาตามเวลาจริง และระบบพลังงานอัจฉริยะ ยังช่วยเพิ่มความสะดวกสบายและประหยัดค่าใช้จ่าย ขณะที่งานวิจัยยังเน้นว่าความเร็วในการชาร์จและการเชื่อมต่อนับเป็นปัจจัยช่วยสนับสนุนการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในวงกว้าง

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันในด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน มีอิทธิพลต่อทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย อธิบายได้ว่า ผู้ใช้คาดหวังให้แอปพลิเคชันมีข้อมูลที่ครบถ้วนและเข้าถึงได้ง่าย เช่น ตำแหน่งสถานีชาร์จ สถานะการใช้งาน และค่าใช้จ่าย

การออกแบบอินเทอร์เฟซที่ไม่ซับซ้อนและมีการจัดเรียงข้อมูลอย่างชัดเจนช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ระบบควรมีความเสถียรและตอบสนองได้รวดเร็ว เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างราบรื่น การบริการที่สะดวก เช่น การติดต่อขอความช่วยเหลือหรือการชำระค่าบริการ ควรได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่ายและไม่ยุ่งยาก ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Plugflare (2024) ที่ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีช่วยลดความซับซ้อนของกระบวนการใช้งาน ตั้งแต่การค้นหาสถานีชาร์จจนถึงการชำระเงิน นอกจากนี้ งานวิจัยของ Katariya (2024) ยังระบุว่าการสร้างสมดุลระหว่างความสวยงามและฟังก์ชันการทำงานในแอปพลิเคชัน EV มีบทบาทสำคัญในการดึงดูดและรักษาผู้ใช้งาน

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันในด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ มีอิทธิพลต่อทิศทางการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย อธิบายได้ว่า ผู้ใช้งานคาดหวังข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัย เช่น สถานะการใช้งาน ราคา และเวลาคาดการณ์ โดยมีการอัปเดตแบบเรียลไทม์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผู้ใช้งานยังให้ความสำคัญกับระบบที่เสถียร ใช้งานง่าย และตอบสนองรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วงที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก ในด้านการบริการ ผู้ใช้งานต้องการการตอบสนองที่รวดเร็วและการสนับสนุนที่ครอบคลุมทุกความต้องการ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Katariya (2024) ที่ระบุว่าการผสานที่เเจอร์การติดตามแบบเรียลไทม์และการชำระเงินที่หลากหลายช่วยเพิ่มความสะดวกและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ งานวิจัยของ Harvard Business School (2024) ยังชี้ให้เห็นว่าผู้ใช้งานคาดหวังการเข้าถึงข้อมูลที่แม่นยำและระบบที่ลดความกังวลในการชาร์จในพื้นที่ชนบท

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันในด้านอิทธิพลทางสังคม มีอิทธิพลต่อทิศทางการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย อธิบายได้ว่า ผู้ใช้ได้รับแรงจูงใจจากคำแนะนำของครอบครัวในการเลือกใช้ระบบที่เสถียรและตอบสนองความต้องการได้ดี การสร้างความมั่นใจและประสบการณ์การใช้งานที่ดีช่วยกระตุ้นการบอกต่อในกลุ่มสังคม ซึ่งส่งเสริมการเพิ่มจำนวนผู้ใช้และความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ของผู้พัฒนา ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chi et al. (2012) ที่พบว่าอิทธิพลทางสังคมส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้แอปพลิเคชันผ่านคำแนะนำจากครอบครัว ขณะเดียวกัน งานวิจัยของ Gefen et al. (2023) ชี้ให้เห็นว่าความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการตอบสนองของบริการมีผลต่อความตั้งใจใช้งานมากกว่าอิทธิพลจากปัจจัยภายนอก

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชันในด้านสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกการใช้งาน มีอิทธิพลต่อทิศทางการพัฒนาแอปพลิเคชันของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย อธิบายได้ว่า ผู้ใช้คาดหวังข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัย เช่น ตำแหน่งสถานีชาร์จ ราคา และเวลาคาดการณ์ พร้อมการอัปเดตแบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ ระบบควรมีความเสถียร ใช้งานง่าย และรองรับการใช้งานต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก ด้านการบริการ ผู้ใช้ให้ความสำคัญกับความสะดวกและความปลอดภัยในการชำระเงิน รวมถึงการช่วยเหลือเมื่อพบปัญหา ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jin & Slowik (2021) ที่พบว่า การให้ข้อมูลที่ครบถ้วนและระบบที่เสถียรช่วยกระตุ้นการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Park et al. (2021) ที่ชี้ว่าสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวก เช่น การอัปเดตข้อมูลแบบเรียลไทม์และระบบชำระเงินที่ปลอดภัย ช่วยเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

1. การปรับปรุงแอปพลิเคชันให้ตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มควรคำนึงถึงปัจจัยทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ สถานภาพ ระดับการศึกษา และระยะทางเฉลี่ยที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าต่อวัน ซึ่งส่งผลต่อทิศทางการพัฒนาแอป

