

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของพนักงานบริษัทเอกชน
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

FACTORS AFFECTING THE DECISION TO BUY ELECTRIC VEHICLE
OF PERSONAL IN PRIVATE COMPANIES IN BANGKOK AND METROPOLITAN AREA

ศุภลักษณ์ ศิริยานนท์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2566

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของพนักงานบริษัทเอกชน
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



ศุภลักษณ์ ศิริยานนท์

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

FACTORS AFFECTING THE DECISION TO BUY ELECTRIC VEHICLE
OF PERSONAL IN PRIVATE COMPANIES IN BANGKOK AND METROPOLITAN AREA



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF ARTS
(Master of Arts Program in Managerial Economics)
Faculty of Economics, Srinakharinwirot University

2023

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของพนักงานบริษัทเอกชน

ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ของ

ศุภลักษณ์ ศิริยานนท์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชพันธุ์ เชนจิตร) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนารักษ์ เหล่าสุทธิ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กวีพจน์ สัตตวัฒน์นันท์)

ชื่อเรื่อง	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของพนักงานบริษัทเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
ผู้วิจัย	ศุภลักษณ์ ศิริยานนท์
ปริญญา	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2566
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัชพันธุ์ เขยจิตร

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร และ 2) เพื่อประเมินความคุ้มค่าของการเป็นเจ้าของรถไฟฟ้าของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เก็บข้อมูลด้วยการคำนวณต้นทุนรวมในการเป็นเจ้าของ (Total Cost of Ownership: TCO) เครื่องยนต์ ICE ประกอบด้วย ราคาซื้อรถยนต์ ค่าเชื้อเพลิง ค่าบำรุงรักษา ดอกเบี้ยจากการเช่าซื้อ อัตราคิดลด ค่าเบี้ยประกันภัย และภาษีรถยนต์ประจำปี วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable) และตัวแปรตาม (Dependent Variable) โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square Method: OLS) ร่วมกับการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ พนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 200 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ TCO ในระดับราคาขายรถยนต์ที่มีราคาใกล้เคียงกันมีระดับต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของใกล้เคียงกันหรือไม่มีความแตกต่างกันมากนัก และผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นต่อบริษัทที่ส่งผลการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) พบว่าระดับความคิดเห็นต่อบริษัทที่ส่งผลการตัดสินใจซื้อในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.6969 และเมื่อพิจารณาทางด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นโยบายของรัฐ รองลงมา คือ ด้านความตั้งใจซื้อขายรถยนต์ไฟฟ้า ด้านการคล้อยตามบุคคลอ้างอิง และด้านภาพลักษณ์/อิทธิพลทางสังคม ตามลำดับ

คำสำคัญ : รถยนต์ไฟฟ้า, รถเครื่องยนต์สันดาป, ต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ

Title	FACTORS AFFECTING THE DECISION TO BUY ELECTRIC VEHICLE OF PERSONAL IN PRIVATE COMPANIES IN BANGKOK AND METROPOLITAN AREA
Author	SUPALUX SIRIYANON
Degree	MASTER OF ARTS
Academic Year	2023
Thesis Advisor	Assistant Professor Ratchapan Choiejit

The objectives of this study are as follows: (1) to study the factors affecting choice of electric vehicle purchases by employees of private companies in the Bangkok metropolitan area; and (2) to assess the value of owning an electric car among consumers who were employees of private companies in the Bangkok metropolitan area. The data were collected by calculating the total cost of ownership (TCO) of the ICE engine, including the purchase price of the vehicle, fuel cost, maintenance expenses, leasing interest rates, depreciation rates, insurance premiums, and annual vehicle taxes. The relationship was analyzed between the independent and dependent variables by using Multiple Regression Analysis and Ordinary Least Square Method (OLS) along with data collection using questionnaires. The sample group used in this research consisted of 200 employees of private companies in the Bangkok metropolitan area. The statistics used in this research included mean and standard deviation. The results of the study found that the comparison of total cost of ownership (TCO) were at similar price levels of electric vehicles (EV) and showed either close or negligible differences in overall ownership costs. Additionally, the analysis of opinions on factors influencing decisions to purchase electric cars indicates that the average overall opinion score is 5.6969. When considering individual aspects, the highest average score is for government policies, followed by purchasing intention, adherence to reference groups, and societal image influence, respectively.

Keyword : Electric Vehicle, Internal combustion engine, Total ownership cost

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณความเมตตากรุณาช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชพันธ์ เที่ยงจิตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่เอาใจใส่อย่างดีตลอดจนการให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการปรับแก้ไขข้อบกพร่องในปริญญานิพนธ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ประธาน (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย) กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัย) รวมถึงคณะกรรมการสอบเค้าโครงผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ได้ให้ความเมตตากรุณาให้ความช่วยเหลือชี้แนะแนวทางในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำปริญญานิพนธ์นี้ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็น อย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์และกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การ จัดการ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาท ความรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน รวมถึงเจ้าหน้าที่ เพื่อนร่วมงาน ที่บัณฑิตวิทยาลัย สำหรับข้อมูลตัวอย่างที่ใช้ใน งานวิจัยครั้งนี้ รวมถึงความช่วยเหลือและกำลังใจให้กับผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณพี่ๆ และเพื่อน ๆ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การ จัดการ บุคคลอีกหลายท่าน ที่ไม่ได้กล่าว นามไว้ ณ ที่นี้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงคุณของมารดาและครูอาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนให้ความรู้แก่ผู้วิจัย รวมถึงเพื่อนสนิทของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอและขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาเพื่อน ร่วมงานที่ให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

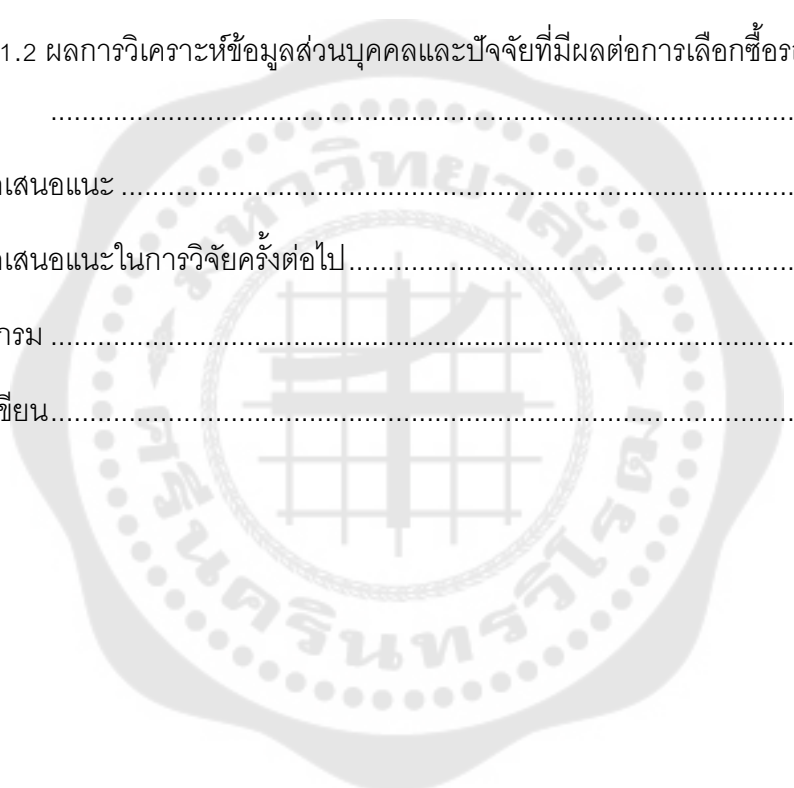
ศุภลักษณ์ ศิริยานนท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
นิยามศัพท์.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
ขอบเขตระยะเวลา.....	10
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า.....	11
2.2 แนวคิดต้นทุนรวมการเป็นเจ้าของ (Total Cost of Ownership: TCO)	12
2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ	13
2.4 แนวคิดและทฤษฎีผลกระทบภายนอก (Externalities)	15
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	23
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	23

3.1.1. ข้อมูลทฤษฎีภูมิ.....	23
3.1.2. ข้อมูลปฐภูมิ.....	24
3.2 ข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัย.....	25
3.2.1 ข้อสมมุติราคาซื้อรถยนต์.....	25
3.2.2 ข้อสมมุติค่าเชื้อเพลิง.....	26
3.2.3 ข้อสมมุติค่าบำรุงรักษา.....	29
3.2.4 ข้อสมมุติดอกเบี้ย ภาษีรถยนต์ และค่าเบี้ยประกันภัย.....	36
3.2.5 ข้อสมมุติค่าเสื่อมราคารถยนต์.....	41
3.3 เครื่องมือและข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัย.....	43
3.3.1 เครื่องมือและข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการเลือกซื้อรถยนต์ พลังงานไฟฟ้าและรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง.....	43
3.3.2 เครื่องมือและข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์.....	44
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าและ รถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง.....	45
3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า.....	45
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของต้นทุนรวม TCO.....	46
4.1.1 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity).....	46
4.1.2 การเปรียบเทียบต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ.....	47
4.1.2.1 รถยนต์ City hatchback S 2022.....	47
4.1.2.2 รถยนต์ไฟฟ้า NETA V 2022.....	48
4.1.2.3 รถยนต์ Honda Civic EL 2022.....	49
4.1.2.4 รถยนต์ไฟฟ้า MG ZS EV D 2022.....	49

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและพฤติกรรมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	51
4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล.....	51
4.2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า	54
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	62
5.1 สรุปผลการวิจัย	62
5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของต้นทุนรวม TCO	62
5.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV)	63
5.2 ข้อเสนอแนะ	64
5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	65
บรรณานุกรม	66
ประวัติผู้เขียน.....	72



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 Gasoline Car vs Electric Vehicle comparison.....	4
ตาราง 2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	10
ตาราง 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
ตาราง 4 ราคาซื้อรถยนต์.....	26
ตาราง 5 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่นำมาศึกษา.....	28
ตาราง 6 อัตราการใช้ไฟฟ้า.....	29
ตาราง 7 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ City hatchback S 2022.....	32
ตาราง 8 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ Honda Civic EL 2022.....	34
ตาราง 9 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ NETA V 2022.....	35
ตาราง 10 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ MG ZS EV 2022.....	36
ตาราง 11 ภาษีรถยนต์.....	38
ตาราง 12 ค่าเบี้ยประกันภัยรถยนต์.....	40
ตาราง 13 ราคา พ.ร.บ.	41
ตาราง 14 ราคาซากรถยนต์.....	43
ตาราง 15 แสดงรูปแบบการดำเนินงานของรถยนต์ที่ใช้ในการคำนวณ TCO.....	46
ตาราง 16 อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจากการพฤติกรรมการใช้งาน.....	47
ตาราง 17 TCO City hatchback S 2022.....	47
ตาราง 18 TCO NETA V 2022.....	48
ตาราง 19 TCO Honda Civic EL 2022.....	49
ตาราง 20 TCO MG ZS EV D 2022.....	49

ตาราง 21 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ TOC/กิโลเมตร จำแนกตามประเภทรถยนต์เชื้อเพลิง และรถยนต์ไฟฟ้า.....	50
ตาราง 22 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	51
ตาราง 23 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพสมรส	52
ตาราง 24 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ.....	52
ตาราง 25 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	53
ตาราง 26 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....	53
ตาราง 27 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าใน ภาพรวมและเป็นรายด้าน.....	54
ตาราง 28 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า.....	55
ตาราง 29 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน การตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม.....	56
ตาราง 30 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน ภาพลักษณ์/อิทธิพลทางสังคม	56
ตาราง 31 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน การคล้อยตามสกุลอ้างอิง.....	57
ตาราง 32 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน ประโยชน์ทางการเงิน.....	58
ตาราง 33 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน ระยะเวลาที่เหมาะสมและการชาร์จไฟฟ้า.....	59
ตาราง 34 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน การตระหนักถึงรถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน	60
ตาราง 35 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน นโยบายของรัฐ.....	60

ตาราง 36 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า 61



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงไตรมาสที่ 1 ปี 2017 - ไตรมาส 2 ปี 2022	2
ภาพประกอบ 2 สถิติจำนวนรถจดทะเบียนใหม่	3
ภาพประกอบ 3 กรอบความคิด	9
ภาพประกอบ 4 BATTERIES Electric Vehicle Battery Pack Costs In 2021	32



บทที่ 1

บทนำ

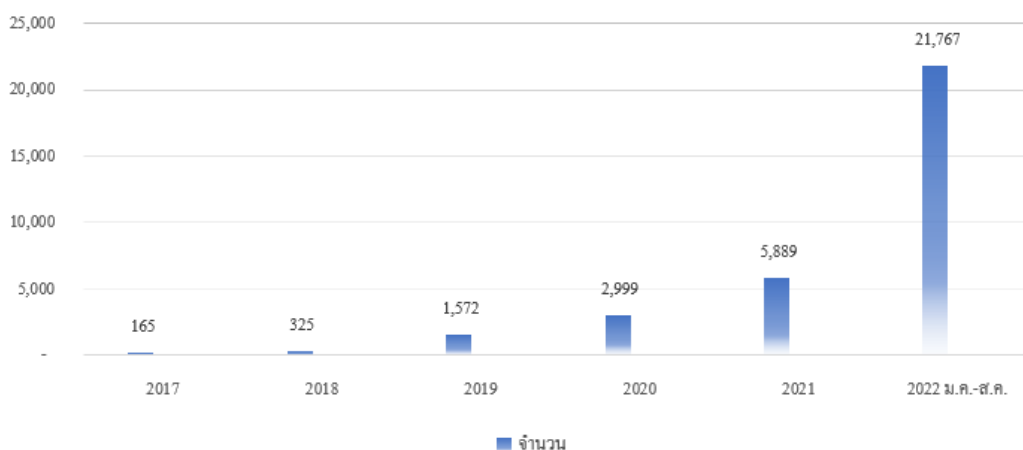
ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทย และทั่วโลกกำลังประสบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการขยายตัวของประชากร สังคม และเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดปัญหาปัญหาการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติและมีแนวโน้มการใช้เพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่องทุกปี พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลถือเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ซึ่งเกิดจากการทับถมกันของซากพืชซากสัตว์ภายใต้เปลือกโลกหรือท้องทะเลเป็นเวลานานหลายร้อยล้านปีจนทำให้ซากพืชซากสัตว์เหล่านั้นเปลี่ยนแปลงสภาพไปเป็นเชื้อเพลิงที่อาจอยู่ในรูปของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ อันได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงปิโตรเลียม ถ่านหิน และแก๊ส เป็นต้น หนึ่งในทรัพยากรตามธรรมชาติที่ไม่สามารถหามาทดแทนได้ดังนั้นหลายประเทศจึงหันมาสนใจพลังงานทางเลือกเพื่อลดการใช้ทรัพยากรเหล่านี้ (SCG Circular Way, 2566)

เทคโนโลยีรถยนต์ EV หรือรถยนต์ไฟฟ้า จึงกลายเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ถูกพูดถึงมากขึ้น เพราะรถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีรถยนต์รูปแบบที่ไม่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถเครื่องยนต์ ICE ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน หรือรถยนต์ที่ใช้น้ำมันอย่างในปัจจุบัน นอกจากนี้สถานะทางอากาศรถยนต์ EV หรือรถยนต์ไฟฟ้า ยังเป็นอีกตัวช่วยหนึ่งในการลดปัญหาโลกร้อน เพราะการใช้รถยนต์ EV จะช่วยให้ประเทศชาติลดการปล่อยก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก ระบบจะใช้แบตเตอรี่ในการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า และไม่มีเผาเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในระบบขับเคลื่อนรถ ดังนั้นรถยนต์ไฟฟ้าจึงใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนโดยปล่อยก๊าซอันตรายนได้น้อยกว่า และใช้ของเหลวในระบบเครื่องยนต์ที่ก่อให้เกิดมลพิษอื่นๆ ได้น้อยกว่าอีกด้วย

ขณะเดียวกันที่ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงแทบจะทุกชนิดที่พุ่งขึ้นสูงอย่างต่อเนื่องดังภาพประกอบที่ 3 ผู้บริโภคที่ใช้รถเครื่องยนต์ ICE จึงต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ยังเป็นปัจจัยหลักทำให้ผู้บริโภคหันมาเลือกและให้ความสนใจซื้อรถยนต์ EV มากขึ้น ดังนั้นเมื่อเกิดความต้องการจากผู้บริโภคจึงทำให้เกิดการแข่งขันตามกลไกของตลาดตามมา จากยอดสถิติการจดทะเบียนรถใหม่ที่ใช้ไฟฟ้าแบบ 100% ดังที่แสดงในภาพประกอบที่ 2 ได้แสดงนั้น จะเห็นจำนวนยอดจดทะเบียนที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2022 แม้จะยังผ่านไปเพียง 8 เดือนไม่ครบ 3 ไตรมาส แต่ยอดการเลือกซื้อรถยนต์ EV นั้นพุ่งขึ้นสูงจากปี 2021 แบบก้าวกระโดด แสดงให้เห็นถึงความการเติบโตของตลาดในกลุ่มรถยนต์ EV

สถิติจำนวนรถจดทะเบียนใหม่ ชนิดเชื้อเพลิงไฟฟ้า 100%



ภาพประกอบ 2 สถิติจำนวนรถจดทะเบียนใหม่

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก. กรมแผนงาน. กลุ่มสถิติการขนส่ง (2565), ปรับปรุงโดยผู้วิจัย

นอกจากนี้รถยนต์ EV ยังมีความคุ้มค่าในเรื่องของค่าใช้จ่ายมากกว่ารถเครื่องยนต์ ICE ที่เป็นประโยชน์ทางตรงของผู้บริโภค แม้ว่าข้อดีของรถเครื่องยนต์ ICE ในปัจจุบันจะมีมากกว่า คือ เรื่องของความสะดวกสบายในการขับขี่ระยะทางไกล มีสถานีให้บริการน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่หลายจุด หาที่เติมน้ำมันเชื้อเพลิงได้ง่าย อะไหล่เกิดการชำรุดหรือสึกหลอ มีให้เลือกเปลี่ยนได้หลากหลายยี่ห้อ หลากหลายราคา แต่อย่างไรก็ตามในระยะยาวรถยนต์ EV มีความคุ้มค่าจากค่าใช้จ่ายมากกว่ารถเครื่องยนต์ ICE ในด้านราคาเชื้อเพลิงเมื่อเทียบกับราคาค่าไฟฟ้าเป็นอย่างมากตามตารางที่ 1 ได้แสดงไว้ รถยนต์ EV ยังทำให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์ทางอ้อมคือในด้านสิ่งแวดล้อม ในการช่วยลดช่วยลดการเกิดฝุ่น pm 2.5 จากควันรถ และการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากเครื่องยนต์ ICE รถยนต์

ตาราง 1 Gasoline Car vs Electric Vehicle comparison

Gasoline Car			Electric Vehicle			
Price ราคา		หน่วย	Different	Price ราคา		หน่วย
A Segment	425,000-357,000	บาท	213,000	A Segment	600,000-750,000	บาท
B Segment	689,000-989,000	บาท	211,000	B Segment	998,000-1,200,000	บาท
C Segment	839,001-1,198,000	บาท	1,059,000	C Segment	1,849,000-2,259,000	บาท
Fuel Cost (E95) ค่าน้ำมัน			Electricity (DC) ค่าไฟฟ้า			
A Segment	1,580-1,850	บาท	1,610	A Segment	185-240	บาท
B Segment	2,170-2,200	บาท	1,873	B Segment	286-327	บาท
C Segment	2,128-2,262	บาท	1,846	C Segment	327-416	บาท
Distance ระยะทาง			Distance ระยะทาง			
A Segment	35-41	KM	170	A Segment	28.5-37	KM
B Segment	35-48	KM	280	B Segment	44-63	KM
C Segment	47-55	KM	255	C Segment	40-64	KM
Fuel Capacity ความจุเชื้อเพลิง			Electricity (DC) ค่าไฟฟ้า			
A Segment	35-41	ลิตร		A Segment	28.5-37	kWh
B Segment	35-48	ลิตร		B Segment	44-63	kWh
C Segment	47-55	ลิตร		C Segment	40-64	kWh
Performance (Engine) ความสามารถของเครื่องยนต์			Performance (Motor) ความสามารถของมอเตอร์			
ความเร็วสูงสุด Top speed			ความเร็วสูงสุด Top speed			
A Segment	145-186	Km/h	84	A Segment	0-102	Km/h
B Segment	168-210	Km/h	35	B Segment	140-175	Km/h
C Segment	189-220	Km/h	53	C Segment	155-167	Km/h
อัตราเร่ง Acceleration (0-100)			อัตราเร่ง Acceleration (0-100)			
A Segment	11.85-16.34	วินาที	5	A Segment	0-17.1	วินาที
B Segment	10.10-15.40	วินาที	2	B Segment	8.6-8.8	วินาที
C Segment	8.17	วินาที	1	C Segment	6.9-9.7	วินาที
แรงบิด Torque			แรงบิด Torque			
A Segment	103-110	Nm	20	A Segment	125-130	Nm
B Segment	123-250	Nm	100	B Segment	280-350	Nm
C Segment	205-204	Nm	155	C Segment	297-395	Nm

