



วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร

MUT Journal of Business Administration

ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2566)

Volume 20 Number 2 (July – December 2023)

## การยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของ ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

### Technology Adoption and Intention to Use Electric Car Technology of Consumers in Bangkok

Received: October 25, 2023

Revised: November 20, 2023

Accepted: November 21, 2023

สิริกักตร์ ตีรโฑ Siripak Siritho<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการตลาดยุคดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

<sup>1</sup> Ph.D. Assistant Professor, Department of Marketing in Digital Age, Faculty of Business Administration,  
Mahanakorn University of Technology, Bangkok, Thailand

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยคือ (1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร และ (2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ข้อมูลในการวิจัยเก็บจากผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 400 คนผ่านศูนย์จำหน่ายรถยนต์จาก 5 เขตซึ่งได้รับการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจาก 50 เขตในกรุงเทพมหานครและเลือกผู้บริโภคในแต่ละศูนย์จำหน่ายโดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบสะดวก

เครื่องมือวิจัยหลักคือแบบสอบถามปลายปิด วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหลักใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอ้างอิงในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีกับความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าทำโดยสถิติการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุแบบเส้นตรง การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเส้นทางโดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ การทดสอบสมมติฐานทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

\* E-mail address: ssiritho4@gmail.com

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุประมาณ 31-40 ปี มีระดับการศึกษาปริญญาตรีและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 40,000 บาท ปัจจัยที่มีระดับการรับรู้สูงที่สุดในการส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีคือ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ผลการทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีกับทัศนคติต่อการใช้อัตโนมัติโดยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชิงบวกทั้งทุกปัจจัย ยกเว้น สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งพบความสัมพันธ์เชิงลบ ปัจจัยที่มีอิทธิพลโดยรวมต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าในระดับมากคือ ทัศนคติต่อการใช้อัตโนมัติ การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานตามลำดับ

**คำสำคัญ:** การยอมรับเทคโนโลยี เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

## ABSTRACT

The main objectives of the research were to (1) study factors affecting electric car technology adoption of consumers in Bangkok and (2) study relation between factors affecting technology adoption and intention to use electric car technology. The research data were collected from 400 consumers in Bangkok through car showrooms in 5 districts which were selected by simple random sampling method from 50 districts. The two showrooms from the retrieved districted were then randomly selected. The respondents were then accidentally selected from the customers who visited those showrooms.

The primary research tool was a closed-ended questionnaire. Descriptive and reference statistics were used for data analysis. The relationship between factors affecting electric car technology adoption and intention to use electric car technology was analyzed using Multiple Linear Regression. The path analysis was investigated using Multiple Regression Method to observe the total effect of factors affecting electric car technology adoption on intention to use electric car technology. The hypothesis test was conducted at the significant level of 0.05.

The results revealed that the majority of consumers was female, about 31-40 years old, had a bachelor's degree with the average income higher than 40,000 Baht. Factor that had the highest perception level on technology adoption was "perceived ease of use". Hypothesis test result upon relation between factor affecting technology acceptance and attitude toward technology usage revealed positive relationship for every factor except for facilitate condition that the revealed negative relationship. Factor that had the high level of influence on intention to use electric car was "attitude towards technology usage", "perceived risk and utilization", and "perceived ease of use" respectively.

**Keywords:** Technology Adoption, Electric Car Technology

## บทนำ

ปัจจุบันโลกประสบภาวะโลกร้อนที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจากรายงาน AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023) สรุปว่า ถึงแม้จะมีความคืบหน้าในด้านนโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการบรรเทาสภาพอากาศตั้งแต่ในปี 2014 แต่มีแนวโน้มว่าภาวะโลกร้อนจะเกิน 1.5 องศาเซลเซียส ในช่วงศตวรรษที่ 21 โดยอิงจากการคาดการณ์ระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ในชั้นบรรยากาศภายในปี 2573 รายงานยังระบุถึงความจำเป็นทางเศรษฐกิจในการดำเนินการเพื่อจำกัดภาวะโลกร้อนไว้ซึ่งมีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจโลกสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้น (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023) ซึ่งหนึ่งในสาเหตุที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนคือ ละอองฝุ่นคาร์บอนดำจากท่อไอเสียของยานพาหนะเครื่องยนต์ดีเซล กับควันไฟจากการเผาไม้ ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนเป็นอันดับสองรองจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การลดปริมาณฝุ่นละอองควันเสียเป็นวิธีที่ไม่สิ้นเปลืองและได้ผลเร็วที่สุดในการชลอภาวะโลกร้อนและยังช่วยปกป้องสุขภาพของมนุษย์ไปด้วย

รถยนต์ไฟฟ้าเป็นนวัตกรรมยานยนต์ยุคใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการช่วยลดปัญหาโลกร้อนและมลภาวะทางอากาศ รถยนต์ไฟฟ้าเปลี่ยนแหล่งพลังงาน จากการใช้น้ำมันของรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) กลายมาเป็นรถยนต์ที่ใช้พลังงานจากไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) ทำให้ไม่มีการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ไม่ปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิดฝุ่นและเสียงรบกวน จึงถือว่าเป็นมิตรกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมและนำพาสังคมก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (National Science and Technology Development Agency, 2017) รถยนต์ไฟฟ้าจึงเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในยุคปัจจุบันมากขึ้น

สำหรับในประเทศไทยสถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พิจารณาจากปริมาณการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้านั้นส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (รย.1) ในประเทศไทย ซึ่งจำแนกเป็นยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสม หรือไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle, HEV) ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสมแบบเสียบปลั๊ก หรือปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) และยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV) ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว (ใช้ไฟฟ้า 100%) พบว่า จำนวนการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี พ.ศ. 2560 จำนวนรถยนต์ไฟฟ้านั้นส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (รย.1) เท่ากับ 11, 914 คัน และในปี พ.ศ. 2565 จำนวนเท่ากับ 84,384 โดยรถยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริดมีจำนวนการจดทะเบียนเพิ่มขึ้นมาจากที่สูงสุด กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนเท่ากับ 63,470 คัน (Department of Land Transport, 2023)

ตารางที่ 1: สัดส่วนรถยนต์ไฟฟ้ากับรถยนต์เดิมเชื้อเพลิงประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (รย.1)

ปี พ.ศ.	รถเดิมเชื้อเพลิง	รถไฟฟ้า	สัดส่วน
2560	626,116	11,914	1.90
2561	678,718	20,025	2.95
2562	696,227	27,074	3.89
2563	528,907	30,646	5.79
2564	490,349	43,328	8.84
2565	556,361	84,384	15.17

ที่มา: Department of Land Transport, 2023

จะเห็นได้ว่า จำนวนรถยนต์ประเภทนั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (รย.1) ประเภทรถยนต์ไฟฟ้าที่จดทะเบียนใหม่กับกรมการขนส่งทางบกมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการเปรียบเทียบสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของรถยนต์เดิมเชื้อเพลิงกับรถประเภทเดิมเชื้อเพลิงพบว่า ความนิยมซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยยังไม่สูงมากนัก และยังคงตามหลังประเทศอื่น ๆ เช่น ประเทศจีน กลุ่มประเทศยุโรป (EU) และประเทศสหรัฐอเมริกา ฯ (Leangchan, 2022)

ผลจากการสำรวจโดยศูนย์วิจัยกรุงศรี (Leangchan, 2022) พบว่า สาเหตุที่ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้านั้น เนื่องจากแรงจูงใจด้านค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่ารถยนต์ประเภทเดิมเชื้อเพลิงแบบเดิม รู้สึกดีที่ได้ช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อม และต้องการก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ อย่างไรก็ตาม รถยนต์ไฟฟ้าก็ยังมีข้อจำกัดที่ทำให้ชะลอการตัดสินใจซื้อ อาทิ ผู้บริโภคยังมองว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นสินค้าชนิดใหม่ที่ยังอาจมีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ราคารถยนต์ที่ยังแพงกว่ารถยนต์แบบสันดาป ราคาแบตเตอรี่และอะไหล่ที่ค่อนข้างแพง จำนวนสถานีชาร์จไฟที่ยังมีจำนวนไม่ครอบคลุมระยะทางการขับที่ต่อการชาร์จหนึ่งครั้งที่ยังสั้น ระยะเวลาการชาร์จที่นานเกินไป รวมถึงบริการซ่อมบำรุงที่ยังมีสถานบริการไม่ทั่วถึงและรออะไหล่เป็นระยะเวลานาน ทั้งนี้ลักษณะของรถยนต์ไฟฟ้าที่จะเป็นที่ต้องการในปัจจุบันและอนาคตคาดว่า จะเป็นรถขนาดเล็กและมีราคาถูกลง

ในแง่ของสภาพการแข่งขันของผู้ประกอบการรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยพบว่า มีแนวโน้มที่จะรุนแรงขึ้นเนื่องจากการแนะนำรถยนต์รุ่นใหม่ลงสู่ตลาดมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะผู้ประกอบการจากประเทศจีนซึ่งครองส่วนแบ่งการตลาดอยู่ร้อยละ 85 (Kasikorn Research Center, 2023) ด้วยสภาพการแข่งขันที่สูงขึ้นประกอบกับการชะลอการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค เนื่องจากความไม่มั่นใจในหลายปัจจัย ผู้ประกอบการจึงต้องมีการปรับรูปแบบสินค้าและบริการให้ตรงกับความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าเป้าหมายให้มากขึ้น อาทิ การปรับรูปแบบสินค้า การลงทุนเรื่อง การบริการหลังการขาย การซ่อมบำรุงและจัดหาอะไหล่ได้รวดเร็วและน่าเชื่อถือมากขึ้น นอกจากนี้ ปัจจัยเรื่องการสร้างความรู้ความเข้าใจต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกหนึ่งประการที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้บริโภคตัดสินใจได้ง่ายขึ้น