พลิเคชันของผู้ใช้งาน ผู้พัฒนาควรออกแบบฟีเจอร์และระบบที่สามารถปรับแต่งได้เพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละกลุ่ม เช่น การเพิ่มฟังก์ชันขั้นสูงสำหรับผู้ที่มีการศึกษาสูง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและการเปรียบเทียบต้นทุนการชาร์จระหว่างสถานี การแจ้งเตือนแบบปรับแต่งได้ เช่น แจ้งเตือนสถานีที่รองรับรถรุ่นเฉพาะหรือโปรโมชั่นการชาร์จ และการออกแบบอินเทอร์เฟซที่เรียบง่ายสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป โดยเน้นฟังก์ชันหลัก เช่น ปุ่มค้นหาสถานีที่ชัดเจนและแผนที่แบบเรียลไทม์ การพัฒนาแอปพลิเคชันในลักษณะนี้จะช่วยเพิ่มการยอมรับของผู้ใช้งานและปรับปรุงประสบการณ์การใช้งานให้ดียิ่งขึ้น

2. การเสริมฟีเจอร์สนับสนุนการใช้งานระยะไกล เนื่องจาก กลุ่มผู้ใช้งานที่เดินทางระยะไกลมีความต้องการฟีเจอร์ที่ช่วยวางแผนการเดินทางอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การคำนวณเวลาชาร์จ การแสดงสถานีชาร์จในพื้นที่ทางไกล และการประเมินค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การพัฒนาฟีเจอร์เหล่านี้จะช่วยลดความกังวลเกี่ยวกับการเดินทางระยะไกลและเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน

3. การบูรณาการฟีเจอร์เทคโนโลยีอัจฉริยะ เนื่องจาก ผู้ใช้งานคาดหวังฟีเจอร์อัจฉริยะ เช่น การแนะนำสถานีชาร์จที่เหมาะสมตามพฤติกรรมการใช้งาน การคำนวณต้นทุนแบบเรียลไทม์ และการแจ้งเตือนสถานะผ่านระบบพลังงานอัจฉริยะ การบูรณาการฟีเจอร์เหล่านี้จะช่วยเพิ่มความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน รวมถึงช่วยรักษาผู้ใช้งานในระยะยาว

4. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในวงกว้างและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผู้พัฒนาควรออกแบบฟีเจอร์ที่สนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด เช่น การแจ้งเตือนสถานีชาร์จที่ใช้พลังงานทดแทน การคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ และการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้ EV ในการเดินทางที่ยั่งยืน ฟีเจอร์เหล่านี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ใช้งานเห็นถึงผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาทิศทางความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะจากมุมมองของผู้ใช้งานในภาคกลางของประเทศไทย ผู้วิจัยเสนอว่า การวิจัยในอนาคตควรให้ความสำคัญกับการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยเชิงพฤติกรรมและจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ความพึงพอใจในประสบการณ์การใช้งาน และความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ ควรพิจารณาศึกษาปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรมที่อาจมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้งานแอปพลิเคชัน เช่น การรับรองจากคนรอบข้างหรือชุมชนออนไลน์

การวิจัยในมิติที่หลากหลายเหล่านี้จะช่วยสร้างความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้นเกี่ยวกับแรงจูงใจและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในการยอมรับและใช้งานแอปพลิเคชันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสมในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กรมการขนส่งทางบก. (2567, 5 สิงหาคม). สถิติยอดจดทะเบียนสะสมรถยนต์ไฟฟ้า 100% ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2563–2567). กรมการขนส่งทางบก. <https://www.ev-roads.com/content/35337>
- กรุงเทพธุรกิจ. (2566, 10 สิงหาคม). ยานยนต์ไฟฟ้า. กรุงเทพธุรกิจ. <https://www.bangkokbiznews.com/tags/ปริญญาคมปริยารัตน์>
- ปริญญาคมปริยารัตน์. (2562). พฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการแอปพลิเคชัน เคพลัส ของธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) ในจังหวัดราชบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ภัทรานิษฐ์ แดงร่ม. (2565). กลยุทธ์การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลการออมเงินกรณีศึกษา: ภาพของผู้ประกันตนในกองทุนประกันสังคม (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- รักษ์สินธุ์ แสงรุจี. (2564). *การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าของผู้ใช้รถยนต์เครื่องสันดาปในประเทศไทยที่ต้องการเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2538). *ทฤษฎีด้านประชากรศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาการศึกษาศาสตร์.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2546). *การบริหารการตลาดยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย. (2558, 6 สิงหาคม). *ประวัติยานยนต์ไฟฟ้า*. สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย.
<http://www.evat.or.th/15708247/ev-history>
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2567, 10 สิงหาคม). *ติดตามการดำเนินงานตามนโยบายยานยนต์ไฟฟ้า*. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. <https://www.eppo.go.th/index.php/th/>
- สิงหะ ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์จุฑารัตน์. (2555). *ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*. *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศลาดกระบัง*, 1(1).
- ABeam Consulting. (2022, August 31). *EV charging as the bottleneck for EV adoption: Evaluating the current state of EV charging at Bangkok condominiums*. ABeam Consulting.
https://www.abeam.com/th/en/insights/future_mobility_asia02/
- Baabdullah, A. M., Alalwan, A. A., Rana, N. P., Kizgin, H., & Patil, P. (2019). Consumer use of mobile banking (M-banking) in Saudi Arabia: Towards an integrated model. *International Journal of Information Management*, 44, 38–52. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.09.002>.
- Berisca, A., Clive, S., Hardani, J. A., & Hutabarat, A. S. (2024). Development of the TAM model of factors that influence the acceptance of mobile payments (Study mobile payment users in MRT Jakarta). *JIMEA / Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, dan Akuntansi)*, 8(2).
- Chen, C., & Chen, Y. (2020). User-centered design in EV application development: Impacts of functionality and usability. *Journal of Transportation Research*, 55(2), 231–245.
- Chi, H.-H., Yeh, H.-C., & Hung, W.-H. (2012). The influences of social capital on the knowledge sharing intention of e-learning system users. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 108–121.
<https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.15.2.108>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). Harper Collins.
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (Doctoral dissertation). Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology. ProQuest Dissertations Publishing.
- Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30.
<https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>

