ปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

CAUSAL FACTORS AFFECTING THE DECISION TO PURCHASE ELECTRIC CARS OF PEOPLE IN BANGKOK

ชนานันท์ ศรีคชา

CHANANUN SRIKHACHA

การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติและการวิเคราะห์ธุรกิจ
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2567

KMITL-2024-SC-M-050-006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CAUSAL FACTORS AFFECTING THE DECISION TO PURCHASE ELECTRIC CARS OF PEOPLE IN BANGKOK

CHANANUN SRIKHACHA

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN STATISTICS
AND BUSINESS ANALYTICS
DEPARTMENT OF STATISTICS SCHOOL OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2024

KMITL-2024-SC-M-050-006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2024
SCHOOL OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ ปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร
ชื่อนักศึกษา ชนานันท์ ศรีคชา
รหัสประจำตัว 64605137
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติและการวิเคราะห์ธุรกิจ)
ภาควิชา สถิติ
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 523 คน ทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และสถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การถดถอยโลจิสติกทวิภาค (Binary Logistic Regression) โดยอ้างอิงจาก 4 ปัจจัยหลักจากกรอบแนวคิดของการวิจัย คือ ปัจจัยลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด ปัจจัยกระบวนการตัดสินใจซื้อ และปัจจัยด้านทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า รวมทั้งสิ้น 15 ตัวแปรอิสระ ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 คือ เพศ ระดับการศึกษาที่จบสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน และด้านผลิตภัณฑ์ ในขณะที่ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด และปัจจัยด้านทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ส่งผลกระทบในทิศทางเดียวกันกับการซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนปัจจัยที่เหลือส่งผลกระทบในทิศทางตรงกันข้ามกับการซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และจากการนำตัวแปรอิสระดังกล่าวมาสร้างสมการถดถอยโลจิสติกทวิภาค (Binary Logistic Regression) พบว่าตัวแบบพยากรณ์นี้มีความแม่นยำอยู่ที่ร้อยละ 73.7

คำสำคัญ: รถยนต์พลังงานไฟฟ้า และการถดถอยโลจิสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Independent Study Title	Causal Factors Affecting the Decision to Purchase Electric Cars of People in Bangkok
Student Name	Chananun Srikhacha
Student ID	64605137
Degree	Master of Science (Statistics and Business Analytics)
Department	Statistics
Year	2024
Independent Study Advisor	Asst.Prof.Dr.Sittichai Charoensettasilp

Abstract

This study aims to examine the factors which affecting the decision to purchase electric cars of people in Bangkok. The sample group consisted of 523 individuals surveyed using a questionnaire as a data collection tool. Statistical analyses employed descriptive statistics, including percentages, averages and inferential statistics, which is Binary Logistic Regression Analysis. The research framework included four main factors: Demographic factor, Marketing mix factor, Consumer buying process factor, and Attitudes towards electric cars factor. The study results the variables that do not impact the decision to purchase electric cars with 95% confidence are gender, highest education level completed, average monthly income, average daily travel distance, and product factor. While price, place, promotion, consumer buying process factor and attitudes towards electric cars factor influence the decision to purchase electric cars in the same direction with 95% confidence, the remaining independent variables affect the decision in the opposite direction with 95% confidence. When these independent variables were used to create a Binary Logistic Regression model, the predictive accuracy of the model is 73.7%.

Key words: Electric cars and Logistic Regression Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร. สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์ ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา เอื้อเฟื้อเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ และชี้แนะแนวคิดที่เป็นโยชน์อย่างมากในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ด้วยความเคารพเป็นอย่างสูง ในความกรุณาไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณะกรรมการ ผศ.ดร.พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์ และผศ.ดร.กนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา ที่ให้คำแนะนำความรู้เกี่ยวกับสถิติ ชี้จุดบกพร่องและแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำการค้นคว้าอิสระนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และขอขอบคุณคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และวิทยากรที่ได้รับเชิญมาทุกท่านที่ให้ความรู้ความเข้าใจจนทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาต่อยอดจนบรรลุผลของการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา รวมถึงสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนในการศึกษา รวมถึงกำลังใจที่ดีเสมอมาจากครอบครัว เพื่อนร่วมคณะ และรุ่นพี่ศิษย์เก่า จนทำให้การค้นคว้าอิสระในครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

