

การประเมินความเต็มใจที่จะจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ในประเทศไทย

Assessing Willingness to Pay for Purchases Electric Vehicles in Thailand

วันที่รับบทความ: 31 สิงหาคม 2566 / วันที่แก้ไขบทความ: 22 กุมภาพันธ์ 2567 / วันที่ตอบรับบทความ: 28 กุมภาพันธ์ 2567

พรชัย ขันทะวงศ์^{2,*} ชัชชาติภักษ์ เดชจิรมณี³ จุฑารัตน์ จั่นจินดา⁴ รมยพร กิติเวียง⁵ และอาทิตยา พิพัฒน์พงศ์อำไพ⁶
Pornchai Kuntawong, Chutchatiput Dachjiramanee, Jatarat Junjinda, Romyaporn Kitivieng,
and Arthitiya Pipatpongumpai

Abstract

The purpose of this research was to evaluate the willingness to pay for purchases of electric vehicles in Thailand conceptual framework was based on the Rational Choice Theory and Contingent Valuation Method. A Quantitative research Experimental survey using a stratified random sampling technique that was applied to select 477 electric vehicle users in Thailand to answer a self-reported questionnaire. Data were analyzed by the Panel Random Effects Logit Model. Research findings revealed that willingness to pay for electric vehicles has an average starting price of 1,011,000 baht. Willingness to pay for electric vehicles with the highest In-home charger at 103,000 baht or 10.17%, followed by a Guaranteed minimum future value (GMFV) at the price of 100,000 baht or 9.90%, and Battery warranty at 76,000 baht or 7.48%, respectively. It was determined that having an in-home charger installed at home or work, as well as a guaranteed minimum future value, would make the sample feel more comfortable, reduce anxiety, and increase their confidence in using electric vehicles. The findings of the study can be used as a guideline for governments and the private sector to develop incentive schemes to encourage consumers to adopt electric vehicles. Including planning a marketing strategy for the electric vehicle business to increase sales.

Keywords: Willingness to Pay, In-home charger, Guaranteed minimum future value, Battery warranty, Electric vehicles

² วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

³ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

⁴ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

⁵ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

⁶ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

*Corresponding author; E-mail address: Pornchai.kun@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเต็มใจจ่ายเงินสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยมีกรอบแนวคิดของงานวิจัยประยุกต์จากทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล และแนวคิดวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณใช้วิธีการสำรวจข้อมูลเชิงการทดลอง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ จำนวน 477 คน จากผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อตอบแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองเพนัลโลจิส ผลการวิจัยพบว่า ความเต็มใจจ่ายเงินสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มีราคาเริ่มต้นเฉลี่ย 1,011,000 บาท มีความเต็มใจจ่ายเงินซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวสูงที่สุดในราคา 103,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 10.17 รองลงมาคือ มีประกันมูลค่ารับซื้อคืนในราคา 100,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.90 และมีประกันแบตเตอรี่รถยนต์ ในราคา 76,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 7.48 ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นถึงการมีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวที่มีติดตั้งไว้ที่บ้านหรือที่ทำงานและมีการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนนั้นจะทำให้ได้รับความสะดวกสบาย สามารถลดความวิตกกังวล และมีความมั่นใจที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น จากผลการศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ไปปรับใช้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับรัฐบาลและเอกชนในการกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อเพิ่มยอดขายให้สูงขึ้น

คำสำคัญ: ความเต็มใจจ่าย จุดชาร์จไฟส่วนตัว ประกันมูลค่ารับซื้อคืน ประกันแบตเตอรี่ รถยนต์ไฟฟ้า

1. หลักการและเหตุผล

ภาคการขนส่งเป็นภาคส่วนหลักที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 50 ในปี 2030 (IEA, 2007) การลดก๊าซเรือนกระจกจึงได้กลายเป็นภารกิจระดับโลกและเป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญในแผนลดการปล่อยมลพิษเพื่อตอบสนองเป้าหมายของข้อตกลงปารีสในการจำกัดค่าเฉลี่ยอุณหภูมิที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้น 2 °C (IEA, 2017; Lee, Jang & Lee, 2020) ผู้บริโภคจึงให้ความสำคัญและหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นส่งผลให้ตลาดรถยนต์จึงเริ่มที่จะขยายการผลิตยานยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รถยนต์ไฟฟ้าจึงค่อย ๆ เข้าแทนที่รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICEV) เมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบดั้งเดิมแล้วรถยนต์ไฟฟ้ามีข้อได้เปรียบในด้านที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งในหลายประเทศกำลังประสบปัญหาในการพยายามลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม (Kwon, Son & Jang, 2018) ดังนั้นหลายประเทศจึงได้ดำเนินการเพื่อส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Zhang, Xie, Rao & Liang, 2014) รวมถึงการกำหนดนโยบายจูงใจด้านการดำเนินงานการใช้งาน เช่น จุดชาร์จไฟส่วนตัว การรับประกันรับซื้อคืน และการรับประกันแบตเตอรี่ จึงมักเป็นปัจจัยที่ดึงดูดความสนใจและส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้มากยิ่งขึ้น

ในการสื่อสารการตลาดเชิงเนื้อหา (Content Marketing) ของบริษัทเจ้าของสินค้านั้น จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้บริโภค ปัจจัยที่เป็นจุดสนใจในการสื่อสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อไม่ใช่ว่าเพียงต่อทัศนคติ หรือความพึงพอใจของลูกค้าเท่านั้น แต่ต้องเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าอีกด้วย เพื่อให้การสื่อสารการตลาดเชิงเนื้อหานี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งทำการศึกษาประเมินความเต็มใจที่จะจ่ายเงินสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยเน้นปัจจัยส่วนเพิ่มที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้านั้น จากการทบทวนวรรณกรรมในอดีตพบว่า 3 ปัจจัยหลักที่จะทำให้ผู้บริโภคมีความเต็มใจที่จะจ่ายและเกิดความพึงพอใจนั้นคือ การรับประกันแบตเตอรี่รถยนต์เป็นสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่จำนวนเงินที่สามารถดึงดูดผู้บริโภคได้มากขึ้นเนื่องจากเป็นปัจจัยที่สามารถเพิ่มความตระหนักของผู้บริโภคเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ความเชื่อมั่น และความคล่องตัวของรถยนต์ไฟฟ้า (Xue, Zhou, Wu, Wu & Xu, 2021) ซึ่งปัจจัยด้านการดำเนินงานระหว่างการใช้งาน (ประกันแบตเตอรี่) และเทคโนโลยี เป็นสาเหตุหลักสำหรับการนำรถยนต์ไฟฟ้าไปใช้และมีความสำคัญในการตัดสินใจของผู้บริโภค (Hardman & Tal, 2016) ประกอบกับจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวเป็นปัจจัยที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงเกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Wang, Tang & Pan, 2001) ปัจจัยดังกล่าวสามารถลดต้นทุนการดำเนินงานการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และเพิ่มความตระหนักในรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน และการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนเป็นปัจจัยที่สามารถลดความกังวลด้านราคาขายต่อโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจว่าเมื่อใช้งานไปแล้วในอนาคตจะสามารถขายรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างแน่นอน

งานวิจัยนี้จึงมีการประยุกต์จากแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล และแนวคิดวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า ซึ่งการประเมินมูลค่าเป็นการประเมินมุมมองของผู้บริโภคในภาพรวม โดยพิจารณาการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเกิดผลประโยชน์และมีความคุ้มค่าแก่ตนเองและสังคมสูงสุด ประกอบกับแนวคิดวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า ซึ่งแนวคิดนี้แสดงถึงจำนวนเงินที่กลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อคุณลักษณะและอรรถประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้า ในการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายเป็นเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าเพื่อหาคุณลักษณะที่สำคัญและระดับที่เหมาะสมที่สามารถกระตุ้นความสนใจให้ผู้บริโภคเกิดความพอใจและเกิดความต้องการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (Harrison, Bardes, Ohya, Lew, 2001) สำหรับในงานวิจัยนี้ใช้การทดสอบ