* ไม่พิจารณาารถยุโรป

ที่มา: กัญญ์ภูษิต บุตรดี (2565)

การเลือกซื้อรถยนต์ EV ในประเทศไทยยังมีข้อเสียอยู่มาก เช่น สถานีให้บริการชาร์จไฟฟ้า มีจุดให้บริการยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ระยะการขับสั้น ไม่สะดวกสบายหากต้องเดินทางในระยะไกล ใช้เวลาในการชาร์จค่อนข้างนานพอสมควรขึ้นอยู่กับความจุของแบตเตอรี่ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าที่สูงยังมีให้เลือกไม่หลากหลาย และเป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่จึงมีอะไหล่ให้เลือกเปลี่ยนไม่หลากหลายและมีราคาที่สูง ปัจจุบันรัฐบาลได้มีมาตรการต่างๆในการหนุนการใช้รถ EV มากขึ้น โดยคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติของประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายให้การใช้รถยนต์ในประเทศทั้งหมดต้องเป็นรถยนต์พลังงานสะอาด (Zero Emission Vehicle: ZEV) ภายในปี พ.ศ. 2578 (เป้าหมาย ZEV) โดยภาครัฐมีบทบาทในการสนับสนุนให้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าทดแทนรถยนต์ ICE ถือเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ EV (ประชาชาติธุรกิจ, 2565)

การทำตลาดเชิงรุกของผู้ผลิตรถยนต์สัญชาติจีนที่นำมาจัดจำหน่ายในประเทศไทย ทำให้ราคารถยนต์ไฟฟ้าของจีนรุ่นใหม่มีราคาไม่สูงนักเมื่อเปรียบเทียบกับราคารถยนต์ EV ของคู่แข่งในตลาดที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน 3 และราคาดังกล่าวเริ่มเข้าใกล้กับราคารถยนต์ ICE มากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นผู้ผลิตรถยนต์ในไทยยังเตรียมขึ้นไลน์การผลิตรถยนต์ EV เช่นผู้ผลิต MG ทุ่มงบกว่าหกพันล้านบาท โดยมีแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจนไปในทิศทางเดียวกันคือ มีการติดตั้งเทคโนโลยีเพื่อช่วยในการขับขี่ (Autonomous) เทคโนโลยีการเชื่อมต่อระหว่างคนและรถ (Connectivity) มากยิ่งขึ้น การใช้งานรถร่วมกัน (Sharing Economy) ก็ได้รับการพูดถึงมากขึ้น รวมถึงการที่โลกกำลังเดินหน้าไปสู่เศรษฐกิจพลังงานสะอาด (Green Economy) และให้ความสำคัญกับ Emission Standard จากการตั้งเป้าหมายของแต่ละประเทศเพื่อทำให้เกิด Zero Emission จึงทำให้อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) เติบโตอย่างก้าวกระโดด ซึ่ง MG เองก็ได้พัฒนารถยนต์ในแนวทางที่สอดคล้องกับทิศทางยานยนต์โลกมา (The Standard, 2022) ทำให้ผู้บริโภคมีตัวเลือกซื้อรถยนต์ EV มากยิ่งขึ้น (Krungsri Market, 2565)

ความคุ้มค่าในการเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ EV แทนการใช้รถเครื่องยนต์ ICE เพื่อผู้บริโภคมีพิจารณาให้รอบด้าน วิธีหนึ่งที่ได้รับนิยมนิยามแพร่หลายคือการวิเคราะห์ “ต้นทุนรวมการเป็นเจ้าของ (Total cost of ownership: TCO) เนื่องจากสามารถประเมินความคุ้มค่าในการใช้งานรถเครื่องยนต์ ICE เปรียบเทียบกับรถยนต์ EV โดยคำนึงถึงต้นทุนในการใช้งาน (Private cost) ซึ่งประกอบด้วยราคาซื้อรถรวมกับค่าใช้จ่ายอื่น ๆ และต้นทุนที่เกิดกับสังคมจากผลกระทบภายนอก (External cost) ตลอดอายุการใช้งานของรถทั้งสองประเภท อีกทั้งยังสามารถประเมินประสิทธิผล

ของมาตรการส่งเสริมของรัฐทั้งที่เป็นมาตรการทางภาษีและมีใช้ภาษีเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนผ่านการใช้รถยนต์ไปสู่เศรษฐกิจพลังงานสะอาดได้อีกด้วย

จากปัจจัยปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและราคาน้ำมันที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยผู้วิจัยจะมุ่งเน้นไปที่การเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการเป็นเจ้าของรถยนต์สองประเภท โดยมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องตลอดช่วงอายุการใช้งานนำมาเป็นสมมุติฐาน และใช้แบบจำลองต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ (Total cost of ownership: TCO) นำมาทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดจากการเลือกใช้รถยนต์ EV กับรถเครื่องยนต์ ICE เพื่อช่วยผู้บริโภคให้เห็นถึงข้อแตกต่างในความคุ้มค่าของการเป็นเจ้าของ และผู้วิจัยจัดทำวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ด้วยการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามร่วมด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าทั้งในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินความคุ้มค่าของการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) ของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

นิยามศัพท์

1. รถยนต์ไฟฟ้า EV (Electric Vehicle) คือ รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าโดยรถ EV จะใช้พลังงานไฟฟ้าที่เก็บอยู่ในแบตเตอรี่หรืออุปกรณ์เก็บพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นที่สามารถชาร์จไฟได้ ซึ่งเปลี่ยนพลังงานจากแบตเตอรี่มาใช้ในการขับเคลื่อน โดยต้องเสียบปลั๊กเพื่อชาร์จไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานภายนอกขั้นตอนการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้า มีจุดเริ่มต้นจากแบตเตอรี่ที่เป็นแหล่งเก็บพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง ต่อมาตัวแปลงกระแสไฟฟ้าจะดึงพลังงานจากแบตเตอรี่ไปเปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับและส่งต่อไปยังตัวมอเตอร์เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนรถยนต์ จึงเรียกได้ว่าเป็นรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่สมบูรณ์แบบ 100% (สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2564)

2. รถเครื่องยนต์สันดาป ICE (Internal Combustion Engine) คือ รถยนต์ที่ใช้พลังงานจากผลิตภัณฑ์ของกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมที่มีหลายชนิดในการเป็นเชื้อเพลิงขับเคลื่อน โดยมีน้ำมันเชื้อเพลิงที่คุ้นเคย และนิยมใช้อย่างกว้างขวางอยู่ 2 ชนิด คือ

- น้ำมันเบนซิน เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้กับเครื่องยนต์สันดาปภายใน ชนิดเบนซิน ซึ่งเป็นน้ำมันที่ได้จากการกลั่นน้ำมันโดยตรง และอาจได้จากการแยกก๊าซธรรมชาติเหลวหรือแก๊สโซลีนธรรมชาติ แล้วนำมาผสมสารเพิ่มคุณภาพ และสารเติมแต่ง เช่น MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether) เอทานอล สีย้อม สารต้านการรวมตัวกับอากาศ สารเคมีป้องกันสนิม ป้องกันการกัดกร่อนในถังน้ำมัน และท่อทางเดินน้ำมัน เพื่อให้เหมาะที่จะใช้กับยานพาหนะ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถโดยสาร หรือเครื่องยนต์ทั่วไป เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องปั้นไฟขนาดเล็ก เรือ เป็นต้น

- น้ำมันดีเซล (Diesel Fuel) เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์น้ำมันดิบที่ได้จากโรงกลั่นเหมือนกับน้ำมันเบนซิน หรือเรียกว่า น้ำมันใส หรือ Distillate Fuel มีช่วงจุดเดือดประมาณ 180-370 องศาเซลเซียส น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งเป็นเครื่องยนต์แรงอัดสูง (High Compression) และจุดระเบิดเอง (Self-Ignition Engine) ซึ่งการจุดระเบิดของเชื้อเพลิงเกิดขึ้นจากความร้อนจากแรงอัดสูงของอากาศในกระบอกสูบโดยไม่ต้องใช้หัวเทียน โดยน้ำมันดีเซลได้มีการพัฒนาจนเกิดเป็นน้ำมันไบโอดีเซลขึ้นมา คือ เป็นเชื้อเพลิงที่ผลิตได้จากน้ำมันพืช และไขมันสัตว์ เช่น ปาล์ม มะพร้าว ถั่วเหลือง ทานตะวัน เมล็ดเรพ (Rape Seed) สบู่ดำ หรือน้ำมันพืช น้ำมันสัตว์ ที่ผ่านการใช้งานแล้ว และได้นำมาทำปฏิกิริยาทางเคมี Transesterification (หรือปฏิกิริยา Alcoholysis) ร่วมกับเมทานอล หรือเอทานอลจนเกิดเป็นสารเอสเทอร์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล เรียกว่า ไบโอดีเซล (B100) ซึ่งเมื่อนำมาผสมกับน้ำมันดีเซลเกรดที่ใช้กันในปัจจุบันในสัดส่วนร้อยละ 2- 10 (B2-B10) จะสามารถนำมาใช้งานในเครื่องยนต์ ดีเซลได้ โดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์

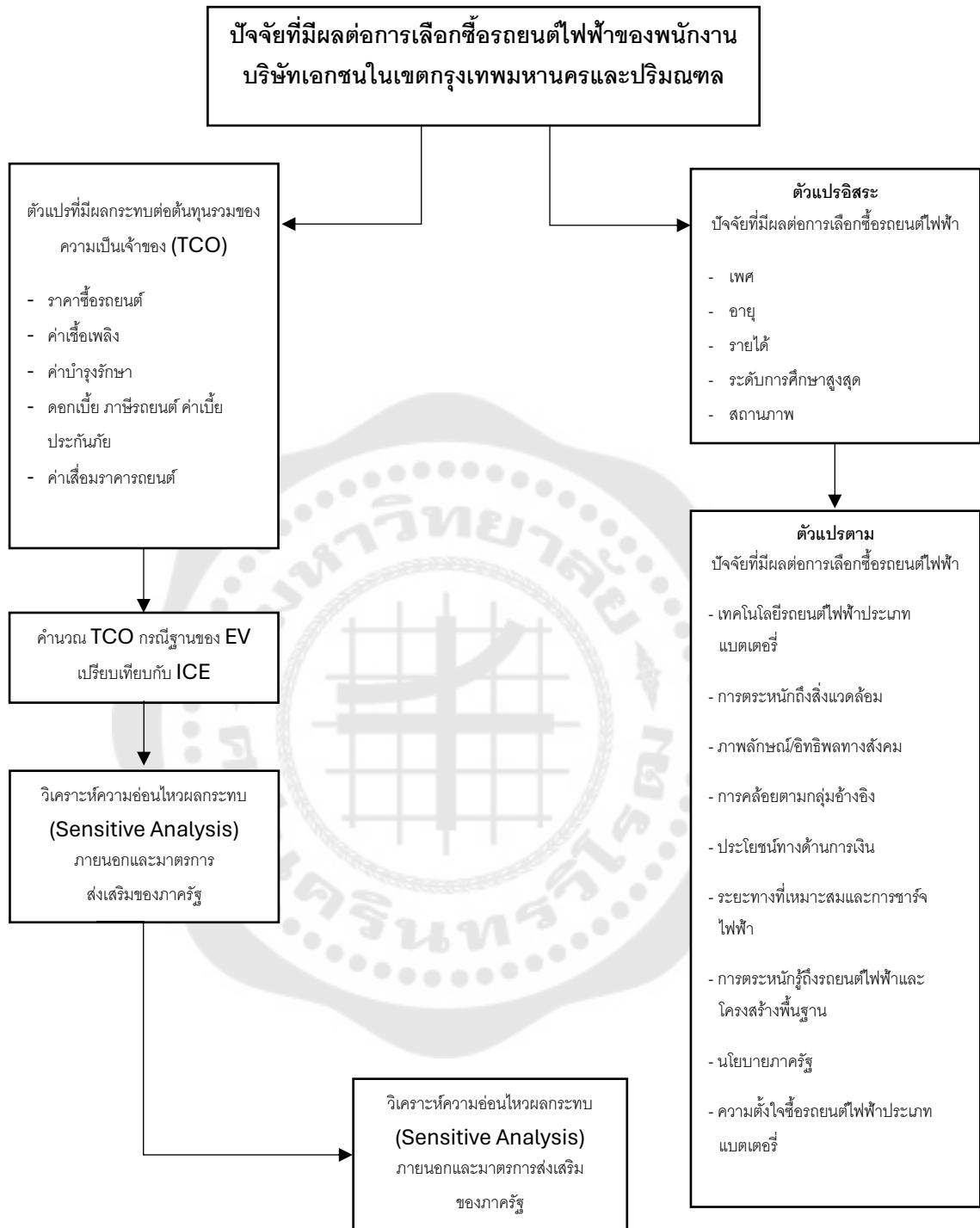
ขอบเขตของการวิจัย

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย 2 ส่วนไว้ดังนี้

1. รถยนต์ที่เลือกนำมาศึกษา คือ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง 2 ประเภท ได้แก่ รถยนต์นั่งขนาดเล็กมาก (A-Segment) และ รถยนต์นั่งขนาดเล็ก (B-Segment) อายุการใช้งาน 10 ปี และมีพฤติกรรมการใช้งานเหมือนกัน รถยนต์ที่นำมาศึกษามีเพียง 2 ประเภท คือ ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) และรถเครื่องยนต์รถเครื่องยนต์สันดาป ICE (Internal Combustion Engine)

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผ่านการสำรวจจากแบบสอบถาม โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา 1 กลุ่มเป้าหมายหลักคือกลุ่มพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 200 คน โดยเลือกศึกษาเฉพาะกลุ่มที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด โดยกำหนดวิธีวิจัย (Methodology) เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้วิธีการศึกษางานวิจัยทั้งใน มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา ดำเนินการสำรวจตั้งแต่เดือน มกราคม 2566 ถึงเดือน ธันวาคม 2566





ภาพประกอบ 3 กรอบความคิด

ขอบเขตระยะเวลา

การวิจัยในครั้งนี้มีระยะเวลาในการดำเนินการตั้งแต่ กันยายน พ.ศ.2565 ถึง มกราคม พ.ศ.2567 ดังที่แสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	พุทธศักราช 2565					พุทธศักราช 2566					พุทธศักราช 2567										
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
กำหนดหัวข้อวิจัย																					
ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																					
จัดทำแบบสำรวจและสอบถาม																					
ดำเนินการเก็บแบบสอบถาม																					
บันทึกข้อมูลแบบสอบถาม																					
วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย																					
เขียนรายงานการวิจัย																					

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าของการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) ของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงแนวคิดปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเป็นแนวทางในการศึกษาได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า
- 2.2 แนวคิดต้นทุนรวมการเป็นเจ้าของ (Total Cost of Ownership: TCO)
- 2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีผลกระทบภายนอก (Externalities)
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า

รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle, EV) เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีเฉพาะมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังให้รถยนต์เคลื่อนที่ และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่เท่านั้นไม่มีเครื่องยนต์อื่นในยานยนต์ ดังนั้นระยะทางการวิ่งของยานยนต์จึงขึ้นอยู่กับการออกแบบขนาดและชนิดของแบตเตอรี่ รวมทั้งน้ำหนักบรรทุก โดยวิธีการทำงานของรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบ 100% นั้น ไม่ได้มีความซับซ้อนเหมือนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งมีองค์ประกอบหลักในการขับเคลื่อนเพียง 3 ส่วนเท่านั้น แต่ทั้งสามส่วนนี้ได้ก่อให้เกิดการขับเคลื่อนที่เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งทั้งสามส่วนที่ว่านี้ได้แก่ แบตเตอรี่ อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า และมอเตอร์ไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. กลุ่มวิจัยเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน EnConLab, 2566)

- แบตเตอรี่ : พลังงานไฟฟ้าที่ชาร์จเข้ามา จะถูกเก็บไว้ที่แบตเตอรี่ ซึ่งปัจจุบันนี้แบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์ไฟฟ้าคือแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน ซึ่งเก็บพลังงานไฟฟ้าได้มากและใช้งานได้นานขึ้น

- อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า : มีหน้าที่ควบคุมและแปลงกระแสไฟจากพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อส่งพลังงานต่อไปยังมอเตอร์ไฟฟ้า

- มอเตอร์ไฟฟ้า : ใช้ในการส่งพลังงานที่ได้มาจากตัวแปลงกระแสไฟฟ้าส่งต่อไปยังเพลลาเพื่อให้เกิดพลังงานในการขับเคลื่อน (นิสสัน ประเทศไทย, 2566)

2.2 แนวคิดต้นทุนรวมการเป็นเจ้าของ (Total Cost of Ownership: TCO)

ต้นทุนรวมในการเป็นเจ้าของ (TCO) คือประมาณการทางการเงินที่มีไว้เพื่อช่วยให้ผู้ซื้อและเจ้าของสามารถกำหนดต้นทุนทางตรงและทางอ้อมของผลิตภัณฑ์หรือบริการ มันเป็นบัญชีการจัดการแนวคิดที่สามารถนำมาใช้ในการบัญชีต้นทุนเต็มรูปแบบหรือแม้กระทั่งนิเวศเศรษฐกิจที่มันรวมถึงต้นทุนทางสังคมสำหรับการผลิตเนื่องจาก TCO มักถูกเปรียบเทียบกับการทำธุรกิจในต่างประเทศจึงเกินเวลาและต้นทุนในการผลิตขึ้นส่วนเริ่มต้น TCO ประกอบด้วยต้นทุนที่หลากหลายในการทำธุรกิจเช่นค่าจัดส่งและจัดส่งใหม่และค่าเสียโอกาสในขณะที่ยังพิจารณาถึงสิ่งจูงใจที่พัฒนาขึ้นสำหรับแนวทางอื่นด้วย สิ่งจูงใจและตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ เครดิตภาษีภาษากลางการจัดส่งแบบเร่งด่วนและการเยี่ยมชมซัพพลายเออร์ที่มุ่งเน้นลูกค้า

การใช้แนวคิด TCO เมื่อรวมอยู่ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางการเงินจะเป็นฐานต้นทุนสำหรับการกำหนดมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของการลงทุน ตัวอย่างเช่น: ผลตอบแทนการลงทุน, อัตราผลตอบแทนภายใน, มูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มผลตอบแทนการเทคโนโลยีสารสนเทศและเหตุผลทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วการวิเคราะห์ TCO ประกอบด้วยต้นทุนทั้งหมดในการได้มาและต้นทุนการดำเนินงานตลอดจนต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนหรืออัปเดตเมื่อสิ้นสุดวงจรชีวิต การวิเคราะห์ TCO จะใช้ในการวัดศักยภาพของใด ๆ การลงทุน องค์กรอาจใช้เป็นเครื่องมือเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ / กระบวนการ นอกจากนี้ยังใช้โดยตลาดสินเชื่อและหน่วยงานจัดหาเงิน TCO เกี่ยวข้องโดยตรงกับสินทรัพย์ขององค์กรและ / หรือระบบที่เกี่ยวข้องต้นทุนรวมในโครงการและกระบวนการทั้งหมดจึงให้ภาพของความสามารถในการทำกำไรในช่วงเวลาหนึ่ง

ชัชววัฒน์ ศิริพจนากุล (2559, น.12) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของไว้ดังนี้ ต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของจะไม่ได้พิจารณาเฉพาะราคาซื้อเท่านั้น แต่จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในแต่ละกระบวนการด้วย และจากการที่แนวคิดนี้มองค่าใช้จ่ายอย่างครอบคลุมทำให้เราสามารถคำนวณถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจได้ TCO จึงเปรียบเสมือนเครื่องมือคำนวณที่มีประโยชน์สำหรับผู้บริโภคเพื่อที่จะประเมินราคาทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกิดจากการซื้อ อีกทั้งยังมีความสำคัญเพราะราคาสินค้าหรือบริการที่ซื้อเกือบทุกประเภท จะไม่ใช่ราคาทั้งหมดที่จะต้องจ่ายไปในการใช้และการเป็นเจ้าของสินค้าเหล่านั้น การประเมิน TCO ในการพิจารณาเลือกซื้อรถยนต์นั้นเป็นทฤษฎีที่ใหม่ และมีขอบเขตค่อนข้างแคบ ดังนั้นจึงมีหลายเหตุผลที่จะคาดหมายได้ว่าผู้บริโภคมีความรู้อย่างจำกัดเกี่ยวแนวคิดของต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้บริโภคซื้อรถยนต์ที่ไม่ประหยัดที่สุดการประเมิน TCO ระหว่าง ICE เปรียบเทียบกับ BEV และ PHEV อาจจะมีต้นทุนที่ถูกหรือแพงกว่าก็ได้ขึ้นอยู่กับ สมมติฐานด้านราคาและระยะเวลา แต่