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงระดับการยอมรับนวัตกรรมรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในปัจจุบันและการส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตพื้นที่

การวิจัยไว้ในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นเมืองหลวงซึ่งมีสภาพการจราจรหนาแน่นที่สุดในประเทศไทย และมีสถิติของยอดจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าสูงสุดในประเทศไทยถึง 23,419 คันจากยอดจดทะเบียนรวมทั้งประเทศ 31,515 คันในครึ่งปีแรกของปี 2566 (Department of Land Transport, 2023)

## คำถามการวิจัย

- (1) ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครมีการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้ามากน้อยเพียงใด
- (2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าหรือไม่ อย่างไร

## วัตถุประสงค์การวิจัย

- (1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
- (2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีต่อความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้า

## สมมติฐานการวิจัย

H<sub>1</sub>: ปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์

H<sub>2</sub>: ปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์

H<sub>3</sub>: ปัจจัยปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี

H<sub>4</sub>: ปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี

H<sub>5</sub>: ปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี

H<sub>6</sub>: ปัจจัยอิทธิพลจากกลุ่มสังคมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี

H<sub>7</sub>: ปัจจัยคุณค่าของราคาและต้นทุนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี

H<sub>8</sub>: ทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี

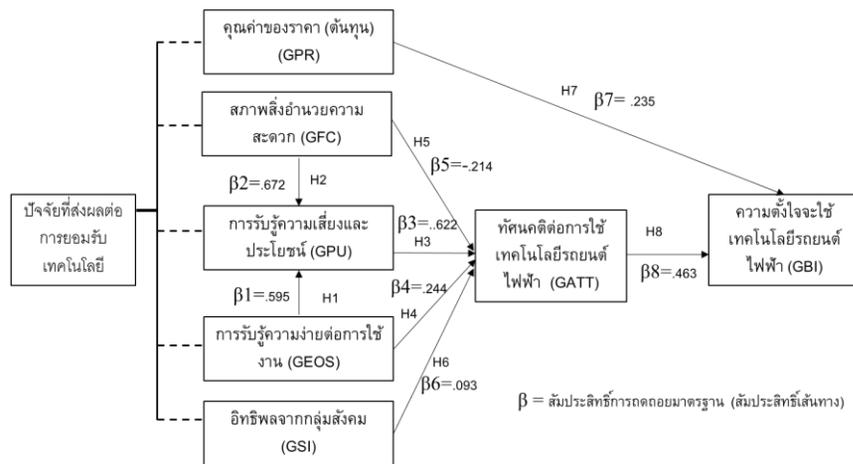
## ประโยชน์จากงานวิจัย

- (1) การศึกษานี้จะทำให้ทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ระดับการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ทิศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน รวมถึงความตั้งใจในอนาคตที่จะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครต่อรถไฟฟ้า
- (2) ข้อมูลสามารถเป็นข้อมูลประกอบให้กับภาครัฐและผู้ประกอบการที่เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายรถไฟฟ้าได้นำไปใช้เพื่อปรับปรุงมาตรการสนับสนุนส่งเสริมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าให้มากขึ้นซึ่งท้ายที่สุดจะนำมาซึ่งประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและการประหยัดพลังงานในประเทศไทย
- (3) ข้อมูลดังกล่าวสามารถเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการกำหนดแนวทางการทำการตลาดที่จะสามารถจูงใจให้ผู้บริโภคตัดสินใจหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์พลังงานเดิมได้ง่ายขึ้น

## กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีโดย กำหนดความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้เทคโนโลยี 5 กลุ่ม โดย 4 กลุ่มปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีผ่านทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีคือ (1) การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU) (Venkatesh and Davis, 2000; Ambak *et al.*, 2016; Ma and Liu, 2004) (2) การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (GEOS) (Ma and Liu, 2004; Venkatesh and Davis 2000; Ambak *et al.*, 2016) โดยส่งผลต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีผ่านการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (Ma and Liu, 2004; Almeida e Sousa, 2019) (3) อิทธิพลจากกลุ่มสังคม (GSI) (Manutworakit and Choocharukul, 2022; Minal and Sekhar, 2022) และ (4) สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวก (GFC) (Manutworakit and Choocharukul, 2022; Minal and Sekhar, 2022) โดยในที่นี้ได้แยกปัจจัยนี้ออกจากการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์เป็นปัจจัยต่างหากและให้ส่งผลผ่านปัจจัยดังกล่าวแทน ซึ่งต่างจากงานวิจัยที่พบ อาทิ งานวิจัยของ Dinudom (2019) ซึ่งไม่ได้พิจารณาการส่งผลผ่านการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ได้รวมเรื่องสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกไว้เป็นตัวแปรย่อยในกลุ่มการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ ส่งผลต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) ผ่านตัวแปรทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ส่วนปัจจัยที่ 5 คุณค่าของราคาและต้นทุน (GPR) (Minal and Sekhar, 2022) ส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI)

ในแง่ความสัมพันธ์ของทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจ จะใช้เทคโนโลยี (Ma and Liu (2004); Davis (1989); Pishchenko and Myriounis (2016) ได้อธิบายว่า ทัศนคติหรือความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อมโยงความเชื่อเข้ากับพฤติกรรม ซึ่งในที่นี้คือความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ดังสามารถนำเสนอได้ในภาพดังนี้



รูปที่ 1: กรอบแนวคิดการวิจัย

## การทบทวนวรรณกรรม

Park and Kim (2014); Camarero *et al.* (2013) ได้ให้นิยามการยอมรับเทคโนโลยีว่าเป็น การยอมรับและตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีใหม่ เป็นระดับความเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีใหม่จะเพิ่ม ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลได้ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องใช้ความพยายาม มากในการเรียนรู้ โดยที่ การรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์จากการใช้งานนั้น จะส่งผลต่อพฤติกรรมการ ยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี

### แนวคิดการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี

แนวคิดการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีในที่นี้มีพื้นฐานจากทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง คือ ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) แนวคิดแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ทฤษฎีการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) และทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Diffusion of Innovation)

(1) **ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA)** เป็นทฤษฎีที่ Fishben and Ajzen พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1975 ซึ่งทฤษฎีนี้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อและ ทัศนคติต่อพฤติกรรมว่า การเปลี่ยนแปลงความเชื่อจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยบุคคล จะคำนึงถึงเหตุผลก่อน ถ้าบุคคลมีความเห็นว่าเป็นสิ่งที่ควรกระทำแล้วบุคคลจะแสดงพฤติกรรม

ตามทฤษฎีนี้พฤติกรรมที่เกิดจริงเป็นผลจากความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรม โดยปัจจัยที่เป็น ตัวกำหนดความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรมของบุคคลคือ ทัศนคติ (ความเชื่อ) ต่อพฤติกรรม (Attitude toward Behavior) ซึ่งเป็นการประเมินภาพรวมของพฤติกรรมรวมไปถึงผลที่ตามมาของพฤติกรรมซึ่งมี

ทั้งด้านบวกและด้านลบ และการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) ซึ่งหมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับความต้องการหรือความคาดหวังของสังคมที่มีผลต่อบุคคลในการที่จะกระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรมใด ๆ

(2) **ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB)** เป็นทฤษฎีที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Ajzen ในปี ค.ศ. 1985 ที่พัฒนาต่อยอดจากทฤษฎีการกระทำแบบมีเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ของ Fishbein and Ajzen (1975) และเป็นหนึ่งในทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ Davis (1989) ตามทฤษฎีนี้ พฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นผลมาจากความตั้งใจจะมีพฤติกรรม โดยความตั้งใจจะมีพฤติกรรมเกิดจากปัจจัย 3 ประการคือ ทศนคติต่อพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) ซึ่ง Ajzen (1991) อธิบายการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมว่าหมายถึงการรับรู้ความยากหรือง่ายในความพยายามควบคุมการแสดงพฤติกรรม ความเป็นอิสระในการแสดงพฤติกรรม

(3) **แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)** ได้รับการพัฒนาขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1989 โดย Davis เป็นหนึ่งในแบบจำลองที่มีการนำไปอธิบายพฤติกรรมการยอมรับของผู้ใช้เทคโนโลยีมากที่สุด (Ma and Liu, 2004; Minal and Sekhar, 2022) ทั้งนี้แบบจำลอง TAM ได้รับการพัฒนาต่อยอดมาจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ของ Fishbein และ Ajzen (1975) และ ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) ของ Ajzen (1985) (Ma and Liu, 2004; Cui *et al.*, 2009) แบบจำลองนี้ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้อธิบายพฤติกรรมการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (McFarland and Hamilton 2006) แบบจำลองนี้ได้รับการพิสูจน์เชิงประจักษ์แล้วว่า มีความเที่ยงตรงสูง (Chau, 1996) และยังมีการศึกษาจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) สามารถอธิบายทัศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีได้ดี และสามารถนำไปปรับใช้ได้ง่ายกว่าทฤษฎี พฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) และทฤษฎีการกระทำแบบมีเหตุผล (TRA) (Chau, 1996; Igbaria *et al.*, 1995)

แนวคิดแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) โดยอธิบายว่า ถึงพฤติกรรมหรือความตั้งใจจะมีพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีนั้น จะขึ้นอยู่กับ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use: PEOU) และการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) ในการใช้งาน แบบจำลองนี้ได้รับการพัฒนาต่อยอดอีกหลายครั้งแต่แบบจำลองต่อยอดที่โดดเด่นมากที่สุดคือ แบบจำลองของ Venkatesh and Davis (2000) (Pishchenko and Myriounis, 2016) อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบหลักของแบบจำลองยังคงประกอบด้วย 5 ปัจจัยคือ

ปัจจัยที่ 1 การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) กล่าวคือ เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ (End-user) เชื่อว่าเทคโนโลยีที่นำมาใช้นั้นไม่ต้องใช้ความพยายามในการใช้งาน สามารถใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ซึ่งทำให้ผู้ใช้มีทัศนคติที่ดีจากการใช้งานและจะส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีนั้นได้ง่ายขึ้น (Venkatesh and Davis, 2000)

ปัจจัยที่ 2 การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) หมายถึง การที่ผู้ใช้เชื่อว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับงาน ทำให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพดีขึ้นหรือช่วยให้งาน สิริภักตร์ ศิริโท

นั้นเสร็จเร็วขึ้น การรับรู้ประโยชน์อาจประกอบด้วยปัจจัย เช่น การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การสนับสนุนภาพลักษณ์บุคคลจากการใช้เทคโนโลยี (Image) และคุณภาพของผลลัพธ์การใช้งานเทคโนโลยี (Output Quality) (Venkatesh and Davis, 2000)

ปัจจัยที่ 3 ทศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward Using) กล่าวคือ ทศนคติเป็นความรู้สึกในเชิงบวกหรือเชิงลบ เป็นความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อเทคโนโลยี ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความเข้ากันได้กับเทคโนโลยีนั้น และเป็นตัวเชื่อมโยงความเชื่อเข้ากับพฤติกรรม (Davis, 1989; Pishchenko and Myriounis, 2016)

ปัจจัยที่ 4 ความตั้งใจจะแสดงพฤติกรรมการใช้งาน (Behavioral Intention to Use) ซึ่งหมายถึงลักษณะของความสนใจ ความพร้อม หรือความเป็นไปได้ของบุคคลที่จะมุ่งแสดงออกเชิงพฤติกรรมของการใช้งาน (Fishbein and Ajzen, 2011)

ปัจจัยที่ 5 การใช้งานจริง (Actual System Use) กล่าวคือ การแสดงออกของพฤติกรรมหรือการกระทำของผู้บริโภค โดยส่วนใหญ่จะได้รับอิทธิพลมาจากความสนใจหรือความตั้งใจในการใช้งาน (Sharma and Sharma, 2019)

(4) **ทฤษฎีการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT)** ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Venkatesh *et al.* (2003) โดยการบูรณาการทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ 8 ทฤษฎีคือ ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (TRA: Theory of Reasoned Action) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB: Theory of Planned Behavior) ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (IDT: Innovation Diffusion Theory) แบบจำลองการจูงใจ (MM: Motivational Model) แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM: Technology Acceptance Model) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการศึกษาวิจัยการยอมรับเทคโนโลยี (Manutworakit and Choocharukul, 2022)

ตามทฤษฎีนี้การยอมรับและการใช้เทคโนโลยีประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลักซึ่งส่งผลต่อความตั้งใจจะมีพฤติกรรม (Behavioral Intention) คือ (1) ความคาดหวังต่อสมรรถนะ (Performance Expectancy) หรือคุณประโยชน์จากการใช้งาน (2) ความคาดหวังต่อความพยายาม (Effort Expectancy) หรือความยากง่ายในการใช้งาน (3) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) หรือความคิดเห็นของสังคม และ (4) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilitating Conditions) ซึ่งนอกจากปัจจัยหลักทั้ง 4 แล้ว นักวิจัยที่นำทฤษฎีนี้ไปประยุกต์ใช้มีการเพิ่มปัจจัยอื่น ๆ เช่น คุณค่าด้านราคา (หรือต้นทุน) แรงจูงใจด้านอารมณ์ นโยบายเรื่องสิ่งแวดล้อม และนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐ เป็นต้น (Manutworakit and Choocharukul, 2022)

งานวิจัยจำนวนมากที่ใช้ทฤษฎีและแบบจำลองดังกล่าวข้างต้นเป็นพื้นฐานเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อทำความเข้าใจและทำนายพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ของผู้บริโภค (Cui *et al.*, 2009) นักวิจัยแต่ละท่านได้พยายามพัฒนาปัจจัยที่เกี่ยวข้องและรายการที่ใช้วัดปัจจัย ซึ่งส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีที่มีความแตกต่างกันไป (Ma and Liu, 2004) สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี แบบจำลองเหล่านี้จากงานวิจัยหลาย ๆ ชิ้นและได้ลงข้อสรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วย (1) ปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (Perceived Risk and Usefulness: PU) ซึ่งวัดระดับการรับรู้ในมิติ

ย่อยคือ คุณภาพและผลการใช้เทคโนโลยี (Output Quality) รวมถึงการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งานเทคโนโลยี (2) ปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use: PEOS) (3) ปัจจัยการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) หรืออิทธิพลจากสังคม (Social Influence) (4) ปัจจัยสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilitating Condition) หรือประโยชน์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และ (5) ปัจจัยด้านคุณค่าของราคาหรือต้นทุน (Price Value)

ทั้งนี้ปัจจัยด้านที่ 1 – 4 ส่งผลต่อการเกิดทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี (Attitude toward Technology: AT) ซึ่งนำไปสู่ความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีนั้น (Purchase Intention: BI) โดยปัจจัยด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานส่งผลต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีทางอ้อมผ่านปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ และปัจจัยด้านคุณค่าของราคาหรือต้นทุนส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีดังแสดงในกรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงข้างบน

(5) แนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจมีพฤติกรรม (Behavioral Intention) ตามแนวคิดของ Ajzen (1991) ความตั้งใจจะแสดงพฤติกรรมเกิดจากแรงจูงใจที่จะแสดงพฤติกรรม ความตั้งใจมีพฤติกรรมแสดงให้เห็นความเต็มใจและความพร้อมของบุคคลที่จะทุ่มเทพยายามที่จะแสดงพฤติกรรมนั้นโดยอาจได้มีการวางแผนไว้ (Fishbein and Ajzen, 2011) ซึ่งในงานวิจัยนี้ ความตั้งใจจะมีพฤติกรรมหมายถึง ความตั้งใจที่จะใช้หรือจะซื้อเทคโนโลยีนั้นในอนาคต

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในแง่ของผลจากงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง พบตัวอย่างงานวิจัยที่สรุปผลการวิจัยสนับสนุนความสัมพันธ์ดังกล่าวไว้ อาทิ งานวิจัยของ Ambak *et al.* (2016) ในเรื่องแรงผลักดันความตั้งใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าตามแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งพบความสัมพันธ์ของทั้งปัจจัยการรับรู้ประโยชน์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานกับความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้า แต่ปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งานส่งผลต่อความตั้งใจใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากกว่า และการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกค่อนข้างสูงกับความตั้งใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า ส่วนงานวิจัยของ Manutworakit and Choocharukul (2022) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับพาหนะแบตเตอรี่ไฟฟ้าในประเทศไทย-การต่อยอดทฤษฎีการยอมรับและใช้เทคโนโลยี พบว่า ความตั้งใจจะซื้อได้รับอิทธิพลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญจาก ความคาดหวังต่อสมรรถนะหรือคุณประโยชน์จากการใช้งาน ความคาดหวังต่อความพยายามหรือความยากง่ายในการใช้งาน อิทธิพลของสังคม แรงจูงใจเชิงอารมณ์และความห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อม แต่ปัจจัยด้านคุณค่าราคาและมาตรการดำเนินนโยบายของรัฐไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจจะซื้อ สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจจะซื้อและพฤติกรรมการใช้ ส่วนพฤติกรรมการใช้ได้รับอิทธิพลเชิงบวกจากความตั้งใจจะซื้อ นอกจากนี้ยังพบงานวิจัยของ Yousif and Alsamydai (2019) ซึ่งศึกษาแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีต่อยานพาหนะไฟฟ้าของผู้บริโภคในเมืองอัมมาน ซึ่งผลวิจัยชี้ให้เห็นนัยสำคัญทางสถิติของอิทธิพลเชิงบวกจากปัจจัยการรับรู้คุณประโยชน์การใช้งาน ทัศนคติต่อการใช้งาน การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และการรับรู้ความท้าทายในการใช้งานที่มีต่อความตั้งใจจะใช้ยานพาหนะไฟฟ้า และยังพบอุปสรรคต่อการยอมรับเทคโนโลยีนี้คือเรื่องความเพียงพอของสถานีชาร์จรถ สิริภัทร์ ศิริโท

ผู้บริโภคยังขาดความเข้าใจและมีข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะไฟฟ้าไม่เพียงพอที่จะโน้มน้าวให้เกิดการตัดสินใจซื้อ และระยะทางไกลสุดในการขับขี่ต่อการชาร์จหนึ่งครั้งซึ่งผู้บริโภคยังมีความกังวลใจ

โดยสรุปจากแนวคิดทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวสามารถนำมาสรุปและเลือกปัจจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งพบในงานวิจัยส่วนมากและนำมาใช้ศึกษาในที่นี้คือ การรับรู้คุณประโยชน์ในการใช้งาน การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน อิทธิพลของสังคม สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวก และคุณค่าราคา ซึ่งปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเชื่อหรือทัศนคติ ทั้งนี้จากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) และแนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจมีพฤติกรรม (Behavioral Intention) ได้อธิบายความเชื่อมโยงของทัศนคติและพฤติกรรมว่า การเปลี่ยนแปลงความเชื่อจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งในที่สุดพฤติกรรมจากความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี

## ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างคือผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยรายละเอียดการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งจากข้อมูล ณ เดือนธันวาคม 2565 จำนวนทั้งสิ้น 4,483,319 คน (Department of Provincial Administration, 2023) ดังนั้นจากการคำนวณขนาดของตัวอย่างกรณีขนาดประชากรใหญ่มากที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อน  $\pm 5%$  ตามแนวคิดของทาโร่ ยามาเนะ (Yamane, 1973) ในที่นี้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำคือ 400 ตัวอย่าง

### การเลือกตัวอย่างและการเก็บข้อมูล

การเลือกตัวอย่างทำโดยใช้การสุ่มโดยใช้หลักความน่าจะเป็นและเป็นการสุ่มแบบเป็นแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) คือ (1) ทำการจัดศูนย์จำหน่ายรถยนต์ที่มีรถยนต์จำหน่ายแยกตามเขตในกรุงเทพมหานครทั้งนี้กรุงเทพมหานครมีทั้งสิ้น 51 เขต (2) จากจำนวนเขตทั้งหมดทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเลือกเขตจำนวน 5 เขตได้แก่ เขตบางเขน เขตมีนบุรี เขตลาดกระบัง เขตคลองสามวา และเขตสายไหม (3) ในแต่ละเขตเลือกศูนย์จำหน่ายรถยนต์ 2 ศูนย์โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และ (4) ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการเลือกตัวอย่างแบบสะดวกโดยเก็บจากผู้ที่มาเยี่ยมชมโชว์รูมรถยนต์ที่ได้รับการเลือก โดยเจ้าหน้าที่ขายให้ความร่วมมือในการให้กรอกแบบสอบถาม

### เครื่องมือในการวิจัยและมาตรวัด

การวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วนคือ ข้อคำถามในส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามปลายปิดแบบตัวเลือกหลายคำตอบ โดยส่วนที่ 1 เป็นการสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้ ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลระดับการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลระดับทัศนคติต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และส่วนที่ 4 เป็นข้อมูลความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ข้อคำถามส่วนที่ 2 ถึง 4 เป็นข้อคำถามแบบมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ เพื่อวัดระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี และความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี โดยกำหนดการแปลผลดังนี้

1.00-1.80 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด	3.41-4.20 หมายถึง เห็นด้วยมาก
1.81-2.60 หมายถึง เห็นด้วยน้อย	4.21-5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
2.61-3.40 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง	

### การวัดระดับการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

ในการวัดระดับการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้านี้ใช้รายการวัดที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวแล้วข้างต้น โดยสามารถจัดเป็นกลุ่มได้ 5 กลุ่มคือ (1) ปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (Perceived Risk and Usefulness: PU) ประกอบด้วยตัวแปรย่อยคือ คุณภาพและผลการใช้เทคโนโลยี และการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งานเทคโนโลยี (2) ปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) (3) อิทธิพลจากสังคม (Social Influence) หมายถึงการคล้อยตามความคิดของกลุ่มสังคมและภาพลักษณ์บุคคล (4) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilitate Condition) ซึ่งหมายถึงผลประโยชน์สนับสนุนอื่น ๆ และ (5) ปัจจัยด้านคุณค่าของราคาหรือต้นทุน

### การวัดทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

ข้อคำถามในส่วนการวัดทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อเทคโนโลยี ความรู้สึกต่อการใช้งานเทคโนโลยีโดยบนพื้นฐานของความเข้ากันได้กับเทคโนโลยีนั้น ตามแนวคิด Davis (1989) โดยในที่นี้วัดทัศนคติโดยรวมต่อการใช้เทคโนโลยีและการรับรู้ผลกระทบที่มีต่อภาพลักษณ์ส่วนตัว ส่วนข้อคำถามเกี่ยวกับความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าใช้ข้อคำถาม 2 ประเด็นคือความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าหากมีการเปลี่ยนรถยนต์ในอนาคตและการมีแผนการจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตอีก 3 ปี

### การทดสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

การประเมินคุณภาพของแบบสอบถามดำเนินการคือ 1) ทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

(Content Validity) ซึ่งทำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย และการใช้ภาษาที่เหมาะสม 2) ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยทดสอบเก็บข้อมูล 30 ตัวอย่างซึ่งพบว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักในภาพรวมสำหรับแบบสอบถามส่วนที่ 2 ซึ่งวัดระดับการยอมรับเทคโนโลยีจากทั้ง 5 กลุ่มปัจจัยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักรวมเท่ากับ 0.942 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.7 ซึ่งเป็นที่ค่าที่ยอมรับได้ (Turner and Carlson, 2003; Everitt and Skrondal, 2010) รายละเอียดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักสำหรับแต่ละรายการวัดได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ซึ่งจะพบว่า ทุกรายการวัดมีค่าเกินกว่า 0.7 และเพื่อยืนยันการตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก ผู้วิจัยได้ทดสอบอำนาจจำแนกรายข้อ (item-total correlation) จากการวัดความสัมพันธ์ระหว่างรายการวัดในแต่ละกลุ่มดังแสดงในตารางที่ 1 โดยกำหนดค่าต่ำสุดที่ยอมรับได้คือ 0.3 อ้างอิงตามการแนะนำโดย Everitt and Skrondal (2010) นอกจากนี้ ในตารางนี้ได้แสดงค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักเมื่อตัดรายการวัดแต่ละรายการออกจากแบบสอบถามส่วนที่ 3 โดยผลการทดสอบพบว่า รายการวัดทุกรายการมีค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.383 ถึง 0.852 ซึ่งเป็นระดับที่ยอมรับได้ ดังนั้นเครื่องมือวัดในส่วนนี้จึงมีความเหมาะสมในการใช้เป็นเครื่องมือวัดในครั้งนี้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทำการวิเคราะห์ 4 ส่วนคือ การวิเคราะห์ร้อยละสำหรับปัจจัยส่วนบุคคล การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับการวิเคราะห์ความคิดเห็นในส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ทศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี การทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีกับทศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Linear Regression) เพื่อวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมตามกรอบแนวคิดการวิจัย

### ผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การรับรู้คุณภาพการบริการและความตั้งใจจะซื้อสินค้าผ่านการถ่ายทอดสดของผู้บริโภคจีน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

#### ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ผลจากการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างคือผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 400 ราย โดยเป็นเพศหญิง 217 ราย (ร้อยละ 54.3) และเพศชาย 183 ราย (ร้อยละ 45.8) ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31 - 40 ปี 151 ราย (ร้อยละ 37.8) และ 41 - 50 ปี 111 ราย (ร้อยละ 27.8) ระดับการศึกษา ปริญญาตรีจำนวน 249 ราย (ร้อยละ 62.3) ระดับรายได้ต่อเดือนมากกว่า 40,000 บาท 233 ราย (ร้อยละ 58.3) ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัทเอกชน 266 ราย (ร้อยละ 66.5)

## ส่วนที่ 2 ระดับการยอมรับเทคโนโลยี

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่ากลางและค่าการกระจายของรายการระดับการยอมรับเทคโนโลยี พบว่าระดับการยอมรับเทคโนโลยีทั้ง 5 กลุ่มมีคะแนนรวมค่าเฉลี่ยความคิดเห็นแต่ละกลุ่มในระดับมากทุกกลุ่ม โดยกลุ่มที่มีระดับคะแนนสูงที่สุดคือ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.03$ ,  $SD = .707$ ) รองลงมาตามลำดับคือ คุณค่าราคาและต้นทุน ( $\bar{X} = 3.84$ ,  $SD = .800$ ) การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ในการใช้งาน ( $\bar{X} = 3.77$ ,  $SD = .278$ ) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวก ( $\bar{X} = 3.75$ ,  $SD = 0.844$ ) และอิทธิพลจากกลุ่มสังคม ( $\bar{X} = 3.68$ ,  $SD = .411$ ) เมื่อพิจารณารายการวัดของแต่ละกลุ่ม รายการวัดที่มีคะแนนการรับรู้คุณภาพสูงที่สุดในแต่ละกลุ่มคือ มีสมรรถนะในการขับขี่ที่ดีไม่ต่างจากรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง มีคะแนนสูงสุดในกลุ่มการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ในการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.14$ ,  $SD = .853$ , มาก) การใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน ใช้งานได้ง่ายมีคะแนนสูงสุดในกลุ่มการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.25$ ,  $SD = 0.807$ , มากที่สุด) ช่วยลดปัญหาฝุ่นควันและภาวะโลกร้อนให้สังคมและโลกมีคะแนนสูงสุดในกลุ่มอิทธิพลจากกลุ่มสังคม ( $\bar{X} = 4.29$ ,  $SD = 0.807$ , มากที่สุด) ระยะเวลาการขับขี่ไกลเพียงพอต่อการใช้งานประจำมีคะแนนสูงสุดในกลุ่มสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก ( $\bar{X} = 4.04$ ,  $SD = 0.855$ ) ราคาเทียบกับคุณค่าที่ได้คุ้มค่าในระยะยาวมีคะแนนสูงสุดในกลุ่มสินค้าและคุณภาพ ( $\bar{X} = 4.34$ ,  $SD = 0.806$ )

