

ผลกระทบของการสนับสนุนนโยบายภาครัฐการรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้ต้นทุนที่มีอิทธิพล ต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยผ่านการบูรณาการแบบจำลองการยอมรับ เทคโนโลยีและแบบจำลองการยอมรับตามมูลค่า

พรชัย ชันทะวงศ์¹, ชัชติภักษ์ เดชจิรมณี^{2*} และ อาทิตยา พิพัฒน์พงศ์อำไพ³

Received: July 10, 2024

Revised: March 17, 2025

Accepted: April 9, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนและลักษณะที่อยู่อาศัย และเพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในประเทศไทย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ จำนวน 404 คน จากผู้บริโภคที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อตอบแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์สถิติทดสอบที่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า ระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนและลักษณะที่อยู่อาศัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ความไว้วางใจในแบรนด์ การรับรู้คุณค่า ทศนคติ การรับรู้ค่าธรรมเนียม นโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่การเงิน นโยบายสิ่งจูงใจทางการเงิน และความตั้งใจซื้อ เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีรายได้มากกว่า 30,000 บาท จะให้ความสำคัญมากกว่ากลุ่มที่มีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 บาท ส่วนกลุ่มที่อาศัยในบ้านเดี่ยวและอาคารชุดพบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ การรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง การรับรู้ค่าธรรมเนียมหรือต้นทุน และนโยบายสิ่งจูงใจทางการเงิน เป็นกลุ่มที่อาศัยในบ้านเดี่ยวจะให้ความสำคัญกับปัจจัยเหล่านี้มากกว่ากลุ่มที่อาศัยในอาคารชุด และปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย การรับรู้คุณค่า การรับรู้ค่าธรรมเนียม ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ความไว้วางใจ ทศนคติ นโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่การเงิน และการรับรู้ความเสี่ยง ประโยชน์ที่ได้รับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสามารถใช้ข้อมูลนี้ในการกำหนดกลยุทธ์ได้ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้ตรงจุดจะช่วยผลักดันให้เกิดการยอมรับและใช้รถยนต์ไฟฟ้าในวงกว้าง นำไปสู่การเติบโตอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

คำสำคัญ: การรับรู้ความเสี่ยง, การรับรู้คุณค่า, การรับรู้ต้นทุน, การสนับสนุนนโยบายภาครัฐ, รถยนต์ไฟฟ้า

¹⁻³ อาจารย์, วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
(ผู้รับผิดชอบบทความ, Email: chutchatiput.dac@rmutr.ac.th)

Impact of Government Policy Support, Perceived Risk, and Perceived Fee on Electric Vehicle Purchase Intention in Thailand through Integration of Technology Acceptance and Value-Based Adoption Models

Pornchai Kuntawong¹, Chutchatiput Dachjiramanee^{2*} and Arthitiya Pipatpongumpai³

Received: July 10, 2024

Revised: March 17, 2025

Accepted: April 9, 2025

Abstract

This research aims to compare the level of purchase intention for electric vehicles (EVs) in Thailand based on average monthly income and housing characteristics, and to identify factors influencing consumers' intention to purchase EVs in Thailand. This quantitative study employs a questionnaire to collect data using a stratified random sampling method from 404 consumers who use EVs in Thailand. The data is analyzed using t-test, one-way ANOVA, and structural equation modeling (SEM). The results show that the level of purchase intention for EVs in Thailand differs significantly based on average monthly income and housing characteristics. Factors such as new product knowledge, brand trust, perceived value, attitude, perceived fee, non-monetary incentive policy, monetary incentive policy, and purchase intention are given more importance by consumers with a monthly income greater than 30,000 baht compared to those with an income less than or equal to 30,000 baht. For groups living in detached houses and condominiums, factors such as new product knowledge, perceived value, perceived risk, perceived fee or cost, and monetary incentive policy are given more importance by those living in detached houses compared to those living in condominiums. Factors that significantly influence consumers' intention to purchase EVs in Thailand include perceived value, perceived fee, new product knowledge, trust, attitude, non-monetary incentive policy, and perceived risk. The electric vehicle industry can use this information to formulate strategies to effectively meet the needs of target consumer groups, which will help promote widespread acceptance and use of EVs, leading to sustainable growth of the electric vehicle industry in Thailand.

Keywords: Electric Vehicles, Government Incentive Policy, Perceived Fee, Perceived Risk, Perceived Value

¹⁻³ Lecturer, College of Innovation management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin
(Corresponding author, E-mail: chutchatiput.dac@rmutr.ac.th)

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและวิกฤตสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นประเด็นท้าทายเชิงยุทธศาสตร์ระดับโลกที่ต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยภาคการขนส่งถือเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 24 ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั่วโลกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (International Energy Agency [IEA], 2023) จากรายงานล่าสุดขององค์การพลังงานระหว่างประเทศพบว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หากไม่มีมาตรการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ ในการนี้ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric vehicles: EVs) ได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่ง การเติบโตของตลาดยานยนต์ไฟฟ้าทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีการคาดการณ์ว่าส่วนแบ่งตลาดของยานยนต์ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 14 ในปี ค.ศ. 2022 เป็นร้อยละ 60 ภายในปี ค.ศ. 2035 (Bloomberg NEF, 2025) แนวโน้มดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนผ่านที่สำคัญในอุตสาหกรรมยานยนต์โลกและความพยายามในการบรรเทาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากภาคการขนส่ง

การเติบโตของตลาดรถยนต์ไฟฟ้าได้รับแรงขับเคลื่อนจากปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในระยะยาว จากการศึกษาเชิงประจักษ์พบว่า รถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหนือกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในอย่างมีนัยสำคัญ (Pamidimukkala et al., 2024) โดยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึงร้อยละ 50-70 ตลอดวงจรชีวิตของยานยนต์เมื่อเทียบกับรถยนต์แบบดั้งเดิม (IEA, 2023). อย่างไรก็ตาม การยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยยังคงมีข้อจำกัดสำคัญ อันเนื่องมาจากปัจจัยด้านราคาที่สูงกว่ารถยนต์ทั่วไป ความหลากหลายของรุ่นและแบรนด์ที่มีจำกัด รวมถึงทัศนคติเชิงลบของผู้บริโภคเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ (Tsai et al., 2024).

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าจำเป็นต้องพิจารณาความแตกต่างของลักษณะประชากรศาสตร์ เนื่องจากการศึกษาเชิงประจักษ์พบว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ โดยเฉพาะรายได้และลักษณะที่อยู่อาศัย มีผลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญ (Patil, 2024). นอกจากนี้ ความแตกต่างด้านรายได้และที่อยู่อาศัยยังสะท้อนถึงความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยี รูปแบบการดำเนินชีวิต และข้อจำกัดในการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น เช่น สถานีชาร์จไฟฟ้า (Pamidimukkala et al., 2024) การคัดเลือกตัวแปรที่ใช้ในการศึกษารังนี้มีพื้นฐานมาจากการบูรณาการกรอบแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญสองทฤษฎี ได้แก่ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology acceptance model: TAM) (Davis, 1989) และแบบจำลองการยอมรับตามมูลค่า (Value-based adoption model: VAM) (Kim et al., 2007) ร่วมกับการพิจารณาปัจจัยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับบริบทของรถยนต์ไฟฟ้า

ทั้งนี้ตัวแปรที่คัดเลือกมาศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรแรก ด้านความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ (New product knowledge) ถูกคัดเลือกมาเนื่องจากเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อการรับรู้และการประเมินคุณค่าของนวัตกรรม โดยจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับและความตั้งใจซื้อ (Al-Emran & Griffy-Brown, 2023) ตัวแปรที่สอง ความไว้วางใจในแบรนด์ (Brand trust) เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญโดยเฉพาะในเรื่องของผลิตภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงและมูลค่าสูง การศึกษาพบว่า ความไว้วางใจในแบรนด์มีบทบาทสำคัญในการลดการรับรู้ความเสี่ยงและเพิ่มความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (Mo et al., 2022) ตัวแปรที่สาม การรับรู้คุณค่า (Perceived value) เป็นแกนหลักของทฤษฎี VAM ที่อธิบายกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคผ่านการประเมินความสมดุลระหว่างประโยชน์ที่ได้รับและต้นทุนที่ต้องเสียไป (Marikyan et al., 2023) โดยเฉพาะในกรณีของรถยนต์ไฟฟ้าที่มีต้นทุนเริ่มต้นสูงแต่มีค่าใช้จ่ายดำเนินการที่ต่ำกว่าในระยะยาว ตัวแปรที่สี่ ทัศนคติ (Attitude) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของทฤษฎี TAM ถูกนำมาศึกษาเนื่องจากมีอิทธิพลโดยตรงต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม การศึกษาล่าสุดยืนยันว่าทัศนคติที่ดีต่อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นตัวทำนายที่มีนัยสำคัญของความตั้งใจซื้อ (Tunçel, 2022) ตัวแปรที่ห้า การรับรู้ค่าธรรมเนียม (Perceived fee) ถูกคัดเลือกมาเนื่องจากต้นทุนที่สูงยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญในการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะในตลาด

เกิดใหม่ (Tsai et al., 2024) และตัวแปรสุดท้าย ด้านนโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่การเงิน (Non-monetary Incentives) และทางการเงิน (Monetary Incentives) ถูกรวมเข้ามาในการศึกษาเนื่องจากมีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่านโยบายสนับสนุนจากภาครัฐมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (Li et al., 2020) โดยนโยบายเหล่านี้มีผลทั้งในการลดต้นทุนและอำนวยความสะดวกในการใช้งาน อันจะนำไปสู่การเพิ่มความตั้งใจซื้อ (Purchase Intention) ซึ่งเป็นตัวแปรตามในการศึกษา นี้ การคัดเลือกตัวแปรดังกล่าวสะท้อนถึงความพยายามในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์การยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าอย่างรอบด้าน โดยคำนึงถึงทั้งปัจจัยภายใน (เช่น ความรู้ ทัศนคติ การรับรู้) และปัจจัยภายนอก (เช่น นโยบายสนับสนุน) ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค

จากการศึกษาข้อมูลยังพบอีกว่า ปัจจัยที่สำคัญโดยเฉพาะในประเทศไทย หากพิจารณาจากลักษณะเฉพาะของตลาดยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศกำลังพัฒนา (Bhadoria et al., 2024) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนนโยบายภาครัฐ การรับรู้ความเสี่ยง และการรับรู้ต้นทุน ซึ่งมีความสำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในตลาดเกิดใหม่ ลำดับแรกการสนับสนุนนโยบายภาครัฐผ่านมาตรการต่าง ๆ เช่น การลดภาษี เงินอุดหนุน และการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้า (Wattana & Wattana, 2022) โดยการศึกษาในตลาดเอเชียพบว่า นโยบายสนับสนุนจากภาครัฐมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในช่วงแรกของการพัฒนาตลาด ลำดับที่สองการรับรู้ความเสี่ยงในหลายมิติ ทั้งด้านอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ความไม่แน่นอนของเทคโนโลยี และความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีในประเทศกำลังพัฒนา (Chonsalasin et al., 2024) การศึกษาในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบว่า ความกังวลเกี่ยวกับความเสี่ยงเหล่านี้มีผลต่อการชะลอการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และลำดับที่สาม การรับรู้ต้นทุน ซึ่งครอบคลุมทั้งราคาซื้อเริ่มต้นและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ มีอิทธิพลอย่างมากต่อการรับรู้คุณค่าโดยรวมของรถยนต์ไฟฟ้า (Kongklaew et al., 2021) โดยเฉพาะในตลาดเกิดใหม่อย่างประเทศไทยที่ผู้บริโภคมีความอ่อนไหวต่อราคาสูง การศึกษาล่าสุดยืนยันว่าการรับรู้ต้นทุนที่สูงเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การศึกษานี้มุ่งเน้นวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยมุ่งเน้นประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อการรับรู้และการประเมินคุณค่าของนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค ผลการวิจัยครั้งนี้ให้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า กลยุทธ์ทางการตลาด และการให้ความรู้แก่ผู้บริโภคในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำแนกตามลักษณะที่อยู่อาศัยและรายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- 2) เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในประเทศไทย

ทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดของการศึกษานี้ได้พัฒนารอบแนวคิดการวิจัยโดยการบูรณาการทฤษฎีที่สำคัญสองทฤษฎี ได้แก่ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology acceptance model: TAM) และแบบจำลองการยอมรับตามมูลค่า (Value-based adoption model: VAM) เพื่อให้สามารถอธิบายปรากฏการณ์การยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างครอบคลุมและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ทฤษฎี TAM ซึ่งพัฒนาโดย Davis (1989) นำเสนอกรอบการวิเคราะห์การยอมรับเทคโนโลยีผ่านปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ (และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน โดยมีทัศนคติเป็นตัวแปรส่งผ่านไปสู่ความตั้งใจใช้งาน ในขณะที่ทฤษฎี VAM (Kim et al., 2007) ให้ความสำคัญกับการประเมินคุณค่าของเทคโนโลยีผ่านการเปรียบเทียบระหว่างประโยชน์ที่ได้รับ