สถานการณ์สมมุติที่อาจเกิดขึ้นเพื่อประเมินค่าความเต็มใจจ่ายสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า โดยการประเมินค่าความเต็มใจจ่ายจะประเมินโดยใช้คำถามปลายเปิดแบบ Double-bounded Question แนวคิดนี้ถูกกำหนดโดยความพร้อมของผู้ตอบแบบสอบถามที่จะจ่ายเงินเพิ่มสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการ Oerlemans, Chan & Volschenk, (2016) ได้วิเคราะห์รูปแบบสถานการณ์สมมุติที่อาจเกิดขึ้น พบว่าคำถามปลายเปิดเป็นเรื่องง่ายและสะดวกสำหรับผู้ตอบที่จะตอบอย่างอิสระ

ฉะนั้นการปรับปรุงคุณลักษณะและประสิทธิภาพรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคโดยเพิ่มปัจจัยส่วนเพิ่มที่เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการชดเชยที่ผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้ายินดีที่จะจ่ายเพื่อการปรับปรุงคุณลักษณะของรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงในมาตรการทางการเงินที่จำเป็นเพื่อชดเชยการเปลี่ยนแปลงอรรถประโยชน์หลังจากการเปลี่ยนแปลงระดับของคุณลักษณะเกิดขึ้น (Train, 2003; Lancsar & Savage, 2004 ; de Jong, Daly, Pieters & van der Hoorn, 2007) ดังนั้นการปรับปรุงคุณลักษณะของรถยนต์ไฟฟ้า โดยการจ่ายเงินเพิ่มเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณลักษณะที่ต้องการโดยการเพิ่มคุณลักษณะส่วนเพิ่มไม่ว่าจะเป็นจุดชาร์จไฟส่วนตัว การรับประกันรับซื้อคืน และการรับประกันแบตเตอรี่เมื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ลักษณะข้างต้นเป็นวิธีการที่สามารถกระตุ้นความสนใจให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจและมีความต้องการซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้นนั่นเอง รวมทั้งเป็นจุดที่ผู้ผลิตจำหน่ายรถยนต์จะได้ใช้เป็นข้อมูลในการทำการสื่อสารการตลาดถึงคุณสมบัติที่ตรงกับที่ผู้บริโภคต้องการได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้นอันจะทำให้เกิดการกระตุ้นให้เกิดการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าได้มากขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

3. การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดของงานวิจัยนี้ ประยุกต์จากแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล (Rational Choice Theory) และแนวคิดวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า (Contingent Valuation Method: CVM) มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล มีบทบาทสำคัญในเนื้อหาทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่อธิบายพฤติกรรมของมนุษย์แต่ละบุคคล Robbins (1993) พบว่าเศรษฐศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจุดมุ่งหมายและวิธีการที่เหมาะสมกับการใช้ทางเลือก ซึ่งสิ่งนี้นำไปสู่ข้อสรุปในฐานะวิทยาศาสตร์เศรษฐศาสตร์ที่ไม่ได้ศึกษาธรรมชาติของพฤติกรรมมนุษย์บางรูปแบบแต่วิเคราะห์จากมุมมองที่ความครอบคลุมการเชื่อมโยงทางสังคม ซึ่งเป็นการอธิบายพฤติกรรมของแต่ละบุคคลทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้รูปแบบการเลือกเหตุผล จึงเป็นกรณีสำหรับการสร้างความเข้าใจและสร้างตัวแบบพฤติกรรมทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างเหมาะสม (Blume & Easley, 2008)

สำหรับแนวคิดนี้เป็นแนวคิดพื้นฐานทางพฤติกรรมทางสังคมที่เป็นผลมาจากพฤติกรรมของแต่ละคนที่จะตัดสินใจ ทฤษฎีดังกล่าวจึงเน้นไปที่ปัจจัยของตัวเลือกของแต่ละบุคคล (Sen, 2008) โดยสมมติว่าผู้คนที่มีความพึงพอใจในตัวเลือกที่มีอยู่ ซึ่งอนุญาตให้คนนั้นสามารถระบุความเป็นไปได้ที่เขาต้องการได้ (Blume & Easley, 2008; Sen, 2008) แนวคิดการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเป็นรูปแบบที่แต่ละบุคคลใช้ข้อมูลจริง ข้อมูลการวิเคราะห์ และขั้นตอนกระบวนการในการตัดสินใจ ซึ่งรูปแบบเหตุผลของการตัดสินใจเป็นรูปแบบการตัดสินใจขั้นสูง ภายใต้ทฤษฎีเชิงอธิบายและเชิงระบบต่อการเลือกภายใต้แนวคิดการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจเชิงอธิบายจะเป็นองค์ประกอบเชิงจิตวิทยาของพฤติกรรมเพื่อประกอบการตัดสินใจ ส่วนการตัดสินใจเชิงระบบเป็นองค์ประกอบทางเลือกหลายทางเลือกหรือหลายสถานการณ์ที่มีต่อการตัดสินใจ

ซึ่งทางเลือกที่ดีที่สุดจะเกิดจากความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่สูงที่สุด (Goodwin & Wright, 1998) เป็นกระบวนการเลือกเชิงตรรกะจากตัวเลือกที่มีอยู่ในรูปแบบการตอบสนองต่อพฤติกรรมส่วนบุคคลเมื่อพบกับสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจ โดยเสนอรูปแบบเป็น 4 แบบ (Scott & Bruce, 1995) ดังนี้ (1) รูปแบบการตัดสินใจที่มีลักษณะการประเมินทางเลือกอย่างมีเหตุผล (2) รูปแบบการตัดสินใจที่พึ่งพาลางสังหรณ์ (3) รูปแบบการตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับคำแนะนำจากผู้อื่น และ (4) รูปแบบการตัดสินใจหลักเลียงซึ่งมีลักษณะที่พยายามหลีกเลี่ยงการตัดสินใจทั้งหมด

สำหรับกระบวนการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมักจะมีขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับการสังเกตและผลที่เป็นไปได้ก่อนที่จะเลือกแนวทางที่เฉพาะเจาะจง โดยการตัดสินใจประเมินจำนวนการทดแทนที่เป็นไปได้จากสถานการณ์ที่แตกต่างกันก่อนที่จะเลือกตัวเลือกสถานการณ์หรือสถานการณ์ที่เป็นไปได้เหล่านี้มีการพิจารณาจากความเป็นไปได้อาจจะเป็นที่สามารถกำหนดผลลัพธ์สุดท้ายที่คาดหวังในแต่ละตัวเลือก โดยตัวเลือกสุดท้ายที่มีอำนาจตัดสินใจเลือกจะเป็นผู้เสนอผลลัพธ์ที่ดีที่สุดที่คาดการณ์ได้และมีโอกาสเกิดผลสูงสุด (Oliveira, 2007) สำหรับการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในด้านตัวแปรทางประชากรศาสตร์ที่ศึกษามากที่สุด 2 อย่าง คือ อายุและเพศ (Uzonwanne, 2016) เปรียบเทียบความแตกต่างในการตัดสินใจตามอายุและเพศการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าผู้ชายและผู้หญิงจำนวนใกล้เคียงกันใช้แบบจำลองการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล แต่การเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุใช้แบบจำลองการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมากกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ และอายุอาจเป็นปัจจัยสำหรับการใช้รูปแบบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลด้วย