โดยทั่วไปยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้าจะมี ค่าบำรุงรักษา, ค่าเชื้อเพลิง, ภาษี ที่ถูกกว่า รถยนต์สันดาปภายในแต่ราคาจำหน่ายยานยนต์ไฟฟ้าจะแพงกว่ามาก

2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ

Kotler (2000 อ้างถึงใน ยุทธนา ธรรมเจริญ, 2530: 250-270) ให้คำนิยามของคำว่า ผู้บริโภค ซึ่งผู้บริโภคเป็นผู้ที่แสดงออกเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีกระบวนการของ สิ่งที่ต้องการจากปัจจัยต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ภายในและภายนอกของตัวบุคคลด้านการซื้อสินค้าและบริการ ผู้บริโภคจึงต้องการการตอบสนองได้จากการซื้อสินค้าและบริการขององค์กรทางการตลาด หรือผู้ผลิต ซึ่งมีอิทธิพลจากปัจจัย 4 ด้าน ดังนี้

1. ปัจจัยด้านวัฒนธรรม คือ วัฒนธรรม วัฒนธรรมย่อย และชนชั้นทางสังคม
2. ปัจจัยด้านสังคม คือ กลุ่มอ้างอิง ครอบครัว บทบาท และสถานภาพ
3. ปัจจัยด้านส่วนบุคคล คือ อายุขั้นตอนในวัฏจักรชีวิตครอบครัว อาชีพ การงาน สถานะทางเศรษฐกิจ รูปแบบการดำเนินชีวิต บุคลิกภาพ และแนวคิดของตนเอง

4. ปัจจัยทางด้านจิตวิทยา คือ แรงจูงใจ การรับรู้ การเรียนรู้ ความเชื่อ และทัศนคติ

วารุณี ตันติวงศ์วานิช และคนอื่น ๆ (2546, 68-77) ได้กล่าวถึง ลักษณะที่กระทบต่อ พฤติกรรมผู้บริโภค มีลักษณะวัฒนธรรมทางสังคม ปัจจัยส่วนบุคคล และลักษณะทางจิตวิทยา ซึ่งมีอิทธิพลต่อผู้บริโภค ส่วนมากนักการตลาดไม่สามารถควบคุมปัจจัยเหล่านี้ได้ แต่นักการตลาด ต้องให้ความสนใจปัจจัยทางวัฒนธรรมที่มีผลต่อผู้บริโภค

ปัจจัยทางวัฒนธรรม

วัฒนธรรม (Culture) เป็นมูลเหตุพื้นฐานที่สุดของพฤติกรรมความต้องการของบุคคลเกิด จากการเรียนรู้ค่านิยม การรับรู้ ความต้องการ พฤติกรรมพื้นฐานจากครอบครัว และสถาบันทาง สังคมที่เด็กเกิดออกมารวม

วัฒนธรรมย่อย (Subculture) คือ กลุ่มบุคคลซึ่งมีระบบค่านิยมร่วมกัน (Share Value Systems) เนื่องจากมีประสบการณ์ชีวิตและอยู่ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน ซึ่งวัฒนธรรม ย่อยรวมถึงสัญชาติ ศาสนา กลุ่มเชื้อชาติ และภูมิศาสตร์

ชั้นสังคม (Social Classes) คือ การแบ่งชั้นสังคมอาศัยปัจจัยหลายตัวร่วมกัน เช่น รายได้ การศึกษา สถานะ และปัจจัยอื่น ๆ ด้วยระบบสมาชิกที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้และ บทบาทที่กำหนดได้แน่นอน ทำให้เห็นความแตกต่างในความชอบผลิตภัณฑ์ในสินค้าประเภท เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ กิจกรรมยามว่าง และรถยนต์ โดยที่สมาชิกแต่ละชั้นสังคมจะมีค่านิยม ความ สนใจและพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกัน

ปัจจัยทางสังคม

1. กลุ่ม (Group) บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปที่มีปฏิสัมพันธ์กันเพื่อบรรลุเป้าหมายหรือเป้าหมายร่วม พฤติกรรมของบุคคลได้รับอิทธิพลจากกลุ่มย่อยหลายกลุ่ม แบ่งได้ 2 กลุ่ม

1.1 กลุ่มสมาชิก (Membership Groups) มีอิทธิพลโดยตรง

1.2 กลุ่มอ้างอิง (Reference Groups) เป็นกลุ่มเปรียบเทียบเพื่อสร้างทัศนคติหรือพฤติกรรมของคนจากกลุ่มที่ตนไม่ได้อยู่

2. ครอบครัว (Family) สมาชิกในครอบครัวมีอิทธิพลต่อการซื้อที่สำคัญมากที่สุด และได้มีการทำวิจัยอย่างแพร่หลาย

3. บทบาทและสถานภาพ (Role and Status)

3.1 บทบาท (Role) ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลถูกคาดหวังจะกระทำออกมาโดยสิ่งที่กระทำขึ้นอยู่กับบุคคลที่อยู่ห้อมล้อม

3.2 สถานภาพ (Status) สะท้อนถึงการยอมรับจากสังคม บุคคลมักเลือกผลิตภัณฑ์ที่แสดงถึงสถานภาพในสังคม

ปัจจัยส่วนบุคคล

อายุและขั้นวัฏจักรชีวิต (Life Cycle) บุคคลมีการเปลี่ยนแปลงสินค้าหรือบริการในชีวิต มักเกี่ยวข้องกับอายุ การซื้อยังสอดคล้องกับวัฏจักรครอบครัวด้วย เป็นลำดับขั้นสมบูรณ์ที่มีตลอด

1. อาชีพ (Occupation) อาชีพส่งผลต่อสินค้าและบริการที่ซื้อ นักการตลาดพยายามที่จะกำหนดกลุ่มอาชีพที่สนใจในสินค้าและบริการมากกว่ากลุ่มอื่นให้ได้ ผู้เชี่ยวชาญในผลิตภัณฑ์ต้องเป็นที่ต้องการของกลุ่มอาชีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2. สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ (Economic Situation) ปัจจัยนี้ส่งผลต่อการเลือกผลิตภัณฑ์เมื่อเศรษฐกิจถดถอย นักการตลาดสามารถจะกำหนดการออกแบบ ตำแหน่ง และกำหนดราคาซึ่งได้จากแนวโน้มของรายได้ส่วนบุคคล เงินออม และอัตราดอกเบี้ย

3. รูปแบบการดำเนินชีวิต (Lifestyle) คือ แบบแผนการใช้ชีวิตของบุคคลที่แสดงในรูปลักษณะจิตนิสัย (Psychographics) วัตถุประสงค์กิจกรรม (Activities) ความสนใจ (Interests) และความคิดเห็น (Opinions)

4. บุคลิกภาพและแนวความคิดเกี่ยวกับตนเอง (Personality and Self Concept)

4.1 บุคลิกภาพ (Personality) เป็นลักษณะที่แตกต่างกันไปแบบของแต่ละบุคคล นำทางไปสู่การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่อบุคคลนั้นอย่างมั่นคงและถาวร

4.2 แนวความคิดเกี่ยวกับตนเอง (Self-Concept) แนวความคิดเกี่ยวกับตนเอง ทำให้สามารถสรุปแนวความคิดของบุคคลและสะท้อนถึงลักษณะที่ตัวเองมี

ปัจจัยทางจิตวิทยา

1. การจูงใจ (Motive) ความต้องการของแต่ละคนมีความหลากหลายในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา เช่น การยอมรับ การยกย่องหรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน เป็นต้น โดยใช้ทฤษฎีหลักที่สำคัญ 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของฟรอยด์ และทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์

2. การรับรู้ (Perception) บุคคลที่ได้รับการกระตุ้นจะอยู่ในสภาพที่พร้อมจะกระทำ ได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ของบุคคลต่อสถานการณ์นั้นอย่างไร โดยการส่งผ่านข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัส และการลิ้มรส ความสามารถในด้าน การรับรู้มี 3 ขั้นตอน คือ

2.1 การเลือกให้ความสนใจ

2.2 การเลือกแปลความหมายบิดเบือน

2.3 การเลือกเก็บรักษา

3. การเรียนรู้ (Learning) แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลที่เกิดจากประสบการณ์

ของแต่ละคน เกิดจากปฏิกริยาระหว่างแรงขับ ตัวกระตุ้น การตอบสนอง และการเสริมแรง

4. ความเชื่อและทัศนคติ (Belief and Attitude)

4.1 ความเชื่อ (Belief) ความคิดที่บุคคลสร้างขึ้นเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อพฤติกรรมผู้บริโภค

4.2 ทัศนคติ (Attitude) คือ การประเมินความรู้สึกและความโน้มเอียงของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2.4 แนวคิดและทฤษฎีผลกระทบภายนอก (Externalities)

ผลกระทบภายนอก (Externalities) เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้น (ทั้งในแง่บวกและลบ) ต่อบุคคลที่ 3 ที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมดังกล่าว โดยในทางเศรษฐศาสตร์นิยามไว้ว่าผลกระทบภายนอกจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ ทางเลือกในการบริโภคหรือการผลิต ของคน ๆ หนึ่งหรือบริษัทฯ หนึ่งส่งผลกระทบต่อความพอใจ หรือการผลิตของภาคส่วนอื่นโดยที่ภาคส่วนนั้นไม่ได้อนุญาตให้ทำ หรือภาคส่วนนั้นไม่ได้รับชดเชยจากผล (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2565)

กระทบดังกล่าว เช่น โรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก ส่งผลให้เกิดฝุ่นละอองมากขึ้น ทำให้ครัวเรือนต้องมีต้นทุนสุขภาพจากการที่มีฝุ่นละอองเพิ่มมากขึ้น ต้นทุนดังกล่าว เรียกว่า ผลกระทบภายนอกทางลบ (negative externality) เพราะต้นทุนดังกล่าวครัวเรือนไม่ได้มีส่วนในการตัดสินใจว่าจะผลิตโดยใช้วัตถุดิบเท่าใด ประเภทใด อีกทั้งไม่ได้รับการชดเชยจากผลกระทบดังกล่าว ในกรณีตรงกันข้าม เช่น ชาวสวนที่เลี้ยงผึ้งให้ประโยชน์ในการที่ผึ้งไปผสมเกสรให้ไร่กาแฟ และเจ้าของสวนผึ้งก็ได้ประโยชน์จากการที่ผึ้งได้รับน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ในไร่กาแฟ ประโยชน์ทั้งสองด้านทั้งการที่ผึ้งในช่วยผสมเกสรให้กับไร่กาแฟ และการที่ผึ้งได้รับน้ำหวานจากไร่กาแฟ เรียกว่า ผลกระทบภายนอกทางบวก (positive externality) เพราะประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งเจ้าของสวนผึ้ง และไร่กาแฟไม่ได้มีการปรึกษาหารือกันล่วงหน้า แต่เป็นกิจกรรมที่ต่างคนต่างทำ ซึ่งส่งผลให้เกิดประโยชน์ทั้งสองฝ่าย โดยไม่มีการจ่ายเงินเพื่อตอบแทนกับประโยชน์ที่เกิดขึ้น (Kolstad, 2011, p. 92)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตาราง 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษา	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ข้อมูลค้นพบจากการศึกษา
จันทนา วันคนิษฐ์ (2563)	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งใจซื้อและอิทธิพลที่มีผลต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของกลุ่มคนไทย Generation Y รวมถึงนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาให้กับผู้ประกอบการเพื่อพัฒนา ปรับปรุงให้	ผู้วิจัยจะใช้วิธีการเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) จากกลุ่มตัวอย่างคือ คนไทย Generation Y (กลุ่มคนช่วงอายุ 22-39 ปี) จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 15 คนและ เพศหญิง จำนวน 15 คน โดยมี	จากผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ของ Generation Y สามารถแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า 2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานรถยนต์ ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ปัจจัยย่อยคือ ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นของผู้ใช้งานและ ปัจจัย

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ข้อมูลค้นพบจากการศึกษา
สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มคน Generation Y	ระยะเวลาในการเริ่มศึกษาตั้งแต่ เดือน ธันวาคม 2562 ถึง มกราคม 2563	ระยะเวลาในการเริ่มศึกษาตั้งแต่ เดือน ธันวาคม 2562 ถึง มกราคม 2563	ด้านลักษณะการใช้งานรถยนต์และลักษณะการขับขี่ส่วนบุคคล ดังนั้นผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาถึงปัจจัยเหล่านี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า ให้ตอบโจทย์ความต้องการของกลุ่มคน Generation Y ซึ่งจะช่วยสร้างความมั่นใจและเกี่ยวกับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าที่แพร่หลายมากขึ้น
ไอลดา ธรรมสังข์ (2562)	เพื่อศึกษาปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ด้านทัศนคติ และด้านการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อทัศนใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในจังหวัด ชลบุรี	ผู้วิจัยจะใช้วิธีการวิจัยแบบปฐมภูมิ จำนวน 400 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติการทดสอบแบบ t-test สถิติความ	ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีสถานภาพโสด มีช่วงอายุระหว่าง 20-30 ปี มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ มีช่วงรายได้ระหว่าง 15,000 – 30,000 บาท มีการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าโดยมีปัจจัยด้านทัศนคติปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก ผลการทดสอบ

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ข้อมูลค้นพบจากการศึกษา
		แปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)	พบว่า ประชาชนในจังหวัดชลบุรีที่มีระดับการศึกษาและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าแตกต่างกัน เช่นเดียวกับปัจจัยด้านทัศนคติ มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในจังหวัดชลบุรี ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนจังหวัดชลบุรี
ภราดร ตุนแก้ว (2563)	เพื่อศึกษาข้อมูล ด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการสื่อสาร การตลาดบูรณา การและปัจจัยด้าน ทัศนคติและการ รับรู้ ที่มีผลการ ตัดสินใจซื้อรถยนต์ ไฟฟ้าแบรนด์ FOMM ONE ใน	การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) จำแนกตามลักษณะทาง ประชากรศาสตร์ กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้วิจัยครั้งนี้ คือ บุคคลทั่วไปที่มี ความรู้จักรยนต์ไฟฟ้า ส่วนบุคคลแบรนด์ FOMM ONE จำนวน 400 คน เครื่องมือคือ	ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีการตัดสินใจซื้อที่ต่างกัน ด้านสาเหตุที่ทำให้ตัดสินใจซื้อ ด้านการรับรู้ความต้องการและปัญหา ด้านการตัดสินใจซื้อ ปัจจัยด้านการสื่อสารการตลาดบูรณาการ ประกอบด้วย ด้านการโฆษณา ด้านการขายโดยพนักงาน ด้าน

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ข้อมูลค้นพบจากการศึกษา
เขต กรุงเทพมหานคร ความสำคัญขอ งานวิจัย	เปรียบเทียบมาตรฐาน การวิเคราะห์ความ แตกต่างใช้การทดสอบ ค่าทีเทสท์ (t-test) การ วิเคราะห์ค่าความ แปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)	ค่าร้อยละค่าเฉลี่ย ค่า ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความ แตกต่างใช้การทดสอบ ค่าทีเทสท์ (t-test) การ วิเคราะห์ค่าความ แปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)	การตลาดทางตรงต่างกัน ปัจจัยทัศนคติ ด้านความรู้ ความเข้าใจด้านความรู้ลึก ด้านพฤติกรรมต่างกัน มี ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ ซื้อที่แตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดนมีระดับความสัมพันธ์ใน ทิศทางเดียวกันในระดับต่ำ
วิศรุต ทั้ง เพชร (2560)	เพื่อศึกษาถึงปัจจัย ต่าง ๆ ความ แตกต่างของรุ่นอายุ (Generation) และ ความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อต่อความ ตั้งใจซื้อรถยนต์ ไฟฟ้าประเภท แบตเตอรี่ในเขต กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	ผู้วิจัยใช้วิธีเก็บข้อมูลเชิง ปริมาณ ผ่านการแจก แบบสอบถาม กำหนด กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน นำข้อมูลไปวิเคราะห์ ทางสถิติด้วยวิธีการ สถิติ เชิงพรรณนาและการใช้ สถิติเชิงอ้างอิงโดยใช้วิธี วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ	สรุปผลภาพรวมพบว่า ปัจจัยประโยชน์ทางด้าน การเงิน (FB) มีความสำคัญ ที่สุด การตระหนักรู้ถึง รถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้าง พื้นฐาน (AEV) และนโยบาย ภาครัฐ (GP) นั้นมี ความสำคัญเป็นอันดับ 2 และ 3 ดังนั้น หากจะ ต้องการทำให้รถยนต์ไฟฟ้า เป็นที่ยอมรับในประเทศไทย จึงควรที่จะเน้นพัฒนาใน เรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ปัจจัยทั้ง 3 ด้านนี้ และควร จะส่งเสริมให้ผู้ใช้ยานยนต์ รู้จักและรับรู้ถึงประโยชน์ ต่างๆ ของรถยนต์ไฟฟ้าและ

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ข้อมูลค้นพบจากการศึกษา
พงศ์วุฒิ กา ระนัด (2562)	เพื่อศึกษาปัจจัย ส่วนประสมทาง การตลาดและ ทัศนคติที่ส่งผลต่อ การตัดสินใจซื้อ รถยนต์ไฟฟ้าของ ผู้บริโภคในจังหวัด นนทบุรี	โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลเชิง ปริมาณ สุ่มจาก ผู้บริโภคจำนวน 400 คน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัด นนทบุรีด้วย แบบสอบถามโดยการสุ่ม ตัวอย่างแบบสอบถาม ใช้สถิติเชิงพรรณนาและ การวิเคราะห์ พหุพจน์ ถดถอย (Multiple Linear Regression)	การให้บริการสถานีชาร์จ ไฟฟ้าที่ผู้ใช้งานยนต์จะ ได้รับ หากเปลี่ยนมาใช้ รถยนต์ไฟฟ้า จากผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบ แบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น เพศชายมีอายุ 30-39 ปีวุฒิ การศึกษาปริญญาตรีรายได้ มากกว่า 50,000 บาทต่อ เดือน มีพฤติกรรมการใช้ รถยนต์ส่วนใหญ่น้อยกว่า 31-50 กิโลเมตรต่อวันและมี ความต้องการรถยนต์ไฟฟ้า ประเภทแก่งซีดานที่มี ระยะทางต่อการชาร์จต่อการ วิ่ง 301-400 กิโลเมตรครึ่ง และราคาขายในช่วง 1,000,000 -2,000,000 บาท ปัจจัยส่วนผสมทาง การตลาดด้านราคาและการ ส่งเสริมทางด้านการตลาดมี ผลต่อการตัดสินใจซื้อ รถยนต์ไฟฟ้าของ ผู้บริโภคในจังหวัดนนทบุรี ปัจจัยทัศนคติด้านพฤติกรรม ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ข้อมูลค้นพบจากการศึกษา
ภูเบศ ตีรารักษ์ (2563)	เปรียบเทียบความคุ้มค่าทางการเงินและทางเศรษฐกิจระหว่างการเลือกใช้รถยนต์ไฮบริด รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด และรถยนต์ไฟฟ้า	สร้างตัวชี้วัดเพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ 2 ประเภท คือ เกณฑ์แบบไม่ปรับค่าเวลา และเกณฑ์แบบปรับค่าเวลา	ผลการวิจัยพบว่ารถยนต์ไฮบริดจะมีความคุ้มค่าทางการเงินมากกว่ารถยนต์ปลั๊กอินไฮบริดและรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเทียบกับรถยนต์เบนซินซึ่งมีระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 3.34 ปี (3 ปี 5 เดือน) สำหรับความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ พบว่า รถยนต์ไฟฟ้ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากกว่ารถยนต์ไฮบริด และรถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าจะมีผลประโยชน์จากการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และลดมลพิษที่มีผลต่อสุขภาพคิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 14,788.79 บาท และมีปัจจัยที่ส่งผลต่อความคุ้มค่าทางการเงินและทางเศรษฐกิจมากที่สุด คือ การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมัน

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ข้อมูลค้นพบจากการศึกษา
ภาวิณี เอี่ยมตระกูล และคณะ (2562)	การศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาสถานการณ์การพัฒนารoadในเมืองที่เกิดขึ้นในประเทศไทยต่อความเป็นไปได้ในการใช้รถเมล์ไฟฟ้าตัวอย่างในอนาคต เพื่อระบุปัจจัยและความเป็นไปได้ในการพัฒนาศักยภาพของรถเมล์โดยสารไฟฟ้าในเมืองหลักของประเทศไทย	ดำเนินการเปรียบเทียบระหว่างรถโดยสารไฟฟ้าโทรลลีส้อย่าง รถบัสไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) และรถบัสดีเซล (Euro-5 Bus) ในเงื่อนไขต่างๆ และได้พิจารณาจากผลความคุ้มค่าทั้งสิ้น 3 มิติ ได้แก่ (1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (2) อัตราผลตอบแทนภายใน และ (3) ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์	ในการศึกษานี้ดำเนินการเปรียบเทียบทั้งสิ้น 4 เส้นทาง พบว่า สายที่ให้ผลลัพธ์ทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสม คือ สายที่ 4 (นาจอมเทียน - พัทยากลาง) แต่หากพิจารณาร่วมกับรถ Euro-5 Bus แล้วนั้นทั้งรถ EV และรถไฟฟ้าโทรลลีให้ผลประโยชน์ที่ต่ำกว่าเนื่องจากการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เตรียมความพร้อมในการให้บริการในขณะที่ค่าโดยสารไม่มี ความแตกต่างกัน และต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมไม่มีความแตกต่างมากนักระหว่างรูปแบบของยานพาหนะที่ให้บริการทั้งสามรูปแบบ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถไฟฟ้าของพนักงานเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นแนวทางในการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์เพื่อเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจในการเลือกซื้อรถไฟฟ้าให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด ซึ่งผู้วิจัยจะทำการศึกษาและดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ

3.1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ

3.2 ข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ข้อสมมุติราคาซื้อรถยนต์

3.2.2 ข้อสมมุติค่าเชื้อเพลิง

3.2.3 ข้อสมมุติค่าบำรุงรักษา

3.2.4 ข้อสมมุติดอกเบี้ย อัตราคิดลด ภาษีรถยนต์ และค่าเบี้ยประกันภัย

3.2.5 ค่าเสื่อมรถยนต์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้มีผลต่อการเลือกซื้อรถไฟฟ้าของพนักงานเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในครั้งนี้ ผู้ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1.1. ข้อมูลทุติยภูมิ

ผู้ศึกษาจะค้นคว้าและรวบรวมจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีแหล่งทางด้านสถิติที่ใช้อ้างอิงในการตั้งสมมติฐานในการจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ปี 2016 ถึงปี 2022 รวมถึงข้อมูลเอกสารงานวิจัย เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ วิทยานิพนธ์ รายงานทางวิชาการและสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากเว็บไซต์ต่าง ๆ และข้อมูลจากผู้ผลิตรถยนต์ที่นำมาจัดทำศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ด้วย

3.1.2. ข้อมูลปฐมภูมิ

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ประชากร

พนักงานบริษัทที่มีพฤติกรรมความต้องการซื้อรถไฟฟ้า ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล จำนวน 6,062,306 ราย (ประมาณ 6,000,000 ราย) (ที่มา: สถิติผู้ประกันตนในระบบประกันสังคมประจำปี 2563, สำนักงานสถิติ)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครไม่สามารถระบุจำนวนประชากรได้ การศึกษาครั้งนี้จะกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ N คือ จำนวนหน่วยทั้งหมด หรือ ขนาดของประชากรทั้งหมด

n คือ จำนวนตัวอย่าง หรือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของยามาเน่

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ใช้ในงานวิจัย

ทั้งนี้ เมื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ขนาดความคลาดเคลื่อน (e) $\pm 5\%$ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ดังแสดงได้ตามสูตร

$$\frac{6,000,000}{1 + 6,000,000 (0.05)^2} \approx 400$$

พบว่าได้กลุ่มตัวอย่างประมาณจำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สูงเกินไป ซึ่งนักวิจัยก็ได้มีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ขนาดความคลาดเคลื่อน (e) $\pm 10\%$ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 90% ดังแสดงได้ดังนี้

$$\frac{6,000,000}{1+6,000,000 (0.1)^2} \approx 100$$

พบว่าได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดน้อยเกินไป

เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินงานวิจัย และระยะเวลาในการจัดทำงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจึงขอเลือกขนาดความคลาดเคลื่อนประมาณ $(e) \pm 8\%$ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 92% ดังแสดงสูตรคำนวณได้

$$\frac{6,000,000}{1+6,000,000 (0.08)^2} \approx 157$$

ซึ่งจากขนาดความคลาดเคลื่อนที่ $(e) \pm 8\%$ พบว่ามีขนาดกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายที่ 157 ตัวอย่าง ซึ่งเพื่อให้มีจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมนักวิจัยจึงปรับกลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวน 200 ตัวอย่าง และผลที่ได้จากการสำรวจมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ได้ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และสามารถดำเนินการได้ทันระยะเวลาที่กำหนด

3.2 ข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ข้อสมมุติราคาซื้อรถยนต์

ราคารถยนต์ที่นำมาใช้คำนวณ TCO จะมีทั้งรถที่ผลิตในประเทศและนำเข้ามาจากต่างประเทศ ในงานศึกษาจะใช้ราคารถยนต์ที่รวมภาษีนำเข้าและภาษีรถยนต์แล้ว อ้างอิงจากราคาผู้จำหน่ายและตัวแทนจำหน่าย จะแบ่งประเภทการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม โดยงานศึกษานี้แบ่งตามกลุ่มราคารถยนต์ที่ใกล้เคียงกัน ดังนี้

3.2.1.1 ประเภทที่ 1 ให้จัดเป็นกลุ่ม A 500,000-800,000 บาท รถที่นำมาศึกษาคือ รถเครื่องยนต์ ICE รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ยี่ห้อ City hatchback S 2022 ราคา 599,000 บาท และราคารถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ยี่ห้อ NETA V 2022 ราคา 760,000 บาท

3.2.1.2 ประเภทที่ 2 ให้จัดเป็นกลุ่ม B ราคารถยนต์ 900,000-1,200,000 บาท รถที่นำมาศึกษาคือ รถเครื่องยนต์ ICE รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ยี่ห้อ Honda Civic EL 2022 ราคา 964,900 บาท และราคารถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ยี่ห้อ MG ZS EV 2022 รุ่น D ราคา 1,189,000

ตาราง 4 ราคาซื้อรถยนต์

Type	A	
	ICE	EV
City hatchback S 2022	599,000	
NETA V 2022		760000
B		
Honda Civic EL 2022	964,900	
MG ZS EV D 2022		1,189,000

ที่มา: AutoFun (2566); Honda (2566); MG (2566); Neta (2566ก), ปรับปรุงโดยผู้วิจัย

3.2.2 ข้อสมมติค่าเชื้อเพลิง

ราคาค่าเชื้อเพลิงแต่ละประเภทจะแตกต่างกันไป โดยรถยนต์ไฟฟ้าจะใช้ไฟฟ้าเพียงเป็นการขับเคลื่อน และรถเครื่องยนต์ ICE จะใช้น้ำมันที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นค่าเชื้อเพลิงที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มี 2 เชื้อเพลิงดังนี้

3.2.2.1 ราคาค่าเชื้อเพลิงรถเครื่องยนต์ ICE จะนำราคาน้ำมันโดยอ้างอิงประกาศของ ปตท.เป็นราคาน้ำมันค่าปลีกใน กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในการศึกษาผู้ศึกษาจะใช้ราคาเฉลี่ยของน้ำมันเฉลี่ย 1 ปีย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2565 ตามตารางที่ 4 ราคาเชื้อเพลิงน้ำมันในปัจจุบันที่มีราคาสูงเป็นผลกระทบหนึ่งกับผู้บริโภคเป็นอย่างมากเพราะต้องแบกต้นทุนการดำรงชีพไว้สูง โดยปัจจัยราคาน้ำมันจะมีต้นทุนจาก 8 องค์ประกอบดังนี้

3.2.2.1.1 ราคาหน้าโรงกลั่นหรือราคาเนื่อน้ำมัน คือ ราคาน้ำมันสำเร็จรูปที่ยังไม่ได้รวมภาษี กองทุน และค่าการตลาด

3.2.2.1.2 ภาษีสรรพสามิต คือ ภาษีที่จัดเก็บสินค้าที่มีผลกระทบต่อสังคม ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจำกัดการใช้จ่ายของสินค้าเหล่านั้น นอกจากนี้ยังเป็นการจัดหารายได้ให้แก่ภาครัฐ ซึ่งเงินส่วนนี้อาจนำมาใช้ประโยชน์เพื่อสังคม

3.2.2.1.3 ภาษีมหาดไทย (ภาษีเทศบาล) คือ ภาษีสรรพสามิตที่จัดเก็บเพิ่มขึ้นตามมาตรา 4 ของ พรบ.จัดสรรเงินภาษีสรรพสามิต พ.ศ. 2527 และส่งมอบให้กระทรวงมหาดไทย มีอัตราร้อยละ 10 ของภาษีสรรพสามิตของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละประเภท

3.2.2.1.4 เงินที่เรียกเก็บเข้า/อุดหนุน จากกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง โดยกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงจัดตั้งขึ้นตามคำสั่งนายกรัฐมนตรีที่ 4/2547 เรื่องกำหนดมาตรการเพื่อแก้ไขและป้องกันภาวะการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง ออกโดยอาศัยอำนาจตามพระราชกำหนดแก้ไขและป้องกันภาวะการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2516 วัตถุประสงค์หลักคือการรักษาเสถียรภาพของระดับราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงภายในประเทศ

3.2.2.1.5 เงินที่เรียกเก็บเข้ากองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจัดตั้งขึ้นตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 เพื่อใช้เป็นทุนหมุนเวียนและใช้จ่ายช่วยเหลือหรืออุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานตามวัตถุประสงค์ของการใช้เงินในมาตรา 25 โดยมีคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เป็นผู้กำหนดแนวทางหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และลำดับความสำคัญของการใช้จ่ายเงินกองทุนฯ รวมทั้งกำหนดอัตราการส่งเงินที่เรียกเก็บเข้ากองทุนฯ โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาตามความในมาตรา 4

3.2.2.1.6 ภาษีมูลค่าเพิ่มของราคาขายส่ง โดยภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value Added Tax หรือ VAT) เป็นภาษีที่เรียกเก็บจากมูลค่าของสินค้าหรือบริการในส่วนที่เพิ่มขึ้นแต่ละขั้นตอนของการผลิตและการจำหน่ายสินค้าหรือบริการชนิดต่าง ๆ โดยปัจจุบันอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับธุรกิจการขายสินค้า การให้บริการทุกชนิด และการนำเข้า อยู่ที่อัตราร้อยละ 7

3.2.2.1.7 ค่าการตลาด คือ ผลตอบแทนที่ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 จะได้รับจากการทำธุรกิจค้าปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งระบบ ซึ่งรวมถึงผลตอบแทนของการลงทุนก่อสร้างคลังน้ำมัน ระบบขนส่ง การก่อสร้างสถานีบริการ การส่งเสริมการขาย และค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจทุกอย่าง รวมถึงค่าใช้จ่ายบุคลากร ดังนั้น ค่าการตลาดจึงมิใช่กำไรของผู้ประกอบการ แต่เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจซึ่งรวมถึงกำไรด้วย

3.2.2.1.8 ภาษีมูลค่าเพิ่มของค่าการตลาด คิดเป็น 7% ของค่าการตลาด (กรมประชาสัมพันธ์, 2567; กระทรวงพลังงาน, 2566; สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2567; สำนักงานพลังงานจังหวัดพัทลุง, 2565)

ตาราง 5 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่นำมาศึกษา

ลำดับ	รายการ	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	Aver age
		2564	2564	2564	2564	2565	2565	2565	2565	2565	2565	2565	2565	
1	เบนซิน 95	37.16	38.93	39.41	38.05	39.99	42.91	46.51	46.21	49.51	52.19	47.46	44.76	43.59
2	แก๊สโซฮอล์ 95	29.75	31.52	32.00	30.64	32.58	35.50	39.10	38.80	42.10	44.78	40.05	37.35	36.18
3	ดีเซล	29.61	29.62	29.44	28.22	29.58	29.32	29.90	29.94	31.97	34.31	34.94	34.94	30.98

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2566ก)

1. บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
2. สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
3. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ:

1/ ตั้งแต่การเผยแพร่ข้อมูลเดือนมิถุนายน 2553 เป็นต้นไป ปตท.ได้เปลี่ยนแหล่งที่มาของข้อมูลน้ำมันก๊าด และน้ำมันเตา เป็นสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน โดยมีข้อมูลย้อนหลังถึงเดือนมกราคม 2546

ราคาขายปลีกน้ำมัน กทม.และปริมณฑล, โดย ปตท., 2022

3.2.2.2 ราคาค่าเชื้อเพลิงรถยนต์ไฟฟ้า จะใช้การคิดค่าไฟฟ้านครหลวงประเภทที่อยู่อาศัยประเภทที่ 1 บ้านอยู่อาศัยอัตรา 1.1 (อัตราแบบก้าวหน้า) ใช้อัตราค่าพลังงาน 400 หน่วยขึ้นไป ตามตารางอัตราการใช้ไฟฟ้าตามตารางที่ 5 โดยโครงสร้างองค์ประกอบค่าไฟฟ้าที่ประเทศไทยใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้เป็นโครงสร้างที่ปรับปรุงล่าสุดเมื่อปี 2558 ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

3.2.2.2.1 ค่าไฟฟ้าฐาน เป็นค่าไฟฟ้าที่คิดมาจากต้นทุนการผลิตไฟฟ้าและการให้บริการไฟฟ้า โดยกำหนดใหม่ทุก 3-5 ปี ซึ่งต้นทุนที่นำมาคิดค่าไฟฟ้าฐานจัดกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ ต้นทุนที่ใช้ก่อสร้างและขยายระบบผลิต ระบบส่ง และระบบจำหน่าย, ต้นทุนในการดำเนินงาน เช่น ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและบำรุงรักษาระบบ ค่าบริหารจัดการ ผลตอบแทนการลงทุน และ ต้นทุนค่าเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า และค่าซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน ค่าไฟฟ้าฐานจะแสดงในใบแจ้งค่าไฟฟ้า เป็น ค่าพลังงานไฟฟ้า ค่าบริการรายเดือน ค่าความต้องการไฟฟ้า ค่าไฟของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยทั่วไปจะมีเพียง ค่าพลังงานไฟฟ้า และค่าบริการรายเดือน ส่วนค่าความต้องการไฟฟ้าจะเก็บจากผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทอื่นที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้า

3.2.2.2.2 ค่าไฟฟ้าผันแปร หรือค่าเอฟที (Ft) เป็นค่าไฟฟ้าส่วนที่ลอยตัว กำหนดใหม่ทุก 4 เดือน เพื่อให้ค่าไฟฟ้าสอดคล้องกับต้นทุนจริง เนื่องจากต้นทุนการผลิตและให้บริการไฟฟ้าบางส่วน คือ ค่าเชื้อเพลิง ค่าซื้อไฟฟ้า อยู่นอกเหนือจากการควบคุมของการไฟฟ้า และมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงเพิ่มหรือลดจากต้นทุนค่าไฟฟ้าฐานแทบจะตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีผลกระทบจากค่าใช้จ่ายตามนโยบายของรัฐ เป็นต้นทุนอีกส่วนหนึ่งที่นำมาคำนวณเป็นค่าเอฟทีด้วย

3.2.2.2.3 ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) อัตรา 7 เปอร์เซ็นต์ของค่าไฟฟ้า (Thairath Plus, 2565)

ตาราง 6 อัตราการใช้ไฟฟ้า

การใช้ไฟฟ้า	อัตราเรียกเก็บ	
	ค่าพลังงาน (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
15 หน่วย (กิโวลต์ต่อชั่วโมง) แรก (หน่วยที่ 1 – 15)	2.3488	8.19
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 16 – 25)	2.9882	8.19
10 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 26 – 35)	3.2405	8.19
65 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 36 – 100)	3.6237	8.19
50 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 101 – 150)	3.7171	38.22
250 หน่วยต่อไป (หน่วยที่ 151 – 400)	4.2218	38.22
เกินกว่า 400 หน่วย (หน่วยที่ 401 เป็นต้นไป)	4.4217	38.22

ที่มา: การไฟฟ้านครหลวง (2566); การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. ฝ่ายนโยบายเศรษฐกิจและพลังงาน. กองอัตราและธุรกิจไฟฟ้า (2560)

3.2.3 ข้อสมมุติค่าบำรุงรักษา

จากตารางข้อสมมุติค่าบำรุงรักษา รถทั้ง 4 รุ่น 2 กลุ่มจะเห็นได้ว่ารถยนต์ EV เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ไม่มัลพิษปล่อยออกมา และยังให้อัตราเร่ง แรงบิดที่ ที่ดีขึ้นกว่าเดิม ค่าการบำรุงรักษาของรถยนต์ EV ที่มีเครื่องยนต์น้อยชิ้น มีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่ารถเครื่องยนต์ ICE โดยรถเครื่องยนต์ ICE และรถยนต์ EV มีความแตกต่างกันในเรื่องของค่าบำรุงรักษาเป็น 4 ข้อดังนี้

3.2.3.1. เครื่องยนต์

รถเครื่องยนต์ ICE เป็นเครื่องยนต์ที่มีวิวัฒนาการ มายาวนาน มีส่วนประกอบด้วยชิ้นส่วนภายในมากมาย เพื่อจะสร้างเป็นกำลังขับเคลื่อนตัวรถให้เคลื่อนที่ไป แต่ชิ้นส่วนมีอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาเปลี่ยนถ่ายตามระยะ ทั้งชิ้นส่วนที่เป็นวัสดุแข็งและของเหลว ซึ่งแล้วจะต้องมีการบำรุงรักษาทั้งสิ้น เช่น น้ำมันเครื่อง , น้ำมันหล่อเย็นหม้อน้ำ , กรองน้ำมันเครื่อง, กรองอากาศเครื่องยนต์ และปะเก็น ของเหลวต่างๆ

รถยนต์ไฟฟ้า(EV) ตัวเครื่องยนต์ เป็นมอเตอร์ไฟฟ้า เท่านั้นที่เป็นส่วนกำลัง ทำให้รถเคลื่อนที่ไปได้ โดยในตัวมอเตอร์นั้นไม่มีอะไรที่ซับซ้อน หลักๆ ภายในมอเตอร์มีเพียง โรเตอร์(เพลลา) , โครงและขดลวดสเตเตอร์(ลวดทองแดง), ลูกปืน , ขั้วต่อไฟ และซีลต่างๆ เท่านั้น (โดยค่ายรถยนต์แต่ละค่าย มีเทคโนโลยี ล้ำๆ ที่แตกต่างกัน) ซึ่งไม่มีของเหลวหรือกรองของเหลวที่ต้องบำรุงรักษาตามวาระ การตรวจเช็คและดูแลรักษาตามวาระเป็นเพียงการตรวจด้วยสายตา และตรวจเสียงที่ผิดปกติเท่านั้น เพราะมอเตอร์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

3.2.3.2. ระบบพลังงาน

รถเครื่องยนต์ ICE รับพลังงานมาจากน้ำมัน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงเหลว ในการบำรุงรักษาถึงน้ำมันและระบบจ่ายน้ำมัน ในถึงน้ำมันนั้น ควรเติมน้ำมันให้เกินครึ่งถังไว้ และไม่ควรรใช้รถจนน้ำมันใกล้หมดแล้วค่อยเติมน้ำมันเพราะจะทำให้เศษที่อยู่ใต้น้ำมัน ปะปน เข้าสู่ห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ได้ และมีอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยนตามวาระ คือ กรองน้ำมันเชื้อเพลิง

รถยนต์ไฟฟ้า(EV) รับพลังงานจากแบตเตอรี่ ที่จ่ายไฟฟ้า DC เข้าสู่ มอเตอร์ โดยปกติแล้ว แบตเตอรี่ ทุกชนิดมี การเสื่อมมากขึ้นตามการใช้งาน เหมือนแบตเตอรี่ของโทรศัพท์มือถือ เช่น มาตรฐานโรงงาน ชาร์จ ไฟเต็ม 100 % รถสามารถวิ่งได้ 400 กม. พบเวลาผ่านไป เมื่อชาร์จไฟ 100 % ระยะทางวิ่งก็จะลดลง) การบำรุงรักษานั้นควรชาร์จไฟเต็ม 100 % ทุกครั้งเมื่อชาร์จ(อาจเป็นไปได้ยากเนื่องจากใช้เวลานาน) แนะนำให้อย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง เพื่อกระตุ้นเซลล์ภายใน ส่วนการบำรุงรักษาตามวาระนั้น เป็นการตรวจด้วยสายตาเท่านั้น ส่วนการเปลี่ยนแบตเตอรี่นั้นไม่ใช้ว่าเปลี่ยนกันบ่อย ๆ บางยี่ห้อรับประกันการระยะทาง มากกว่า 100,000 กม.ขึ้นไปด้วย