และต้นทุนที่ต้องจ่าย การบูรณาการทฤษฎี TAM และ VAM สามารถเพิ่มอำนาจการอธิบายและการทำนายพฤติกรรมความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคได้ในทุกมิติ

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology acceptance model: TAM)

เป็นกรอบทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการอธิบายการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ โดยให้ความสำคัญกับบทบาทของความรู้และทัศนคติที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค (Shanmugavel et al., 2022) ในเรื่องของการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า การศึกษาข้อมูลล่าสุดได้ยืนยันความสำคัญของทั้งสององค์ประกอบนี้ในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่การคมนาคมที่ยั่งยืน (Bhadoria et al., 2024) ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นตัวแปรภายนอกที่มีกำหนดการรับรู้และการประเมินเทคโนโลยีของผู้บริโภค โดยผู้บริโภคที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าในระดับสูงมักจะสามารถประเมินประโยชน์และความง่ายในการใช้งานได้แม่นยำมากขึ้น (Garrido-Castro et al., 2024). นอกจากนี้ ความรู้อยังช่วยลดความไม่แน่นอนและความกังวลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในการพิจารณาทางเลือกมากขึ้น

ในส่วนของทัศนคติ แบบจำลอง TAM ระบุว่าเป็นตัวแปรศูนย์กลางที่มีความสำคัญ โดยทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างการรับรู้และความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (Or, 2023a) ทัศนคติต่อรถยนต์ไฟฟ้าได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ประโยชน์และความง่ายในการใช้งานคือเมื่อผู้บริโภคเห็นว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีประโยชน์และใช้งานง่าย จะนำไปสู่การพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยี (Or, 2023b) การศึกษาเชิงประจักษ์ในตลาดเกิดใหม่ได้เผยให้เห็นความซับซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติ โดยพบว่า เป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง (Huang et al., 2021) การมีความรู้ที่ถูกต้องและครบถ้วนเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยสร้างทัศนคติที่ดีผ่านการลดความไม่แน่นอนและความเสี่ยงที่รับรู้ (Zhao et al., 2024) ผู้บริโภคที่มีทัศนคติที่ดีต่อรถยนต์ไฟฟ้ามักจะมีแรงจูงใจในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะยิ่งเสริมสร้างความเข้าใจในเทคโนโลยีมากขึ้น (Shahzad et al., 2022) ความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติของ TAM มีความสำคัญต่อการพัฒนากลยุทธ์การส่งเสริมการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้า การให้ความรู้และการสร้างทัศนคติที่ดีควรดำเนินการควบคู่กันไป โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์แบบสองทิศทางและการเสริมแรงซึ่งกันและกัน

แบบจำลองการยอมรับตามมูลค่า (Value-based adoption model: VAM)

แบบจำลองการยอมรับตามมูลค่า หรือ VAM เป็นทฤษฎีที่พัฒนาโดย Kim et al. (2007) เพื่ออธิบายกระบวนการพิจารณาจากการประเมินคุณค่าที่ได้รับ (Perceived value) ซึ่งเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบระหว่างประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและความเสียสละที่ต้องจ่าย (Zeithaml, 1988) การประยุกต์ใช้ทฤษฎีนี้มีความเหมาะสม เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าเป็นนวัตกรรมที่มีทั้งประโยชน์และความท้าทายหลายประการ ว่าการรับรู้ประโยชน์การใช้งาน เป็นปัจจัยสำคัญในการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งในกรณีของรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคไทยอาจพิจารณาประโยชน์ที่จับต้องได้ เช่น การประหยัดค่าเชื้อเพลิงในระยะยาว การลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และการได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษี (Phuthong et al., 2024). นอกจากนี้ Qin et al. (2024) ยังได้เน้นย้ำความสำคัญของประโยชน์เชิงความรู้สึก (Hedonic benefits) เช่น ความภาคภูมิใจในการเป็นผู้นำด้านการใช้เทคโนโลยีสะอาด

ในส่วนของ การรับรู้ความเสียสละ (Perceived sacrifices) โดยที่ Liang et al. (2022) ได้ชี้ให้เห็นว่า ต้นทุนทางการเงินเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะในกรณีของรถยนต์ไฟฟ้าที่มีราคาสูงกว่ารถยนต์ทั่วไป Champahom et al. (2024) ได้เพิ่มเติมมิติของความเสี่ยงที่รับรู้ (Perceived risk) ซึ่งรถยนต์ไฟฟ้าในไทยนั้น ความกังวลเรื่องระยะทางการขับขี่และความไม่ครอบคลุมของสถานีชาร์จเป็นอุปสรรคสำคัญ ในสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะของประเทศไทยมีความสำคัญโดย Techa-Erawan et al. (2024) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยพบว่า นโยบายภาครัฐ โครงสร้างพื้นฐาน และทัศนคติของผู้บริโภคมีผลต่อการตัดสินใจ นอกจากนี้ Phuthong et al. (2024) ยังได้ชี้ให้เห็นว่า สภาพภูมิอากาศร้อนของประเทศไทยอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพแบตเตอรี่และการตัดสินใจของผู้บริโภค นอกจากนี้ ความตั้งใจซื้อ (Purchase intention) เป็นปัจจัยสำคัญที่แสดงถึงแนวโน้มการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

โดย Ivanova และ Moreira (2023) ได้อธิบายว่า ความตั้งใจซื้อสะท้อนผ่านพฤติกรรมหลายรูปแบบ ทั้งความสนใจในอนาคตอันใกล้ การวางแผนที่จะซื้อเป็นอันดับต่อไป การแนะนำบอกต่อให้ผู้อื่น รวมถึงการแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Asadi et al. (2022) ที่พบว่า ผู้บริโภคที่มีภูมิหลังทางการศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดก่อนตัดสินใจ

ความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มีความสัมพันธ์ที่น่าสนใจและซับซ้อน โดยความไว้วางใจในแบรนด์มีผลโดยตรงเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ เมื่อผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในคุณภาพและการบริการของแบรนด์ จะช่วยลดการรับรู้ความเสี่ยง ในส่วนของนโยบายสนับสนุนไม่ใช่ทางการเงิน มีส่วนช่วยลดความกังวลในการใช้งาน โดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการใช้งาน สำหรับนโยบายสนับสนุนทางการเงิน ชี้ให้เห็นว่านโยบายเหล่านี้ช่วยลดอุปสรรคด้านต้นทุน เพิ่มการรับรู้คุณค่า และสิทธิประโยชน์ช่วยกระตุ้นการตัดสินใจซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความไว้วางใจในแบรนด์ (Brand trust) ถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค โดย Ahmad et al. (2024) ได้อธิบายว่า ความไว้วางใจในแบรนด์เกิดจากความเชื่อมั่นของผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพ ความน่าเชื่อถือ และการให้บริการของผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ในขณะที่ Champahom et al. (2024) ได้ระบุว่า ความไว้วางใจในแบรนด์ประกอบด้วย ชื่อเสียงของแบรนด์ที่สั่งสมมา ประสบการณ์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และคุณภาพการให้บริการหลังการขาย ในส่วนของนโยบายสนับสนุนไม่ใช่ทางการเงิน (Non-financial support policies) โดย Ahmad et al. (2024) พบว่า มีความหลากหลายและครอบคลุมหลายด้าน ทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสถานีชาร์จให้เพียงพอและทั่วถึง การให้สิทธิพิเศษในการจอดรถในพื้นที่สาธารณะ การอำนวยความสะดวกในกระบวนการจดทะเบียนรถยนต์ รวมถึงการให้ความรู้และข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้บริโภค ซึ่ง Boonchunone et al. (2023) ได้เน้นย้ำว่านโยบายเหล่านี้ควรครอบคลุมตลอดการให้ข้อมูลก่อนการตัดสินใจซื้อ

สำหรับนโยบายสนับสนุนทางการเงิน (Financial support policies) โดย Chinda et al. (2023) ได้อธิบายว่า มาตรการต่าง ๆ ทั้งการลดหย่อนภาษีสรรพสามิต การยกเว้นภาษีนำเข้าชิ้นส่วน การให้เงินอุดหนุนในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และการลดค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียน ซึ่งมาตรการเหล่านี้ลดภาระทางการเงินและกระตุ้นการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค จากการศึกษาของ Preedakorn et al. (2023) พบความสัมพันธ์ที่น่าสนใจระหว่างปัจจัยต่าง ๆ โดยความไว้วางใจในแบรนด์มีผลเชิงบวกโดยตรงต่อความตั้งใจซื้อ ในขณะที่นโยบายสนับสนุนทั้งทางการเงินและไม่ใช่ทางการเงินช่วยลดการรับรู้ความเสี่ยง และเพิ่มการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภค โดยการผสมผสานนโยบายสนับสนุนทั้งสองรูปแบบให้ผลดีที่สุดในการกระตุ้นความตั้งใจซื้อ

การวิเคราะห์สมมติฐานการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวัดความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้าจากการรับรู้ผลิตภัณฑ์ใหม่ ความไว้วางใจในแบรนด์ การรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง ทศนคติ การรับรู้ค่าธรรมเนียมหรือต้นทุน นโยบายสนับสนุนที่ไม่ใช่การเงิน และนโยบายสนับสนุนทางการเงิน ไปจนถึงผลที่ตามมาคือ การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า จากกรอบแนวคิดในการวิจัยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยและกำหนดสมมติฐานของการวิจัยได้ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค โดยเฉพาะยานยนต์ไฟฟ้า การศึกษาของ Nurgül Durmuş Şenyapar (2023) แสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างระดับความรู้ความเข้าใจกับการรับรู้คุณค่าผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมเชิงเทคโนโลยี Salim et al. (2024) พบว่า ความรู้ดังกล่าวมีบทบาทในการลดการรับรู้ความเสี่ยง และต้นทุนการบำรุงรักษา Khandai et al. (2023) ชี้ให้เห็นว่า ผู้บริโภคที่มีองค์ความรู้สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของตราสินค้าในมิติขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Wellbrock et al. (2020) ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในวิสัยทัศน์และพันธกิจด้าน

ความยั่งยืนกับความไว้วางใจ Ahluwalia และ Singh (2023) สรุปว่า องค์ความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการรับรู้คุณค่า และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการรับรู้ความเสี่ยง จะส่งผลต่อความตั้งใจซื้อที่สูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอสมมติฐานดังนี้

- H₁: ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ส่งผลกระทบต่อการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภค
- H₂: ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ส่งผลกระทบต่อการรับรู้ความเสี่ยงของผู้บริโภค
- H₃: ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ส่งผลกระทบต่อความไว้วางใจในแบรนด์ของผู้บริโภค

ความไว้วางใจในแบรนด์ (Brand trust) มีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว Hu et al. (2023) พบว่า ความไว้วางใจในแบรนด์ส่งผลให้เกิดการรับรู้คุณค่าผลิตภัณฑ์หลายมิติ ทั้งด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความคุ้มค่า สอดคล้องกับ Buhmann และ Josep (2023) ที่ระบุว่า ความไว้วางใจมีส่วนสำคัญในการลดการรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ Cuong (2020) ชี้ให้เห็นว่า ผู้บริโภคที่มีความไว้วางใจในแบรนด์สูงมีแนวโน้มรับรู้คุณค่าในด้านบวก โดยเฉพาะมิติด้านนวัตกรรม ประโยชน์ระยะยาว และความคุ้มค่าในการใช้งาน นอกจากนี้ Nikbin et al. (2022) พบว่า ความไว้วางใจในแบรนด์ช่วยลดการรับรู้ความเสี่ยงทั้งด้านการเงิน การศึกษาของ Xie et al. (2022) ยืนยันว่า ความไว้วางใจในแบรนด์เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ โดยผ่านการส่งผลกระทบต่อรับรู้คุณค่าที่เพิ่มขึ้นและการรับรู้ความเสี่ยงที่ลดลง ซึ่งนำไปสู่ความตั้งใจซื้อที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอสมมติฐานดังนี้

- H₄: ความไว้วางใจในแบรนด์ส่งผลกระทบต่อการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภค
- H₅: ความไว้วางใจในแบรนด์ส่งผลกระทบต่อการรับรู้ความเสี่ยงของผู้บริโภค