3.2 แนวคิดวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า การศึกษานี้ประยุกต์ใช้วิธีการประเมินมูลค่าที่อาจเกิดขึ้น (CVM) กับ การประเมินค่า WTP ของผู้ตอบแบบสอบถามสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย แนวคิดนี้แสดงถึงจำนวนเงินที่กลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อคุณลักษณะและอรรถประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้า ในการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายเป็นเทคนิควิธีการที่ใช้ในการพัฒนาสินค้าเพื่อหาคุณลักษณะที่สำคัญและระดับที่เหมาะสมของสินค้าที่สามารถกระตุ้นความสนใจให้ผู้บริโภคเกิดความพอใจและเกิดความต้องการซื้อสินค้านั้น ๆ (Harrison et al., 2001) ซึ่งการแยกประเภทคุณลักษณะของสินค้าจะช่วยให้ลูกค้าสามารถเปรียบเทียบได้ว่าจะให้ความสำคัญ สนใจ หรือต้องการให้ปรับปรุงในเรื่องใด มูลค่าที่ผู้บริโภคประมาณได้ก็คือมูลค่าของอรรถประโยชน์สำหรับคุณลักษณะของสินค้าแต่ละระดับ (Kimenju & De Groote, 2005)

โดยทั่วไป วิธีการนี้จะสอบถามว่าผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจ่ายเงินเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อได้อรรถประโยชน์ที่สูงขึ้น หรือมีสินค้าหรือบริการลักษณะเดิม ในบริบทนี้ความเต็มใจจ่าย (WTP) แสดงถึงจำนวนเงินสูงสุดที่ทุกคนเต็มใจจ่ายเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ หรือเพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา (Freeman et al., 2014) จากมุมมองของ Whittington, Adamowicz & Lloyd-Smith, (2017) ระบุว่าคำถามของความเต็มใจจ่ายเป็นวิธีที่เป็นธรรมชาติที่สุดในการจัดโครงสร้างทางเลือกของผู้ตอบแบบสอบถาม (Whittington et al., 2017)

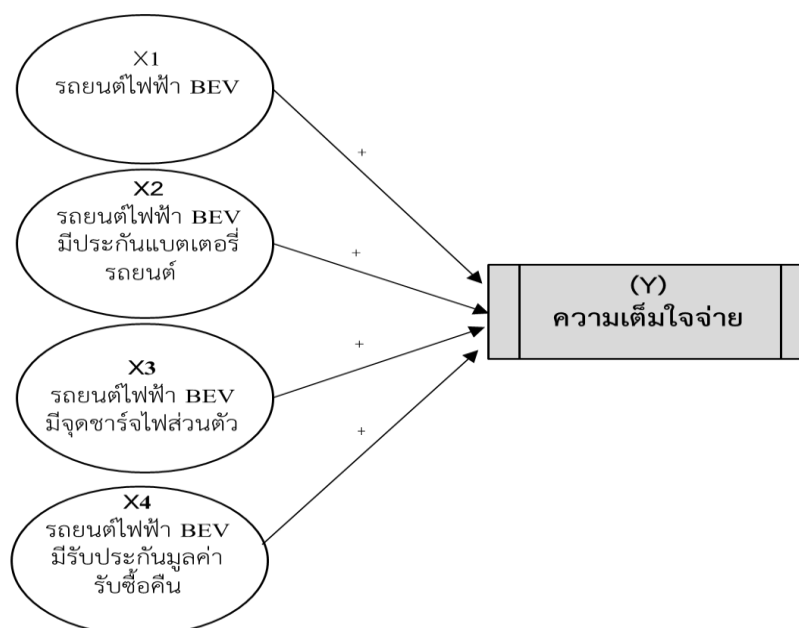
แนวทางรูปแบบคำถามแบบแยกส่วน Dichotomous choice (DC) ที่เสนอโดย Bishop, & Heberlein (1979) สอดคล้องกับ Mitchell & Carson (1989) ระบุว่าคำถามปลายเปิดไม่เป็นที่ต้องการเนื่องจากจะส่งผลให้มีการประเมินความเต็มใจยอมรับ (WTA) สูงเกินไป รวมทั้งได้สรุปวิธีการประมาณสินค้าที่ไม่ผ่านตลาดไว้ดังนี้ วิธีตรงโดยการสังเกตพฤติกรรมโดยตรงได้แก่ วิธี Competitive Market Price วิธี Simulated Market และโดยสมมติเหตุการณ์ทางตรง (Direct Method) ได้แก่ วิธี Bidding Game และวิธี WTP (Question) 2) วิธีสังเกตโดยทางอ้อม ได้แก่ วิธี Travel Cost วิธี Hedonic Property Values วิธี Avoidance Expenditures วิธี Referendum Voting และโดยสมมติเหตุการณ์ทางอ้อม วิธี Contingent Ranking Contingent Activity และ วิธี Contingent Referendum พัฒนาการของ CVM จากปี ค.ศ.1970 ถึงปัจจุบัน Hammack, & Brown (1974) พบว่าการประเมินความเต็มใจจ่ายเป็นวิธีหาค่าที่เหมาะสมกว่าการประเมินความเต็มใจยอมรับ ดังนั้น แบบจำลองแบบแบ่ง

ส่วน ที่เสนอโดย Hanemann (1984) จึงถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวาง โดยกลุ่มตัวอย่างทั่วไปจะถูกถามคำถาม “ซื้อ/ ไม่ซื้อ” เพื่อตรวจสอบความเต็มใจที่จะรับหรือจ่ายในจำนวนที่ระบุต่อการสูญเสียสินค้าหรือบริการหรือได้คุณลักษณะเพิ่มเติม ในขณะที่เดียวกันปริมาณคำถามที่เกี่ยวข้องจะตัดสินใจรูปแบบคำถามแบบแบ่งส่วน เมื่อผู้ตอบถูกถามเพียงคำถามเดียวรูปแบบคำถามจะถือเป็นคำถามแบบขอบเขตเดียว (Single-bounded; SB) ในทางตรงกันข้ามคำถามแบบสองขอบเขต (Double-bounded; DB) เสนอผู้ตอบแบบสอบถามด้วยการเสนอราคาสองประเภท ในงานวิจัยนี้หากคำตอบแรกคือ “ซื้อ” ราคาเสนอที่สองจะเพิ่มมูลค่าขึ้นร้อยละ 10 ของราคาเริ่มต้น และหากคำตอบแรกคือ “ไม่ซื้อ” ราคาเสนอที่สองจะลดมูลค่าลงร้อยละ 10 ของราคาเริ่มต้น โดยทั่วไปคำถามแบบสองขอบเขตคาดว่าจะมีประสิทธิภาพมากกว่าคำถามแบบขอบเขตเดียว เนื่องจากคำถามเพิ่มเติมนั้นสามารถเสนอขอบเขตที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

ในงานวิจัยนี้ใช้การทดสอบสถานการณ์สมมุติที่อาจเกิดขึ้นเพื่อประเมินค่าความเต็มใจจ่าย สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งความเต็มใจจ่าย คือ การประเมินโดยใช้คำถาม “ซื้อ/ไม่ซื้อ” แบบสองขอบเขต แนวคิดนี้ถูกกำหนดโดยความพร้อมของผู้ตอบแบบสอบถามที่จะจ่ายเงินเพิ่มสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการ คำจำกัดความนี้ไม่ได้หมายความว่าผู้บริโภคจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าทันที แต่การประเมินค่าความเต็มใจจ่ายจะได้รับการประเมินโดยใช้คำถามปลายเปิดแบบ Double-bounded Question นอกจากนี้ Oerlemans et al. (2016) ได้วิเคราะห์รูปแบบสถานการณ์สมมุติที่อาจเกิดขึ้น พบว่าคำถามปลายเปิดเป็นเรื่องง่ายและสะดวกสำหรับผู้ตอบที่จะตอบอย่างอิสระ

4. สมมติฐานและกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินความเต็มใจที่จะจ่ายเงินสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดที่ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ Mitchell, & Carson (1989) และปรับปรุงให้เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่าย โดยศึกษาปัจจัยส่วนเพิ่มที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ประกอบด้วย ประกันแบตเตอรี่รถยนต์ จุดชาร์จไฟส่วนตัว และรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนรถยนต์ไฟฟ้าใช้แล้ว 10 ปี สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากกรอบแนวคิดในการวิจัยเป็นการศึกษาปัจจัยที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เพื่อประเมินความเต็มใจที่จะจ่ายเงินสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ดังนี้