3.2.3.3. ระบบควบคุม,ระบบปรับอากาศ

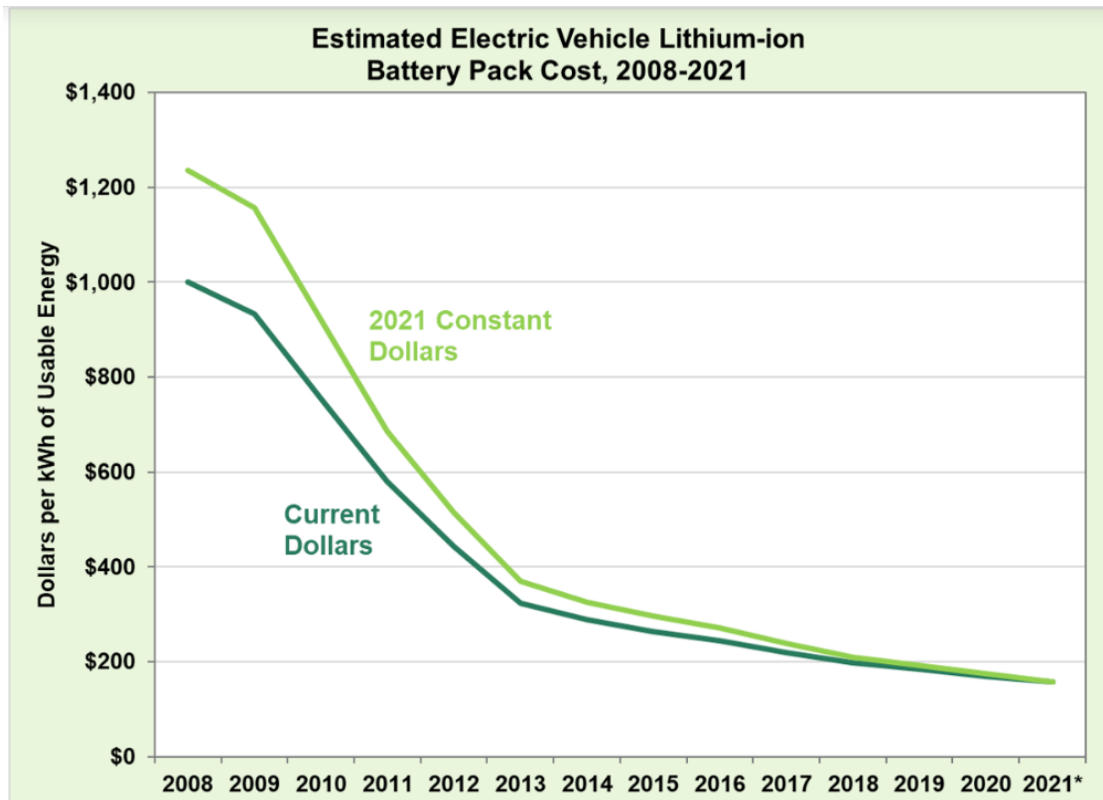
รถเครื่องยนต์ ICE,รถยนต์ไฟฟ้า(EV) มีระบบควบคุมรถและระบบปรับอากาศ ที่เหมือนกัน เช่น ระบบแอร์ ระบบเบรก ระบบบังคับเลี้ยว หรือระบบช่วงล่าง และการทรงตัวต่างๆ โดยระบบเหล่านี้ต้องมีบำรุงรักษาตามวาระ เช่น ระบบเบรก เช็คผ้าใบเบรก ความหนา

ของผ้าใบเบรก และเปลี่ยนตามวาระ คือน้ำมันเบรก ระบบบังคับเลี้ยวและระบบช่วงล่าง เซ็ทระบบไฮดรอลิค ระบบมอเตอร์(รถที่เป็นพวงมาลัยไฟฟ้า) การไหลซึมของของเหลว เป็นต้น ระบบแอร์ ตรวจเช็ค ระดับความเย็น หรืออุณหภูมิ โดยการเช็คจากปริมาณน้ำยาแอร์ในระบบ ระดับความแรงของพัดลม และเปลี่ยนตามวาระคือ กรองอากาศตู้แอร์ภายใน เป็นต้น

3.2.3.4 ยางรถยนต์

รถเครื่องยนต์ ICE, รถยนต์ไฟฟ้า(EV) ยางรถยนต์เป็นอุปกรณ์ที่รถทั้ง 2 ประเภทมีและใช้งานเหมือนกัน เป็นส่วนเดียวที่สัมผัสกับพื้นถนน จึงมีระยะเวลาในการเปลี่ยนตามวาระที่เหมือนกันคือ ประมาณ 3 ปี หรือตามระยะทางวิ่ง และสภาพการใช้งาน

จากขอบำรุงรักษาทั้ง 4 ข้อ ถ้าใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าก็สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดูแลเครื่องยนต์และระบบจ่ายพลังงานออกไปได้เป็นการประหยัดค่าบำรุงรักษาที่ลดความยุ่งยากในการนำรถเข้าศูนย์บริการ ส่วนระบบต่างๆรวมถึงยางต้องมีการบำรุงรักษาตามปกติค่าซ่อมบำรุงรายปีที่ผู้ผลิตรถยนต์แต่ละรายเป็นผู้กำหนด แม้ผู้บริโภคที่สนใจเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้ายังมีความวิตกกังวลในเรื่องของอายุการใช้งานของแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าอาจจะมีค่าใช้จ่ายที่สูง แม้ผู้ผลิตจะออกมารับประกันการใช้งานแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าถึง 8 ปี แต่ปัจจุบันราคาแบตเตอรี่การเปลี่ยนแปลงมากในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยมีราคาถูกลงถึง 87% เมื่อเทียบกับปี 2008 ตามรูปภาพที่ 4 ที่เทียบต้นทุนของแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า และในอนาคตมีแนวโน้มจะถูกกลงกว่าในปัจจุบันอีกเนื่องจากการบุกตลาดของประเทศจีนทำให้มีการแข่งขันด้านราคาซึ่งจะเป็นผลดีกับผู้บริโภค



ภาพประกอบ 4 BATTERIES Electric Vehicle Battery Pack Costs In 2021

ที่มา: Office of Energy Efficiency & Renewable Energy (2021)

สำหรับข้อมูลที่จะนำมาเป็นสมมติฐานจะอ้างอิงจาก Website ผู้ผลิตรถยนต์และข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง ตามตารางที่ 6,7,8 และ 9 ซึ่งผู้วิจัยจะใช้สมมติฐานข้อมูลที่เป็นรายปี

ตาราง 7 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ City hatchback S 2022

รายการอะไหล่	จำนวนที่ใช้	ราคา/หน่วย (บาท)	ระยะเปลี่ยน (กิโลเมตร)	ระยะเวลา (เดือน)					ระยะเวลา (เดือน)				
				1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี	5 ปี	6 ปี	7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี
				/ 12 เดือน	/ 24 เดือน	/ 36 เดือน	/ 48 เดือน	/ 60 เดือน	/ 72 เดือน	/ 84 เดือน	/ 96 เดือน	/ 108 เดือน	/ 120 เดือน
น้ำมันเครื่อง (SN 0W20)	3.5 ลิตร	290	10,000	ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับสัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่เกิน 6 เดือน อย่างไม่อย่างหนึ่งมาถึงก่อน*					ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับสัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่เกิน 6 เดือน อย่างไม่อย่างหนึ่งมาถึงก่อน*				
	3.8 ลิตร												
แหวน	1	20	10,000	ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับสัญญาณไฟ					ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับสัญญาณไฟ				

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการ อะไหล่	จำนวน ที่ใช้	ราคา/ หน่วย	ระยะ เปลี่ยน (กิโลเมตร)	ระยะเวลา (เดือน)					ระยะเวลา (เดือน)				
				1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี	5 ปี	6 ปี	7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี
		(บาท)		/ 12 เดือน	/ 24 เดือน	/ 36 เดือน	/ 48 เดือน	/ 60 เดือน	/ 72 เดือน	/ 84 เดือน	/ 96 เดือน	/ 108 เดือน	/ 120 เดือน
รองน็อตถ่าย น้ำมันเครื่อง				เดือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่เกิน 6 เดือน อย่างไรก็ตาม อย่างหนึ่งมาถึงก่อน*					เดือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่เกิน 6 เดือน อย่างไรก็ตาม อย่างหนึ่งมาถึงก่อน*				
กรอง น้ำมันเครื่อง	1	224	20,000	ระยะการเปลี่ยนกรองน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข B หรือเวลาไม่เกิน 12 เดือน อย่างไรก็ตามอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*					ระยะการเปลี่ยนกรองน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข B หรือเวลาไม่เกิน 12 เดือน อย่างไรก็ตามอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*				
น้ำมันเครื่อง (SN 0W20)	3.5 ลิตร	290	10,000	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117
	3.8 ลิตร												
แหวน	1	20	10,000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
รองน็อตถ่าย น้ำมันเครื่อง													
กรอง น้ำมันเครื่อง	1	224	20,000	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
ไส้กรอง อากาศ	1	330	30,000	0	330	330	0	330	330	0	330	330	0
สายพานทาม มิ่ง	1	1,040	100,000	0	0	0	0	1,040	0	0	0	0	1,040
สายพานปั้ม น้ำมันเครื่อง	1	400	100,000	0	0	0	0	400	0	0	0	0	400
หัวเทียน	3	610	100,000	0	0	0	0	1,830	0	0	0	0	1,830
กรองน้ำมัน เชื้อเพลิง	1	1,310	90,000	0	0	0	0	1,310	0	0	0	1,310	0
แหวนล๊อคท่อ น้ำมันเบนซิน	1	134	90,000	0	0	0	0	134	0	0	0	134	0
น้ำมันเบรก	1 ลิตร	130	60,000	0	0	260	0	0	260	0	0	260	0
น้ำมันเกียร์ อัตโนมัติ CVT HCF2	2.8 ลิตร	190.5	40,000	0	572	0	572	0	572	0	572	0	572
แหวนถ่าย น้ำมันเกียร์	1	35	40,000	0	35	0	35	0	35	0	35	0	35
น้ำยาหม้อน้ำ	5.2 ลิตร	165	200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	990
น็อตถ่ายน้ำยา หม้อน้ำ	1	46	200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
ราคาอะไหล่ ทั้งหมด				2381	3317.5	2971	2987.5	7425	3577.5	2381	3317.5	4415	7293.5
อัตราค่าแรง				0	2090	2090	2035	5885	2365	1760	2090	2805	5665
รวมค่าอะไหล่ และค่าแรง				2381	5407.5	5061	5022.5	13310	5942.5	4141	5407.5	7220	12958.5
รวมค่าใช้จ่าย ในการ บำรุงรักษาใน ระยะเวลา 5 ปี หรือ				31,182.00 บาท									

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการอะไหล่	จำนวนที่ใช้	ราคา/หน่วย	ระยะเปลี่ยน	ระยะเวลา (เดือน)					ระยะเวลา (เดือน)				
				1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี	5 ปี	6 ปี	7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี
		(บาท)	(กิโลเมตร)	/ 12 เดือน	/ 24 เดือน	/ 36 เดือน	/ 48 เดือน	/ 60 เดือน	/ 72 เดือน	/ 84 เดือน	/ 96 เดือน	/ 108 เดือน	/ 120 เดือน
100,000 กิโลเมตร*													
รวมค่าใช้จ่าย ในการบำรุง รักษาในระยะ เวลา 6 0 10 ปี หรือ 200,000 กิโลเมตร*								35,669.50 บาท					

ที่มา: Honda (2565)

ตาราง 8 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ Honda Civic EL 2022

รายการอะไหล่	จำนวนที่ใช้	ราคา/หน่วย	ระยะเปลี่ยน	ระยะเวลา (เดือน)					ระยะเวลา (เดือน)				
				1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี	5 ปี	6 ปี	7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี
		(บาท)	(กิโลเมตร)	/ 12 เดือน	/ 24 เดือน	/ 36 เดือน	/ 48 เดือน	/ 60 เดือน	/ 72 เดือน	/ 84 เดือน	/ 96 เดือน	/ 108 เดือน	/ 120 เดือน
น้ำมันเครื่อง (SN 0W20) (Type 2.0)	3.2 ลิตร	1199	10,000	ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่ เกิน 6 เดือน อย่างใดอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*					ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่เกิน 6 เดือน อย่างใดอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*				
แหวนรองน็อตถ่ายน้ำมันเครื่อง	1	20	10,000	ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่ เกิน 6 เดือน อย่างใดอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*					ระยะการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข A หรือเวลาไม่เกิน 6 เดือน อย่างใดอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*				
กรองน้ำมันเครื่อง	1	224	20,000	ระยะการเปลี่ยนกรองน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข B หรือเวลาไม่ เกิน 12 เดือน อย่างใดอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*					ระยะการเปลี่ยนกรองน้ำมันเครื่อง จะขึ้นอยู่กับ สัญญาณไฟเตือน ตามเงื่อนไข B หรือเวลาไม่ เกิน 12 เดือน อย่างใดอย่างหนึ่งมาถึงก่อน*				
น้ำมันเครื่อง (SN 0W20) (Type 2.0)	3.2 ลิตร	1199	10,000	2,398	2,398	2,398	2,398	2,398	2,398	2,398	2,398	2,398	2,398
	3.5 ลิตร												
แหวนรองน็อตถ่ายน้ำมันเครื่อง	1	20	10,000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
กรองน้ำมันเครื่อง	1	224	20,000	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
ไส้กรองอากาศ	1	403	30,000	0	403	403	0	403	403	0	403	403	0
ไส้กรองอากาศ แอร์	1	486	20,000	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486
หัวเทียน	4	860	60,000	0	0	3,440	0	0	3,440	0	0	3,440	0
กรองน้ำมันเชื้อเพลิง	1	1350	80,000	0	0	0	1,350	0	0	0	1,350	0	0
แหวนล๊อคท่อน้ำมันเบนซิน	1	38	80,000	0	0	0	38	0	0	0	38	0	0
น้ำมันเบรก	1	130	60,000	0	0	260	0	0	260	0	0	260	0

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการอะไหล่	จำนวน ที่ใช้	ราคา/ หน่วย	ระยะ เปลี่ยน	ระยะเวลา (เดือน)					ระยะเวลา (เดือน)				
				1 ปี	2 ปี	3 ปี	4 ปี	5 ปี	6 ปี	7 ปี	8 ปี	9 ปี	10 ปี
				/ 12 เดือน	/ 24 เดือน	/ 36 เดือน	/ 48 เดือน	/ 60 เดือน	/ 72 เดือน	/ 84 เดือน	/ 96 เดือน	/ 108 เดือน	/ 120 เดือน
ลิตร													
น้ำมันเกียร์อัตโนมัติ CVT HCF2	3.7	190.5	40,000	0	762	0	762	0	762	0	762	0	762
แหวนถ่านน้ำมันเกียร์	1	35	40,000	0	35	0	35	0	35	0	35	0	35
นํ้ายาหม้อน้ำ	5	165	200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	825
ลิตร													
นํ้าหล่อเย็น	1	46	200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
ราคอะไหล่ทั้งหมด				3,148	4,348	7,251	5,333	3,551	8,048	3,148	5,736	7,251	4,816
อัตราค่าแรง				ฟรี	1980	2200	2695	1760	2420	1705	2750	2200	2200
รวมค่าอะไหล่ และค่าแรง				3148	6328	9451	8028	5311	10468	4853	8486	9451	7016
รวมค่าใช้จ่ายในการ บำรุงรักษาในระยะเวลา 5 ปี หรือ 100,000 กิโลเมตร*							32,266.00 บาท						
รวมค่าใช้จ่ายในการ บำรุงรักษาในระยะเวลา 6 - 10 ปี หรือ 200,000 กิโลเมตร*							40,274.00 บาท						

ที่มา: Honda (2565)

ตาราง 9 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ NETA V 2022

ระยะเวลา (ปี)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ระยะเวลาตรวจเช็ค (กม.)		10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	80,000	90,000	100,000	
รายการอะไหล่	จำนวน หน่วย	ราคา/ หน่วย (บาท)										
น้ำมันเกียร์	1	ลิตร	632		632		632		632		632	
ไส้กรองอากาศ	1	ชิ้น	428	428	428	428	428	428	428	428	428	
นํ้ายาหม้อน้ำ	2	ลิตร	256			512			512			
สำหรับแบตเตอรี่ แรงดันสูง												
นํ้ายาหม้อสำหรับ มอเตอร์ขับเคลื่อน	4	ลิตร	256			1,024			1,024			
น้ำมันเบรก	1	ลิตร	497			497			497			
ตรวจสอบความปลอดภัย			/	/	/	/	/	/	/	/	/	
ราคอะไหล่		ฟรี	428	1,060	2,461	1,060	428	1,060	2,461	1,060	428	
ระยะเวลางาน/ชั่วโมง		Free	2.3	1.2	3.5	1.2	2.3	1.2	3.5	1.2	2.3	
ค่าแรง			1,150	600	1,750	600	1,150	600	1,750	600	1,150	
ราคารวม			1,578	1,660	4,211	1,660	1,578	1,660	4,211	1,660	1,578	

ที่มา: Neta (2567)

ตาราง 10 รายการค่าบำรุงรักษารถยนต์ MG ZS EV 2022

ระยะเวลา (ปี)	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
ระยะเวลาดูแลเช็ค (กม.)	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	80,000	90,000	100,000
รายการอะไหล่	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย (บาท)							
น้ำมันเกียร์	1	ลิตร	1,172					2,344		
ไส้กรองอากาศ	1	ชิ้น	270	270				270		
น้ำยาหม้อน้ำ	2	ลิตร	594					1,188		
สำหรับแบตเตอรี่แรงดันสูง										
น้ำยาหม้อสำหรับมอเตอร์ขับเคลื่อน	4	ลิตร	165					330		
น้ำมันเบรก	1	ลิตร	498	498				498		
ตรวจสอบความปลอดภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ราคาอะไหล่	-	-	-	768	-	-	-	4,618	-	-
ระยะเวลางานชั่วโมง	1.0	1.0	1.0	2.1	1.0	1.0	1.0	3.9	1.0	1.0
ค่าแรง	Free	Free	Free	Free	Free	450	450	1,755	450	450
ราคารวม	-	-	-	768	-	450	450	6,373	450	450

ที่มา: MG Car (2565)

3.2.4 ข้อสมมุติดอกเบี้ย ภาษีรถยนต์ และค่าเบี้ยประกันภัย

3.2.4.1 ดอกเบี้ยจากการเช่าซื้อ จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ซื้อรถยนต์ไม่ได้ซื้อรถยนต์ด้วยเงินสดเต็มจำนวน ซึ่ง ต้นทุนทางการเงินอย่างหนึ่งหรือเป็นค่าใช้จ่ายอีกอย่างหนึ่งของผู้บริโภคที่ทำสัญญากับเจ้าของหรือผู้ประกอบการรถยนต์โดยการทำสัญญาข้อตกลงเช่าซื้อที่ว่าจะชำระเงินเป็นจำนวนเท่านี้เท่านี้คราว เพื่อให้ทรัพย์สินนั้นตกเป็นของผู้เช่าเมื่อครบกำหนด

ปัจจุบันเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2022 เว็บไซต์ราชกิจจานุเบกษา ได้เผยแพร่ประกาศคณะกรรมการว่าด้วยสัญญาเรื่อง ให้ธุรกิจให้เช่าซื้อรถยนต์และรถจักรยานยนต์เป็นธุรกิจที่ควบคุมสัญญา พ.ศ.2565 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดย พ.ร.บ.คุ้มครองผู้บริโภค (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2541 ประกอบกับมาตรา 3 มาตรา 4 และมาตรา 5 แห่ง พ.ร.ฎ.กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดธุรกิจที่ควบคุมสัญญาและลักษณะของสัญญา พ.ศ.2542 โดยจะมีผลบังคับใช้หลังพ้นกำหนด 90 วันนับแต่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา (12 ต.ค.65) เป็นต้นไป

ประกาศดังกล่าวมีสาระสำคัญ คือ กำหนดให้ธุรกิจให้เช่าซื้อรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์คิดอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงต่อปี หรือ Effective Interest Rate แบบลดต้นลดดอก โดยคิดดอกเบี้ยจากเงินต้นคงเหลือในแต่ละงวด ไม่ใช่คิดดอกเบี้ยแบบเงินต้นคงที่ (Flat rate)