การรับรู้คุณค่ามีอิทธิพลสำคัญต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดย Wu (2024) พบว่า การรับรู้คุณค่าในระดับสูงส่งผลให้เกิดทัศนคติเชิงบวก โดยเฉพาะในด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพการใช้งาน และความคุ้มค่าระยะยาว (Bednarz et al., 2023) จำแนกการรับรู้คุณค่าออกเป็นสามมิติหลัก ได้แก่ คุณค่าด้านหน้าที่การงานที่ คุณค่าทางสังคมที่เชื่อมโยงกับภาพลักษณ์และการยอมรับ และคุณค่าทางอารมณ์ที่สัมพันธ์กับความพึงพอใจและความภาคภูมิใจในการเป็นเจ้าของ Chi et al. (2021) ระบุว่า การรับรู้คุณค่ามีผลโดยตรงต่อความตั้งใจซื้อ สอดคล้องกับ Hu et al. (2023) ที่พบว่า การรับรู้คุณค่าที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายในราคาที่สูงขึ้น โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาผลประโยชน์ระยะยาว นอกจากนี้ Boo และ Tan (2024) ชี้ให้เห็นว่า การรับรู้คุณค่ามีผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อผ่านการรับรู้ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม การประหยัดค่าใช้จ่าย และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอสมมติฐานดังนี้

- H₆: การรับรู้คุณค่าส่งผลกระทบต่อทัศนคติ
- H₇: การรับรู้คุณค่าส่งผลกระทบต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลเชิงลบต่อทัศนคติ การรับรู้คุณค่า ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความเสี่ยงและทัศนคติของผู้บริโภค Xu et al. (2023) พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงด้าน ส่งผลทางลบต่อทัศนคติ ราคาของผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับ Manjula et al. (2022) ที่ระบุว่า ความกังวลเกี่ยวกับระยะทางการขับขี่และความพร้อมของสถานีชาร์จเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการสร้างทัศนคติที่ดี ในด้านการรับรู้คุณค่า Hu et al. (2023) ชี้ให้เห็นว่า การรับรู้ความเสี่ยงด้านการเงิน ส่งผลให้ผู้บริโภคประเมินคุณค่าโดยรวมของรถยนต์ไฟฟาลดลง นอกจากนี้ Featherman et al. (2021) พบว่า ความกังวลเกี่ยวกับอายุการใช้งานของแบตเตอรี่และค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแบตเตอรี่มีผลต่อการรับรู้คุณค่าในระยะยาว สำหรับความตั้งใจซื้อ Featherman et al. (2021) แสดงให้เห็นว่า การรับรู้ความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ มีผลโดยตรงต่อการตัดสินใจซื้อ โดยเฉพาะความเสี่ยงด้านประสิทธิภาพและความเสี่ยงทางสังคม สอดคล้องกับการศึกษาของ Nurgül Durmuş Şenyapar และ Akil (2023) ที่พบว่า ความกังวลเกี่ยวกับความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีใหม่ ส่งผลให้ลดระดับความตั้งใจซื้อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอสมมติฐานดังนี้

H₈: การรับรู้ความเสี่ยงส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อทัศนคติของผู้บริโภค

H₉: การรับรู้ความเสี่ยงส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภค

H₁₀: การรับรู้ความเสี่ยงส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ทัศนคติของผู้บริโภค มีอิทธิพลสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดย Kaushal และ Prashar (2022) พบว่าทัศนคติมีผลโดยตรงต่อกระบวนการตัดสินใจ ด้านความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และพฤติกรรม He และ Hu (2021) ชี้ให้เห็นว่า ผู้บริโภคที่มีทัศนคติเชิงบวกมีแนวโน้มแสดงความตั้งใจซื้อสูงกว่า โดยได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ด้านนวัตกรรม ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม และประสบการณ์การเรียนรู้ Trivedi และ Kishore (2020) ระบุว่า อิทธิพลทางสังคมและวัฒนธรรมมีผลต่อการกำหนดทัศนคติ สอดคล้องกับ Xu et al. (2024) ที่พบว่า ผู้บริโภคที่มีทัศนคติเชิงบวกมีแนวโน้มในการแสวงหาข้อมูลเชิงลึก ประเมินทางเลือกรอบด้าน และมีความเต็มใจจ่ายในราคาที่สูงขึ้น นอกจากนี้ Lee et al. (2023) ยังพบว่าทัศนคติมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อซ้ำและการแนะนำบอกต่อในระยะยาว ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอสมมติฐานดังนี้

H₁₁: ทัศนคติของผู้บริโภคส่งผลกระทบต่อเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

การรับรู้ค่าธรรมเนียม (ต้นทุน) มีผลกระทบต่อเชิงลบต่อการรับรู้คุณค่าและความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้บริโภค (Chonsalasin et al., 2024) การศึกษาพบว่า การรับรู้ต้นทุนที่สูงมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการรับรู้คุณค่า (Zhang et al., 2023) สอดคล้องกับทฤษฎีการรับรู้คุณค่าที่ผู้บริโภคประเมินจากการเปรียบเทียบระหว่างประโยชน์และต้นทุน (Zeithaml, 1988) ต้นทุนที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยต้นทุนทางตรง เช่น ราคาซื้อเริ่มต้น ค่าติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จ และค่าเปลี่ยนแบตเตอรี่ในอนาคต (Peng et al., 2024) และต้นทุนทางอ้อม เช่น ค่าเสียโอกาส ความเสี่ยงจากเทคโนโลยีใหม่ (Shetty et al., 2020) โดยเฉพาะในตลาดเกิดใหม่ที่ผู้บริโภคมีความอ่อนไหวต่อราคาสูง (Eccarius & Lu, 2020). นอกจากนี้ การรับรู้ความเสี่ยงทางการเงินยังเป็นตัวแปรคั่นกลางระหว่างการรับรู้ต้นทุนและความตั้งใจซื้อ (Chonsalasin et al., 2024) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความซับซ้อนของกระบวนการตัดสินใจในการยอมรับนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอให้สมมติฐานต่อไปนี้

H₁₂: การรับรู้ค่าธรรมเนียม (ต้นทุน) ส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภค

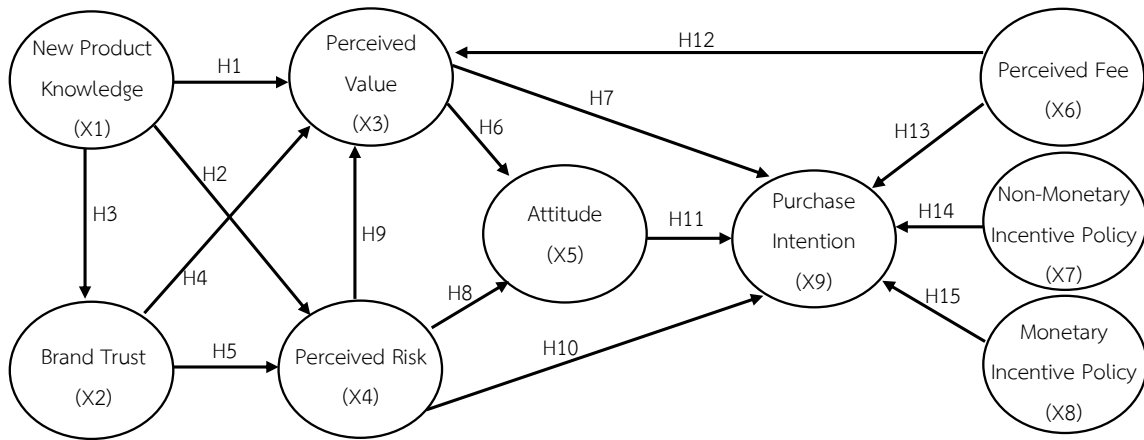
H₁₃: การรับรู้ค่าธรรมเนียม (ต้นทุน) ส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

นโยบายสนับสนุนทั้งด้านการเงินและมีใช่การเงินมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจซื้อยานยนต์ไฟฟ้า โดย Xue et al. (2021) พบว่า นโยบายสนับสนุนทางการเงิน อาทิ เงินอุดหนุน และการยกเว้นค่าธรรมเนียม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตั้งใจซื้อ สอดคล้องกับ Chen et al. (2020) ที่ระบุว่า นโยบายดังกล่าวช่วยลดอุปสรรคด้านต้นทุนการครอบครองในส่วนนโยบายที่มีใช่การเงิน Liu et al. (2023) ชี้ให้เห็นความสำคัญของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน อาทิ เครือข่ายสถานีประจุไฟฟ้า รวมถึงการสนับสนุนด้านเทคนิคและบริการ เช่น การรับประกันแบตเตอรี่และบริการฉุกเฉิน ที่มีผลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ การศึกษาของ Preedakorn et al. (2023) ยืนยันประสิทธิผลของการบูรณาการนโยบายทั้งสองรูปแบบในการกระตุ้นความตั้งใจซื้อ สอดคล้องกับ Chen et al. (2020) ที่ระบุว่า การผสมผสานนโยบายเป็นกลยุทธ์สำคัญในการเร่งการยอมรับเทคโนโลยี ทั้งนี้ Mohammadzadeh et al. (2022) เสนอแนะให้ออกแบบนโยบายที่สอดคล้องกับบริบทเชิงพื้นที่ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ และพฤติกรรมการใช้งานยานยนต์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอให้สมมติฐานต่อไปนี้

H₁₄: นโยบายสิ่งสนับสนุนไม่ใช่ทางการเงินส่งผลกระทบต่อเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

H₁₅: นโยบายสิ่งสนับสนุนทางการเงินส่งผลกระทบต่อเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

โดยกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรและผลกระทบต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ไฟฟ้า ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ที่มา: Davis (1989); Kim et al. (2007)

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ใช้ประชากรกลุ่มเป้าหมายเป็นประชาชนทั่วไปที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยใช้การสุ่มแบบความน่าจะเป็นจากข้อมูลการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ปี 2024 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2567 รวม 37,625 คัน (Metromobile Company Limited, 2024) กลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) และกำหนดกลุ่มตามลักษณะที่อยู่อาศัย (บ้านเดี่ยว และอาคารชุด) และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน (น้อยกว่า 30,000 บาท/เดือน และตั้งแต่ 30,000 บาท/เดือน) กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ใช้งานและมีความสามารถในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า สามารถให้ข้อมูลจากประสบการณ์ใช้งานจริง ซึ่งลักษณะของที่อยู่อาศัย มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเป็นไปได้ในการติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จไฟฟ้าส่วนบุคคล กล่าวคือ ผู้ที่พักอาศัยในบ้านเดี่ยวหรืออาคารชุดมีแนวโน้มในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าสูงกว่า เนื่องจากมีความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการพื้นที่และระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นสำหรับการชาร์จไฟฟ้า ในขณะที่ผู้พักอาศัยในอาคารชุดหรือคอนโดมิเนียมอาจประสบข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและกฎระเบียบของนิติบุคคล ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจซื้อ โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าสัดส่วนของประชากรโดยคำนวณจากสูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างแบบ ทรานซาคชันขนาดประชากรของ Weiers กำหนดระดับความเชื่อมั่นไว้ที่ 95% และความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 383 ตัวอย่าง (Weiers, 2005) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์โดยผู้วิจัยกำหนดเป้าหมายในการเก็บ กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้มุ่งศึกษาอิทธิพลของการสนับสนุนนโยบายภาครัฐ การรับรู้ความเสี่ยง และการรับรู้ต้นทุนที่มีต่อ ความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ผ่านการเก็บรวบรวม ข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ (Online) ที่พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อย่างเป็นระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามปลายปิด (Close-ended questionnaire) ซึ่งแบ่งโครงสร้าง ออกเป็น 4 ส่วนหลัก ประกอบด้วย ส่วนที่หนึ่ง คำถามคัดกรองกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ เพื่อคัดเลือกผู้ตอบแบบสอบถามที่มีคุณสมบัติตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่วนที่สอง ลักษณะพฤติกรรมการใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่สาม ประกอบด้วยข้อคำถามที่ครอบคลุม 9 ด้านสำคัญ

เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ความไว้วางใจในตราสินค้า การรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง ทศนคติ การรับรู้ต้นทุน นโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่ตัวเงิน นโยบายสิ่งจูงใจทางการเงิน และความตั้งใจซื้อ โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert scale) ในการวัดระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 4 เป็นข้อเสนอแนะในการวิจัย ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ในการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ปัจจัยตามกรอบแนวคิดการวิจัย

ปัจจัย	จำนวนข้อคำถาม	อ้างอิง
1. ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่	3	Huang และ Ge (2019), Wang et al. (2018)
2. ความไว้วางใจในแบรนด์	3	Han et al. (2019), Zang et al. (2022)
3. การรับรู้คุณค่า	3	Wang et al. (2018)
4. การรับรู้ความเสี่ยง	5	Wang et al. (2018)
5. ทศนคติ	3	Paul et al. (2016), Xu et al. (2019)
6. การรับรู้ค่าธรรมเนียมหรือต้นทุน	3	Hagman et al. (2016), Schuitema et al. (2016)
7. นโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่การเงิน	3	Xu et al. (2019), Zhang et al. (2013)
8. นโยบายสิ่งจูงใจทางการเงิน	4	Xu et al. (2019), Zhang et al. (2013)
9. ความตั้งใจซื้อ	3	Nayum และ Klöckner (2014), Xu et al. (2019)