การซื้อรถยนต์ไฟฟ้า จากทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรมผู้บริโภคมีความกังวลที่จะยอมรับเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ มากขึ้น เมื่อเทคโนโลยีอยู่ในระยะเริ่มต้นผู้บริโภคยังไม่คุ้นเคยกับนวัตกรรมใหม่ จึงรู้สึกไม่แน่ใจและผลิตภัณฑ์ใหม่มีราคาซื้อสูงด้วย (Rogers, 2003) สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าก็เช่นกัน เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีการขนส่งที่ยั่งยืนด้านพลังงานประเภทหนึ่งและอยู่ในระยะเริ่มต้น (Romm, 2006; Lieven et al., 2011) และรถยนต์ไฟฟ้าเป็นนวัตกรรมยานยนต์ที่ประหยัดเชื้อเพลิง จึงทำให้ราคาของรถยนต์ไฟฟ้านั้นสูงกว่ารถยนต์ทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ (Coad et al., 2009; Lieven et al., 2011)

ปัจจัยการประกันแบตเตอรี่รถยนต์ จากการทบทวนวรรณกรรม แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่ไม่ใช่ทางการเงินสามารถดึงดูดผู้บริโภคได้มากขึ้นเนื่องจากการดำเนินการส่งเสริมการขายสามารถเพิ่มความตระหนักของผู้บริโภคเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ความเชื่อมั่น และความคล่องตัวของรถยนต์ไฟฟ้า (Xue et al., 2021) Hardman, & Tal (2016) พบว่าการดำเนินงานระหว่างการใช้งาน (ประกันแบตเตอรี่) และเทคโนโลยี เป็นสาเหตุหลักสำหรับการนำรถยนต์ไฟฟ้าไปใช้และมีความสำคัญในการตัดสินใจของผู้บริโภค

สำหรับปัจจัยจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัว จากการทบทวนวรรณกรรม แสดงให้เห็นว่าเป็นปัจจัยที่ได้รับ การยกย่องว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงเกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Wang, Tang, & Pan, 2019) สำหรับ Xue et al., (2021) แสดงให้เห็นว่าปริมาณของเครื่องชาร์จไฟฟ้า และรายได้ มีผลกระทบเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้า Sierzchula, Bakker, Maat, & vanWee, (2014) เปิดเผยว่า โครงสร้างพื้นฐานการชาร์จไฟฟ้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับส่วนแบ่ง การตลาดรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศ จากผลการวิจัยก่อนหน้านี้เครื่องชาร์จไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่สร้างความ แตกต่างอย่างมากในตลาดรถยนต์ไฟฟ้า (Xue et al., 2021) ปัจจัยดังกล่าวจึงมีเป็นส่วนสำคัญที่จะส่งผล ต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินส่วนเพิ่มเพื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

และการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนรถยนต์ไฟฟ้าใช้แล้ว การจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า บริษัทโตโยต้าประเทศไทยได้แสดงให้เห็นว่าการรับประกันมูลค่ารถในอนาคตสำหรับรถยนต์รุ่นเครื่องยนต์ ไฮบริดของผู้บริโภคที่เข้าร่วมโครงการเพื่อลดความวิตกกังวลด้านราคาขายต่อในอนาคต โดยผู้บริโภคไม่ต้อง เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ซึ่งบริษัทจะทำการสำรวจมูลค่ารถยนต์จากท้องตลาด และจัดทำราคากลาง เป็นราคามาตรฐานอ้างอิงไว้ เพื่อใช้ประกอบการรับประกันมูลค่าในอนาคตของรถยนต์รุ่นเครื่องยนต์ไฮบริด ที่เข้าร่วมโครงการ (บริษัทโตโยต้าประเทศไทย จำกัด, 2560)

นอกจากนี้ Milevsky, & Salisbury, (2006) ยังชี้ให้เห็นว่าการนำแนวทางทางเศรษฐกิจมาใช้กับ คุณลักษณะแบบใหม่ของการรับประกันมูลค่าในอนาคตที่แยกความแตกต่างระหว่างรูปแบบต่าง ๆ ของความ สมเหตุสมผล และเปรียบเทียบมูลค่ากับการกำหนดราคาจริงในตลาด รวมถึงการวิจัยของ Pennacchi (1999), Sheris (1995) และ Cox, Fairchild, & Pedersen, (2004) ที่ใช้เทคนิครูปแบบการกำหนดราคา เพื่อประเมิน มูลค่าการค้าประกันที่ฝังอยู่ในกองทุนหรือโครงสร้างผลิตภัณฑ์ประกันภัย ปัจจัยดังกล่าวจึงเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินส่วนเพิ่มเพื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

จากกรอบแนวคิดข้างต้น งานวิจัยนี้กำหนดสมมติฐานของงานวิจัยดังนี้

H 1: รถยนต์ไฟฟ้า BEV ที่ไม่มีส่วนเพิ่ม มี Based Price ที่ราคาเท่าไร โดยกลุ่มตัวอย่างยินดีจ่าย เพิ่มที่ราคาเท่าไร

H 2: รถยนต์ไฟฟ้า BEV ที่มีประกันแบตเตอรี่รถยนต์ มี Based Price ที่ราคาเท่าไร โดยกลุ่ม ตัวอย่างยินดีจ่ายเพิ่มที่ราคาเท่าไร

H 3: รถยนต์ไฟฟ้า BEV ที่มีจุดชาร์จไฟส่วนตัว มี Based Price ที่ราคาเท่าไร โดยกลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพิ่มที่ราคาเท่าไร

H 4: รถยนต์ไฟฟ้า BEV ที่มีการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนรถยนต์ไฟฟ้าใช้แล้ว 10 ปี มี Based Price ที่ราคาเท่าไร โดยกลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพิ่มที่ราคาเท่าไร

5. ระเบียบวิธีวิจัย

จากการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย โดยนำข้อมูลที่ได้สร้างเป็นเครื่องมือในลักษณะแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลของการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยนำเสนอการวิจัยตามลำดับ ดังนี้ 1.กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ 3. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริโภคที่ซื้อรถยนต์ทั่วไปและผู้บริโภคที่มีแนวโน้มที่จะใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณจากสูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างแบบไม่ทราบขนาดประชากร ของ Cochran ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 384 ตัวอย่าง (Cochran, 1977) แต่เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนจึงได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 477 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) ในการศึกษาสถานการณ์สมมติเกี่ยวกับการประเมินความเต็มใจที่จะจ่ายเงินสำหรับซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งตามทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมนั้นแสดงให้เห็นว่าในแต่ละช่วงอายุของการยอมรับเทคโนโลยีจะมีมุมมองทัศนคติและการยอมรับเทคโนโลยีที่แตกต่างกันไป ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีองค์ประกอบจากประชากรที่มีพฤติกรรมในการยอมรับเทคโนโลยีตามประเด็นที่ศึกษา จึงเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามช่วงอายุ Generation Z. & Y. และ Generation X. & BB. ของผู้บริโภค และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ที่แตกต่างกัน

5.2 เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยส่วนแรกจะเป็นคำถามคัดกรอง ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะคำถามปลายปิด ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้รถยนต์ทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยวัดระดับตัวแปรเป็นแบบข้อมูลนามบัญญัติ (Nominal Scale) ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจจ่ายเงินซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่ไม่มีรับประกันมูลค่ารับซื้อคืน ตอนที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจจ่ายเงินซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีรับประกันมูลค่ารับซื้อคืน

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้วิธีการศึกษาโดยใช้แบบจำลอง Double Bounded Logit Model ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ภายใต้สถานการณ์นั้น ณ ราคาตั้งต้นหรือไม่