ตารางที่ 1: ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของรายการวัด และผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับเทคโนโลยีและทัศนคติต่อเทคโนโลยีของผู้บริโภค (ค่ากลางและค่าการกระจาย)

รายการวัดการยอมรับเทคโนโลยี ที่ทัศนคติต่อการใช้และความตั้งใจจะใช้ เทคโนโลยี	รหัส	ความน่าเชื่อถือของ แบบสอบถาม		ค่าสถิติผลการวัดระดับ การยอมรับเทคโนโลยี		
		ค่า สหสัมพันธ์	สัมประสิทธิ์ แอลฟาเมื่อตัด รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
รายการวัดการยอมรับเทคโนโลยี 5 กลุ่ม			.942			
1.การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์	GPU		.819	3.77	0.278	มาก
ตอบสนองความต้องการในการใช้งานโดยรวม ได้ดีกว่า	PU1	.714	.751	3.79	.958	มาก
มีสมรรถนะในการขับขี่ที่ดีไม่ต่างจากรถยนต์ที่ ใช้เชื้อเพลิง	PU2	.383	.843	4.14	.853	มาก
ประหยัดค่าใช้จ่ายโดยรวมได้ดีกว่ารถยนต์ที่ใช้ เชื้อเพลิง	PU3	.676	.765	3.93	.867	มาก
มีความเสถียรและปลอดภัยในการใช้งาน	PU4	.621	.780	3.50	.976	มาก
ความเสี่ยงด้านค่าใช้จ่ายอยู่ในระดับที่ยอมรับได้	PU5	.671	.765	3.52	.931	มาก
2.การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน	GEOS		.796	4.03	0.707	มาก
การใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน ใช้งานได้ง่าย	EOS1	.506	.791	4.25	0.807	มากที่สุด
มีข้อมูลรถยนต์ไฟฟ้าให้ศึกษาเพียงพอเรียนรู้ได้ ง่าย	EOS2	.659	.719	4.01	0.966	มาก

รายการวัดการยอมรับเทคโนโลยี ทัศนคติต่อการใช้และความตั้งใจใช้ เทคโนโลยี	รหัส	ความน่าเชื่อถือของ แบบสอบถาม		ค่าสถิติผลการวัดระดับ การยอมรับเทคโนโลยี		
		ค่า สหสัมพันธ์	สัมประสิทธิ์ แอลฟาเมื่อตัด รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
ดูแลรักษาได้ง่ายกว่ารถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง	EOS3	.701	.701	3.94	0.976	มาก
การออกแบบระบบภายในภายนอกที่ง่ายต่อ การใช้งาน	EOS4	.575	.761	3.94	0.827	มาก
<b>3.อิทธิพลจากกลุ่มสังคม</b>	<b>GSI</b>		<b>.870</b>	<b>3.68</b>	<b>0.411</b>	<b>มาก</b>
มีส่วนช่วยลดปัญหาการขาดแคลนเชื้อเพลิงลง ได้	SI1	.755	.814	4.19	0.837	มาก
ช่วยลดปัญหาฝุ่นควันและภาวะโลกร้อนให้ สังคมและโลก	SI2	.776	.794	4.29	0.807	มากที่สุด
เป็นสิ่งจำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อสังคมโลก ปัจจุบัน	SI3	.723	.842	4.17	0.806	มาก
<b>4.สภาพสิ่งอำนวยความสะดวก</b>	<b>GFC</b>		<b>.889</b>	<b>3.75</b>	<b>0.844</b>	<b>มาก</b>
มีข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าเพียงพอต่อ การตัดสินใจ	FC1	.700	.872	3.82	0.932	มาก
ระยะทางการขับขี่ไกลเพียงพอต่อการใช้งาน ประจำ	FC2	.607	.891	4.04	0.855	มาก
ศูนย์ซ่อมบำรุงมีเพียงพอตอบสนองความ ต้องการ	FC3	.852	.835	3.68	1.092	มาก
สามารถจัดซื้อจัดหอะไหล่ได้ไม่ยาก	FC4	.753	.865	3.37	1.231	ปาน กลาง
มีสถานีสำหรับชาร์จไฟฟ้าเพียงพอหาได้ไม่ยาก	FC5	.780	.855	3.87	0.912	มาก
<b>5.คุณค่าราคาและต้นทุน</b>	<b>GPR</b>		<b>.799</b>	<b>3.84</b>	<b>0.800</b>	<b>มาก</b>
ราคาเทียบกับคุณค่าที่ได้คุ้มค่ากว่าในระยะยาว	PR1	.498	.801	4.34	0.806	มากที่สุด
ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอยู่ในระดับที่ยอมรับ ได้	PR2	.657	.726	3.73	1.093	มาก
ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานถูกกว่ารถยนต์น้ำมัน เชื้อเพลิง	PR3	.732	.702	3.99	0.962	มาก
ราคาขายต่อไม่แตกต่างจากรถยนต์น้ำมัน เชื้อเพลิง	PR4	.595	.764	3.32	1.154	มาก
<b>ทัศนคติต่อการใช้งาน</b>	<b>GATT</b>		<b>.773</b>	<b>3.79</b>	<b>0.751</b>	<b>มาก</b>
มีความรู้และมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า	ATT1	.647	.788	4.02	0.843	มากที่สุด
เชื่อว่าเทคโนโลยีนี้จะทำให้การใช้ชีวิตโดยรวม ดีขึ้น	ATT2	.549	.760	3.79	0.932	มาก
การใช้รถยนต์ไฟฟ้าทำให้เป็นคนทันสมัยตาม กระแส	ATT3	.554	.705	3.56	0.937	มาก

รายการวัดการยอมรับเทคโนโลยี ทัศนคติต่อการใช้และความตั้งใจใช้ เทคโนโลยี	รหัส	ความน่าเชื่อถือของ แบบสอบถาม		ค่าสถิติผลการวัดระดับ การยอมรับเทคโนโลยี		
		ค่า สหสัมพันธ์	สัมประสิทธิ์ แอลฟาเมื่อตัด รายการ	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
ความตั้งใจจะใช้งาน	GBI		.821	3.54	0.997	มาก
ตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าภายในไม่เกิน 3 ปีนี้	BI1	.391	NA	4.45	1.121	มากที่สุด
หากจะเปลี่ยนรถยนต์ใหม่ตั้งใจจะใช้รถยนต์ ไฟฟ้า	BI2	.752	NA	3.63	1.047	มาก

### ส่วนที่ 3 ทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นและค่าการกระจายของทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าพบว่าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นรวมในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.79$ ,  $sd. = 0.751$ ) โดยประเด็นมีความรู้และมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในกลุ่มนี้ ( $\bar{X} = 4.02$ ,  $sd. = 0.843$ )

### ส่วนที่ 4 ความตั้งใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นและค่าการกระจายของทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าพบว่าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นรวมในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.79$ ,  $sd. = 0.751$ ) โดยประเด็นมีความรู้และมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในกลุ่มนี้ ( $\bar{X} = 4.02$ ,  $sd. = 0.843$ )

### ส่วนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานและการวิเคราะห์เส้นทาง

ในที่นี้การประมาณสัมประสิทธิ์เส้นทางใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุเชิงเส้น (Multiple Linear Regression Analysis) โดยใช้วิธี Stepwise จากสมการความถดถอยเชิงเส้น 4 สมการเพื่อวิเคราะห์ทั้งอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในสมการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยก่อนการวิเคราะห์มีการตรวจสอบความสัมพันธ์กันเองของตัวแปร (Multicollinearity) ระหว่างตัวแปรย่อยของตัวแปรต้นด้วยกันและไม่พบว่าตัวแปรย่อยคู่ใดที่มีค่าสหสัมพันธ์มากกว่า 0.8 (Shrestha, 2020) โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สูงที่สุดคือ 0.773 นอกจากนี้ยังได้ทดสอบซ้ำโดยดูค่า VIF และ tolerance ซึ่งพบว่าค่า VIF ของทุกตัวแปรย่อยอยู่ในค่าที่ยอมรับได้คือมากกว่าเท่ากับ 0.1 และค่า Tolerance ของทุกตัวแปรย่อยมีค่าไม่เกิน 10 (Stevens, 1996)

สมการถดถอยเชิงเส้นจากการวิเคราะห์เส้นทางประกอบด้วย 4 สมการคือ

$$GPU = \alpha_1 + \beta_1 GEOS \quad (1)$$

$$GPU = \alpha_2 + \beta_2 GFC \quad (2)$$

$$GATT = \alpha_3 + \beta_3 GPU + \beta_4 GEOS + \beta_5 GFC + \beta_6 GSI \quad (3)$$

$$GBI = \alpha_4 + \beta_7 GPR + \beta_8 GATT \quad (4)$$

ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ความถดถอย (สัมประสิทธิ์เส้นทาง) โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และค่าที่เกี่ยวข้องแสดงได้ดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2: ค่าการวิเคราะห์การถดถอยสำหรับสมการถดถอย 4 สมการ