การทดสอบเครื่องมือ

การศึกษานี้มีการทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ โดยการนำแบบสอบถามที่มีการปรับปรุงแก้ไขแล้วมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งมีข้อคำถามที่ครอบคลุม 9 ด้านสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ความไว้วางใจในตราสินค้า การรับรู้คุณค่า การรับรู้ความเสี่ยง ทศนคติ การรับรู้ต้นทุน นโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่ตัวเงิน นโยบายสิ่งจูงใจทางการเงิน และความตั้งใจซื้อ และการทดสอบการทำให้แบบสอบถามจำนวน 30 ตัวอย่าง และจึงนำไปวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแบบสอบถามมีค่า % Total Variance ของแบบสอบถามแต่ละด้าน มากกว่า 0.70 โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบสอบถามมีค่าความเที่ยงตรงคือ มากกว่า 0.70 (Cronbach, 1951) โดยรวมแล้วแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยนี้มีความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือระดับดีทุกปัจจัย สามารถนำมาใช้ในงานวิจัยได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการแจกแบบสอบถาม (Questionaries) ไปยังกลุ่มผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยส่งแบบสอบถามทางสื่อสังคมออนไลน์ ผ่านช่องทางไลน์ ช่องทางเฟซบุ๊ก (กลุ่มบอร์ดข้อมูล ข่าวสาร อัปเดตเกี่ยวกับรถไฟฟ้า EV ในประเทศและต่างประเทศ) ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บตั้งแต่วันที่ 1-31 กรกฎาคม 2567

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายขั้นตอน เริ่มด้วยการใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อนำเสนอลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความถี่และร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตาราง (ตารางที่ 1) ต่อมาเป็นการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัยด้วยค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) พร้อมทั้งวิเคราะห์ความผันแปรของตัวแปรด้วยค่าความแปรปรวน (Variance) ขั้นตอนที่สาม ดำเนินการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ร่วมกับการทดสอบค่าที (t-test) และการทดสอบค่าเอฟ (F-test) เพื่อเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย (ตารางที่ 2) สุดท้าย ใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) และแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling:

SEM) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood estimation) ซึ่งช่วยให้สามารถระบุขนาดและทิศทางของอิทธิพลระหว่างตัวแปรได้อย่างแม่นยำ

การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) เริ่มจากการประเมินความสอดคล้องของโมเดลผ่านค่าสถิติสำคัญ ได้แก่ (χ^2) (> 0.05) หรือ ค่า p -value (> 0.05), CFI และ TLI (> 0.90), RMSEA และ SRMR (< 0.08) (Hair et al., 2010; Kline, 2016) จากนั้นตรวจสอบความเที่ยงตรงของตัวแปรด้วยค่า Factor Loading (> 0.50), CR (> 0.70), และ AVE (> 0.50) สำหรับความเที่ยงตรงเชิงเหมือน และค่ารากที่สองของ AVE ที่ต้องสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง สำหรับความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Brown, 2015) การวิเคราะห์อิทธิพลพิจารณาจากค่า Path coefficient ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (Schumacker & Lomax, 2016) หากโมเดลไม่สอดคล้อง สามารถปรับแก้ตามค่า Modification Indices: MI (> 4.0) โดยต้องสอดคล้องกับทฤษฎี (Awang, 2015) เกณฑ์เหล่านี้เป็นมาตรฐานที่ยอมรับในการวิจัยเชิงปริมาณทาง สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์

ผลการศึกษาวิจัย

การศึกษาผลกระทบของการสนับสนุนนโยบายภาครัฐ การรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้ต้นทุนที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

จากการวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 404 คน โดยจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 59.2 และมีรายได้ไม่เกิน 30,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 40.8 เมื่อพิจารณาลักษณะที่อยู่อาศัยพบว่า ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในอาคารชุด คิดเป็นร้อยละ 58.9 และอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 41.1 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้และลักษณะที่อยู่อาศัยพบว่า กลุ่มที่มีรายได้ไม่เกิน 30,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในอาคารชุด คิดเป็นร้อยละ 63.0 และอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 37.0 ในขณะที่กลุ่มที่มีรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน มีสัดส่วนการอยู่อาศัยในอาคารชุดและบ้านเดี่ยวใกล้เคียงกัน โดยอาศัยอยู่ในอาคารชุด คิดเป็นร้อยละ 56.1 และอาศัยอยู่ในบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 43.9 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการศึกษาความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากมีการกระจายตัวของรายได้และลักษณะที่อยู่อาศัยที่ครอบคลุม อีกทั้งยังมีขนาดตัวอย่างที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ที่สูงกว่า 30,000 บาท ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ ความหลากหลายของลักษณะที่อยู่อาศัยยังช่วยให้เห็นมุมมองที่แตกต่างในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากข้อจำกัดด้านพื้นที่จอดรถและการติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จไฟที่แตกต่างกันระหว่างผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยวและอาคารชุด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของกลุ่มตัวอย่าง

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	ลักษณะที่อยู่อาศัย		รวมทั้งสิ้น
	บ้านเดี่ยว	อาคารชุด	
≤ 30,000	61	104	165
	37.0%	63.0%	100.0%
> 30,000	105	134	239
	43.9%	56.1%	100.0%
รวมทั้งสิ้น	166	238	404
	41.1%	58.9%	100.0%

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำแนกตามลักษณะที่อยู่อาศัยและรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำแนกตามลักษณะที่อยู่อาศัยและระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

	Obs	NPK	BT	PV	PR	ATT	PF	NMIP	MIP	PI
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)										
≤ 30,000	165	0.735	0.749	0.777	0.743	0.535	0.736	0.592	0.626	0.559
> 30,000	239	0.864	0.811	0.859	0.751	0.688	0.808	0.718	0.723	0.692
t-test		3.623***	1.733**	2.562***	1.269	2.977***	2.524***	2.402***	1.848***	2.694***
ลักษณะที่อยู่อาศัย										
บ้านเดี่ยว	166	0.850	0.803	0.841	0.793	0.672	0.808	0.701	0.696	0.663
อาคารชุด	238	0.793	0.782	0.817	0.738	0.619	0.772	0.652	0.668	0.629
t-test		2.398***	1.137	2.232***	1.817**	1.506	1.802**	1.493	1.887**	0.936

หมายเหตุ: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

NPK = New Product Knowledge, BT = Brand Trust, PV = Perceived Value, PR = Perceived Risk, ATT = Attitude, PF = Perceived Fee, NMIP = Non-Monetary Incentive Policy, MIP = Monetary Incentive Policy, PI = Purchase Intention

จากตารางที่ 3 การวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พบความแตกต่างที่น่าสนใจระหว่างกลุ่มตัวอย่าง โดยเมื่อพิจารณาตามระดับรายได้พบว่า กลุ่มที่มีรายได้มากกว่า 30,000 บาท ซึ่งมีจำนวน 239 คน แสดงค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าในทุกตัวแปร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ 0.864 ความเชื่อมั่นในตราสินค้าที่ 0.811 และการรับรู้คุณค่าที่ 0.859 กลุ่มนี้ยังมีทัศนคติที่ดีและความตั้งใจซื้อที่สูง รวมถึงตอบสนองต่อนโยบายส่งเสริมทั้งในรูปแบบที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน ในทางตรงกันข้าม กลุ่มที่มีรายได้ไม่เกิน 30,000 บาท จำนวน 165 คน แสดงค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่า โดยเฉพาะในด้านทัศนคติที่ 0.535 และความตั้งใจซื้อที่ 0.559 แม้ว่าจะมีการรับรู้คุณค่าและความเชื่อมั่นในตราสินค้าในระดับที่ค่อนข้างดี การตอบสนองต่อนโยบายส่งเสริมของกลุ่มนี้อยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับการเปรียบเทียบตามลักษณะที่อยู่อาศัย ผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยวจำนวน 166 คน มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าในหลายตัวแปร โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ 0.850 และการรับรู้คุณค่าที่ 0.841 ในขณะที่ผู้อยู่อาศัยในอาคารชุดจำนวน 238 คน แม้จะมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่า แต่ยังคงแสดงการรับรู้คุณค่าและความเชื่อมั่นในตราสินค้าในระดับที่ดี ผลการวิเคราะห์ยังแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มรายได้มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปร ในขณะที่ความแตกต่างตามลักษณะที่อยู่อาศัยมีนัยสำคัญเฉพาะในบางตัวแปร สะท้อนให้เห็นว่าปัจจัยด้านรายได้มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากกว่าปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย ข้อค้นพบนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดและนโยบายส่งเสริมการขายที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกลุ่มเป้าหมาย

เมื่อเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำแนกตามลักษณะที่อยู่อาศัย ระหว่างกลุ่มที่อาศัยในบ้านเดี่ยวและอาคารชุด พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวและอาคารชุดในหลายปัจจัย ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ($t = 2.398$) การรับรู้คุณค่า ($t = 2.232$) การรับรู้ความเสี่ยง ($t = 1.817$) การรับรู้ค่าธรรมเนียม ($t = 1.802$) และนโยบายสิ่งจูงใจทางการเงิน ($t = 1.887$) โดยกลุ่มที่อาศัยในบ้านเดี่ยวมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าในทุกปัจจัยดังกล่าว ความแตกต่างนี้อาจเนื่องมาจากข้อได้เปรียบด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยวมีความยืดหยุ่นในการติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้าส่วนตัว ส่งผลให้มีการรับรู้ความเสี่ยงที่ต่ำกว่าและเห็นคุณค่าในการใช้งานที่ชัดเจนกว่า นอกจากนี้รูปแบบการใช้ชีวิตที่มักต้องเดินทางไกลกว่าทำให้เห็นความคุ้มค่าในการประหยัดต้นทุนการใช้งานระยะยาว รวมถึงมีความพร้อมในการตอบสนองต่อนโยบายสิ่งจูงใจทางการเงินที่สูงกว่า ปัจจัยเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าลักษณะที่อยู่อาศัยไม่เพียงส่งผลต่อข้อจำกัดทางกายภาพ แต่ยังส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าและการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA) ได้ถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด และประเมินความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.11–0.57 โดยทุกคู่ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติ การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้วยการทดสอบ Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับได้ (KMO > 0.50) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความเหมาะสมในระดับพอใช้สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ และตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 404 ราย พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.776–0.896 ค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ (% Total Variance) อยู่ระหว่าง 0.701–0.750 และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) อยู่ระหว่าง 0.780–0.916 ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าทุกตัวแปรสังเกตได้และองค์ประกอบแฝงมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับได้ (0.7) ซึ่งสะท้อนถึงคุณภาพของเครื่องมือวัดที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในระดับที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการวิจัย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความแปรปรวนทั้งหมด และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค

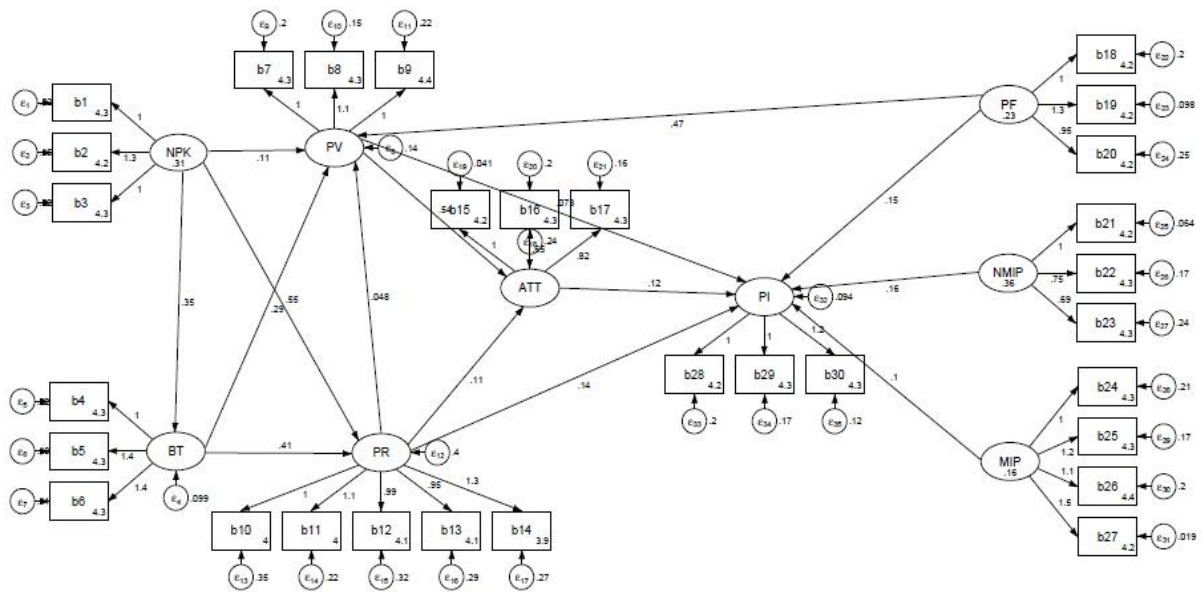
รายการ	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ	ค่าความ แปรปรวน ทั้งหมด	ค่าสัมประสิทธิ์ อัลฟาของ ครอนบาค
ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ (New product knowledge: NPK)	0.827–0.896	0.737	0.821
ความไว้วางใจในแบรนด์ (Brand trust: BT)	0.776–0.887	0.696	0.780
การรับรู้คุณค่า (Perceived value: PV)	0.820–0.892	0.728	0.811
การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived risk: PR)	0.848–0.899	0.750	0.916
ทัศนคติ (Attitude: ATT)	0.780–0.927	0.731	0.815
การรับรู้ค่าธรรมเนียม (ต้นทุน) (Perceived fee: PF)	0.800–0.905	0.713	0.797
นโยบายสิ่งสนับสนุนไม่ใชทางการเงิน (Non-monetary incentives policy: NMIP)	0.798–0.904	0.722	0.806
นโยบายสิ่งสนับสนุนทางการเงิน (Monetary incentive policy: MIP)	0.774–0.926	0.702	0.857
ความตั้งใจซื้อ (Purchase Intention: PI)	0.791–0.888	0.701	0.784