แบบเดิม ทำให้ลูกค้าหรือผู้ที่เช่าซื้อเสียเปรียบบริษัทเช่าซื้อหรือลิสซิ่ง ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับการผ่อนกู้ซื้อบ้าน-ที่อยู่อาศัย ที่การผ่อนชำระจะลดลงจากเงินต้นที่ลดลงไปด้วย ในกรณีที่ยังไม่มีกฎหมายใดกำหนดอัตราดอกเบี้ยค่าเช่าซื้อรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ไว้เป็นการเฉพาะ ให้กำหนดอัตราดอกเบี้ยค่าเช่าซื้อรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ตามกลไกตลาดโดยคำนวณเป็นอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงต่อปี (Effective Interest Rate) ดังนี้

- กรณีรถยนต์ใหม่ต้องไม่เกินอัตราร้อยละสิบต่อปี
- กรณีรถยนต์ใช้แล้วต้องไม่เกินอัตราร้อยละสิบห้าต่อปี
- กรณีรถจักรยานยนต์ต้องไม่เกินอัตราร้อยละยี่สิบสามต่อปี

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อมูลจากผู้ผลิตรถยนต์แต่ละรายที่จัดโปรโมชั่น ณ ปี 2022 ตามข้อมูลสมมุติฐานราคาซื้อนำมาหาข้อมูลเฉลี่ยโดยอัตราที่ใช้คือ 3% โดยใช้สูตรหาอัตราดอกเบี้ยจะใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

$$r = (1 + i/n)^n - 1$$

R = แทนอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง

I = แทนอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด และ

N = แทนจำนวนการทบต้นต่อปี

3.2.4.2 ภาษีรถยนต์ การคำนวณภาษีรถยนต์ประจำปีของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่งจะใช้สมมุติฐานข้อมูลจากอัตราภาษีรถยนต์ โดยกรมขนส่งทาง ซึ่งภาษีรถยนต์แต่ละประเภทนั้นไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัย คือ ความจุกระบอกสูบ (ซีซี) น้ำหนักรถ และอายุรถ

สำหรับรถยนต์ที่นำมาเป็นสมมุติฐานเป็นการจัดเก็บตามกระบอกซี.ซี. รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน หรือรถเก๋งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง เป็นประเภทของรถที่คนนิยมใช้มากที่สุด โดยจะมีการคิดคำนวณอัตราภาษีจากกระบอกสูบ (ซี.ซี.) หากเป็นรถที่จดทะเบียนมาแล้ว 5 ปี ให้ได้รับการลดหย่อนภาษีประจำปีในปีต่อ ๆ ไป ดังนี้

600 ซี.ซี. แรก คิด ซี.ซี. ละ 0.50 บาท

601-1,800 ซี.ซี. คิด ซี.ซี. ละ 1.50 บาท

1,800 ซี.ซี. ขึ้นไป คิด ซี.ซี. ละ 4.00 บาท

- ปีที่ 6 ร้อยละ 10
- ปีที่ 7 ร้อยละ 20
- ปีที่ 8 ร้อยละ 30
- ปีที่ 9 ร้อยละ 40
- ปีที่ 10 และปีต่อ ๆ ไป ร้อยละ 50

รถยนต์ไฟฟ้า หรือรถยนต์ EV สำหรับอัตราภาษีรถยนต์ไฟฟ้า ตาม พ.ร.บ.รถยนต์ 2522 ได้กำหนดให้รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้าเสียภาษีตามน้ำหนักของรถ ในอัตรารถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน ตามตาราง 11

ตาราง 11 ภาษีรถยนต์

ปีที่	รุ่นรถ			
	City Hatchback S	Neta V	Honda Civic EL	MG ZS EV
1	882	800	882	1,300
2	882	800	882	1,300
3	882	800	882	1,300
4	882	800	882	1,300
5	882	800	882	1,300
6	794	800	794	1,300
7	706	800	706	1,300
8	617	800	617	1,300
9	529	800	529	1,300
10	441	800	441	1,300

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2566)

3.2.4.5 ค่าเบี้ยประกันภัย บั้จจ่ายอย่างหนึ่งที่ผู้ใช้รถยนต์ควรจะต้องมีเพราะประกันภัยมีส่วนช่วยบรรเทาภาระค่าใช้จ่ายรวมถึงค่าชดเชยค่าเสียหายต่างๆ อันเกิดจากอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิด โดยผู้วิจัยจะใช้สมมติฐานข้อมูลจากประกันภัยรถยนต์ของบริษัท เมืองไทยประกันภัย ร่วมกับการจัดโปรโมชันในปีแรกของผู้ผลิตรถยนต์แต่ละราย และรถยนต์ไฟฟ้าจะอ้างอิงราคาจาก

Website ของผู้จัดจำหน่ายโดยตรงเนื่องจากราคาประกันภัยของรถยนต์ EV บางรุ่น ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ตามตารางที่ 12 และจากตารางที่ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจะเป็นค่าเบี้ยประกันภัยที่ผู้บริโภคต้องจ่ายในแต่ละปีตามข้อมูลจาก กรมขนส่งทางบกตามตารางที่ 13 ประกันภัยยานยนต์จะประกอบด้วยประกันภัย 2 ประเภท

3.2.4.5.1 ค่าเบี้ยประกันภัย เป็นประกันภาคสมัครใจ ซึ่งจะเป็นการซื้อประกันเพิ่มเติมจากความคุ้มครองที่ได้รับจาก พ.ร.บ. ซึ่งในกรณีที่เราเป็นต้นเหตุให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน พ.ร.บ. จะช่วยคุ้มครองเท่าที่กฎหมายกำหนด แต่ถ้าความเสียหายมีมาก ผู้ที่ทำให้เกิดความเสียหาย จะเป็นผู้ที่ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายเอง ซึ่งประกันภาคสมัครใจ จะเข้ามาช่วยรับผิดชอบในกรณีเหล่านี้นั่นเอง ซึ่งในประเทศไทย ประกันภาคสมัครใจ จะแบ่งออกเป็น 5 ประเภท หรือที่เราเรียกกันว่า ประกันชั้น 1, 2, 3, 2+ หรือ 3+ นั่นเอง

ประกันชั้น 1 จะให้ความคุ้มครองที่ครอบคลุมมากที่สุด คือ จะรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคลในรถ และบุคคลภายนอก รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อรถยนต์ที่เอาประกันภัย รวมถึงกรณีเกิดไฟไหม้และการสูญหายด้วย

ประกันชั้น 2 จะรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคลในรถ และบุคคลภายนอก รวมถึงความเสียหายที่เกิดกับรถยนต์จากการเกิดไฟไหม้และการสูญหาย

ประกันชั้น 3 จะรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคลภายนอก และความเสียหายที่เกิดกับรถยนต์จากการเกิดไฟไหม้และการสูญหาย

ประกันชั้น 2+ จะรับผิดชอบต่อความเสียหายในกรณีเดียวกับประกันชั้น 2 แต่เพิ่มความรับผิดชอบในส่วนของความเสียหายต่อตัวรถยนต์คันเอาประกันภัย แต่เฉพาะกรณีที่ชนกับยานพาหนะทางบกเท่านั้น และจำเป็นต้องมีคู่กรณี

ประกันชั้น 3+ จะรับผิดชอบต่อความเสียหายในกรณีเดียวกับประกันชั้น 3 แต่คุ้มครองรถยนต์คันเอาประกันภัยในวงเงินจำกัด และเฉพาะกรณีที่ชนกับยานพาหนะทางบกเท่านั้น

ตาราง 12 ค่าเบี้ยประกันภัยรถยนต์

ปีที่	รุ่นรถ			
	City Hatchback S	Neta V	Honda Civic EL	MG ZS EV
1	-	0	-	-
2	14,217	16,427	19,099	15,102
3	14,217	16,427	19,099	15,102
4	14,217	16,427	19,099	15,102
5	14,217	16,427	19,099	15,102
6	14,217	16,427	19,099	15,102
7	14,217	16,427	19,099	15,102
8	14,217	16,427	19,099	15,102
9	14,217	16,427	19,099	15,102
10	14,217	16,427	19,099	15,102

ที่มา: Neta (2566ข); เซ็คคิ (2566); วิริยะประกันภัย (2566)

3.2.4.5.2 ประกันภัยยานยนต์ภาคบังคับ (Compulsory Motor Insurance) หรือ พ.ร.บ.รถยนต์ พ.ร.บ. ย่อมาจาก พระราชบัญญัติ ซึ่ง พ.ร.บ. คຸ່ມครองผู้ประสบภัยจากรถ หรือ พระราชบัญญัติคຸ່ມครองผู้ประสบภัยจากรถ จะเป็นกฎหมายที่บังคับให้รถทุกคันที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบกจะต้องทำและมีไว้เป็นหลักประกันให้กับคนในรถทุกคัน หรือผู้ที่ใช้รถใช้ถนนว่าจะได้รับสิทธิความคຸ່ມครองจากเงินกองกลางที่รถทุกคันได้ทำ พ.ร.บ. ว่า จะได้รับความคຸ່ມครอง/เงินค่ารักษาพยาบาลจากการเกิดอุบัติเหตุ หรือการประสบภัยจากรถในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งวงเงินคຸ່ມครองที่ผู้ประสบภัยจะได้รับ ได้มีการกำหนดไว้แล้วอย่างชัดเจนว่า จะมีความคຸ່ມครองในรูปแบบใด ๆ บ้าง ซึ่งการฝ่าฝืนไม่ทำ พ.ร.บ. นี้ ไม่ได้ทำให้เกิดผลดีกับผู้ใดเลย เพราะนอกจากการที่จะทำให้มีปัญหาในการต่อภาษีรถแล้ว ยังเป็นการทำผิดกฎหมายแบบตรง ๆ เลย เพราะกฎหมายได้บังคับให้ทำ พ.ร.บ. ไว้เป็นขั้นพื้นฐานอยู่แล้วเพื่อให้มั่นใจว่าจะมีการคຸ່ມครองและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ประสบภัยจากรถที่ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้อย่างทันท่วงที และเป็นหลักประกันให้กับโรงพยาบาล/สถานพยาบาลที่รับผู้ประสบภัยเข้าดูแล้วว่าจะได้รับค่า

รักษาพยาบาลด้วยเช่นกัน ซึ่งในแง่กฎหมายจะเป็นการแบ่งเบาภาระค่าเสียหาย และบรรเทาความเดือดร้อนของผู้ประสบภัยและครอบครัวได้ โดยมีราคาตามประเภทรถดังนี้

ตาราง 13 ราคา พ.ร.บ.

ประเภท	รายการ	ราคา พ.ร.บ.
รถยนต์โดยสาร	รถยนต์โดยสาร ที่นั่งไม่เกิน 7 คน (รถเก๋ง)	600 บาท
	รถยนต์โดยสารเกิน 7 คน ไม่เกิน 15 ที่นั่ง (รถตู้)	1,100 บาท
	รถยนต์โดยสารเกิน 7 คน เกิน 15 ที่นั่ง ไม่เกิน 20 ที่นั่ง	2,050 บาท
	รถยนต์โดยสารเกิน 7 คน เกิน 20 ที่นั่ง ไม่เกิน 40 ที่นั่ง	3,200 บาท
	รถยนต์โดยสารเกิน 7 คน เกิน 40 ที่นั่ง	3,740 บาท
รถกระบะ / รถบรรทุก	รถยนต์บรรทุก น้ำหนัก ไม่เกิน 3 ตัน (รถกระบะ)	900 บาท
	รถยนต์บรรทุก น้ำหนัก เกิน 3 ตัน ไม่เกิน 6 ตัน	1,220 บาท
	รถยนต์บรรทุก น้ำหนัก เกิน 6 ตัน ไม่เกิน 12 ตัน	1,310 บาท
	รถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง แก๊ส หรือกรด ขนาดน้ำหนัก รวม ไม่เกิน 12 ตัน	1,680 บาท
	รถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง แก๊ส หรือกรด ขนาดน้ำหนัก รวม เกิน 12 ตัน	2,320 บาท
รถยนต์ประเภทอื่น ๆ	หัวรถลากจูง	2,370 บาท
	รถพ่วง	600 บาท
	รถยนต์ที่ใช้ในการเกษตร	90 บาท

หมายเหตุ: กรมขนทางบก รวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัย

3.2.5 ข้อสมมุติค่าเสื่อมราคารถยนต์

ค่าเสื่อมราคา หรือ (Depreciation) เป็นค่าใช้จ่ายที่จะต้องถูกคำนวณจากสินทรัพย์ถาวรของบริษัทที่ถูกจัดซื้อเข้ามาเพื่อใช้ประโยชน์ในแต่ละปี ซึ่งส่วนมากสินทรัพย์ถาวรจะเป็นอุปกรณ์มูลค่าสูงและมีระยะใช้งานที่นานในแต่ละ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องจักร รถยนต์ ซึ่งสินทรัพย์เหล่านี้หากนำมูลค่าทั้งหมดมาคำนวณรวมแล้วจะทำให้ค่าใช้จ่ายในรอบบัญชีนั้นสูง จึงต้องมีการคำนวณค่าเสื่อมราคาตามระยะเวลาการใช้งานตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

การคำนวณค่าเสื่อมราคาทำให้ได้ทราบถึงงบประมาณที่ใช้ไปในแต่ละรอบบัญชีและผลกำไรที่สามารถสร้างได้ในแต่ละปี เช่น บริษัทซื้อคอมพิวเตอร์ สำหรับให้พนักงานใช้ทำงานมา 1 เครื่อง เงินที่ถูกจ่ายไปเพื่อซื้อคอมพิวเตอร์จะไม่ถูกคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายในปีนั้นแคงงวดเดียว แต่จะนำราคาเต็มไปคำนวณค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์นั้น วิธีคำนวณค่าเสื่อมราคา สามารถคำนวณหลัก ๆ ได้ 4 วิธี คือ 1. วิธีเส้นตรง 2. วิธียอดลดลงทวีคูณ 3. วิธีผลรวมจำนวนปี 4. วิธีจำนวนผลผลิต

ผู้วิจัยจะคำนวณมูลค่าของรถยนต์ในปีสุดท้ายหรือราคาซากรถยนต์ ซึ่งราคาซาก คือ ราคาที่เราประเมินแล้วว่า จะขายได้เมื่อทรัพย์สินนั้นหมดอายุการใช้งาน อาจจะมี หรือไม่มีก็ได้ โดยผู้วิจัยจะรวบรวม ข้อมูลราคา รถยนต์มือสองจาก www.one2car.com และ www.taladro.com เพื่อหาค่าเฉลี่ยของรถยนต์ในกลุ่มนั้นๆ เช่น ในกลุ่มรถยนต์นั่งขนาดเล็ก ผู้ศึกษาใช้ ค่าเฉลี่ยราคา ณ ปีสุดท้าย จากการนำราคา รถยนต์ยี่ห้อต่างๆ ที่มีอายุการใช้งานเท่ากับข้อสมมุติ 8 ปีที่อยู่ในตลาดรถยนต์มือสอง ได้แก่ Toyota Vios , Honda Jazz และ Mazda 2 หรือรุ่นที่นำมาศึกษาแต่เป็นปีที่ผลิตไปก่อนหน้า มาเฉลี่ยเพื่อหามูลค่า ณ ปีสุดท้ายของรถยนต์ในกลุ่มนั้นๆ และจากการศึกษาพบว่า ราคาเมื่อสองของรถยนต์นั่งกลุ่มเล็กมากจะคิดเป็น ร้อยละ 30 ของราคาจำหน่ายมือหนึ่ง เป็นต้น

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีคำนวณค่าเสื่อมด้วยวิธี ค่าเสื่อมราคาวิธีเส้นตรง (Straight-Line Depreciation) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุดวิธีนี้เป็นการคำนวณที่จะทำให้ค่าเสื่อมราคาในแต่ละปีนั้นเท่าๆ กันตามเส้นตรง ยกเว้นปีแรกกับปีสุดท้าย ที่จะไม่เต็มปี สูตรในการคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรงเป็นดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = (\text{ราคาทุน} - \text{มูลค่าคงเหลือ}) / \text{อายุการใช้งาน}$$

ราคาทุน คือ ราคาที่ซื้อของสินทรัพย์ถาวร มูลค่าในส่วนนี้จะรวมถึงต้นทุนในการทำให้สินทรัพย์ดังกล่าวมีสภาพพร้อมใช้งานด้วย เช่น ค่าขนส่ง ค่าติดตั้งเครื่องจักร เป็นต้น

มูลค่าคงเหลือ คือ ราคาที่คาดว่าจะขายได้ หากสินทรัพย์ดังกล่าวหมดอายุการใช้งานแล้ว หลายคนจะเรียกตัวนี้ว่า ราคาซาก

$$\text{อายุการใช้งาน} = \text{อายุในการใช้ประโยชน์ของสินทรัพย์}$$

ตาราง 14 ราคาซาการถยนต์

Type	A	
	ICE	EV
City hatchback S 2022	179,700	
NETA V 2022		228,000
	B	
Honda Civic EL 2022	289,470	
MG ZS EV D 2022		356,700

หมายเหตุ: รวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัย

3.3 เครื่องมือและข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือและข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าและรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง

การจัดทำการศึกษาในครั้งนี้จะใช้วิธีการคำนวณต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ (Total Cost of Ownership: TCO) ในงานศึกษาครั้งนี้จะใช้ TCO โดยเฉพาะ ต้นทุนเอกชน (Private cost) เพื่อให้เห็นข้อแตกต่างในการตัดสินใจการเป็นเจ้าของรถยนต์ระยะยาว โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของคำนวณต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของรถยนต์ ประกอบไปด้วย ราคาซื้อรถยนต์ ค่าเชื้อเพลิง ค่าบำรุงรักษา ดอกเบี้ยจากการเช่าซื้อ อัตราคิดลด ค่าเบี้ยประกันภัย และภาษีรถยนต์ประจำปี เป็นข้อมูลที่ทำมาคิดต้นทุนรวม

การคำนวณ TCO แนวคิดนี้ถูกนำไปใช้เพื่อเปรียบเทียบรถยนต์นั่งส่วนบุคคลประเภทต่างๆ เช่นงานศึกษาของ van Vliet และคนอื่น ๆ (2011); Wu และคนอื่น ๆ (2015); Breetz และ Salon (2018); Bubeck และคนอื่น ๆ (2016); Hagman และ Langbroek (2018); Harvey (2018); Pavlenko และคนอื่น ๆ (2019) เป็นต้น ในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาจากแบบจำลองต้นทุนเอกชนในงานศึกษาของ Wu และคนอื่น ๆ (2015) โดยปรับปรุงแบบจำลองให้มีความเหมาะสมกับงานศึกษาโดยใช้สมการ ดังนี้

$$TCO_t = \sum_{t=1}^N = \frac{[(P - R)\delta t + Ft + Mt + It + St + Tt]}{t}$$

t	=	ปีที่ใช้งานตั้งแต่ปีแรกจนถึงปีสิ้นสุด N หรือ t
P	=	ราคาซื้อรถยนต์
R	=	ราคาขายต่อรถยนต์หรือราคาซาก
δ	=	ค่าปรับสภาพตามอายุการใช้งานหรือค่าเสื่อมราคา
F	=	ค่าเชื้อเพลิง
M	=	ค่าบำรุงรักษา
I	=	ค่าดอกเบี้ยจ่ายที่เกิดจากการเช่าซื้อรถยนต์
S	=	ค่าประกันภัยรถยนต์
T	=	ค่าภาษีประจำปี

3.3.2 เครื่องมือและข้อสมมุติที่ใช้ในการวิจัยข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามและใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้สมการดังนี้

ค่าร้อยละ (Percentage)

$$p = \frac{f \times 100}{n}$$

p	=	ค่าร้อยละ
f	=	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
n	=	จำนวนความถี่ทั้งหมด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

\bar{x}	=	ค่าเฉลี่ย
$\sum x$	=	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
n	=	จำนวนนนวนข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าและรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าและรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง ผู้วิจัยทำใช้วิธีต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ (Total Cost of Ownership: TCO) โดยศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ TCO ได้แก่ ราคารถยนต์ ค่าเสื่อมราคา ค่าเชื้อเพลิง ค่าบำรุงรักษา ค่าประกันภัย ดอกเบี้ย และภาษีประจำปีภายใต้ข้อสมมติฐานที่กำหนด จากนั้นนำ TCO ของรถยนต์ EV มาเปรียบเทียบกับ รถเครื่องยนต์ ICE เพื่อเปรียบเทียบว่าถ้าในสถานการณ์ปัจจุบันหากมีการจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย TCO ที่เกิดจากการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า จะแตกต่างจากรถเครื่องยนต์ ICE อย่างไร จากนั้นนำผลการศึกษามาวิเคราะห์ความอ่อนไหว ต่อระยะทางการใช้งาน, พฤติกรรมการใช้งาน รวมถึงนำแนวทางในการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าได้แก่ มาตรการทางการคลัง มาตรการเงินอุดหนุน และการสนับสนุนด้านการเงินผ่านสถาบันการเงิน เพื่อมาทดสอบผลกระทบต่อ TCO จากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยเหล่านี้เพื่อนำมา เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่เหมาะสมที่จะเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในสถานการณ์ของตอนนี้และในอนาคต