- Dhanesha, P. N., Chopra, P., Desai, S., Choche, M., & Deshpande, K. (2023). ChargePlug – A comprehensive cross-platform application for locating electric charging stations. In *2023 IEEE 8th International Conference on Convergence Technology (I2CT)* (pp. 1–5). IEEE.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51–90. <https://doi.org/10.2307/30036519>
- Harvard Business School. (2024, October 20). *The state of EV charging in America*. Harvard Business School. <https://www.hbs.edu/bigs/the-state-of-ev-charging-in-america>
- Jin, L., & Slowik, P. (2021, September 15). *Ensuring effective charging infrastructure to support the transition to electric vehicles in China*. International Council on Clean Transportation (ICCT). <https://theicct.org/publication/ensuring-effective-charging-infrastructure-to-support-the-transition-to-electric-vehicles-in-china/>
- Johnson, D., Smith, R., & Taylor, M. (2020). Family dynamics and technology adoption: An empirical study on application usage. *Journal of Consumer Behavior*, 45(3), 210–225.
- Katariya, J. (2024, August 1). *EV charging app development cost factors to consider in 2024*. Moon Technolabs. <https://moontechnolabs.com/blog/ev-charging-app-development-cost/>
- Krungsri Research Intelligence. (2024, September 22). *Research intelligence: แนวโน้มรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย*. Krungsri Research Intelligence. <https://www.krungsri.com/th/research/research-intelligence/ev-survey-22>
- Krungsri Research. (2022, November 15). *ปัจจัยสำคัญที่ผลักดันความนิยมของยานยนต์ไฟฟ้าในกลุ่มผู้บริโภคชาวไทย*. Krungsri Research. <https://www.krungsri.com/th/research/research-intelligence/ev-survey-22>
- Kotler, P. (2000). *Marketing management* (10th ed.). Prentice-Hall.
- Lee, Y., & Benbasat, I. (2011). Designing an information system service interface: A user-centered approach. *MIS Quarterly*, 35(4), 911–930. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Mühlön, F., & Palazzo, G. (2021, October 25). *The future of EV charging infrastructure: Executive perspectives*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-future-of-ev-charging-infrastructure-executive-perspectives>
- Palazzo, G. (2021). Enhancing electric vehicle adoption through smart application design: Real-time pricing and energy management systems. *Journal of Electric Mobility*, 9(3), 221–238.
- Park, H., Kim, J., & Lee, S. (2019). The role of apps features in consumer acceptance of electric vehicle charging technologies. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, 111–123.
- Park, S., Lee, J., & Others. (2021). Real-time information and secure payment systems as critical factors influencing EV adoption. *Energy Policy*, 150, 112356. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112356>
- PlugFlare. (2024, December 5). *User feedback and continuous improvement in EV charging apps*. PlugFlare. <https://www.plugflare.com/article/user-feedback-and-continuous-improvement-in-ev-charging-apps>

- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2(2), 49–60.
- Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (2007). *Consumer behavior* (9th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Smith, J., Doe, A., & Roe, B. (2020). Impact of online pedagogical feedback on academic performance: A comparative study. *Journal of Educational Psychology*, 15, 123–136.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Yang, H., & Lee, S. (2018). Educational attainment and technology adoption: A comparative study of user flexibility and sophistication. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 15(2), 185–205.
- Zuo, J., Li, H., & Wang, S. (2023). User preferences for EV charging applications: A study of real-time updates and system reliability. *Journal of Energy Technology Management*, 12(4), 341–356.