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบการวิเคราะห์ปัจจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความแปรปรวนทั้งหมด และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค แสดงผลการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent validity) และความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของโมเดลอีกวิธีหนึ่ง โดยความเที่ยงตรงเชิงเหมือนพิจารณาจากค่าความเชื่อมั่นเชิงโครงสร้าง (Composite reliability: CR) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average variance extracted: AVE) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า CR สูงกว่า 0.7 และค่า AVE สูงกว่า 0.5 ในทุกปัจจัย ซึ่งบ่งชี้ว่าข้อคำถามที่ใช้ในการศึกษานี้มีความเหมาะสม ความน่าเชื่อถือ และความเที่ยงตรงในระดับที่ยอมรับได้ ในส่วนของความเที่ยงตรงเชิงจำแนก ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างรากที่สองของค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Square roots of AVE) กับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlations) ของโครงสร้างโมเดล ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่ารากที่สองของ AVE สูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในทุกปัจจัย ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ Hair et al. (2010) ดังนั้น จึงเป็นการยืนยันความเที่ยงตรงเชิงจำแนกของข้อคำถามที่ใช้ในการศึกษานี้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าความเชื่อมั่นเชิงโครงสร้าง การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเหมือน และความเที่ยงตรงเชิงจำแนก

Con	CR > 0.7	AVE > 0.5	NPK	BT	PV	PR	ATT	PF	NMIP	MIP	PI
NPK	0.857	0.666	0.859								
BT	0.889	0.727	0.199	0.834							
PV	0.873	0.696	0.147	0.136	0.853						
PR	0.914	0.679	0.198	0.126	0.155	0.866					
ATT	0.887	0.724	0.147	0.064	0.209	0.133	0.855				
PF	0.925	0.805	0.182	0.086	0.273	0.242	0.254	0.844			
NMIP	0.951	0.578	0.081	0.055	0.215	0.087	0.327	0.282	0.850		
MIP	0.934	0.793	0.032	0.020	0.157	0.041	0.245	0.243	0.217	0.838	
PI	0.897	0.743	0.137	0.059	0.186	0.182	0.242	0.253	0.251	0.146	0.837

การวิเคราะห์โมเดลการวัด (Measurement model) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 9 องค์ประกอบของการศึกษาผลกระทบของการสนับสนุนนโยบายภาครัฐการรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้ต้นทุนที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยผ่านการบูรณาการแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีและแบบจำลองการยอมรับตามมูลค่า ดังแสดงตามภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัด

ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพที่ 2 พบว่า โมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าความสอดคล้องของโมเดลที่พอใช้ โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลยังมีค่า SRMR, CFI และ TLI ที่ยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากนัก ดังรายละเอียดตารางที่ 6 มีค่าความสอดคล้องของโมเดลได้แก่ Chi-Square (X^2) ของโมเดลการวัด เท่ากับ 1346.83 และโมเดลฐาน เท่ากับ 7128.323 แม้ค่าดังกล่าวจะค่อนข้างสูง แต่สอดคล้องกับข้อสังเกตของ Hair et al. (2010) ที่ระบุว่า การทดสอบด้วย (Chi-Square: X^2) มักอ่อนไหวต่อขนาดตัวอย่างที่มากกว่า 200 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบพบว่า ค่า CFI เท่ากับ 0.86 และ TLI เท่ากับ 0.84 แม้จะต่ำกว่าเกณฑ์ 0.90 เล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen et al., (2020) ที่พบว่า แบบจำลองที่ซับซ้อนอาจมีค่า CFI ใกล้เคียงกับเกณฑ์ ค่า RMSEA เท่ากับ 0.08 แสดงถึงความสอดคล้องในระดับดีมาก ในขณะที่ค่า SRMR เท่ากับ 0.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ Hu และ Bentler (1999) กำหนดไว้ที่ 0.08 อย่างไรก็ตาม การประเมิน

ความสอดคล้องควรพิจารณาค่าดัชนีหลายตัวร่วมกัน จึงสรุปได้ว่า โมเดลการวัดความสัมพันธ์ของกรอบแนวคิดในการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีรายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าความสอดคล้องของโมเดล

ค่าดัชนี	เกณฑ์ที่ยอมรับได้	ค่าดัชนีการวัด
(X ²)	p-value ≥ 0.05	1346.83, p = 0.00
CFI	≥ 0.90	0.86
TLI	≥ 0.90	0.84
SRMR	≥ 0.08	0.21
RMSEA สรุปโมเดลที่ได้	≥ 0.08	0.08 สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในประเทศไทย เป็นการทดสอบสมมติฐานของงานวิจัยดำเนินการทดสอบด้วยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic) ด้วยวิธีวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural equation Modeling: SEM) โดยวิธีการประมาณค่าแบบความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood estimation) ตามแบบจำลอง (Model) ของกรอบแนวคิดการวิจัย โดยการประมวลผลด้วยโปรแกรมทางสถิติได้ผลดังต่อไปนี้

ความไว้วางใจในแบรนด์ (Brand trust) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ส่งผลต่อความไว้วางใจในแบรนด์ของผู้บริโภคพบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่มีอิทธิพลทางตรงต่อการสร้างความไว้วางใจในแบรนด์อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อผู้บริโภคมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านระบบขับเคลื่อน ระบบการชาร์จ ประสิทธิภาพแบตเตอรี่ ระยะทางการขับขี่ และต้นทุนการบำรุงรักษา จะส่งผลให้เกิดความมั่นใจและไว้วางใจในแบรนด์มากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคที่มีความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การมีความรู้ที่ถูกต้องและครบถ้วนเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จะช่วยลดความกังวลในการตัดสินใจ และสร้างความเชื่อมั่นว่าแบรนด์นั้น ๆ สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ความรู้ดังกล่าวยังช่วยให้ผู้บริโภคสามารถประเมินความคุ้มค่าและผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อระดับความไว้วางใจในแบรนด์

การรับรู้คุณค่า (Perceived value) การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค พบความสัมพันธ์ที่น่าสนใจระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้ ความไว้วางใจในแบรนด์ส่งผลทางบวกต่อการรับรู้คุณค่า เนื่องจากเมื่อผู้บริโภคเชื่อมั่นในแบรนด์ จะรู้สึกถึงความคุ้มค่าในการลงทุนและมองเห็นประโยชน์ระยะยาวที่จะได้รับจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าของแบรนด์นั้น ๆ การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลทางลบต่อการรับรู้คุณค่า โดยผู้บริโภคที่มีความกังวลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ระยะทางการขับขี่ การชาร์จไฟ และต้นทุนการบำรุงรักษา จะส่งผลให้การรับรู้คุณค่าของรถยนต์ไฟฟ้าลดลง ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่มีผลทางบวกต่อการรับรู้คุณค่า เมื่อผู้บริโภคมีความเข้าใจในเทคโนโลยี ประสิทธิภาพ และประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าอย่างถ่องแท้ จะสามารถประเมินคุณค่าและความคุ้มค่าได้ชัดเจนมากขึ้น การรับรู้ค่าธรรมเนียมส่งผลทางลบต่อการรับรู้คุณค่า โดยผู้บริโภคที่รับรู้ว่าการรถยนต์ไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายสูงทั้งในด้านราคาซื้อ ค่าติดตั้งระบบชาร์จ และค่าบำรุงรักษา จะส่งผลให้การรับรู้คุณค่าโดยรวมลดลง ทั้งนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าควรมุ่งเน้นการสร้าง ความไว้วางใจในแบรนด์ การให้ความรู้ที่ถูกต้อง การลดการรับรู้ความเสี่ยง และการสื่อสารความคุ้มค่าในระยะยาวเพื่อลดผลกระทบจากการรับรู้ค่าธรรมเนียมนำสูง

การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived risk) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจในแบรนด์และความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีต่อการรับรู้ความเสี่ยงในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า พบว่า ทั้งสองปัจจัยมีอิทธิพลในการลดการรับรู้ความเสี่ยงของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อผู้บริโภคมีความไว้วางใจในแบรนด์สูง จะช่วยลดความกังวลเกี่ยวกับคุณภาพและ

ประสิทธิภาพของรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงความเชื่อมั่นในบริการหลังการขายและการรับประกันสินค้า ส่งผลให้การรับรู้ความเสี่ยงในการตัดสินใจซื้อลดลง ในขณะเดียวกัน การมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ทั้งในด้านระบบการทำงาน การชาร์จไฟ ระยะทางการขับขี่ และการบำรุงรักษา ช่วยลดความไม่แน่นอนและความกังวลในการใช้งาน ทำให้ผู้บริโภครับรู้ความเสี่ยงในระดับที่ลดลง สามารถตัดสินใจได้อย่างมั่นใจมากขึ้น

ทัศนคติ (Attitude) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจในแบรนด์และความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีต่อทัศนคติในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า พบว่า ทั้งสองปัจจัยส่งผลเชิงบวกต่อการสร้างทัศนคติของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ ความไว้วางใจในแบรนด์มีอิทธิพลโดยตรงต่อการสร้างทัศนคติที่ดี เมื่อผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในแบรนด์ทั้งด้านชื่อเสียง คุณภาพ และการบริการ จะส่งผลให้เกิดความรู้สึกเชิงบวกต่อการพิจารณาซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มองเห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับในระยะยาว ในขณะที่ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่มีบทบาทสำคัญในการหล่อหลอมทัศนคติของผู้บริโภค โดยการมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับเทคโนโลยี ประสิทธิภาพ และประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้า ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถประเมินและเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียได้อย่างมีเหตุผล ส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการพิจารณาเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ความตั้งใจซื้อ (Purchase Intention) การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค พบความสัมพันธ์ที่สำคัญดังนี้ การรับรู้คุณค่าส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ เมื่อผู้บริโภครับรู้ถึงประโยชน์และความคุ้มค่าของรถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว ทั้งด้านประสิทธิภาพการใช้งาน การประหยัดพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะส่งผลให้มีความตั้งใจซื้อเพิ่มขึ้น การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลเชิงลบต่อความตั้งใจซื้อ โดยความกังวลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ระยะทางการขับขี่ การชาร์จไฟ และค่าบำรุงรักษา จะส่งผลให้ความตั้งใจซื้อลดลง ทัศนคติมีผลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ หากผู้บริโภคมีมุมมองและความรู้สึกที่ดีต่อรถยนต์ไฟฟ้า จะส่งผลให้มีแนวโน้มในการตัดสินใจซื้อสูงขึ้น การรับรู้ค่าธรรมเนียมส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจซื้อ เมื่อผู้บริโภคทราบว่าค่าใช้จ่ายสูงทั้งราคาซื้อ ค่าติดตั้งระบบ และค่าบำรุงรักษา จะทำให้ความตั้งใจซื้อลดลง นโยบายสิ่งสนับสนุนทั้งที่ไม่ใช่ทางการเงินและทางการเงินมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ โดยการสนับสนุนที่ไม่ใช่ทางการเงิน เช่น สิทธิพิเศษในการจอดรถ ช่องทางพิเศษ และการอำนวยความสะดวกในการชาร์จไฟ รวมถึงการสนับสนุนทางการเงิน เช่น ส่วนลด การยกเว้นภาษี และอัตราดอกเบี้ยพิเศษ จะช่วยกระตุ้นความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนากลยุทธ์การตลาดและนโยบายส่งเสริมการขายควรมุ่งเน้นการสร้างการรับรู้คุณค่า การลดความเสี่ยง การสร้างทัศนคติที่ดี และการนำเสนอสิ่งสนับสนุนที่จูงใจทั้งทางการเงินและไม่ใช่ทางการเงิน เพื่อกระตุ้นความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