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ประมวลผลและจัดทำตารางวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อนำเสนอข้อมูลและสรุปผลการวิจัย โดยใช้สถิติวิเคราะห์เชิงปริมาณทั้งสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) นำมาวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำเป็นตาราง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของต้นทุนรวม TCO

การประเมินต้นทุนรวมในปัจจุบันที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้มีการกำหนดข้อสมมติต่างๆ เพื่อกำหนดปัจจัยสำคัญที่ไม่สามารถควบคุมได้ให้คงที่ ได้แก่ ข้อสมมติด้านพฤติกรรมการใช้งานรถยนต์, ข้อสมมติด้านการใช้พลังงานของรถยนต์ประเภทต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) โดยสรุปข้อสมมติทั้งหมดในการประเมิน TCO จะกำหนดเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity)

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) เป็นการทดสอบความมั่นคงของข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์บนปัจจัยของการประมาณค่าความน่าจะเป็น โดยการใช้ดุลพินิจเกี่ยวกับตัวเลขต่างๆ ตลอดจนข้อสมมติพื้นฐานที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ การศึกษาในครั้งนี้จะใช้ข้อมูลปัจจุบันที่อาจจะมีปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ สมมติพฤติกรรมการใช้งานรถยนต์ และข้อสมมติด้านการใช้พลังงานของรถยนต์มาวิเคราะห์ความอ่อนไหว

โดยการวิเคราะห์จะเป็นการทดสอบจะมีผลกระทบต่อการคำนวณ TCO ของรถยนต์ ตัวอย่าง จากพฤติกรรมการใช้งานและระยะทางใช้งาน โดยอ้างอิงจากระยะทางในการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ ในการใช้งานจากกรณีฐานดังต่อไปนี้

ตาราง 15 แสดงรูปแบบการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ในการคำนวณ TCO

รูปแบบการใช้งาน	ระยะทาง (กม.ต่อปี)	พฤติกรรมการใช้งาน (ในเมือง:นอกเมือง)
กรณีฐาน (Baseline)	10,000	50 :50

การศึกษาครั้งนี้กำหนดสมมติฐานโดยรูปแบบการใช้งาน คือ กรณีฐาน (Baseline) ซึ่งเป็นรูปแบบที่จากการศึกษาข้อมูลและการทบทวนวรรณกรรม เป็นรูปแบบที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ใช้งานรถยนต์ โดยกำหนดระยะทางการใช้รถยนต์ต่อปี คือ 10,000 กิโลเมตร โดยกำหนดสัดส่วนพฤติกรรมการใช้งาน คือ ในเมืองร้อยละ 50 และการใช้งานนอกเมืองร้อยละ 50

ข้อสมมติพฤติกรรมการใช้งานรถยนต์

วิเคราะห์อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจากการพฤติกรรมการใช้งาน

ตาราง 16 อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจากการพฤติกรรมการใช้งาน

รถยนต์	ประเภทพลังงาน	อัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน
		กรณีฐาน
		50:50
City hatchback S 2022	เบนซิน 95	16.33
NETA V 2022	ไฟฟ้า	0.5608
Honda Civic EL 2022	เบนซิน 95	17.64
MG ZS EV D 2022	ไฟฟ้า	0.5608

จากตาราง 16 เมื่อวิเคราะห์อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจากพฤติกรรมการใช้งาน พบว่า ในกลุ่มรถยนต์ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากเบนซิน 95 มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยรถยนต์ City hatchback S 2022 มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานเท่ากับ 16.33 ส่วน Honda Civic EL 2022 มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน 17.64 ขณะที่กลุ่มรถยนต์ประเภทพลังงานไฟฟ้า พบว่า NETA V 2022 และ MG ZS EV D 2022 มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานเท่ากัน คือ 0.5608

4.1.2 การเปรียบเทียบต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ

4.1.2.1 รถยนต์ City hatchback S 2022

ตาราง 17 TCO City hatchback S 2022

ประเภทต้นทุน	มูลค่า	ร้อยละ
ราคารถยนต์	599,000	
หัก ราคาซาก	179,700	
ค่าเสื่อมราคา	419,300	42.31
ค่าบำรุงรักษา	66,852	6.74

ตาราง 17 (ต่อ)

ประเภทต้นทุน	มูลค่า	ร้อยละ
ค่าเชื้อเพลิง	266,932	26.93
ดอกเบี๋ย	96,595	9.75
ประกันภัยรถยนต์	135,450	13.67
ภาษีประจำปี	6,000	0.61
TCO	991,128	100.00
Total กิโลเมตร	100,000	
TCO (บาท/ กิโลเมตร)	9.91	

4.1.2.2 รถยนต์ไฟฟ้า NETA V 2022

ตาราง 18 TCO NETA V 2022

ประเภทต้นทุน	มูลค่า	ร้อยละ
ราคารถยนต์	760,000	
หัก ราคาซาก	228,000	
ค่าเสื่อมราคา	532,000	58.41
ค่าบำรุงรักษา	19,396	2.13
ค่าเชื้อเพลิง	74,956	8.23
ดอกเบี๋ย	122,558	13.46
ประกันภัยรถยนต์	155,843	17.11
ภาษีประจำปี	6,000	0.66
TCO	910,753	100.00
Total cost /กิโลเมตร	100,000	
TCO (บาท/ กิโลเมตร)	9.11	

4.1.2.3 รถยนต์ Honda Civic EL 2022

ตาราง 19 TCO Honda Civic EL 2022

ประเภทต้นทุน	มูลค่า	ร้อยละ
ราคารถยนต์	964,900	
หัก ราคาซาก	289,470	
ค่าเสื่อมราคา	675,430	50.56
ค่าบำรุงรักษา	72,540	5.43
ค่าเชื้อเพลิง	246,969	18.49
ดอกเบี้ย	155,600	11.65
ประกันภัยรถยนต์	179,388	13.43
ภาษีประจำปี	6,000	0.45
TCO	1,335,927	100.00
Total cost /กิโลเมตร	100,000	
TCO (บาท/ กิโลเมตร)	13.36	

4.1.2.4 รถยนต์ไฟฟ้า MG ZS EV D 2022

ตาราง 20 TCO MG ZS EV D 2022

ประเภทต้นทุน	มูลค่า	ร้อยละ
ราคารถยนต์	1,189,000	
หัก ราคาซาก	356,700	
ค่าเสื่อมราคา	832,300	65.91
ค่าบำรุงรักษา	8,941	0.71
ค่าเชื้อเพลิง	74,956	5.94
ดอกเบี้ย	191,738	15.18
ประกันภัยรถยนต์	148,918	11.79

ตาราง 20 (ต่อ)

ประเภทต้นทุน	มูลค่า	ร้อยละ
ภาษีประจำปี	6,000	0.48
TCO	1,262,853	100.00
Total cost /กิโลเมตร	100,000	
TCO (บาท/ กิโลเมตร)	12.63	

ตาราง 21 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ TOC/กิโลเมตร จำแนกตามประเภทรถยนต์เชื้อเพลิง และรถยนต์ไฟฟ้า

	รถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง		รถยนต์ไฟฟ้า	
	City hatch back S 2022	Honda Civic EL 2022	NETA V 2022	MG ZS EV D 2022
ราคาจำหน่าย	599,000	964,900	760,000	1,189,000
TCO (บาท/ กิโลเมตร)	9.91	13.36	9.11	12.63
	เฉลี่ย = 11.64		เฉลี่ย = 10.87	
ค่าเสื่อมราคา	42.31%	50.56%	58.41%	65.91%
	เฉลี่ย = 46.44		เฉลี่ย = 62.16	
ค่าบำรุงรักษา	6.74	5.43%	2.13%	0.71%
	เฉลี่ย = 6.09		เฉลี่ย = 1.42	

จากตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ต้นทุนรวมความเป็นเจ้าของ บาท/กิโลเมตรของรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงทั้ง 2 รุ่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.64 สูงกว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.87 ซึ่งถือว่าไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาที่ระดับราคาขาย พบว่า ต้นทุนรวมความเป็นเจ้าของ บาท/ กิโลเมตรของรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่มีราคาจำหน่ายที่อยู่ในระดับราคาค่อนข้างสูง คือ MG ZS EV D 2022 พบว่า มีค่า TCO เท่ากับ 12.63 บาท/ กิโลเมตร ซึ่งสูงกว่ารถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง City hatch back S 2022 ซึ่งมีค่า TCO เท่ากับ 9.91 บาท/ กิโลเมตร เช่นเดียวกันเมื่อพิจารณารถยนต์เชื้อเพลิงที่มีราคาจำหน่ายค่อนข้างสูงคือ Honda Civic EL 2022 มีค่า TCO เท่ากับ 13.36 บาท/ กิโลเมตร ขณะที่รถยนต์พลังงาน

ไฟฟ้า NETA V 2022 มีค่า TCO เท่ากับ 9.11 บาท/ กิโลเมตร ดังนั้น ข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่า TCO/กิโลเมตร ขึ้นอยู่กับราคาจำหน่ายรถยนต์ด้วยเช่นกัน

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบ TCO เทียบรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงและรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ที่มีราคาจำหน่ายในระดับราคาใกล้เคียงกัน พบว่า มีค่า TCO ไม่แตกต่างกันมากนัก นั่นคือ City hatch back S 2022 ซึ่งมีค่า TCO เท่ากับ 9.91 บาท/ กิโลเมตร ขณะที่ NETA V 2022 ซึ่งมีค่า TCO เท่ากับ 9.11 บาท/ กิโลเมตร ขณะที่กลุ่มรถยนต์ที่มีราคาจำหน่ายสูงกว่า คือ Honda Civic EL 2022 มีค่า TCO เท่ากับ 13.36 บาท/ กิโลเมตร ซึ่งไม่แตกต่างจาก MG ZS EV D 2022 มากนัก โดยมีค่า TCO เท่ากับ 12.63 บาท/ กิโลเมตร

ทั้งนี้พบว่า ค่าบำรุงรักษารถพลังงานไฟฟ้าทั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.42 บาท/ กิโลเมตร ขณะที่รถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.09 บาท/ กิโลเมตร อย่างไรก็ตาม พบว่า ค่าเสื่อมราคาของรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยสูงกว่ารถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงค่อนข้างมาก แม้ว่าจะใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรงเหมือนกันสำหรับรถยนต์ทั้งสองประเภท โดยรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยเท่ากับ 62.12% ขณะที่รถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงมีค่าเพียง 46.44% ทั้งนี้เพราะราคาซากรถยนต์ของรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่ารถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงค่อนข้างมาก เนื่องจากรถยนต์พลังงานไฟฟ้าโดยทั่วไปจะมีอายุแบตเตอรี่ประมาณ 10 ปี เมื่อแบตเตอรี่เสื่อมสภาพจะต้องเปลี่ยนลูกใหม่ ซึ่งมีต้นทุนส่วนนี้ค่อนข้างมาก และผู้บริโภคในตลาดมีการรับรู้ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ทำให้ราคาขายรถมือสองของรถพลังงานไฟฟ้ามีราคาต่ำกว่า ทำให้ราคาซากของรถพลังงานไฟฟ้าต่อกว่ารถพลังงานเชื้อเพลิง นำมาสู่การคิดค่าเสื่อมราคารถพลังงานไฟฟ้าที่สูงกว่ารถพลังงานเชื้อเพลิงนั่นเอง

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและพฤติกรรมการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล

ตาราง 22 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	81	40.5
หญิง	119	59.5
รวม	200	100.0

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 59.5 และเป็นเพศชาย จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 40.5 ตามลำดับ

ตาราง 23 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพสมรส

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
โสด	91	45.5
สมรส	109	54.5
รวม	200	100.0

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 54.5 และสถานภาพโสด จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 45.5

ตาราง 24 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
18-24 ปี	5	2.5
25-34 ปี	106	53.0
35-44 ปี	73	36.5
45-55 ปี	14	7.0
56 ปีขึ้นไป	2	1.0
รวม	200	100.0

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 25-34 ปี จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 53.0 รองลงมาคือ 35-44 ปี จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5 , 45-55 ปี จำนวน 14 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.0 , 18-24 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 และ 56 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 ตามลำดับ

ตาราง 25 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	6	3.0
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	190	95.0
ปริญญาโทขึ้นไป	4	2.0
รวม	200	100.0

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 95.0 รองลงมาคือ ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.0 และ ปริญญาโทขึ้นไป จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 ตามลำดับ

ตาราง 26 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท	4	2.0
15,001-25,000 บาท	101	50.5
25,001-35,000 บาท	66	33.0
35,001-45,000 บาท	23	11.5
สูงกว่า 45,000 บาท	6	3.0
รวม	200	100.0

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 15,001-25,000 บาท จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 50.5 รองลงมาคือ 25,001-35,000 บาท จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 33.0 , 35,001-45,000 บาท จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 , สูงกว่า 45,000 บาท จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.0 และ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 ตามลำดับ

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ตาราง 27 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในภาพรวมและเป็นรายด้าน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	Mean
1. เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า	5.8513
2. การตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม	5.2067
3. ภาพลักษณ์ / อิทธิพลทางสังคม	4.9050
4. การคล้อยตามสกุลอ้างอิง	5.8988
5. ประโยชน์ทางการเงิน	5.8117
6. ระยะเวลาที่เหมาะสมและการชาร์จไฟฟ้า	5.7767
7. การตระหนักถึงรถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน	5.5150
8. นโยบายของรัฐ	6.2117
9. ความตั้งใจซื้อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	6.0950
รวม	5.6969

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.6969 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ นโยบายของรัฐ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.2117 , ด้านความตั้งใจซื้อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.0950 และ ด้าน การคล้อยตามสกุลอ้างอิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.8988 ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านภาพลักษณ์/อิทธิพลทางสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.9050 ตามลำดับ

ตาราง 28 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า	Mean
1.1 การประหยัดเชื้อเพลิงถือเป็นเรื่องที่สำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า	5.7250
1.2 ความปลอดภัยถือเป็นเรื่องที่สำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า	6.0950
1.3 ระยะเวลาที่จำกัดถือเป็นข้อเสียที่สำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า	6.2400
1.4 ความไม่สะดวกสบายในการชาร์จแบตเตอรี่คือจุดสำคัญในการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	3.7850
1.5 การมีอุปกรณ์ชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่บ้าน ทำให้มีความสะดวกสบายในการชาร์จไฟฟ้าตอนกลางคืน	6.1350
1.6 การมีศูนย์บริการรถยนต์ไฟฟ้าทั่วประเทศ อย่างครอบคลุมเมื่อเกิดปัญหาการใช้งาน	6.3250
1.7 การรับประกันแบตเตอรี่ 10 ปี หรือ 150,000 กิโลเมตร ทำให้ไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการใช้งานรถยนต์	6.2450
1.8 ราคาของแบตเตอรี่รถยนต์ ที่มีราคาสูง	6.2600
รวม	5.8513

ผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.813 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ การมีศูนย์บริการรถยนต์ไฟฟ้าทั่วประเทศอย่างครอบคลุมเมื่อเกิดปัญหาการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.3250 รองลงมาคือ ราคาของแบตเตอรี่รถยนต์ที่มีราคาสูง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.2600 และ การรับประกันแบตเตอรี่ 10 ปี หรือ 150,000 กิโลเมตร ทำให้ไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการใช้งานรถยนต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.2450 ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความไม่สะดวกสบายในการชาร์จแบตเตอรี่คือจุดสำคัญในการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.7850 ตามลำดับ

ตาราง 29 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม	Mean
2.1 ฉันให้ความสำคัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	5.7600
2.2 การมีความตระหนักถึงภารกิจในการอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	6.0400
2.3 ยานพาหนะส่งผลอย่างมากต่อมลพิษทางอากาศ	3.8200
รวม	5.2067

ผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.2067 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การมีความตระหนักถึงภารกิจในการอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.0400 รองลงมาคือ การให้ความสำคัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.7600 และ ยานพาหนะส่งผลอย่างมากต่อมลพิษทางอากาศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.8200 ตามลำดับ

ตาราง 30 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านภาพลักษณ์/อิทธิพลทางสังคม

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านภาพลักษณ์/อิทธิพลทางสังคม	Mean
3.1 หากเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าจะทำให้ภาพลักษณ์ของผู้ใช้งานถือเป็นผู้อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3.8700
3.2 หากเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าจะทำให้ภาพลักษณ์ของผู้ใช้งานถือเป็นผู้นำเทคโนโลยีใหม่ๆ	5.9400
รวม	4.9050

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านภาพลักษณ์/อิทธิพลทางสังคม ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.9050 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หากเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าจะทำให้ภาพลักษณ์ของผู้ใช้งานถือเป็นผู้นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.9400 รองลงมาคือ หากเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าจะทำให้ภาพลักษณ์ของผู้ใช้งานถือเป็นผู้อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.8700

ตาราง 31 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการคล้อยตามสกุลอ้างอิง

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการคล้อยตามสกุลอ้างอิง	Mean
4.1 คนที่มีอิทธิพลกับฉันแนะนำให้ฉันซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	6.1250
4.2 ฉันจะตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าหากเพื่อน ๆ ของฉันใช้รถยนต์ไฟฟ้า	5.7300
4.3 บุคคลส่วนใหญ่สำหรับฉันเห็นด้วยว่าจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	5.8350
4.4 บุคคลที่สำคัญส่วนใหญ่สำหรับฉัน รู้สึกดีที่ฉันใช้รถยนต์ไฟฟ้า	5.9050
รวม	5.8988

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการคล้อยตามสกุลอ้างอิง ในภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.8988 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คนที่มีอิทธิพลกับฉันแนะนำให้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า, บุคคลที่สำคัญส่วนใหญ่สำหรับฉันรู้สึกดีที่ฉันใช้รถยนต์ไฟฟ้า, บุคคลส่วนใหญ่สำหรับฉันเห็นด้วยว่าจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และ ฉันจะตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าหากเพื่อน ๆ ของฉันใช้รถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.1250, 5.9050, 5.8350 และ 5.7300 ตามลำดับ

ตาราง 32 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน
ประโยชน์ทางการเงิน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าใน ด้านประโยชน์ทางการเงิน	Mean
5.1 ฉันคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยให้ฉันประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เชื้อเพลิง	5.9550
5.2 ฉันคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยให้ฉันประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อ รถยนต์	4.5450
5.3 ฉันคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยให้ฉันประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อม บำรุง	6.2800
5.4 ฉันคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยให้ฉันประหยัดค่าใช้จ่ายในการเลือก ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	6.3100
5.5 รถยนต์ไฟฟ้ามีราคาสมเหตุสมผล	6.2200
5.6 รถยนต์ไฟฟ้ามีความคุ้มค่ากับเงินที่จ่ายไป	5.5600
รวม	5.8117

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์
ไฟฟ้าในด้านประโยชน์ทางการเงิน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.8117 และเมื่อพิจารณา
เป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ฉันคิดว่า
รถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยให้ฉันประหยัดค่าใช้จ่ายในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า, ฉันคิดว่ารถยนต์
ไฟฟ้าจะช่วยให้ฉันประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง และ ฉันคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยให้
ฉันประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อรถยนต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.3100, 6.2800 และ 4.5450
ตามลำดับ

ตาราง 33 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้าน
ระยะทางที่เหมาะสมและการชาร์จไฟฟ้า

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าใน ด้านระยะทางที่เหมาะสมและการชาร์จไฟฟ้า	Mean
6.1 ฉันไม่กังวลเกี่ยวกับเวลาในการชาร์จไฟฟ้าที่นานกว่าการเติมน้ำมัน	6.2451
6.2 ฉันไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า	5.8750
6.3 ฉันกังวลเกี่ยวกับระยะทางที่จำกัดของรถยนต์ไฟฟ้า	6.2600
6.4 ฉันพอใจในระยะทางที่รถยนต์ไฟฟ้าเดินทางได้	3.7700
6.5 ระยะทางที่รถยนต์ไฟฟ้าเดินทางได้เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน ประจำวันของฉัน	6.2650
6.6 ฉันรู้สึกเดินทางด้วยรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างอิสระแม้รถยนต์ไฟฟ้าวิ่งได้ ระยะทางที่จำกัด	6.2450
รวม	5.7767

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ
รถยนต์ไฟฟ้าในด้านระยะทางที่เหมาะสมและการชาร์จไฟฟ้า พบว่า ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ
5.7767 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดสามอันดับแรก ได้แก่ ระยะทาง
ที่รถยนต์ไฟฟ้าเดินทางได้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานประจำวันของฉัน , ฉันกังวลเกี่ยวกับ
ระยะทางที่จำกัดของรถยนต์ไฟฟ้า และ ฉันไม่กังวลเกี่ยวกับเวลาในการชาร์จไฟฟ้าที่นานกว่าการ
เติมน้ำมัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.2650, 6.2600 และ 6.2451 ตามลำดับ