	ความสัมพันธ์ตัวแปรและ ตัวแปรย่อย	R	R <sup>2</sup>	$\beta$	$\beta$ (std.)	t	p value
(1)	GEOS → GPU F= 218.636, p value= .000	.595	.355				
	Constant			1.402	-	8.596	.000
	GEOS			.589	.595	14.786	.000
(2)	GFC → GPU F= 327.742, p value= .000	.672	.452				
	Constant			1.688	-	14.273	.000
	GFC			.557	.672	18.104	.000
(3)	GPU, GEOS, GFC, GSI → GATT F= 343.526, p value= .000	.706	.498				
	Constant			.533	-	2.908	.004
	GPU			.668	.622	11.442	.000
	GEOS			.259	.244	4.230	.000
	GFC			-.190	-.214	-3.492	.001
	GSI			.096	.093	2.002	.044
(4)	GPR, GATT → GBI F= 107.788, p value= .000	.593	.352				
	Constant			.079	-	.326	.744
	GPR			.293	.235	5.370	.000
	GATT			.616	.463	10.597	.000

จากตารางที่ 2 สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้คือ สมมติฐานที่ 1 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (GEOS) กับปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU) มีความสัมพันธ์เป็นบวกที่ระดับ 0.589 และสามารถอธิบายปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ได้ที่ระดับร้อยละ 35.5 โดยสถิติทดสอบ F-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (F = 218.636 , p value= .000) และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.595 (t = 14.786, p value = .000)

สมมติฐานที่ 2 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก (GFC) กับปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU) มีความสัมพันธ์เป็นบวกที่ระดับ 0.672 และสามารถอธิบายปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ได้ที่ระดับร้อยละ 45.2 โดยสถิติทดสอบ F-test

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $F = 327.742$ ,  $p \text{ value} = .000$ ) และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.672 ( $t = 18.104$ ,  $p \text{ value} = .000$ )

สมมติฐานที่ 3 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ของตัวแปรปัจจัยปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU) กับปัจจัยทัศนคติต่อการใช้งาน (GATT) มีความสัมพันธ์เป็นบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.622 ( $t = 11.442$ ,  $p \text{ value} = .000$ )

สมมติฐานที่ 4 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ของตัวแปรปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (GEOS) กับปัจจัยทัศนคติต่อการใช้งาน (GATT) มีความสัมพันธ์เป็นบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.244 ( $t = 4.230$ ,  $p \text{ value} = .000$ )

สมมติฐานที่ 5 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ของตัวแปรปัจจัยสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก (GFC) กับปัจจัยทัศนคติต่อการใช้งาน (GATT) มีความสัมพันธ์เป็นลบ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ -0.214 ( $t = -3.492$ ,  $p \text{ value} = .001$ ) จึงต้องปฏิเสธสมมติฐานว่า ปัจจัยสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก (GFC) มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อปัจจัยทัศนคติต่อการใช้งาน (GATT) ซึ่งเมื่อพิจารณาตัวแปรย่อยในกลุ่มนี้พบว่าตัวแปรย่อย สามารถจัดซื้อจัดหาอะไหล่ได้ไม่ยาก ให้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเป็นลบ ( $\beta = -.123$ ) ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นจากตารางที่ 1 จะพบว่า ตัวแปรย่อยนี้มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่ต่ำที่สุดจากตัวแปรย่อยทั้งหมด ( $\bar{X} = 3.37$ ,  $SD = 1.231$ , ปานกลาง)

สมมติฐานที่ 6 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ของตัวแปรปัจจัยอิทธิพลจากกลุ่มสังคม (GSI) กับปัจจัยทัศนคติต่อการใช้งาน (GATT) มีความสัมพันธ์เป็นบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.093 ( $t = 2.002$ ,  $p \text{ value} = .044$ )

สมมติฐานที่ 7 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ของตัวแปรปัจจัยคุณค่าของราคาและต้นทุน (GPR) กับปัจจัยความตั้งใจจะใช้งาน (BI) มีความสัมพันธ์เป็นบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.235 ( $t = 5.370$ ,  $p \text{ value} = .000$ )

สมมติฐานที่ 8 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ของตัวแปรปัจจัยทัศนคติต่อการใช้งาน (GATT) กับปัจจัยความตั้งใจจะใช้งาน (GBI) มีความสัมพันธ์เป็นบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.463 ( $t = 10.597$ ,  $p \text{ value} = .000$ )

### การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

จากกรอบแนวคิดการวิจัยและผลการวิเคราะห์การถดถอยสามารถวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT) โดยแสดงผลสรุปในตารางที่ 3

1. อิทธิพลของปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU) ต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT) มีค่าอิทธิพลรวม .622 ไม่มีอิทธิพลทางอ้อม

2. อิทธิพลของปัจจัยอิทธิพลจากกลุ่มสังคม (GSI) ต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT) มีค่าอิทธิพลรวม .093 ไม่มีอิทธิพลทางอ้อม

3. อิทธิพลของปัจจัยการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งาน (GEOS) ต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT) มีค่าอิทธิพลรวม .614 แสดงได้ดังนี้

$$\text{อิทธิพลทางตรง} = .244$$

$$\text{อิทธิพลทางอ้อม GEOS} \rightarrow \text{GPU} \rightarrow \text{GATT} = .594 \times .622 = .370$$

4. อิทธิพลของปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวก (GFC) ต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT) มีค่าอิทธิพลรวม .203 แสดงได้ดังนี้

$$\text{อิทธิพลทางตรง} = -.214$$

$$\text{อิทธิพลทางอ้อม GFC} \rightarrow \text{GPU} \rightarrow \text{GATT} = .672 \times .622 = .418$$

ตารางที่ 3: สรุปอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี	ทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT)		
	อิทธิพลทางตรง	อิทธิพลทางอ้อม	รวม
การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU)	.622		.622
การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (GEOS)	.244	.370	.614
อิทธิพลจากกลุ่มสังคม (GSI)	.093		.093
สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวก (GFC)	-.214	.418	.203

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) โดยแสดงผลสรุปในตารางที่ 4

(1) อิทธิพลของปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU) ต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) มีค่าอิทธิพลรวม .288 แสดงได้ดังนี้

$$\text{อิทธิพลทางตรง} - \text{ไม่มี}$$

$$\text{อิทธิพลทางอ้อม GPU} \rightarrow \text{GATT} \rightarrow \text{GBI} = .622 \times .463 = .288$$

(2) อิทธิพลของปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวก (GFC) ต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) มีค่าอิทธิพลรวม .095 แสดงได้ดังนี้

$$\text{อิทธิพลทางตรง} - \text{ไม่มี}$$

$$\text{อิทธิพลทางอ้อม 2 เส้นทาง ค่าอิทธิพลทางอ้อมรวม} = .095$$

$$\text{GFC} \rightarrow \text{GATT} \rightarrow \text{GBI} = -.214 \times .463 = -.099$$

$$\text{GFC} \rightarrow \text{GPU} \rightarrow \text{GATT} \rightarrow \text{GBI} = .672 \times .622 \times .463 = .194$$

(3) อิทธิพลของปัจจัยการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งาน (GEOS) ต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) มีค่าอิทธิพลรวม .284 แสดงได้ดังนี้

$$\text{อิทธิพลทางตรง} - \text{ไม่มี}$$

$$\text{อิทธิพลทางอ้อม 2 เส้นทาง ค่าอิทธิพลทางอ้อมรวม} = .284$$

$$\text{GEOS} \rightarrow \text{GATT} \rightarrow \text{GBI} = .244 \times .463 = .113$$

$$\text{GEOS} \rightarrow \text{GPU} \rightarrow \text{GATT} \rightarrow \text{GBI} = .595 \times .622 \times .463 = .171$$

- (4) อิทธิพลของปัจจัยอิทธิพลจากกลุ่มสังคม (GSI) ต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) มีค่าอิทธิพลรวม .043 แสดงได้ดังนี้  
 อิทธิพลทางตรง - ไม่มี  
 อิทธิพลทางอ้อม  $GSI \rightarrow GATT \rightarrow GBI = .093 \times .463 = .043$
- (5) อิทธิพลของปัจจัยคุณค่าของราคา (ต้นทุน) (GPR) ต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) มีค่าอิทธิพลรวม .235 ไม่มีอิทธิพลทางอ้อม
- (6) อิทธิพลของปัจจัยทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT) ต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GBI) มีค่าอิทธิพลรวม .463 ไม่มีอิทธิพลทางอ้อม

ตารางที่ 4: สรุปอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี	ความตั้งใจใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า		
	อิทธิพลทางตรง	อิทธิพลทางอ้อม	รวม
การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU)		.288	.288
การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (GEOS)		.284	.284
อิทธิพลจากกลุ่มสังคม (GSI)		.043	.043
สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวก (GFC)		.095	.095
คุณค่าของราคาและต้นทุน (GPR)	.235		.235
ทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (GATT)	.463		.463

จากการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเส้นทางที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า จำนวนความคลาดเคลื่อนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มากกว่า 0.05 มีจำนวนไม่เกินร้อยละ 20 ของ จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จึงสรุปได้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลจริง

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในภาพรวมด้านลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่างซึ่งพบว่าเป็นกลุ่มเพศชายและเพศหญิงใน สัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่มีอายุเกิน 30 ปีขึ้นไป มีระดับการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยและมัก เป็นพนักงานบริษัทเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาในเรื่องเดียวกันนี้หลายท่าน อาทิ Puean- nguleum (2018); Leelaphatthanawong and Pinvanichkul, 2019; Manutworakit and Choocharukul (2022); Ambak *et al.* (2016); Minal and Sekhar (2022) ส่วนในแง่รายได้ ซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ในงานวิจัยนี้มีรายได้ค่อนข้างสูงสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Leelapattanapong และ Pinvanishkul (2019) และผลการวิเคราะห์พอร์ตสึนเชื้อรถยนต์ไฟฟ้าของธนาคารกรุงศรีอยุธยาว่า กลุ่มใหญ่ของลูกค้าเป็นกลุ่มซึ่งมีฐานะค่อนข้างดี โดยลูกค้ากลุ่มนี้จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถคันที่สอง และมีราคาในช่วงกลางค่อนข้างสูง มีการวางแผนการเงินด้านสูง ผ่อนระยะสั้น (Jaiwat, 2023)

ในแง่ของระดับการรับรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี 5 ปัจจัยคือ การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน อิทธิพลจากกลุ่มสังคม สภาพสิ่งแวดล้อม คุณค่าของราคาและต้นทุน พบว่ามีระดับการรับรู้ในระดับมากสำหรับทุกปัจจัยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puean-nguleum (2018); Dinudom (2019); Manutworakit and Choocharukul (2022) ซึ่งมีระดับการรับรู้มากที่สุด ยกเว้นด้านบรรทัดฐานส่วนตัว (ตรงกับด้านอิทธิพลจากกลุ่มสังคม) ในงานวิจัยของ Puean-nguleum (2018) ซึ่งมีระดับการรับรู้ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการกำหนดตัวแปรย่อยในกลุ่มปัจจัยที่แตกต่างกัน โดยในงานวิจัยนี้ตัวแปรย่อยของกลุ่มปัจจัยนี้จะเน้นการวัดอิทธิพลของความคิดเห็นจากกลุ่มสังคมต่อตัวบุคคลโดยเฉพาะในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าบรรทัดฐานส่วนตัว เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพบว่าด้านที่มีระดับคะแนนการรับรู้สูงสุดคือ ปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งานซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dinudom (2019); Manutworakit and Choocharukul (2022) ส่วนการรับรู้ในปัจจัยทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีมีระดับการรับรู้ในระดับมากเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Puean-nguleum (2018); Dinudom (2019); Manutworakit and Choocharukul (2022)

ผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าทั้ง 5 กลุ่มกับทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี (H1- H6, GPU, GEOS, GSI, GFC → GATT) พบว่าผลการวิจัยสนับสนุนความสัมพันธ์เชิงบวกในทุกกลุ่มปัจจัย ยกเว้นในสมมติฐานที่ 5 พบว่า ตัวแปรปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อม (GFC) มีความสัมพันธ์เชิงลบกับปัจจัยทัศนคติต่อการใช้งาน (GATT) ซึ่งผลที่พบมีทั้งที่สอดคล้องและแตกต่างจากงานวิจัยอื่น อาทิ จากงานวิจัยของ Dinudom (2019) ซึ่งวิจัยผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร ซึ่งไม่ได้พิจารณาการส่งผลผ่านการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ได้รวมเรื่องสภาพสิ่งแวดล้อมไว้เป็นตัวแปรย่อยในกลุ่มการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์แล้วแต่จะพิจารณาความสัมพันธ์โดยตรงกับความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยีและพบความสัมพันธ์เชิงบวก อย่างไรก็ตามงานวิจัยของ Manutworakit and Choocharukul (2022) ให้ผลที่ต่างกันโดยไม่พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างตัวแปรทั้งสองนี้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ โดยมีเหตุผลคือผู้บริโภคมีประสบการณ์ที่ไม่ดีต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในแง่สิ่งแวดล้อมที่ไม่เพียงพอ อาทิ สถานีชาร์จที่ยังไม่ทั่วถึงและศูนย์ซ่อมบำรุง ซึ่งในประเด็นนี้หากพิจารณาตัวแปรย่อยของปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมในงานวิจัยนี้จะพบความสอดคล้องในประเด็น สามารถจัดซื้อจัดหาอะไหล่ได้ไม่ยาก ที่พบความสัมพันธ์เชิงลบเช่นกัน

ในแง่ความสัมพันธ์ของปัจจัยคุณค่าของราคาและต้นทุนกับความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี (GPR → BI) ซึ่งในงานวิจัยนี้พบผลที่สนับสนุนสมมติฐานในแง่ความสัมพันธ์เชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puean-nguleum (2018); Dinudom (2019) แต่งานวิจัยของ Manutworakit and Choocharukul (2022) ให้ผลลัพธ์ที่ไม่สนับสนุนความสัมพันธ์เชิงบวกนี้ ซึ่งอาจเกิดโดยให้คำอธิบายว่าผู้บริโภคยังรับรู้ว่าการรถยนต์ไฟฟ้ายังคงสูงไปเมื่อเทียบกับรถยนต์น้ำมันเชื้อเพลิงและรัฐบาลยังมีนโยบายการส่งเสริมและการให้ส่วนลดราคาที่ยังไม่ชัดเจน

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลรวมของตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลรวมมากที่สุดคือ การรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ (GPU) รองลงมาคือ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (GEOS) ซึ่งสอดคล้องกับวิจัย Ambak *et al.* (2016) รวมถึงงานวิจัยของ Minal and Sekhar (2022) ซึ่งวิจัยผู้บริโภคในอินเดีย และงานวิจัยของ Puean-nguleum (2018) ซึ่งวิจัยผู้บริโภคในประเทศไทย ได้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์เชิงบวกของปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งานกับการรับรู้ความเสี่ยงและประโยชน์ซึ่งผลผ่านไปยังทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี (GEOS → GPU → GATT โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวกและสองปัจจัยนี้ส่งผลต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันเมื่อพิจารณาอิทธิพลรวมของทุกปัจจัย ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีทั้ง 5 กลุ่มและทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี (GBI) พบว่าทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีมีอิทธิพลโดยรวมในเชิงบวกและมีอิทธิพลมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ambak *et al.* (2016) ซึ่งวิจัยเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของผู้ขับขี่ในประเทศมาเลเซีย Özdemir and Barutçu (2022) ซึ่งวิจัยเปรียบเทียบผู้บริโภคในตุรกีและเยอรมันและงานวิจัยของ Pansorn และ Chujarukul (2019) ซึ่งวิจัยผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

## ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากผลการวิจัยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมซึ่งอาจเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการบริการหรือการวางแผนการตลาดในสำหรับการขายสินค้าออนไลน์ผ่านการถ่ายทอดสดในประเด็นดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังคงเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีรายได้สูง แสดงให้เห็นว่าการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้ายังคงอยู่ในช่วงแรกของการยอมรับนวัตกรรมตามทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรมของ Roger (2003) ซึ่งตามทฤษฎีนี้ Roger ได้แบ่งกลุ่มคนตามช่วงเวลาในการตัดสินใจ เพื่อเริ่มใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเป็น 5 กลุ่มโดยสองกลุ่มแรกคือ กลุ่มผู้บุกเบิกซึ่งมีเพียงร้อยละ 2.5 กลุ่มนี้มีความกระตือรือร้นในด้านเทคโนโลยี มีความพร้อมทางด้านการเงินและทักษะในการใช้งาน (Roger, 2003) เมื่อดูข้อมูลการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่จะเห็นว่าในประเทศไทยยังคงอยู่ในระยะนี้ ประกอบกับผลการวิจัยนี้ยังชี้ให้เห็นว่าผู้บริโภคยังมีการรับรู้ในเชิงลบต่อเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวก อาทิ การจัดซื้อจัดหาอะไหล่ได้ยากและราคาอะไหล่สูง

ตามทฤษฎีนี้ยังได้แนะนำแนวทางการสนับสนุนให้เกิดการแพร่กระจายของนวัตกรรมให้รวดเร็วขึ้นโดยเพิ่มเรื่องของผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง อาทิ การชี้ให้เห็นความง่ายในการใช้งาน ด้านของราคาและต้นทุนของเทคโนโลยีนั้น และด้านการทดลองใช้งาน ซึ่งในกรณีประเทศไทยยังพบว่าการให้ข้อมูลและความรู้แก่ผู้บริโภคยังไม่เพียงพอ รวมถึงแรงจูงใจด้านผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะเรื่องราคา ดังนั้นทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการเองควรมีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ในวงกว้างให้ความรู้ต่อผู้บริโภคและทำให้ผู้บริโภคเข้าเทคโนโลยีและประโยชน์ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น นอกจากนี้รัฐบาลควรมีนโยบายที่ส่งเสริมที่ชัดเจนและจริงจังมากขึ้น อาทิ ภาษีการนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้า หรือการส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมให้เกิดผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศเพื่อลดต้นทุนลง การส่งเสริมเรื่องสถานี

บริการชาร์ตไฟฟ้าซึ่งในปัจจุบันยังมีไม่เพียงพอ นอกจากนี้ในแง่ผู้ประกอบการควรส่งเสริมให้ผู้บริโภคเกิดการตัดสินใจได้ง่ายขึ้น เช่น การเปิดให้มีการทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้า การให้ส่วนลดราคา การเพิ่มศูนย์บริการ และการจัดการราคาอะไหล่หลักให้มีราคาที่ไม่สูงเกินไป