การวิเคราะห์ผลกระทบโดยตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบทั้งหมด พบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่มีอิทธิพลทางตรงต่อความไว้วางใจในแบรนด์ (0.404) ซึ่งส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าทั้งทางตรง 0.233 และทางอ้อม (0.056) โดยมีอิทธิพลรวม 0.289 การรับรู้คุณค่าได้รับอิทธิพลทางตรงจากการรับรู้ค่าธรรมเนียมสูงสุดที่ 0.496 รองลงมา คือการรับรู้ความเสี่ยง 0.142 และความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีทั้งอิทธิพลทางตรง 0.104 และทางอ้อม 0.163 โดยมีอิทธิพลรวม 0.266 การรับรู้ความเสี่ยงได้รับอิทธิพลทางตรงจากความไว้วางใจในแบรนด์ 0.391 และความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งทางตรง 0.324 และทางอ้อม 0.158 โดยมีอิทธิพลรวม 0.482 ซึ่งส่งผลต่อทัศนคติทั้งทางตรง 0.114 และทางอ้อม 0.074 ด้านทัศนคติได้รับอิทธิพลทางตรงจากการรับรู้คุณค่าสูงสุดที่ 0.518 และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการรับรู้ค่าธรรมเนียม 0.253 ความไว้วางใจในแบรนด์ 0.194 และความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ 0.193 สำหรับความตั้งใจซื้อ ได้รับอิทธิพลรวมจากการรับรู้คุณค่าสูงสุดที่ 0.211 รองลงมา คือ การรับรู้ความเสี่ยง 0.204 การรับรู้ค่าธรรมเนียม 0.199 ทัศนคติ 0.192 และนโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่ตัวเงิน 0.178 ผลการวิเคราะห์นี้ชี้ให้เห็นว่า การสร้างความตั้งใจซื้อควรเน้นพัฒนาความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อสร้างความไว้วางใจในแบรนด์ การรับรู้คุณค่าและทัศนคติที่ดี โดยใช้นโยบายสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่ตัวเงินซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่า ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ผลกระทบโดยตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบทั้งหมด

ปัจจัย		ผลกระทบโดยตรง	ผลกระทบทางอ้อม	ผลกระทบทั้งหมด
BT	NPK	04.04***	0	0.404***
	BT	0.233***	0.056**	0.289***
PV	PR	0.142***	0	0.142***
	NPK	0.104*	0.163***	0.266***
	PF	0.496***	0	0.496***
PR	BT	0.391***	0	0.391***
	NPK	0.324***	0.158***	0.482***
ATT	BT	0	0.194***	0.194***
	PV	0.518***	0	0.518***
	PR	0.114***	0.074***	0.188***
	NPK	0	0.193***	0.193***
PI	PF	0	0.257***	0.257***
	BT	0	0.129***	0.129***
	PV	0.111	0.100***	0.211***
	PR	0.152***	0.052***	0.204***
	ATT	0.193***	0	0.193***
	NPK	0	0.140***	0.140***
	PF	0.095*	0.105***	0.199***
	NMIP	0.178***	0	0.178***
MIP	0.086	0	0.086	

หมายเหตุ: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) ได้แสดงให้เห็นรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลการวิจัยพบความสัมพันธ์กับสมมติฐานจำนวน 9 ข้อ ในขณะที่อีก 6 ข้อไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ เมื่อพิจารณาภาพรวมของความสัมพันธ์พบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ โดยส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าและความไว้วางใจในแบรนด์ แต่ไม่พบความสัมพันธ์เชิงลบกับการรับรู้ความเสี่ยงตามที่คาดการณ์ไว้ สะท้อนให้เห็นว่าแม้ผู้บริโภคจะมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์มากขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยลดความรู้สึกเสี่ยงที่มีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ ดังนั้น กลยุทธ์การให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ควรเน้นที่การสร้างการรับรู้คุณค่าและความไว้วางใจมากกว่าการพยายามลดการรับรู้ความเสี่ยง สำหรับความไว้วางใจในแบรนด์ส่งผลเชิงบวกทั้งต่อการรับรู้คุณค่าและการรับรู้ความเสี่ยง ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างความไว้วางใจและการรับรู้ความเสี่ยงเป็นประเด็นที่ไม่คาดคิดเมื่อผู้บริโภคไว้วางใจในแบรนด์ พวกเขาอาจตระหนักถึงความเสี่ยงมากขึ้นเนื่องจากมีความคาดหวังที่สูงขึ้น นักการตลาดควรใช้ข้อมูลนี้ในการพัฒนากลยุทธ์ที่เสริมสร้างความไว้วางใจควบคู่ไปกับการจัดการความคาดหวังของผู้บริโภคอย่างเหมาะสม ส่วนการรับรู้คุณค่าส่งผลเชิงบวกต่อทั้งทัศนคติและความตั้งใจซื้อ ในทางตรงกันข้าม ไม่พบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างการรับรู้ความเสี่ยงกับทัศนคติ การรับรู้คุณค่า และความตั้งใจซื้อตามที่คาดการณ์ไว้ บ่งชี้ว่าการรับรู้ความเสี่ยงอาจไม่ได้เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อ ส่วนทัศนคติของผู้บริโภคเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ ยืนยันถึงความสำคัญของการสร้างทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ ในขณะเดียวกัน ไม่พบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างการรับรู้ค่าธรรมเนียบกับการรับรู้คุณค่าและความตั้งใจซื้อ แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคอาจไม่ได้ให้ความสำคัญกับต้นทุนหรือค่าธรรมเนียมมากนักในการประเมินคุณค่าและการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ นโยบายสิ่งสนับสนุนทั้งที่เป็นทางการเงินและไม่ใช่ทางการเงินล้วนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อ ซึ่งให้เห็นถึงประสิทธิผลของมาตรการส่งเสริมต่าง ๆ ในการกระตุ้นการตัดสินใจซื้อ

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า กลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ควรให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ การสร้างความไว้วางใจในแบรนด์ การสื่อสารคุณค่าของผลิตภัณฑ์ การพัฒนาทัศนคติที่ดี และการใช้นโยบายส่งเสริมสนับสนุนทั้งที่เป็นทางการเงินและไม่ใช่ทางการเงิน ในขณะที่การจัดการการรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้ค่าธรรมเนียนอาจไม่ใช่ประเด็นสำคัญมากนักในการส่งเสริมความตั้งใจซื้อ แนวทางนี้จะช่วยให้นักการตลาดสามารถจัดสรรทรัพยากรและแนวทางขับเคลื่อนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลกระทบของการสนับสนุนนโยบายภาครัฐ การรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้ต้นทุนที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

จากผลการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย จำแนกตามลักษณะที่อยู่อาศัยและระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ค้นพบความแตกต่างระหว่างผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยวและอาคารชุดอย่างมีนัยสำคัญ โดย Tsai et al. (2024) ระบุว่า ลักษณะที่อยู่อาศัยมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยวมีระดับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่และความไว้วางใจในแบรนด์สูงกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wattana และ Wattana (2022) ที่พบว่า ข้อได้เปรียบด้านพื้นที่ส่งผลต่อความสนใจในการศึกษาข้อมูลและความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ ด้านการรับรู้คุณค่าและความเสี่ยง Kongklaew et al. (2021) พบว่า ผู้อยู่บ้านเดี่ยวมีการรับรู้คุณค่าสูงกว่าและรับรู้ความเสี่ยงต่ำกว่า เนื่องจากความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและความสะดวกในการติดตั้งระบบชาร์จ ทัศนคติและการรับรู้ค่าธรรมเนียน Huang et al. (2021) ระบุว่า ผู้อยู่บ้านเดี่ยวมีทัศนคติที่ดีกว่าและมีความอ่อนไหวต่อค่าธรรมเนียนน้อยกว่า เนื่องจากมองเห็นความคุ้มค่าในระยะยาว สำหรับการตอบสนองต่อนโยบายสนับสนุน Liang et al. (2022) พบว่า ผู้อยู่บ้านเดี่ยวตอบสนองต่อทั้งนโยบายที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงินดีกว่า ส่งผลให้มีความตั้งใจซื้อที่สูงกว่าผู้อยู่อาศัยอาคารชุด

การเปรียบเทียบระดับความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำแนกตามระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ค้นพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มรายได้น้อยกว่า 30,000 บาทและกลุ่มรายได้ 30,001 บาทขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญ โดย Tsai et al. (2024) ระบุว่า รายได้เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า กลุ่มรายได้สูงมีระดับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่และความไว้วางใจในแบรนด์มากกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonchunone et al. (2023) ที่พบว่าการเข้าถึงข้อมูลและประสบการณ์การใช้สินค้านวัตกรรมมีความสัมพันธ์กับระดับรายได้ ด้านการรับรู้คุณค่าและความเสี่ยง Techa-Erawan et al. (2024) พบว่า กลุ่มรายได้สูงมีการรับรู้คุณค่าในระดับที่สูงกว่าและมีการรับรู้ความเสี่ยงต่ำกว่า เนื่องจากมีความพร้อมด้านการเงินและความสามารถในการรองรับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทัศนคติและการรับรู้ค่าธรรมเนียน Phuthong et al. (2024) ระบุว่า กลุ่มรายได้สูงมีทัศนคติที่ดีกว่าและมีความอ่อนไหวต่อค่าธรรมเนียนน้อยกว่า เนื่องจากมีความยืดหยุ่นทางการเงินมากกว่า ในด้านการตอบสนองต่อนโยบายสนับสนุน Ahluwalia และ Singh (2023) พบว่า กลุ่มรายได้สูงตอบสนองต่อทั้งนโยบายที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงินดีกว่า ส่งผลให้มีความตั้งใจซื้อที่สูงกว่ากลุ่มรายได้น้อยกว่า 30,000 บาท

จากผลการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในประเทศไทย สรุปข้อค้นพบที่สำคัญของการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของการสนับสนุนนโยบายภาครัฐ การรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้ต้นทุนที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ดังนี้

1) การรับรู้คุณค่า และทัศนคติ โดยในยุคของการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยียานยนต์ จากเครื่องยนต์สันดาปภายในมาสู่อยนต์ไฟฟ้า นำมาสู่การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคและการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย การวิจัยพบว่าการรับรู้คุณค่าและทัศนคติของผู้บริโภคเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อ Chi et al. (2021) อธิบายว่าการรับรู้คุณค่าคือ การที่ผู้บริโภคประเมินประโยชน์โดยรวมของผลิตภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่ได้รับและต้นทุนที่ต้องจ่าย ในกรณีของรถยนต์ไฟฟ้า การรับรู้คุณค่าของผู้บริโภคไทยประกอบด้วย 3 มิติสำคัญ ได้แก่ มิติด้านเศรษฐกิจ Wu (2024)

พบว่า ผู้บริโภคพิจารณาจากความคุ้มค่าระยะยาวและสิทธิประโยชน์ทางภาษี มิติด้านสมรรถนะ Hu et al. (2023) ชี้ว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพการใช้งานและระยะทางการขับขี่ และมีมิติด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม Boo และ Tan (2024) ระบุว่า ผู้บริโภคคำนึงถึงภาพลักษณ์ทางสังคมและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนากลยุทธ์ที่ครอบคลุมทั้งด้านเศรษฐกิจ สมรรถนะ และสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างการรับรู้คุณค่าที่เหมาะสมกับผู้บริโภคในไทย

ในด้านทัศนคติการศึกษาของ He และ Hu (2021) อธิบายว่า เป็นแนวโน้มทางจิตวิทยาที่แสดงออกผ่านการประเมินสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยทัศนคติของผู้บริโภคต่อรถยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ Trivedi และ Kishore (2020) เน้นถึงความเข้าใจในเทคโนโลยีและนโยบายภาครัฐ ด้านความรู้สึก Lee et al. (2023) ระบุถึงความมั่นใจและความภาคภูมิใจในการใช้งาน และด้านพฤติกรรม Kaushal และ Prashar (2022) ชี้ถึงการแสวงหาข้อมูลและการบอกต่อ ทั้งการรับรู้คุณค่าและทัศนคติมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจซื้อ โดยได้รับผลกระทบจากปัจจัยด้านเศรษฐกิจมหภาค เช่น นโยบายภาครัฐและโครงสร้างภาษี รวมถึงปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ความพร้อมของสถานีชาร์จและระบบการซ่อมบำรุง ซึ่งล้วนส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

2) นโยบายสิ่งสนับสนุนไม่ใช่ทางการเงิน การตอบสนองของผู้บริโภคต่อนโยบายสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้ามีความแตกต่างกันตามลักษณะของผู้บริโภค Xue et al. (2021) พบว่า ผู้บริโภคแต่ละกลุ่มมีการรับรู้และตอบสนองต่อนโยบายที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มผู้นำด้านนวัตกรรมมักสนใจสิทธิพิเศษและภาพลักษณ์ทางสังคมมากกว่าสิ่งจูงใจทางการเงิน ในขณะที่กลุ่มผู้ยอมรับเร็วจะพิจารณาทั้งประโยชน์ใช้สอยและความคุ้มค่า ส่วนกลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับความคุ้มค่าทางการเงินและความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน

ด้านมุมมองทางจิตวิทยา Liu et al. (2023) อธิบายว่า ผู้บริโภคมีการรับรู้ความเสี่ยงที่แตกต่างกัน โดยให้ความสำคัญกับนโยบายการรับประกันและบริการหลังการขาย Preedakorn et al. (2023) เพิ่มเติมว่าการรับรู้คุณค่าของผู้บริโภคเกี่ยวข้องกับต้นทุนการครอบครองและสิทธิประโยชน์ระยะยาว Mohammadzadeh et al. (2022) ได้ศึกษากระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคพบว่า เริ่มจากการรับรู้ปัญหาผ่านการสื่อสารด้านสิ่งแวดล้อมและค่าใช้จ่าย ตามด้วยการค้นหาข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ Chen et al. (2020) เสริมว่าการประเมินทางเลือกของผู้บริโภคมักเกี่ยวข้องกับ การเปรียบเทียบต้นทุนและสิทธิประโยชน์ Liu et al. (2023) สรุปว่า การพัฒนานโยบายที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเข้าใจความแตกต่างของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม และออกแบบมาตรการที่ตอบสนองความต้องการได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งพัฒนาระบบสนับสนุนที่ครบวงจรเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคตลอดกระบวนการใช้งานการประเมินทางเลือกโดยเปรียบเทียบต้นทุนและสิทธิประโยชน์ จนถึง การตัดสินใจซื้อที่ได้รับอิทธิพลจากมาตรการสนับสนุนต่าง ๆ และพฤติกรรมหลังการซื้อที่เกี่ยวข้องกับการบริการและระบบสนับสนุนการใช้งาน การพัฒนานโยบายที่มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องเข้าใจความแตกต่างของผู้บริโภค

3) ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ และความไว้วางใจในแบรนด์ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า การวิจัยเกี่ยวกับการใช้รถยนต์ไฟฟ้าได้เผยให้เห็นข้อค้นพบที่น่าสนใจหลายประการ โดยความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่และความไว้วางใจในแบรนด์เป็นปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กัน เป็นประเด็นสำคัญในการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค โดย Nurgül Durmuş Şenyapar (2023) พบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่มีบทบาทสำคัญในการสร้างความเข้าใจและความมั่นใจในการใช้งาน Salim et al. (2024) อธิบายว่าความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ประกอบด้วยความรู้ด้านเทคโนโลยี เช่น ระบบขับเคลื่อนและการชาร์จ ความรู้ด้านการใช้งาน เช่น การบำรุงรักษาและข้อควรระวัง และความรู้ด้านสิทธิประโยชน์ เช่น การประหยัดพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ด้านความไว้วางใจในแบรนด์ Khandai et al. (2023) พบว่า เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่า โดยเกี่ยวข้องกับความน่าเชื่อถือของแบรนด์ การรับประกันและบริการ รวมถึงความสม่ำเสมอในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ Wellbrock et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่าทั้งความรู้และความไว้วางใจส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าในสามมิติ ได้แก่ คุณค่าด้านการใช้

งานที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพและความคุ้มค่า คุณค่าด้านอารมณ์ที่เกี่ยวกับความภาคภูมิใจและความพึงพอใจ และคุณค่าด้านสังคมที่เกี่ยวกับการยอมรับและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การเข้าใจความสัมพันธ์เหล่านี้จะช่วยในการพัฒนากลยุทธ์การตลาดและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการวิจัยผลกระทบของการสนับสนุนนโยบายภาครัฐ การรับรู้ความเสี่ยงและการรับรู้ต้นทุนที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

1) การรับรู้คุณค่าและทัศนคติ นโยบายภาครัฐควรพัฒนามาตรการสนับสนุนทางการเงินที่ครอบคลุม สร้างแรงจูงใจด้านภาษีและสิทธิประโยชน์ พร้อมส่งเสริมการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน และกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยที่ชัดเจน นอกจากนี้ ควรพัฒนาระบบการรับประกันที่น่าเชื่อถือและสร้างเครือข่ายศูนย์บริการที่ครอบคลุมเพื่อลดการรับรู้ความเสี่ยงของผู้บริโภค สำหรับผู้ประกอบการ ควรพัฒนากลยุทธ์การตลาดที่เน้นการสื่อสารความคุ้มค่าและต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน พร้อมทั้งพัฒนาระบบบริการหลังการขายที่ครบวงจร ควบคู่กับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ความสำเร็จจะเกิดขึ้นได้จากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการผลักดันให้เกิดการยอมรับและใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

2) นโยบายสนับสนุนทั้งที่ไม่ใช่ทางการเงินและทางการเงิน โดยนโยบายสนับสนุนที่ไม่ใช่ทางการเงินควรมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะการขยายเครือข่ายสถานีชาร์จและระบบไฟฟ้าสาธารณะ พร้อมทั้งสร้างศูนย์บริการมาตรฐาน จัดสรรสิทธิพิเศษด้านช่องทางและพื้นที่จอดรถ รวมถึงให้ความรู้และข้อมูลที่ถูกต้อง ส่วนด้านนโยบายสนับสนุนทางการเงิน ควรพัฒนามาตรการที่ครอบคลุมทั้งการซื้อและการใช้งาน ผ่านการให้เงินอุดหนุน การลดหย่อนภาษี การสนับสนุนสินเชื่อพิเศษ และการพัฒนาระบบประกันภัยที่เหมาะสม โดยต้องมีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงนโยบายให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

3) ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่และการสร้างความไว้วางใจในแบรนด์ การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ควรให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลที่เข้าใจง่ายเกี่ยวกับเทคโนโลยี ผ่านแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์และคู่มือการใช้งานที่ครอบคลุม พร้อมทั้งจัดกิจกรรมทดลองใช้งานจริงและการอบรมการดูแลรักษา ด้านการสร้างความไว้วางใจในแบรนด์ควรสื่อสารประวัติและความเชี่ยวชาญ นำเสนอมาตรฐานการผลิตที่น่าเชื่อถือ และพัฒนาระบบบริการหลังการขายที่ครบวงจร โดยมีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์ให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะสำหรับวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปสำหรับการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของนโยบายภาครัฐ การรับรู้ความเสี่ยง และการรับรู้ต้นทุนต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มีดังนี้

1) ขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมการเปรียบเทียบระหว่างภูมิภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย และการเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่ม ASEAN เพื่อให้เห็นความแตกต่างของพฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และหลากหลายมากขึ้น

2) ศึกษาตัวแปรเพิ่มเติมที่อาจมีผลต่อความตั้งใจซื้อ เช่น ปัจจัยด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี อิทธิพลของสื่อสังคมออนไลน์ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และปัจจัยด้านวัฒนธรรมและค่านิยม โดยใช้วิธีวิจัยที่หลากหลาย ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อเข้าใจเชิงลึก และการวิจัยแบบผสมผสานวิธี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสมบูรณ์มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่สนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Ahluwalia, I. S., & Singh, A. (2023). Factors affecting electric vehicle purchase intentions: an approach of the developing markets. *Empirical Economics Letters*, 22(2), 237–252.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8349814>
- Ahmad, S., Chaveesuk, S., & Chaiyasoonthorn, W. (2024). The adoption of electric vehicle in Thailand with the moderating role of charging infrastructure: an extension of a UTAUT. *International Journal of Sustainable Energy*, 43(1), 2387908. <https://doi.org/10.1080/14786451.2024.2387908>
- Al-Emran, M., & Griffy-Brown, C. (2023). The role of technology adoption in sustainable development: Overview, opportunities, challenges, and future research agendas. *Technology in Society*, 73, 102240. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102240>
- Asadi, S., Nilashi, M., Iranmanesh, M., Ghobakhloo, M., Samad, S., Alghamdi, A., Almulih, A., & Mohd, S. (2022). Drivers and barriers of electric vehicle usage in Malaysia: A DEMATEL approach. *Resour, Conservation & Recycling*, 177, 105965. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105965>
- Awang, Z. (2015). *SEM Made Simple: A Gentle Approach to Learning Structural Equation Modeling*. MPWS Rich Publication.
- Bednarz, J., Konewka, T., & Czuba, T. (2023). Perceived value and preferences of purchasing EVs. *Journal of International Studies*, 16(3), 175–192. <http://dx.doi.org/10.14254/2071-8330.2023/16-3/10>
- Bhadoria, G. S., Misra, S. C., Daultani, Y., & Singh, S. (2024). Electric vehicle adoption and sustainability: Insights from the bibliometric analysis, cluster analysis, and morphology analysis. *Operations Management Research*, 17(2), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s12063-024-00442-y>
- Bloomberg NEF. (2025). *Electric vehicle outlook 2023*. Bloomberg New Energy Finance.
<https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>
- Boo, S. Y., & Tan, C. (2024). Electric vehicles purchase intention: the role of mediators using an extended TPB model. *Journal of Contemporary Marketing Science*, 7(2), 158–183.
<https://doi.org/10.1108/JCMARS-11-2023-0042>
- Boonchunone, S., Nami, M., Krommuang, A. & Phonsena, A. (2023). Exploring the effects of perceived values on consumer usage intention for electric vehicle in Thailand: the mediating effect of satisfaction. *Acta Logistica*, 10(2), 151–164. <https://doi.org/10.22306/al.v10i2.363>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research* (2nd ed.). Guilford Publications.
<https://www.guilford.com/books/Confirmatory-Factor-Analysis-for-Applied-Research/Timothy-Brown/9781462515363>
- Buhmann, K. M., & Josep, R. (2023). Consumers' preferences for electric vehicles: The role of status and reputation. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 114(1), 103530.
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103530>
- Champahom, T., Se, C., Laphrom, W., Jomnonkwao, S., Karoonsoontawong, A., & Ratanavaraha, V. (2024). Modeling user intentions for electric vehicle adoption in Thailand: Incorporating multilayer preference heterogeneity. *Logistics*, 8(3), 83. <https://doi.org/10.3390/logistics8030083>

- Chen, C.-F., Rubens, G. Z. d. R., Noel, L., Kester, J., & Sovacool, B. K. (2020). Assessing the socio-demographic, technical, economic and behavioral factors of Nordic electric vehicle adoption and the influence of vehicle-to-grid preferences. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 121*, 109692. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109692>
- Chi, T., Ganak, J., Summers, L., Adesanya, O., McCoy, L., Liu, H., & Tai, Y. (2021). Understanding perceived value and purchase intention toward eco-friendly athleisure apparel: insights from U.S. Millennials. *Sustainability, 13*, 7946. <https://doi.org/10.3390/su13147946>
- Chinda, T., Boonnak, R., Chantabutr, S., & Rasrungsan, S. (2023). Environmental perspectives of electric vehicles in Thailand: Advantages and challenges. *Science & Technology Asia, 28*(2), 88–99. <https://doi.org/10.14456/scitechasia.2023.29>
- Chonsalasin, D., Champahom, T., Jomnonkwao, S., Karoonsoontawong, A., Runkawee, N., & Ratanavaraha, V. (2024). Exploring the influence of Thai government policy perceptions on electric vehicle adoption: A measurement model and empirical analysis. *Smart Citie, 7*(4), 2258–2282. <https://doi.org/10.3390/smartcities7040089>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Cuong, D. T. (2020). Influence of brand trust, perceived value on brand preference and purchase intention. *Journal of Asian Finance Economics and Business, 7*(10), 939–947. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no10.939>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Eccarius, T., & Lu, C. C. (2020). Powered two-wheelers for sustainable mobility: A review of consumer adoption of electric motorcycles. *International Journal of Sustainable Transportation, 14*(3), 215–231. <https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1540735>
- Featherman, M., Jia, S (Jasper), Califf, C. B., & Hajli, N. (2021). The impact of new technologies on consumers beliefs: Reducing the perceived risks of electric vehicle adoption. *Technological Forecasting and Social Change, 169*(6), 120847. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120847>
- Garrido-Castro, E., Torres-Peña, F. J., Murgado-Armenteros, E. M., & Torres-Ruiz, F. J. (2024). Consumer knowledge in marketing: a critical review and research agenda. *Spanish Journal of Marketing – ESIC, 29*(11), 65–94. <https://doi.org/10.1108/SJME-07-2023-0187>
- Hagman, J., Ritzén, S., Stier, J. J., & Susilo, Y. (2016). Total cost of ownership and its potential implications for battery electric vehicle diffusion. *Research in Transportation Business & Management, 18*, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2016.01.003>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Andersen, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson Education, Inc.
- Han, H., Hwang, J., & Lee, M. J. (2019). Antecedents of travellers' repurchase behaviour for luxury cruise product. *Current Issues in Tourism, 22*(17), 2083–2097. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1194812>