5.3 การทดสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

การตรวจสอบเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ผู้วิจัยได้นำเสนอแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความครบถ้วนและความสอดคล้องของเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามที่ตรงกับเรื่องที่จะศึกษา และการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำ

แบบสอบถามไปทดสอบ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะมีความเข้าใจตรงกัน และตอบคำถามได้ตามความเป็นจริงทุกข้อรวมทั้งข้อคำถามมีความเที่ยงตรงทางสถิติ วิธีการทดสอบกระทำโดยการทดลองนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ตัวอย่างหลายครั้ง และนำแบบสอบถามที่ทดสอบแล้วนำไปวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สถิติและพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองความเต็มใจจ่ายสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (WTP-Pretest)

Variable	Total
price	-21.422***
มีประกันแบตเตอรี่	1.905***
มีจุดชาร์จไฟส่วนตัว	1.372***
มีรับประกันมูลค่ารถซื้อคืน	1.142***
Constant	21.781***
Insig2u	3.534***
Observations	608
Respondents	38
Log Likelihood	-222.952
Chi- squared Test	363.70***
Rho	0.912***
Chi2-Compared	51.53***

5.4 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

- การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผ่านระบบออนไลน์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดมีระยะเวลาการเก็บข้อมูล 2 เดือน

- เมื่อผู้วิจัยได้รวบรวมแบบสอบถามได้ทั้งหมดแล้ว จึงทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัย และข้อมูลในแบบสอบถามผู้วิจัยได้บันทึกข้อมูลมาจากระบบสอบถามออนไลน์ โดยได้บันทึกออกมาเป็นไฟล์ก่อนและนำไปเรียกใช้งานในโปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการประมวลผลวิเคราะห์ผู้วิจัยนำข้อมูลไปเรียกใช้งานในโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อทำการประมวลผล โดยใส่สูตรสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลแล้วทำการสรุปผลข้อมูลต่อไป

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้

การคำนวณความเต็มใจจ่าย (Willingness to Pay) ดำเนินการโดยการวิเคราะห์แบบจำลอง Panel Random Effects Logit จากวิธีการ Double Bound ที่ให้เลือกราคา 2 ครั้ง ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกซื้อสินค้าหรือบริการภายใต้สถานการณ์นั้น ๆ ณ ราคาตั้งต้น (Initial Bid Price) หรือไม่

- หากผู้ตอบแบบสอบถามเลือก “ไม่ซื้อ” คำถามต่อไปจะลดราคาลงครึ่งหนึ่ง เพื่อให้เลือกกว่าจะซื้อหรือไม่

- หากผู้ตอบแบบสอบถามเลือก “ซื้อ” คำถามต่อไปจะเพิ่มราคาขึ้นเท่าตัว เพื่อให้เลือกว่าจะซื้อหรือไม่

ดังนั้น ในแต่ละสถานการณ์ จะมีราคาในแบบสอบถามให้ผู้วิจัยกำหนด 3 ระดับราคา

สถานการณ์ที่เป็นไปได้ กำหนดจากปัจจัยที่สนใจในการวิเคราะห์เพื่อคำนวณความเต็มใจจ่ายของปัจจัยนั้น ซึ่งปัจจัยที่วิเคราะห์ไม่ควรเกิน 3 ปัจจัย (Factor) และแต่ละปัจจัยควรแบ่งเป็นประเภทไม่เกิน 3 ประเภท (Category) ซึ่งจะทำให้กรณีศึกษาที่เป็นไปได้สูงสุดจากสามปัจจัย (ปัจจัยละสามประเภท) เท่ากับ $3 \times 3 \times 3 = 27$ กรณี (Case) และหากผนวกกับราคาที่ให้เลือกสองครั้ง จะทำให้สถานการณ์ในการวิเคราะห์ เป็น $3 \times 3 \times 3 \times 2 = 54$ สถานการณ์ (Scenario)

แบบจำลอง Panel Random Effects Logit ที่ใช้ในการวิเคราะห์ สามารถแสดงได้จากการกำหนดให้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็น Random Utility Function ซึ่งสามารถแสดงได้ ดังนี้

$$U_{is} = \beta_0 + \gamma price_{is} + \sum_{k=1}^K \beta_k D_{kis} + \sum_{j=1}^J \alpha_j X_{jis} + \alpha_i + \varepsilon_{is}$$

และการตัดสินใจเลือกซื้อ เป็นตัวแปรตาม $y=1$ ในกรณีที่ซื้อ และเท่ากับ 0 กรณีที่ไม่ซื้อ และฟังก์ชันความเป็นไปได้ที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกซื้อที่มีลักษณะเป็น Logistic Function

$$P_{is} = \Pr(y=1 | D_{kis}, X_{jis}) = \frac{1}{1 + e^{-U_{is}}}$$

โดยที่ $price_{is}$ คือ ราคาของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ i กรณีที่ s

D_{kis} คือ ตัวแปรหุ่นของปัจจัยที่ k ของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ i กรณีที่ s

X_{jis} คือ ตัวแปรควบคุมที่ j ของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ i กรณีที่ s

α_i คือ Random Effects ของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ i

ε_{is} คือ Random Error ของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ i กรณีที่ s

การคำนวณความเต็มใจจ่าย (Willingness to Pay: WTP) ของแต่ละปัจจัยสามารถคำนวณได้จาก

$$WTP_k = \frac{\partial price}{\partial D_k} = \frac{\partial U}{\partial D_k} \div \frac{\partial U}{\partial price} = \frac{\beta_k}{\gamma}$$

6. ผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้ากับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 477 คน โดยมีผลการวิเคราะห์ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลวิเคราะห์การถดถอยและข้อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay) มีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ	รายได้ (บาท)			รวมทั้งสิ้น
	≤ 30,000	30,001-50,000	≥ 50001	
Gen Z. & Y.	148	59	30	237
	ร้อยละ 62.44	ร้อยละ 24.89	ร้อยละ 12.65	ร้อยละ 100
Gen X. & BB.	41	69	130	240
	ร้อยละ 17.08	ร้อยละ 28.75	ร้อยละ 54.16	ร้อยละ 100
รวมทั้งสิ้น	189	128	160	477
	ร้อยละ 39.62	ร้อยละ 26.83	ร้อยละ 33.54	ร้อยละ 100

จากกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้แบ่งตามลักษณะทางประชากรที่สำคัญ เพื่อสะท้อนว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้ นั้นสะท้อนกลุ่มประชากรจริง โดยจำแนกตาม Generation ต่าง ๆ กับจำแนกตามรายได้ของผู้บริโภค จำนวน 477 คน เนื่องจากกระบวนการตัดสินใจของกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมที่อยู่ใน Generation Z และ Y เป็นกลุ่ม ที่ยอมรับนวัตกรรมก่อนกลุ่มอื่น ๆ ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บข้อมูลในกลุ่มนี้ในจำนวนที่ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ล่าช้า แต่คนกลุ่มที่ยอมรับช้าหรือล่าช้าเป็นกลุ่มที่มีรายได้สูงที่จะสามารถตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าได้มากกว่า โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มอายุ ได้แก่ Generation Z และ Y ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ ปานกลาง และ Generation X & BB. ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้สูง โดยทั้ง 2 กลุ่มอายุมีจำนวน สัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

ผลการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายเงินเพิ่มสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิสติกแบบผลกระทบเชิงสุ่ม (Panel Random-Effects Logit Regression Analysis) มีผลการวิเคราะห์ พบว่าผลจากการประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation จะได้ค่า Log-Likelihood Test ซึ่งจะใช้สำหรับการคำนวณค่า Goodness of Fit ผลจากการประมาณค่าแบบจำลองสามารถนำไปใช้ได้และสามารถเชื่อถือได้ เนื่องจากค่า Chi-squared Test โดยภาพรวมมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด ประกอบกับค่า price ปรากฏว่าเพิ่ม และค่า Constant มีนัยสำคัญ ทางสถิติทั้งหมดและมีเครื่องหมายถูกต้อง รวมถึงค่า Chi2-Compared และผลการวิเคราะห์การถดถอย (Panel Random-Effects Logit Regression Analysis) มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่สามารถเชื่อถือได้ นอกจากนี้ ยังมีค่า Rho ที่เป็นคุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคลที่ชัดเจน จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีผลต่อการประเมินความ เต็มใจที่จะจ่ายโดยภาพรวม พบว่า ราคาเริ่มต้นซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามีค่าสัมประสิทธิ์ความเต็มใจจ่ายเป็นบวก แสดงให้เห็นว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าจะพิจารณาจากราคาเริ่มต้นของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นสำคัญ ในทิศทางที่เพิ่มขึ้น ส่วนค่าความเต็มใจจ่ายโดยเฉลี่ย เงื่อนไขส่วนเพิ่มที่มีประกันแบตเตอรี่ มีจุดชาร์จไฟส่วนตัว และมีรับประกันมูลค่ารับซื้อคืน มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงิน ส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในทิศทางที่ลดลงจากราคาความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ ของผลการวิเคราะห์ของความเต็มใจที่จะจ่ายเงินส่วนเพิ่มซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงความเต็มใจจ่ายสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า BEV ด้วยวิธี Double-bounded Logit แยกตามข้อมูลส่วนบุคคล

	Variable	จำนวน	ราคาพื้นฐาน	มีประกันแบตเตอรี่มีจุดชาร์จไฟส่วนตัว		มีรับประกันมูลค่า
	Total	477	1.011***	0.076*** ร้อยละ 7.48	0.103*** ร้อยละ 10.17	0.100*** ร้อยละ 9.90
เพศ	ชาย	216	1.058***	0.071*** ร้อยละ 6.73	0.101*** ร้อยละ 9.57	0.095*** ร้อยละ 8.96
	หญิง	261	0.975***	0.079*** ร้อยละ 8.10	0.104*** ร้อยละ 10.66	0.104*** ร้อยละ 10.68
อายุ	Gen Z & Y	237	0.980***	0.065*** ร้อยละ 6.67	0.111*** ร้อยละ 11.33	0.098*** ร้อยละ 9.99
	Gen X & Gen BB.	240	1.037***	0.084*** ร้อยละ 8.11	0.096*** ร้อยละ 9.24	0.102*** ร้อยละ 9.80
รายได้	≤30,000	189	0.914***	0.079*** ร้อยละ 8.65	0.123*** ร้อยละ 13.45	0.109*** ร้อยละ 11.90
	30,001-50,000	128	0.999***	0.090*** ร้อยละ 8.97	0.098*** ร้อยละ 9.77	0.095*** ร้อยละ 9.53
	≥50,001	160	1.140***	0.057*** ร้อยละ 4.97	0.084*** ร้อยละ 7.36	0.094*** ร้อยละ 8.26
เขตพื้นที่	กทม.	229	1.005***	0.064*** ร้อยละ 6.41	0.094*** ร้อยละ 9.35	0.098*** ร้อยละ 9.79
	ภาคอื่นๆ	248	1.016***	0.086*** ร้อยละ 8.42	0.110*** ร้อยละ 10.88	0.102*** ร้อยละ 9.99
ลักษณะที่พักอาศัย	บ้านเดี่ยว	235	1.030***	0.077*** ร้อยละ 7.51	0.097*** ร้อยละ 9.43	0.095*** ร้อยละ 9.23
	อาคารชุด	242	0.990***	0.074*** ร้อยละ 7.53	0.109*** ร้อยละ 11.04	0.106*** ร้อยละ 10.67

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

หมายเหตุ: การคำนวณความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่ม (WTP) คิดเป็นร้อยละ (%) โดยคำนวณเทียบกับราคาพื้นฐาน

จากการอธิบายผลการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายเงินสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแยกตามข้อมูลส่วนบุคคลจึงสามารถสรุปได้ว่าโดยภาพรวมความเต็มใจที่จะจ่ายเงินส่วนเพิ่มซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มีค่าโดยเฉลี่ย 1,011,000 บาท มีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวสูงที่สุดในราคา 103,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 10.17 รองลงมาคือ มีประกันมูลค่ารับซื้อคืน ในราคา 100,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.9 และมีประกันแบตเตอรี่รถยนต์ ในราคา 76,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 7.48 ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุที่อยู่ในช่วง Gen Z & Y มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ภูมิภาคอื่น ๆ มีลักษณะที่พักอาศัยที่เป็นทั้งบ้านเดี่ยวและอาคารชุด มีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวในราคาที่สูงที่สุด ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงที่มีอายุที่อยู่ในช่วง Gen X & Gen BB. มีรายได้มากกว่าหรือเท่ากับ 50,001 บาท อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีประกันมูลค่ารับซื้อคืนในราคาที่สูงที่สุด

7. การอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์การประเมินความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

การประเมินความเต็มใจจ่ายเงินซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นการประเมินพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผลของแต่ละบุคคล แนวคิดนี้เป็นแนวคิดพื้นฐานทางพฤติกรรมทางสังคมที่เป็นผลมาจากพฤติกรรมของแต่ละคนที่จะตัดสินใจ (Sen, 2008) โดยสมมติว่าผู้คนที่มีความพึงพอใจในตัวเลือกที่มีอยู่ ซึ่งอนุญาตให้คนนั้นสามารถระบุความเป็นไปได้ที่เขาต้องการได้ (Blume & Easley, 2008; Sen, 2008) สำหรับกระบวนการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมักจะมีขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับการสังเกตและผลที่เป็นไปได้ก่อนที่จะเลือกแนวทางที่เฉพาะเจาะจง โดยตัวเลือกสุดท้ายที่ผู้มีอำนาจตัดสินใจเลือกจะเป็นผู้เสนอผลลัพธ์ที่ดีที่สุดที่คาดการณ์ได้และมีโอกาสเกิดผลสูงสุด (Oliveira, 2007) การวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายเงินสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าโดยภาพรวม ประกอบกับการวิเคราะห์แยกตามข้อมูลส่วนบุคคล ผู้บริโภคมีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวและการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนสูงสุด เมื่อวิเคราะห์แยกตามข้อมูลส่วนบุคคลผลการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายจะแตกต่างกันไปตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ Uzonwanne (2016) ชี้ให้เห็นว่าสำหรับการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในด้านตัวแปรทางประชากรศาสตร์ที่ศึกษามากที่สุดสองอย่างคือ อายุและเพศ เปรียบเทียบความแตกต่างในการตัดสินใจตามอายุและเพศการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าผู้ชายและผู้หญิงจำนวนใกล้เคียงกันใช้แบบจำลองการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล แต่การเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุใช้แบบจำลองการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลมากกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ และอายุอาจเป็นปัจจัยสำหรับการใช้รูปแบบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลด้วย (Uzonwanne, 2016) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวและมีประกันมูลค่ารับซื้อคืนในราคาที่สูงที่สุด

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวในราคาที่สูงที่สุดนั้น อาจะเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าหากจะใช้รถยนต์ไฟฟ้านั้นสิ่งจำเป็นที่จะสนับสนุนหรืออำนวยความสะดวกในการใช้นั้นก็คือโครงสร้างพื้นฐานสถานีการชาร์จไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันสถานีการชาร์จไฟฟ้ามีจำนวนเพิ่มมากขึ้นแต่ก็ยังไม่เพียงพอและครอบคลุมทุกพื้นที่ ดังนั้น สิ่งสำคัญสำหรับกลุ่มตัวอย่างนี้ก็คือการมีจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวที่มีติดตั้งไว้ที่บ้านหรือที่ทำงานก็จะทำให้คนกลุ่มนี้มีความสะดวกสบายสามารถลดความวิตกกังวล และมีความมั่นใจที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น Xue et al., (2021) แสดงให้เห็นว่าสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่ทางการเงิน สามารถลดต้นทุนการดำเนินงานการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และเพิ่มความตระหนักในรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานนั้นส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Montian & Sathikarnnarunai, 2018) หากรัฐบาลวางนโยบายให้ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายฐานการเติบโตสำหรับการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคจะเป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดความเต็มใจที่จะจ่ายเงินซื้อรถยนต์ไฟฟ้าได้ด้วย

สำหรับการพิจารณาการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า จำนวนสถานีชาร์จไฟฟ้าเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีในการสะท้อนระดับโครงสร้างพื้นฐานการชาร์จไฟ (Xue et al., 2021) ประกอบกับ Kwon et al., (2018) ได้สำรวจพฤติกรรมเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าที่มีประสบการณ์การขับขี่ มีสถานที่ชาร์จไฟในบ้านและความรู้เกี่ยวกับสิ่งจูงใจและเงินอุดหนุนในเกาหลีใต้ พบว่าผู้บริโภคมีความต้องการเงินอุดหนุนในช่วงเวลาการเป็นเจ้าของมากกว่า เช่น ส่วนลดจากอัตราภาษีชาร์จไฟฟ้าและเงินอุดหนุนจากการดำเนินงาน มากกว่าเงินอุดหนุนในขณะที่ซื้อ เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จไฟฟ้าส่วนตัว Xue et al., (2021) แสดงให้เห็นว่าความหนาแน่นของเครื่องชาร์จไฟฟ้าและรายได้มีผลกระทบเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้า รัฐบาลจึงควรให้ความสำคัญกับ

การปรับใช้โครงสร้างพื้นฐานการชาร์จไฟฟ้า ส่วนรายได้ของครัวเรือนซึ่งเป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมก็มีส่วนสำคัญในการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้เช่นกัน Sierzchula et al. (2014) ยังเปิดเผยว่า โครงสร้างพื้นฐานการชาร์จไฟฟ้า มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับส่วนแบ่งการตลาดรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศ จากผลการวิจัยก่อนหน้านี้ เครื่องชาร์จไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่สร้างความแตกต่างอย่างมากในตลาดรถยนต์ไฟฟ้า (Xue et al., 2021) นอกจากนี้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโดยเฉพาะการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า จะเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้งานในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าได้มากขึ้น (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และคณะ, 2559) ฉะนั้นจุดชาร์จไฟฟ้าส่วนตัวจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงเกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

และสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนรถยนต์ไฟฟ้าไปแล้วในราคาที่สูงที่สุดนั้น อาจจะมีเหตุผลมาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครซึ่งโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ มีครอบคลุมเพียงพอสำหรับการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้งานอยู่แล้ว จึงเห็นว่าสิ่งสำคัญสำหรับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้านั้นคือการมีรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนเมื่อใช้งานรถยนต์ไปแล้ว 10 ปี ในราคา 200,000 บาท ปัจจัยนี้จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้กลุ่มนี้สามารถลดความวิตกกังวล และมีความมั่นใจว่าเมื่อใช้งานไปแล้วตามระยะเวลาที่กำหนดจะสามารถขายรถยนต์ไฟฟ้าคืนให้กับบริษัทได้อย่างแน่นอน ซึ่งบริษัทโตโยต้าประเทศไทยได้แสดงให้เห็นว่าการรับประกันมูลค่ารถในอนาคตสำหรับรถยนต์รุ่นเครื่องยนต์ไฮบริดของผู้บริโภคที่เข้าร่วมโครงการเพื่อลดความวิตกกังวลด้านราคาขายต่อในอนาคต โดยผู้บริโภคไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ซึ่งบริษัทจะทำการสำรวจมูลค่ารถยนต์จากท้องตลาด และจัดทำราคากลางเป็นราคามาตรฐานอ้างอิงไว้ เพื่อใช้ประกอบการรับประกันมูลค่าในอนาคตของรถยนต์รุ่นเครื่องยนต์ไฮบริดที่เข้าร่วมโครงการ (บริษัท โตโยต้าประเทศไทย จำกัด, 2560) นอกจากนี้ Milevsky & Salisbury, (2006) ยังชี้ให้เห็นว่าการนำแนวทางทางเศรษฐกิจทางการเงินมาใช้กับคุณลักษณะแบบใหม่ของการรับประกันมูลค่าในอนาคตที่แยกความแตกต่างระหว่างรูปแบบต่าง ๆ ของความสมเหตุสมผล และเปรียบเทียบมูลค่ากับการกำหนดราคาจริงในตลาด รวมถึงการวิจัยของ Pennacchi (1999), Sherris (1995) และ Cox et al. (2004) ที่ใช้เทคนิครูปแบบการกำหนดราคา เพื่อประเมินมูลค่าการค้ำประกันที่ฝังอยู่ในกองทุนหรือโครงสร้างผลิตภัณฑ์ประกันภัย จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยประโยชน์ทางการเงินส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Montian & Sathikarnnarunai, 2018) รัฐบาลจึงควรมีนโยบายและประชาสัมพันธ์สื่อสารข้อมูลให้ประชาชนรับทราบข้อมูลนั้นเพื่อส่งเสริมให้มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้นได้ ฉะนั้นการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนรถยนต์ไฟฟ้าไปแล้ว 10 ปี จึงเป็นปัจจัยที่จะทำให้กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้สูงและอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครสามารถคลายความวิตกกังวลว่าเมื่อใช้งานไปแล้วจะสามารถขายรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างแน่นอน

8. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยไปใช้

จากผลการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่วิเคราะห์แยกตามข้อมูลส่วนบุคคล ปัจจัยที่กลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้านั้นคือมีจุดชาร์จไฟส่วนตัวและมีการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืน ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและการซื้อขายในอนาคต ดังนั้นการสื่อสารการตลาดควรทำการตลาดเชิงเนื้อหาและการสื่อสารข้อมูลประชาสัมพันธ์

ในประเด็นการซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามีจุดชาร์จไฟส่วนตัวและมีการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืน ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้และมีความเต็มใจจ่ายเงินซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายเงินสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ในประเด็นจุดชาร์จไฟส่วนตัวและการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืน ภาครัฐบาลควรกำหนดนโยบายในการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยอาจจะกำหนดนโยบายแรงจูงใจเกี่ยวกับมาตรการเงินอุดหนุนสำหรับการสร้างที่ชาร์จไฟส่วนตัว เพื่อเป็นการส่งเสริมสนับสนุนสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคมีความสนใจที่จะใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น และมาตรการการรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนก็มีความจำเป็นเช่นกันที่จะเป็นมาตรการเสริมสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมาตรการดังกล่าวเป็นมาตรการที่ผู้บริโภคได้รับประโยชน์ในอนาคต โดยมาตรการนี้จะสามารถลดความความวิตกกังวล และมีความมั่นใจว่าเมื่อใช้งานไปแล้วตามระยะเวลาที่กำหนดจะสามารถขายรถยนต์ไฟฟ้าคืนให้กับบริษัทได้อย่างแน่นอนและเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้นในอนาคตได้

สำหรับภาคเอกชนสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปปรับแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อเพิ่มยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้บริโภคจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าจะพิจารณาจากราคาเริ่มต้นของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นสำคัญ และผู้บริโภคมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินส่วนเพิ่มสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้าโดยมีเงื่อนไขส่วนเพิ่มที่มีประกันแบตเตอรี่ มีจุดชาร์จไฟส่วนตัว และมีรับประกันมูลค่ารับซื้อคืนในทิศทางที่เพิ่มขึ้นจากราคาความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย ฉะนั้นบริษัทเอกชนอาจจะพิจารณาการกำหนดราคาเริ่มต้นให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคให้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งกำหนดโปรโมชั่นทางการมีจุดชาร์จไฟส่วนตัว มีรับประกันมูลค่ารับซื้อคืน และมีประกันแบตเตอรี่ ให้กับผู้บริโภคเมื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นสิ่ง que ผู้บริโภคคำนึงถึงและให้ความสำคัญเป็นหลักหากจะตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในอนาคตที่เป็นไปได้ อาจมีการวิจัยเกี่ยวกับความพร้อมที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยในรายละเอียดเพิ่มเติม ตัวอย่างเช่น คุณลักษณะและประสิทธิภาพของรถยนต์ไฟฟ้า ความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน หรือราคาเริ่มต้นของรถยนต์ไฟฟ้าที่ต่ำกว่าที่เกิดจากเงินอุดหนุนจากรัฐบาลจะช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้มีโอกาสเป็นลูกค้าใหม่ในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

จากผลการศึกษาจะแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มความต้องการของแต่ละเงื่อนไขส่วนเพิ่มเท่านั้น ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละเงื่อนไขส่วนเพิ่มยังไม่ได้กล่าวถึงโอกาสในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การศึกษาในอนาคตจึงสามารถรวบรวมข้อมูลให้มากขึ้นเพียงพอและพัฒนาแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์ปัญหานี้ได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, (2559). รายงานแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้า เพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย. http://www.eppo.go.th/images/Infomation_service/studyreport/EV_plan.pdf.
- Toyota Thailand Co., Ltd., (2017). *Maximum confidence with a 10-year battery warranty*. (มั่นใจสูงสุดด้วยการรับประกันแบตเตอรี่ 10 ปี). Toyota. <https://www.toyota.co.th/technology/hybrid/guarantee.html>

ภาษาอังกฤษ

- Bishop, R.C., & Heberlein, T.A. (1979). Measuring values of extramarket goods: are indirect measures biased? *Am. J. Agric. Econ*, 61(5), 926–930.
- Blume, L.E., & Easley, D. (2008). *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Second Edition. Palgrave, Macmillan. <http://www.dictionaryofeconomics.com/article>
- Coad, A., De Haan, P., & Woersdorfer, J.S. (2009). Consumer support for environmental policies: an application to purchases of green cars. *Ecol. Econ*, 68(7), 2078–2086.
- Cox, S.H., Fairchild, J.R., & Pedersen, H.W. (2004). Valuation of structured risk management products. *Insurance: Mathematics and Economics*, 34(2), 259–272.
- Cochran, W.G. (1977). *Sampling Techniques*. (3rd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- de Jong, G., Daly, A., Pieters, M., & van der Hoorn, T. (2007). The logsum as an evaluation measure: review of the literature and new results. *Transp. Res. Part A*, 41(9), 874–889.
- Freeman, A., & Myrick. (2003). *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*, (2nd edition). RFF Press book.
- Goodwin, P., & Wright, G. (1998). *Decision Analysis for Management Judgment*. Wiley, Jan 1, 2541 BE - Business and Economics - 468 pages
- Hanemann, W.M., (1984). Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *Am. J. Agr. Econ*, 66(3), 332–341.
- Hammack, J., & Brown, G.M. (1974). *Waterfowl and Wetlands: Toward Bioeconomic Analysis*. Baltimore, MD: Johns Hopkins Univ. Press.
- Harrison, J.C., Bardes, E.S., Ohya, Y., & Lew, D.J. (2001). A role for the Pkc1p/Mpk1p kinase cascade in the morphogenesis checkpoint. *Nat Cell Biol*, 3(4), 417–20.
- Hardman, S., & Tal, G. (2016). Exploring the Decision to Adopt a High-End Battery Electric Vehicle: Role of Financial and Nonfinancial Motivations. *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board* 2016, 2572, 20–27.
- IEA, (2007). *World Energy Outlook: Summary and Conclusions*. International Energy Agency.
- IEA, (2017). *Global EV Outlook 2017- two million and counting*. IEA. <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/global-ev-outlook-2017.html>
- Kwon, Y., Son, S., & Jang, K. (2018). Evaluation of incentive policies for electric vehicles: An experimental study on Jeju Island. *Transportation Research Part A*, 116(2018), 404–412.
- Kimenju, S.C., Morawetz, U.B., & De Groote, H. (2005). *Comparing Contingent Valuation Method, Choice Experiments and Experimental Auctions in soliciting Consumer preference for maize in Western Kenya: Preliminary results*. Paper prepared for presentation at the African Econometric Society 10th Annual Conference on Econometric Modeling in Africa, Nairobi, Kenya, 6-8 July 2005.1-25.

- Lancsar, E., & Savage, E., (2004). Deriving welfare measures from discrete choice experiments: inconsistency between current methods and random utility and welfare theory. *Health Econ. Lett*, 13(9), 901–907.
- Lee, C.Y. Jang, J.W., & Lee, M.K. (2020). Willingness to accept values for vehicle-to-grid service in South Korea. *Transportation Research Part D*, 87(2020), 102487.
- Lieven, T., Mühlmeier, S., Henkel, S., & Waller, J.F., (2011). Who will buy electric cars? An empirical study in Germany. *Transp. Res. Part D: Transp. Environ*, 16(3), 236–243.
- Mitchell RC, & Carson RT. (1989). Using surveys to value public goods. *Conting Valuat Method Resour Future*, 1989, 7–9.
- Milevsky M.A., & Salisbury, T.S. (2006). Financial valuation of guaranteed minimum withdrawal benefits. *Insurance: Mathematics and Economics*, 38(2006), 21–38.
- Montian, K., & Suthikarnnarunai, N. (2018). Factors influencing purchase intention towards electric vehicles in bangkok metropolis. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(4), 123–128.
- Oerlemans, LAG., Chan K-Y., & Volschenk, J. (2016). Willingness to pay for green electricity: a review of the contingent valuation literature and its sources of error. *Renew Sustain Energy Rev* 2016, 66, 875–85.
- Oliveira, A. (2007) A discussion of rational and psychological decision making theories and models: the search for a cultural ethical decision making model. *Electron J Bus Electron J Bus Ethics Org Stud*, 12(2), 12–17.
- Pennacchi, G., (1999). The value of guarantees on pension fund returns. *The Journal of Risk and Insurance*, 66(2), 219–237.
- Robbins, S. (1993). *Organizational Behavior*. Prentice Hall.
- Rogers, E.M., (2003). *Diffusion of Innovations*, fifth ed. Free Press.
- Romm, J., (2006). The car and the fuel of the future. *Energy Policy*, 34(17), 2609–2614.
- Scott, SG, & Bruce, RA. (1995). Decision making style: the development and assessment of a new measure. *Educ Psychol Manag*, 55, 818–831.
- Sen, A. (2008). The discipline of economics. *Economic*, 75(300), 617–628.
- Sierzchula, W., Bakker, S., Maat, K., & vanWee, B. (2014). The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption. *Energy Policy* 2014, 68, 183–194.
- Sherris, M., (1995). The valuation of option features in retirement benefits. *The Journal of Risk and Insurance*, 62(3), 509–534.
- Train, K.E., (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Uzonwanne, F.C. (2016). Influence of age and gender on decision-making models and leadership styles of nonprofit executives in Texas, USA. *Int J Organ Analysis*, 24(2), 186–203.
- Wang, N., Tang, L., & Pan, H, (2019). A global comparison and assessment of incentive policy on electric vehicle promotion. *Sustainable Cities and Society*, 44(2019), 597–603.
- Whittington, D., Adamowicz, W., & Lloyd-Smith, P. (2017). Asking willingness-to-accept questions in stated preference surveys: a review and research agenda. *Annu. Rev. Resour. Econ*, 9, 317–336.
- Xue, C., Zhou, H., Wu, Q., Wu, X., & Xu, X. (2021). Impact of Incentive Policies and Other Socio-Economic Factors on Electric Vehicle Market Share: A Panel Data Analysis from the 20 Countries. *Sustainability* 2021, 13(2928), 1-12.
- Zhang, X., Xie, J., Rao, R., & Liang, Y., (2014). Policy incentives for the adoption of electric vehicles across countries. *Sustainability*. 6(11), 8056–8078.