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เก็บข้อมูลจากผ่านศูนย์ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ซึ่งมีรถยนต์ไฟฟ้าจำหน่าย จึงอาจยังไม่ครอบคลุมความคิดเห็นจากผู้บริโภคที่ไม่ได้เข้าชมที่ศูนย์รถยนต์ในช่วงที่มีการทำวิจัยจึงอาจไม่ครอบคลุมการรับรู้ของกลุ่มผู้บริโภคอื่นที่ยังไม่มีความสนใจรถยนต์ไฟฟ้าในระยะเวลาช่วงนี้ จึงควรเก็บข้อมูลจากผู้บริโภคทั่วไปจากแหล่งอื่น ๆ ประกอบด้วยเพื่อเปรียบเทียบกัน
2. การวิจัยนี้ยังไม่นำปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้อง อาทิ นโยบายการส่งเสริมของรัฐบาล และสภาพเศรษฐกิจ รวมถึงปัจจัยเกี่ยวข้องอื่นดังเช่น ค่าประกันภัยรถยนต์ไฟฟ้า เข้ามาเพื่อศึกษาผลกระทบร่วมต่อความตั้งใจจะใช้เทคโนโลยี
3. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณซึ่งไม่สามารถได้ข้อมูลในลักษณะเจาะลึก ควรมีการวิจัยเพิ่มเติมในเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ อาทิ ใช้การสัมภาษณ์ หรือการประชุมกลุ่มย่อยทั้งผู้ที่เคยใช้เทคโนโลยีและยังไม่เคยใช้เทคโนโลยีเพื่อศึกษาทั้งปัจจัยที่ส่งเสริมและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการตัดสินใจจะใช้เทคโนโลยีนี้เพื่อให้ทราบถึงประเด็นปัญหาหรือข้อจำกัดได้ชัดเจนมากขึ้น
4. อาจมีการวิจัยในประเด็นนี้โดยเปรียบเทียบกับผู้บริโภคในภูมิภาคอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบกับผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร เพื่อสามารถนำมาเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างที่อาจเกิดจากสภาพสังคม วัฒนธรรม การเมืองและสภาพเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน

### รายการอ้างอิง/References

- Almeida e Sousa, E. 2019. **Evaluating the Market for Electric Vehicle (EV) Using Technology Acceptance Model**. Thesis. Master of Science in Industrial Engineering and Management. Tecnico Lisbo.
- Ajzen, I. 1985. **From intentions to action: A theory of planned behavior**. In: J. Kuhl & J. Beckman, eds. Action control: From cognitions to behaviors. New York: Springer. 11 – 39.
- Ajzen, I. 1991. The theory of planned behavior. **Organizational behavior and human decision processes**. Vol. 50. No. 2. 179 - 211.
- Ambak, K. et al. 2016. Driver Intention to Use Electric Cars Using Technology Acceptance Model. **ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences**. Vol. 11. No. 3. 1524 - 1528.

- Camarero, C., Anton, C. and Rodriguez, J. 2013. Technological and ethical antecedents of e-book piracy and price acceptance. **Journal of the Electronic Library**. Vol. 32. No. 4. 542 - 566.
- Chau, P. Y. 1996. An Empirical Assessment of a Modified Technology Acceptance Model. **Journal of management information systems**. Vol. 13. No. 2. 185 - 204.
- Cui, G., Bao, W. and Chan, T. 2009. Consumers' adoption of new technology products: the role of coping strategies. **Journal of Consumer Marketing**. Vol. 26. No. 2. 110 – 120.
- Davis, F. D. 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of Information technology. **Management Information System Quarterly**. Vol. 13. No. 3. 319 - 340.
- Department of Land Transport, 2023. **Number of New Car Registered in 2023**. Retrieved September 29, 2023 from <https://web.dlt.go.th/statistics/>
- Department of Provincial Administration. 2023. **Population Statistic**. Retrieved October 1, 2023 from <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statyear/#/TableTemplate/Area/statpop>
- Dinudom, V. 2019. **Technology Acceptance and Intention to Use Electric Car of Consumer in Bangkok and Perimeter in Thailand**. Independent Study. Master of Business Administration. Thammasat University.
- Everitt, B.S. and Skrondal, A. 2010. **The Cambridge Dictionary of Statistics**. 4<sup>th</sup> Ed. Cambridge University Press. New York. Retrieved September 10, 2023 from <https://www.stewartschultz.com/statistics/books/Cambridge%20Dictionary%20Statistics%204th.pdf>
- Fishbein, M. and Ajzen, I. 1975. **Belief, attitude, intentions and behavior: An introduction to theory and research**. Boston. MA: Addison-Wesley.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. 2011. **Predicting and changing Behavior**. The Reasoned Action Approach. New York: Psychology Press. Retrieved September 10, 2023 from <https://doi.org/10.4324/9780203838020>
- Igbaria, M. et.al. 1995. Testing the Determinants of Microcomputer Usage via a Structural Equation Model. **Journal of Management Information Systems**. Vol. 11. No. 4. 87 - 114.

- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2023. **AR6 Synthesis Report on Climate Change 2023**. Retrieved September 15, 2023 from <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/resources/spm-headline-statements/>
- Jaiwat, W. 2023. **Krungsri Auto Revealed 5 Groups of Electric Car Loan Customer: High Income Customer Shared More Than 50% of Portfolio**. Positioning. Retrieved September 15, 2023 from <https://positioningmag.com/1434309>
- Kasikorn Research Center. 2023. **Sales Volume of BEV in 2023 May Reach 50,000 Units**. Retrieved September 20, 2023 from <https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-econ/business/Pages/BEV66-CIS3384-01-03-2023.aspx>
- Leangchan, R. 2022. **Electric Car: Demand and Upcoming Opportunity**. Krungsri Research. Retrieved October 2, 2023 from <https://www.krungsri.com/th/research/research-intelligence/ev-survey-22>
- Leelaphatthanawong, P. and Pinvanichkul, T. 2019. Factor influencing Innovation and Technology Acceptance: A Case Study of Electric Vehicle; Personal Car with No More than 7 seats. **Journal of Research and Development: King Mongkuts University of Technology Thonburi**. Vol. 42. No. 2. 129 - 144.
- Ma, Q. and Liu, L. 2004. The Technology Acceptance Model: A Meta-Analysis of Empirical Findings. **Journal of Organizational and End User Computing**. Vol. 16. No. 1. 59 - 72.
- Manutworakit, P. and Choocharukul, K. 2022. Factors Influencing Battery Electric Vehicle Adoption in Thailand—Expanding the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology’s Variables. **Sustainability**. Vol. 14. 8482.
- McFarland, D. J. and Hamilton, D. 2006. Adding Contextual Specificity to the Technology Acceptance Model. **Computers in human behavior**. Vol. 22. No. 3. 427 - 447.
- Minal and Sekhar, Ch. R. 2022. **Analyzing Factors for Electric Vehicle Adoption in India: CRITIC - TAM approach**. Social Science Research Network (SSRN). Retrieved October 2, 2023 from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4113889](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4113889)
- National Science and Technology Development Agency. 2017. **Study Report on Electric Vehicle Industry**. Retrieved October 2, 2023 from <https://waa.inter.nstda.or.th/prs/pub/EV.pdf>
- Özdemir Ö., N. and Barutçu, S. 2022. Comparing Technology Acceptance for Electric Vehicles – A Comparative Study in Turkey and Germany. **International Journal of Contemporary Economics and Administrative Sciences**. Vol. 12. No. 2. XII. Issue: 2. 898 - 917.

- Park, E. and Kim, K. J. 2014. An integrated adoption model of mobile cloud services: Exploration of key determinants and extension of technology acceptance model. **Telematics and Informatics**. Vol. 31. No. 3. 376 – 385.
- Pishchenko, V. and Myriounis, A. 2016. **Consumer's Acceptance of New Technology: An Ethnographic Study on Self Driving Automobile**. Master Thesis. Department of Business Studies Uppsala University.
- Puean-nguleum, S. 2018. การศึกษาการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. Independent Study. Master of Management. Mahidol University.
- Rogers, E.M. 2003. **Diffusion of innovations**. 5<sup>th</sup> Ed. New York: Free Press.
- Sharma, S.K. and Sharma, M. 2019. Examining the role of trust and quality dimensions in the actual usage of mobile banking services: An empirical investigation. **International Journal of Information Management**. Vol. 44. 65 - 75.
- Shrestha, N. 2020. Detecting Multicollinearity in Regression Analysis. **American Journal of Applied Mathematics and Statistics**. Vol. 8. No. 2. 39 - 42.
- Stevens, J. 1996. **Applied statistics for the Social Sciences**. 3<sup>rd</sup> Ed. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale. New Jersey.
- Turner, R.C. and Carlson, L. 2003. Indexes of Item-Objective Congruence for Multidimensional Items. **International Journal of Testing**. Vol. 3. No. 2. 163 - 167.
- Venkatesh, V. and Davis, F. D. 2000. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. **Management Science**. Vol. 46. No. 2. 186 - 204.
- Venkatesh, V. *et al.* 2003. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. **MIS Quarterly**. Vol. 27. No. 3. 425 – 478.
- Yamane, T. 1973. **Statistics: An Introductory Analysis**. 3<sup>rd</sup> Ed. New York: Harper and Row.
- Yousif, R.O. and Alsamydai, M.J. 2019. Perspective of Technological Acceptance Model toward Electric Vehicles. **International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD)**. Vol. 9. No. 5. 873 – 884.