- He, X., & Hu, Y. (2021). Understanding the role of emotions in consumer adoption of electric vehicles: the mediating effect of perceived value. *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(1), 84–104. <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1878018>
- Hu, X., Rongting, Z., Wang, S., & Gao, L. (2023). Consumers' value perception and intention to purchase electric vehicles: A benefit-risk analysis. *Research in Transportation Business & Management*, 49(6), 101004. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.101004>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huang, X., & Ge, J. (2019). Electric vehicle development in Beijing: An analysis of consumer purchase intention. *Journal of Cleaner Production*, 216, 361–372. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.231>
- Huang, X., Lin, Y., Lim, M. K., Tseng, M.-L., & Zhou, F. (2021). The influence of knowledge management on adoption intention of electric vehicles: perspective on technological knowledge. *Industrial Management & Data Systems*, 121(7), 1481–1495. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2020-0411>
- International Energy Agency [IEA]. (2023). *Global EV outlook 2023*. IEA Publications. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
- Ivanova, G., & Moreira, A. C. (2023). Antecedents of electric vehicle purchase intention from the consumer's perspective: A systematic literature review. *Sustainability*, 15, 2878. <https://doi.org/10.3390/su15042878>
- Kaushal, L. A., & Prashar, A. (2022). Determinants of service consumer's attitudes and behavioral intentions towards sharing economy for sustainable consumption: An emerging market perspective. *Journal of Global Information Technology Management*, 25(2), 137–158. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2022.2062993>
- Khandai, S., Mathew, J., Yadav, R., Kataria, S., & Kohli, H. (2023). Ensuring brand loyalty for firms practising sustainable marketing: a roadmap. *Society and Business Review*, 18(2), 219–243. <https://doi.org/10.1108/SBR-10-2021-0189>
- Kim, H.-W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). Value-based adoption of mobile internet: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 43(1), 111–126. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2005.05.009>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (4th ed.). The Guilford Press. <https://doi.org/10.25336/csp29418>
- Kongklaew, C., Phoungthong, K., Prabpayak, C., Chowdhury, M. S., Khan, I., Yuangyai, N., Yuangyai, C., & Techato, K. (2021). Barriers to electric vehicle adoption in Thailand. *Sustainability*, 13(22), 12839. <https://doi.org/10.3390/su132212839>
- Lee, S. S., Kim, Y., & Roh, T. (2023). Pro-environmental behavior on electric vehicle use intention: Integrating value-belief-norm theory and theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production*, 418, 138211. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138211>

- Li, J., Jiao, J., & Tang, Y. (2020). Analysis of the impact of policies intervention on electric vehicles adoption considering information transmission—Based on consumer network model. *Energy Policy*, *144*, 111560. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111560>
- Liang, Y., Wang, H., & Zhao, X. (2022). Analysis of factors affecting economic operation of electric vehicle charging station based on DEMATEL-ISM. *Computers & Industrial Engineering*, *163*, 107818. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107818>
- Liu, Y., Zhao, X., Lu, D., & Li, X. (2023). Impact of policy incentives on the adoption of electric vehicle in China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *176*, 103801. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103801>
- Manjula. B. C., Shilpa. B. S., & Sundaresh, M. (2022). A study on barriers to adoption of electric vehicles. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, *1*(7), 1303–1316. <https://doi.org/10.55927/eajmr.v1i7.802>
- Marikyan, D., Papagiannidis, S., & Stewart, G. (2023). Technology acceptance research: Meta-analysis. *Journal of Information Science*, *1*. <https://doi.org/10.1177/01655515231191177>
- Metromobile Company Limited. (2024). *Top 10 100% electric cars with the highest number of registrations in Thailand*. <https://autolifethailand.tv/total-ev-bev-register-2024-thailand/>
- Mo, T., Li, Y., Lau, K.-t., Poon, C. K., Wu, Y., & Luo, Y. (2022). Trends and emerging technologies for the development of electric vehicles. *Energies*, *15*, 6271. <https://doi.org/10.3390/en15176271>
- Mohammadzadeh, N., Zegordi, S. H., Kashan, A. H., & Nikbakhsh, E. (2022). Optimal government policy-making for the electric vehicle adoption using the total cost of ownership under the budget constraint. *Sustainable Production and Consumption*, *33*, 477–507. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.07.015>
- Nurgül Durmuş Şenyapar, H., & Akil, M. (2023). Analysis of consumer behavior towards electric vehicles: intentions, concerns, and policies. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım Ve Teknoloji*, *11*(1), 161–183. <https://doi.org/10.29109/gujsc.1232071>
- Nayum, A., & Klöckner, C. A. (2014). A comprehensive socio-psychological approach to car type choice. *Journal of Environmental Psychology*, *40*, 401–411. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.10.001>
- Nikbin, D., Aramo, T., Iranmanesh, M., & Ghobakhloo, M. (2022). Impact of brands' Facebook page characteristics and followers' comments on trust building and purchase intention: Alternative attractiveness as moderator. *Journal of Consumer Behaviour*, *21*(3), 494–508. <https://doi.org/10.1002/cb.2018>
- Or, C. (2023a). The role of attitude in the unified theory of acceptance and use of technology: A meta-analytic structural equation modelling study. *International Journal of Technology in Education and Science*, *7*(4), 552–570. <https://doi.org/10.46328/ijtes.504>
- Or, C. (2023b). Towards an integrated model: Task-technology fit in unified theory of acceptance and use of technology 2 in education contexts. *Journal of Applied Learning & Teaching*, *6*(1), <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.8>

- Pamidimukkala, A., Kermanshachi, S., Rosenberger, J. M., & Hladik, G. (2024). Barriers and motivators to the adoption of electric vehicles: A global review. *Green Energy and Intelligent Transportation*, 3(2), 100153. <https://doi.org/10.1016/j.geits.2024.100153>
- Patil, S. (2024). Socio-economic and demographic factors affecting adoption of electric vehicles in India. *Indian Journal of Economics and Finance*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.54105/ijef.A2561.04010524>
- Paul, J., Modi, A., & Patel, J. (2016). Predicting green product consumption using theory of planned behavior and reasoned action. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 29, 123–134. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2015.11.006>
- Peng, R., Tang, J. H. C. G., Yang, X., Meng, M., Zhang, J., & Zhuge, C. (2024). Investigating the factors influencing the electric vehicle market share: A comparative study of the European Union and United States. *Applied Energy*, 355, 122327. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122327>
- Phuthong, T., Borisuth, T., Yang, Z., & Jarumaneero, P. (2024). Identifying factors influencing electric vehicle adoption in an emerging market: The case of Thailand. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 27, 101229. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101229>
- Preedakorn, K., Butler, D., & Mehnen, J. (2023). Challenges for the adoption of electric vehicles in Thailand: Potential impacts, barriers, and public policy recommendations. *Sustainability*, 15(12), 9470. <https://doi.org/10.3390/su15129470>
- Qin, H., David, A., Harun, A., Mamun, M. R. A., Peak, D., & Prybutok, V. (2024). Assessing user benefits and privacy concerns in utilitarian and hedonic mobile augmented reality apps. *Industrial Management & Data Systems*, 124(1), 442–482. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2023-0097>
- Salim, A., Syafri, Nasrullah. (2024). Accelerating sustainability environment: Understanding electric vehicles (EVs) adoption with expanded technology acceptance model (TAM). *International Journal on Advanced Science, Engineering Information Technology*, 14(2), 629–640. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.14.2.19996>
- Schuitema, J., Peetsma, T., & van der Veen, I. (2016). Longitudinal relations between perceived autonomy and social support from teachers and students' self-regulated learning and achievement. *Learning and Individual Differences*, 49, 32–45. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.006>
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2016). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315749105>
- Shahzad, M., Qu, Y., Rehman, S. U., & Zafar, A. U. (2022). Adoption of green innovation technology to accelerate sustainable development among manufacturing industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100231. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100231>
- Shanmugavel, N., Alagappan, C., & Balakrishnan, J. (2022). Acceptance of electric vehicles: A dual-factor approach using social comparison theory and technology acceptance model. *Research in Transportation Business & Management*, 45, 100842. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2022.100842>
- Shetty, D. K., Shetty, S., Rodrigues, L. R., Naik, N., Maddodi, C. B., Malarout, N., & Sooriyaperakasam, N. (2020). Barriers to widespread adoption of plug-in electric vehicles in emerging Asian markets: An

- analysis of consumer behavioral attitudes and perceptions. *Cogent Engineering*, 7(1), 1796198, <https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1796198>
- Singh, G., Misra, S. G., Daultani, Y., & Singh, S. (2024). Electric vehicle adoption and sustainability: Insights from the bibliometric analysis, cluster analysis, and morphology analysis. *Operations Management Research*, 17, 635–659. <https://doi.org/10.1007/s12063-024-00442-y>
- Techa-Erawan, T., Ratisukpimol, W., & Bunditsakulchai, P. (2024). The analysis of consumer preference on EV adoption barriers and policy dtimulations in Thailand. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(4), 160–168. <https://doi.org/10.32479/ijeep.15987>
- Trivedi, J. P., & Kishore, K. (2020). Investigating the factors influencing consumers' purchase intention for electric cars: an emerging market perspective. *International Journal of Economics and Business Research*, 20(2), 117–137. <https://doi.org/10.1504/IJEER.2020.109137>
- Tsai, J.- F., Wu, S.- C., Kathinthong, P., Tran, T.- H., & Lin, M.- H. (2024). Electric vehicle adoption barriers in Thailand. *Sustainability*, 16(4), 1642. <https://doi.org/10.3390/su16041642>
- Tunçel, N. (2022). Intention to purchase electric vehicles: Evidence from an emerging market. *Research in Transportation Business & Management*, 43, 100764. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100764>
- Wang, S., Wang, J., Li, J., Wang, J., & Liang, L. (2018). Policy implications for promoting the adoption of electric vehicles: Do consumer’s knowledge, perceived risk and financial incentive policy matter?. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 117, 58–69. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.08.014>
- Wattana, B., & Wattana, S. (2022). Implications of electric vehicle promotion policy on the road transport and electricity sectors for Thailand. *Energy Strategy Reviews*, 42, 100901. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100901>
- Weiers, R. M. (2005). *Introduction to Business Statistics. International Student Edition* (5th ed.) Duxbury Press, Thomson Brooks/Cole.
- Wellbrock, W., Ludin, D., Rohrlé, L., & Gerstlberger, W. (2020). Sustainability in the automotive industry, importance of and impact on automobile interior – Insights from an empirical survey. *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 5(10), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s40991-020-00057-z>
- Wu, J. (2024). A study on the impact of consumer perceived value on the purchase intention of domestic cosmetics using brand value as a mediation. *The EURASEANS: journal on global socio-economic dynamics*, 3(46), 61–71. [https://doi.org/10.35678/2539-5645.3\(46\).2024.61-71](https://doi.org/10.35678/2539-5645.3(46).2024.61-71)
- Xie, R., An, L., & Yasir, N. (2022). How innovative characteristics influence consumers’ intention to purchase electric vehicle: A moderating role of lifestyle. *Sustainability*, 14(8), 4467. <https://doi.org/10.3390/su14084467>
- Xu, C., Zheng, X., & Yang, F. (2023). Examining the effects of negative emotions on review helpfulness: The moderating role of product price. *Computers in Human Behavior*, 139, 107501. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107501>

- Xu, Y., Shan, X., Guo, M., Gao, W., & Lin, Y.-S. (2024). Design and application of experience management tools from the perspective of customer perceived value: A study on the electric vehicle market. *World Electric Vehicle Journal*, 15(8), 378. <https://doi.org/10.3390/wevj15080378>
- Xu, Y., Zhang, W., Bao, H., Zhang S., & Xiang, Y. (2019). A SEM-neural network approach to predict customers' intention to purchase battery electric vehicles in China's Zhejiang Province. *Sustainability*, 11(11), 3164. <https://doi.org/10.3390/su11113164>
- 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*, 13(5), 2928. <https://doi.org/10.3390/su13052928>
- Zang, Y.; Qian, J., & Jiang, Q. (2022). Research on the influence mechanism of consumers' purchase intention of electric vehicles based on perceived endorsement: A case study of Chinese electric vehicle start-ups. *World Electr. Veh. J.*, 13(1), 19. <https://doi.org/10.3390/wevj13010019>
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22. <https://doi.org/10.1177/002224298805200302>
- Zhang, L., Tong, H., Liang, Y., & Qin, Q. (2023). Consumer purchase intention of new energy vehicles with an extended technology acceptance model: The role of attitudinal ambivalence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 174, 103742. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103742>
- Zhang, X., Wang, K., Hao, Y., Fan, J.-L., & Wei, Y.-M. (2013). The impact of government policy on preference for NEVs: The evidence from China. *Energy Policy*, 61, 382-393. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.114>
- Zhao, H., Furuoka, F., & Rasiah, R. (2024). The influence of psychological factors on consumer purchase intention for electric vehicles: case study from China: integrating the necessary condition analysis methodology from the perspective of self-determination theory. *World Electric Vehicle Journal*, 15(8), 331. <https://doi.org/10.3390/wevj15080331>