ตาราง 34 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการตระหนักรู้ถึงรถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการตระหนักรู้ถึงรถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน	Mean
7.1 ฉันเคยเห็นโฆษณารถยนต์ไฟฟ้า	6.3100
7.2 ฉันไม่มีความคุ้นเคยกับรถยนต์ไฟฟ้า	6.0000
7.3 ฉันสามารถระบุได้ว่าคันไหนเป็นรถยนต์ไฟฟ้า	3.9450
7.4 ฉันเคยเห็นสถานีชาร์จของรถยนต์ไฟฟ้าภายในชุมชน	5.8050
รวม	5.5150

ผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในด้านการตระหนักรู้ถึงรถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.5150 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ฉันเคยเห็นโฆษณารถยนต์ไฟฟ้า ฉันเคยเห็นโฆษณารถยนต์ไฟฟ้า ฉันเคยเห็นสถานีชาร์จของรถยนต์ไฟฟ้าภายในชุมชน และ ฉันเคยเห็นสถานีชาร์จของรถยนต์ไฟฟ้าภายในชุมชน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.3100, 6.0000, 5.8050 และ 3.9450 ตามลำดับ

ตาราง 35 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในค่านโยบายของรัฐ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในค่านโยบายของรัฐ	Mean
8.1 ภาครัฐควรประกาศมาตรการเกี่ยวกับการส่วนลดจากภาครัฐในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	6.3400
8.2 ภาครัฐควรมีมาตรการยกเว้นภาษี เช่น ภาษีในการขายและภาษีสรรพสามิตสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า	6.1400
8.3 ภาครัฐควรสนับสนุนและมีเงินช่วยเหลือในการสร้างสถานีชาร์จหรือการยกเว้นภาษี สำหรับธุรกิจสถานีชาร์จไฟฟ้า	6.1550
รวม	6.2117

ผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ในด้านนโยบายของรัฐ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.2117 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ภาครัฐควรประกาศมาตรการเกี่ยวกับการส่วนลดจากภาครัฐในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า, ภาครัฐควรสนับสนุนและมีเงินช่วยเหลือในการสร้างสถานีชาร์ตหรือการยกเว้นภาษี สำหรับธุรกิจสถานีชาร์ตไฟฟ้า และ ภาครัฐควรมีมาตรการการยกเว้นภาษี เช่น ภาษีในการขายและภาษีสรรพสามิตสำหรับรถยนต์ไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.3400, 6.1550 และ 6.1400 ตามลำดับ

ตาราง 36 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	Mean
9.1 หากมีโอกาส ฉันตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	6.1900
9.2 ฉันอาจจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าภายใน 5 ปี หรืออนาคตอันใกล้	6.0950
9.3 ฉันอาจจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถยนต์คันที่ 2 ของฉัน	6.0000
รวม	6.0950

ผลการศึกษา พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.0950 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ หากมีโอกาส ฉันตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.1900 , ฉันอาจจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าภายใน 5 ปี หรืออนาคตอันใกล้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.0950 และ ฉันอาจจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถยนต์คันที่ 2 ของฉัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.0000 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และเพื่อประเมินความคุ้มค่าของการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) ของผู้บริโภคที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

5.1 สรุปผลการวิจัย

หลังจากผู้วิจัยผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของต้นทุนรวม TCO

5.1.1.1 ผลการวิเคราะห์อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจากปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV)

ผลการศึกษา พบว่า อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจากพฤติกรรมการใช้งาน พบว่า ในกลุ่มรถยนต์ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากเบนซิน 95 มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยรถยนต์ City hatchback S 2022 มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานเท่ากับ 16.33 ส่วน Honda Civic EL 2022 มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน 17.64 ขณะที่กลุ่มรถยนต์ประเภทพลังงานไฟฟ้า พบว่า NETA V 2022 และ MG ZS EV 2022 รุ่น D มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานเท่ากัน คือ 0.5608

5.1.1.2 ผลการเปรียบเทียบต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ

ผลการวิเคราะห์ พบว่า TCO/กิโลเมตร ของรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงทั้ง 2 รุ่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.64 สูงกว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.87 ซึ่งถือว่าไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อวิเคราะห์เทียบกับระดับราคาขาย พบว่า TCO/กิโลเมตร ของรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่มีราคาจำหน่ายอยู่ในระดับราคาค่อนข้างสูง คือ MG ZS EV D 2022 พบว่า มีค่า TCO/กิโลเมตร เท่ากับ 12.63 ซึ่งสูงกว่ารถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง City hatch back S 2022 ซึ่งมีค่า TCO/กิโลเมตร เท่ากับ 9.91 เช่นเดียวกันเมื่อพิจารณารถยนต์เชื้อเพลิงที่มีราคาจำหน่ายค่อนข้างสูงคือ Honda Civic EL 2022 มีค่า TCO/กิโลเมตร เท่ากับ 13.36 ขณะที่รถยนต์พลังงานไฟฟ้า NETA V 2022 มีค่า TCO/กิโลเมตร เท่ากับ 9.11

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV)

5.1.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 118 คน และเป็นเพศชาย จำนวน 81 คน ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 109 คน และสถานภาพโสด จำนวน 91 คน มีอายุระหว่าง 25-34 ปี มากที่สุด จำนวน 106 คน และน้อยที่สุดคือ 56 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน

นอกจากนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างการศึกษามากที่สุดคือในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 190 และน้อยที่สุดเป็นปริญญาโทขึ้นไป จำนวน 4 คน กลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 15,001-25,000 บาท มากที่สุดจำนวน 101 คน และน้อยที่สุดเป็น ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท จำนวน 4 คน

5.1.2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส อายุระหว่าง 25-34 ปี มากที่สุด นอกจากนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 15,001-25,000 บาท และมีการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นโยบายของรัฐ ($\bar{X} = 6.2117$) รองลงมา คือ ด้านความตั้งใจซื้อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 6.0950$) ด้านการคล้อยตามบุคคลอ้างอิง ($\bar{X} = 5.8988$) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านภาพลักษณ์/อิทธิพลทางสังคม ($\bar{X} = 4.9050$) โดยในภาพรวม พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.6969

5.1.2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 9 ด้าน เมื่อพิจารณาตามรายชื่อ พบว่า ในแต่ด้านมีข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ดังนี้ 1) การมีศูนย์บริการรถยนต์ไฟฟ้าทั่วประเทศอย่างครอบคลุมเมื่อเกิดปัญหา 2) การมีความตระหนักถึงภารกิจในการอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 3) หากเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าจะทำให้ภาพลักษณ์ของผู้ใช้งานถือเป็นผู้นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ 4) คนที่มีอิทธิพลกับฉันแนะนำให้ฉันซื้อรถยนต์ไฟฟ้า 5) ฉันคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยฉันประหยัดค่าใช้จ่ายในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า 6) ระยะทางที่รถยนต์ไฟฟ้าเดินทางได้เพียงพอต่อความต้องการใช้ชีวิตประจำวันของฉัน 7) ฉันเคย

เห็นโฆษณารถยนต์ไฟฟ้า 8) ภาครัฐควรประกาศมาตรการเกี่ยวกับส่วนลดจากภาครัฐในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และ 9) หากมีโอกาส ฉันตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของระหว่างรถยนต์พลังงาน

เชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้า จากการศึกษาค้นคว้า ผู้บริโภคมีข้อได้เปรียบของอัตราสิ้นเปลืองพลังงานจากพฤติกรรมการใช้งานในกลุ่มรถยนต์ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงจากเบนซิน 95 มีค่ามากกว่ากลุ่มรถยนต์ประเภทพลังงานไฟฟ้า และ TCO บาท/ กิโลเมตรของรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงสูงกว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้า ดังนั้นผู้บริโภคจะได้รับความคุ้มค่าด้านพลังงานเชื้อเพลิงประเภทพลังงานไฟฟ้า เมื่อใช้รถยนต์ไฟฟ้า

5.2.2 ในประเภทรถยนต์ระดับราคาขายที่มีราคาใกล้เคียงกันมีระดับต้นทุนรวมในความเป็น

เจ้าของใกล้เคียงกัน หรือไม่มีความแตกต่างกันมากนัก เนื่องจากรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจะมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและค่าเชื้อเพลิงต่ำกว่ารถยนต์พลังงานเชื้อเพลิงค่อนข้างมาก แต่มีราคาขาย ซึ่งเป็นราคาที่สามารถนำไปขายในตลาดมือสองอยู่ในระดับราคาที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับรถยนต์พลังงานเชื้อเพลิง โดยผู้บริโภคสามารถนำผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของ ไปเป็นปัจจัยหนึ่งในการเลือกซื้อรถยนต์ให้เหมาะสมไฟฟ้าได้

5.2.3 จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ของพนักงานบริษัท

เอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากการศึกษาค้นคว้า มาตรการด้านนโยบายของรัฐถือเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งอาจช่วยกระตุ้นหรือเพิ่มแรงจูงใจให้ประชาชนมีการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ดังนั้นหากภาครัฐมีนโยบายสนับสนุนที่มากขึ้น เช่น การลดภาษีเกี่ยวกับการนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้า หรือมาตรการเกี่ยวกับการให้ส่วนลดจากภาครัฐในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงภาครัฐควรส่งเสริม สนับสนุนและผลักดันธุรกิจสถานีชาร์ตไฟฟ้าให้มีศูนย์บริการรถยนต์ไฟฟ้าเพียงพอต่อความต้องการ เพื่อนำมาซึ่งการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.1 ในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ด้วยการสำรวจโดยใช้

แบบสอบถาม อาจทำให้ขาดข้อมูลเชิงลึกที่สำคัญบางประการ ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการวิจัยควบคู่กับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ซึ่งจะทำให้มีผลการวิจัยที่ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

5.3.2 การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ของ

พนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเท่านั้น จึงไม่สามารถนำผลวิจัยไปใช้ทั่วประเทศได้ ดังนั้นควรขยายขอบเขตในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ในจังหวัดหรือภูมิภาคเพิ่มเติม เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง

5.3.3 ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ในครั้งหน้า นักวิจัยควรนำปัจจัยเชิงสังคมเข้ามาร่วมพิจารณาในเครื่องมือ หรือแบบจำลองในการศึกษาต้นทุนรวมในความเป็นเจ้าของเพิ่มเติม เช่น การลดมลภาวะ การลดก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น เพื่อให้แบบจำลองสะท้อนความคุ้มค่าทั้งในเศรษฐกิจ และสังคมจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสูงสุด

บรรณานุกรม

- AutoFun. (2566). เปรียบเทียบ MG HS vs MG ZS EV. <https://www.autofun.co.th/compare-cars/mg-hs-vs-mg-zs-ev>
- Breetz, H. L., และ Salon, D. (2018). Do electric vehicles need subsidies? Ownership costs for conventional, hybrid, and electric vehicles in 14 U.S. cities. *Energy Policy*, 120(C), 238-249.
- Bubeck, S., Tomaschek, J., และ Fahl, U. (2016). Perspectives of electric mobility: Total cost of ownership of electric vehicles in Germany. *Transport Policy*, 50(C), 63-77.
- George, D., และ Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (4). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Hagman, J., และ Langbroek, J. H. M. (2018). *Conditions for electric vehicle taxi: A case study in the greater Stockholm region [Transportation Research Board 97th Annual Meeting]*. Washington D. C.: Transportation Research Board.
- Harvey, L. D. D. (2018). Cost and energy performance of advanced light duty vehicles: Implications for standards and subsidies. *Energy Policy*, 114(C), 1-12.
- Honda. (2565). เช็ครถยนต์ตามระยะ. <https://www.honda.co.th/service/periodical-maintenance>
- Honda. (2566). รุ่นรถยนต์ฮอนด้า. <https://www.honda.co.th/>
- Kolstad, C. D. (2011). *Environmental Economics* (2). New York: Oxford University Press.
- Kotler, P. (2000). *Marketing Management: The Millennium Edition* (10). New Jersey: Prentice Hall.
- Krungsri Market. (2565). รวมแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า (EV) จากจีน เตรียมลุยตลาดโลกและไทย. <https://krungsrimarket.cjdataservice.com/article/chinese-ev-brandsdominate-global-and-thai-markets>
- MG. (2566). ภาพรวม NEW MG ZS. https://www.mgcars.com/th/mg-models/new-mg-zs/overview?gad_source=1&gclid=EAlalQobChMlypar-5n4gwMVpMA8Ah0yJAuiEAAAYASAAEgJPsfD_BwE
- MG Car. (2565). คู่มือการใช้รถ และตารางการซ่อมบำรุงรักษา.

- <https://www.mgcars.com/th/AfterSalesService/MaintenanceDetails>
- Neta. (2566ก). ราคารถยนต์ Neta. https://www.neta.co.th/th/testdrive?gclid=EAlalQobChMljfeKijr4gwMVv6ZmAh1CewfZEAAYASAAEgJASfD_BwE
- Neta. (2566ข). โปรโมชั่นพิเศษ. https://www.neta.co.th/th/promotion/Promotion_ExclusiveDeal
- Neta. (2567). NETA V Periodic maintenance Table 24 Aug 2022. https://www.neta.co.th/uploads/downloads/NETA%20V%20_Periodic%20Maintenance%20Table%2024%20Aug%202022.pdf
- Office of Energy Efficiency & Renewable Energy. (2021). DOE Estimates That Electric Vehicle Battery Pack Costs in 2021 Are 87% Lower Than in 2008. <https://www.energy.gov/eere/vehicles/articles/fotw-1206-oct-4-2021-doe-estimates-electric-vehicle-battery-pack-costs-2021>
- Paknam536. (2565). NETA V ตารางบำรุงรักษา ค่าเชื้อเพลิงช่วง 100,000 กม. แรก. <https://www.autospinn.com/2022/08/car-ev-neta-v-maintenance-table-91070>
- Pavlenko, N., Slowik, P., และ Lutsey, N. (2019). When does electrifying shared mobility make economic sense? https://theicct.org/sites/default/files/publications/Electric_shared_mobility_20190114.pdf
- SCG Circular Way. (2566). ทำไมต้องเศรษฐกิจหมุนเวียน. <https://www.scg.com/sustainability/circular-economy/scg-circular-way/>
- van Vliet, O., Brouwer, A. S., Kuramochi, T., van den Broek, M., และ Faaij, A. (2011). Energy use, cost and CO2 emissions of electric cars. *Journal of Power Sources*, 196(4), 2298-2310.
- Wu, G., Inderbitzin, A., และ Bening, C. (2015). Total cost of ownership of electric vehicles compared to conventional vehicles: A probabilistic analysis and projection across market segments. *Energy Policy*, 80(C), 196-214.
- กรมการขนส่งทางบก. (2566). สอบถามข้อมูลค่าภาษีรถประจำปี. <https://eservice.dlt.go.th/esvapp/esv/ebk/esv02q002/>
- กรมการขนส่งทางบก. กรมแผนงาน. กลุ่มสถิติการขนส่ง. (2565). จำนวนรถจดทะเบียนใหม่ ปี 2567. <https://web.dlt.go.th/statistics/>

กรมประชาสัมพันธ์. (2567). ลดภาษีดีเซล 1 บาทต่อลิตร นาน 3 เดือน ช่วยประชาชนลดรายจ่าย.

<https://www.prd.go.th/th/content/category/detail/id/39/iid/250856>

กระทรวงพลังงาน. (2566). หน้าหลัก. <https://www.energy.go.th/th>

กัญญ์ฐิติ บุตรดี. (2565, 10 เมษายน). เทียบกันชัด ๆ รถสด "น้ำมัน & ไฟฟ้า" อะไรถูกกว่ากัน?
กรุงเทพธุรกิจ.

การไฟฟ้านครหลวง. (2566). คำนวณค่าไฟฟ้า. <https://www.mea.or.th/our-services/mea-service/e-service/electric-monthly-calculate>

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. ฝ่ายนโยบายเศรษฐกิจและพลังงาน. กองอัตราและธุรกิจไฟฟ้า. (2560).
ความรู้ในการคิดค่าไฟฟ้าและค่า Ft. <https://www.pea.co.th/Portals/0/Document/attachment/Knowledge/knowft.pdf>

จันทนา วันคนิตย์. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ Generation Y.
(สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.

เช็คดี. (2566). ประกันภัยรถยนต์. <https://checkdi.com/th/car/main?lg=th>

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2566ก). EC_RL_008 ราคาสินค้าอุตสาหกรรมที่สำคัญ.
https://app.bot.or.th/BTWS_STAT/statistics/BOTWEBSTAT.aspx?reportID=90&language=TH

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2566ข). การออกจำหน่ายพันธบัตรออมทรัพย์ให้แก่ประชาชน.
<https://www.bot.or.th/th/our-services/bond-and-debt-securities-services/Saving-Bond-Sale.html>

นัท Car250. (2565). ค่าบำรุงรักษา 8,941 บาท 5 ปี หรือ 100,000 กม. MG ZS EV ในไทย.
<https://www.car250.com/mg-zs-ev-th-100000.html>

นิสสัน ประเทศไทย. (2566). ทำความรู้จักกับรถยนต์พลังงานไฟฟ้า 100%.
<https://www.nissan.co.th/experience-nissan/Nissan-EV/how-EV-work.html>

บัลลังก์ โรหิตเสถียร. (2566). ราชกิจจานุเบกษา เผยแพร่ประกาศสำนักทะเบียนกลาง เรื่อง จำนวนราษฎรทั่วราชอาณาจักร ปี 2565. <https://moe360.blog/2023/01/25/thai-population-2565/>

ประชาชาติธุรกิจ. (2565). เปรียบเทียบต้นทุนรถอีวี-รถยนต์ใช้น้ำมัน ระยะยาวที่มิไหนถูกกว่า.
<https://www.prachachat.net/prachachat-highlight/news-891826>

พงศ์พุมิ การะนัด. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในจังหวัดนนทบุรี

- (สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนและการจัดการเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ). สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, กรุงเทพฯ.
- ภราดร ตุ่นแก้ว. (2563). *ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบรนด์ FOMM ONE ในเขตกรุงเทพมหานคร* (สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ภาวิณี เขียมตระกูล, สิทธา เจนศิริศักดิ์, และ จิรวรรณ คล้ายลี. (2562). การประเมินความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการพัฒนาระบบการเดินรถโดยสารไฟฟ้าโทรลลี่ล้อยาง กรณีศึกษาเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี. Paper presented at the *การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 11*, สุราษฎร์ธานี.
- ภูเบศ ตริวาทิ. (2563). *การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของผู้บริโภคทางการเงินและเศรษฐกิจในการเลือกซื้อรถยนต์ไฮบริดรถยนต์ปลั๊กอินไฮบริดและรถยนต์ไฟฟ้า* [รายงานการวิจัย]. คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. กลุ่มวิจัยเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน EnConLab. (2566). ยานยนต์ไฟฟ้า. <https://www.enconlab.com/etuktuk/index.php/menu-news-etuktuk/22-2017-09-18-08-57-07>
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2565). การวิเคราะห์โครงการ: มุมมองทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์. <https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom14/03-02-01-03-01.html>
- ยุทธนา ธรรมเจริญ. (2530). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วารุณี ตันตวิวงศ์วานิช, อำนาจ ชีระวนิช, ฟิลลิป คอตเลอร์, และ แกรี่ อาร์มสตรอง. (2546). *หลักการตลาด ฉบับมาตรฐาน (7)*. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- วิริยะประกันภัย. (2566). เบี้ยประกันภัยรถยนต์. <https://www.viriyah.co.th/th/compareCar-print.php>
- วิศรุต ทังเพชร. (2560). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ของกลุ่มเจนเอเรชั่นเอ็กซ์และเจนเอเรชั่นวาย ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล (การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2564). รถไฟฟ้า EV คืออะไร? <https://erdi.cmu.ac.th/?p=2956>
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2567). *โครงสร้างราคาขายปลีกน้ำมัน*.

[https://www.eppo.go.th/epposite/index.php/th/petroleum/price/structure-oil-price?orders\[publishUp\]=publishUp&issearch=1](https://www.eppo.go.th/epposite/index.php/th/petroleum/price/structure-oil-price?orders[publishUp]=publishUp&issearch=1)

สำนักงานพลังงานจังหวัดพัทลุง. (2565). Q&A. <https://phatthalung.energy.go.th/th/q-and-a/>
ไอลดา ธรรมสังข์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในจังหวัด
ชลบุรี (สารนิพนธ์ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ).มหาวิทยาลัย
รามคำแหง, กรุงเทพฯ. <https://mmm.ru.ac.th/MMM/IS/sat17/6214060082.pdf>



ประวัติผู้เขียน