นางสาวชนานันท์ ศรีคชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

บทคัดย่อ ..... ก

กิตติกรรมประกาศ ..... ค

สารบัญ ..... ง

สารบัญตาราง ..... ช

สารบัญรูปภาพ ..... ฌ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 4

1.3 สมมติฐานของงานวิจัย 4

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย 5

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

1.6 นิยามคำศัพท์ 6

1.7 กรอบแนวคิดของงานวิจัย 7

1.8 วิธีการดำเนินงาน 8

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

2.1 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 9

2.1.1 ประเภทของรถยนต์ตามชนิดของเครื่องยนต์ 9

2.1.2 แนวความคิดและทฤษฎีลักษณะส่วนบุคคล 12

2.1.3 ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค 13

2.1.4 แนวความคิดกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค 14

2.1.5 ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด 16

2.1.6 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี 17

2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง **หน้า**

2.2 ทฤษฎีและสถิติที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย 20
2.2.1 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 20
2.2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน 22
2.2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก 22
2.2.4 การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค 25
2.2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 27
2.2.6 การคัดเลือกตัวแปรอิสระ 28
2.2.7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพของตัวแบบ 30
2.3 เอกสารงานและวิจัยที่เกี่ยวข้อง 31
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย 36
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Sample) 36
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instruments) 38
3.3 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ (Quality of Research instruments) 41
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) 42
3.5 การจัดการข้อมูล (Data Cleaning) 43
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) 43
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล 47
4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 47
4.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล 48
4.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด 52
4.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยกระบวนการตัดสินใจซื้อ 54
4.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง **หน้า**

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน 57
4.2.1 ผลการทดสอบสมมติฐาน 57
4.2.2 ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 58
4.2.3 ผลการสร้างและพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ 60
4.2.4 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค 62
4.2.5 ผลการตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์ 62
4.4 การอภิปรายผล 63
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 65
5.1 สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ 65
5.2 สรุปผลการวิจัยเพื่อการนำไปใช้ 66
5.3 ปัญหาและอุปสรรค 67
เอกสารอ้างอิง 68
ภาคผนวก ก 71
ภาคผนวก ข 79
ประวัติผู้เขียน 87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

เรื่อง **หน้า**

ตารางที่ 1.1 จำนวนรถยนต์จดทะเบียนใหม่ในประเทศไทยและกรุงเทพมหานคร ปี 2563 – 2565 (หน่วย:คัน) 2

ตารางที่ 1.2 จำนวนรถยนต์จดทะเบียนใหม่และจำนวนรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่ในกรุงเทพมหานคร ปี 2563 – 2565 (หน่วย:คัน) 2

ตารางที่ 2.1 ตารางการณ์จรที่มีขนาด r x c 28

ตารางที่ 3.1 ขนาดตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (หน่วย:คน) 38

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การให้คะแนนระดับความเห็นเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด 39

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การให้คะแนนระดับความเห็นเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า 40

ตารางที่ 3.4 ค่าอัลฟาแสดงความเชื่อมั่น 41

ตารางที่ 3.5 ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัย 45

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า 47

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม 48

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม 48

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม 49

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม 49

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม 50

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ของผู้ตอบแบบสอบถาม 50

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวันของผู้ตอบแบบสอบถาม 51

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด 52

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยกระบวนการตัดสินใจซื้อ 54

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า 56

ตารางที่ 4.12 ระดับนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

เรื่อง หน้า

ตารางที่ 4.13 ระดับนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามด้วยสถิติ Point-Biserial Correlation 57
ตารางที่ 4.14 การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 58
ตารางที่ 4.15 การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหลังตัดตัวแปรด้านราคา 59
ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระ 60
ตารางที่ 4.17 การพยากรณ์ด้วยเทคนิคการถดถอยโลจิสติกทวิภาควิธีการเลือกแบบพื้นฐาน 61
ตารางที่ 4.18 การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง 62
ตารางที่ 4.19 แสดงผลการพยากรณ์ของแบบจำลองของข้อมูลชุดเรียนรู้ 62
ตารางที่ 4.20 แสดงผลการพยากรณ์ของแบบจำลองของข้อมูลชุดทดสอบ 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

เรื่อง **หน้า**

รูปที่ 1.1 จำนวนรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่ในกทม. ปี 2563 – 2565 (หน่วย:คัน).....3

รูปที่ 1.2 อันดับสภาพจราจรติดขัดปี 2564.....3

รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของรถยนต์พลังงานไฟฟ้า..... 11

รูปที่ 2.2 กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค..... 15

รูปที่ 2.3 ส่วนประสมการตลาด (4P's)..... 17

รูปที่ 2.4 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี..... 18

รูปที่ 2.5 การถดถอยโลจิสติกทวิภาค..... 24

รูปที่ 2.6 Confusion Matrix..... 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลายประเทศทั่วโลกในปัจจุบันกำลังประสบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติขาดแคลนเนื่องจากจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพลังงานเชื้อเพลิง อาทิ น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด กล่าวคือใช้แล้วหมดไปไม่สามารถผลิตใหม่ได้ ดังนั้นหลาย ๆ ประเทศจึงเลือกใช้พลังงานทางเลือกแทนพลังงานเหล่านั้น (ศุภวรรณ, 2562) อีกทั้งปัญหาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถยนต์และยานพาหนะต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการมีจำนวนการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศสะสม ซึ่งมลพิษทางอากาศมีผลกระทบโดยตรงต่อร่างกายและสุขภาพของมนุษย์ โดยสารพิษจะเข้าสู่ร่างกายผ่านกระบวนการหายใจ ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยและโรคภัยต่าง ๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวและอาจร้ายแรงถึงการนำไปสู่การเสียชีวิตได้ (Holismedicare, 2560) และยังส่งผลถึงสภาวะโลกร้อนที่รุนแรงขึ้น ก่อให้เกิดสนธิสัญญาปารีส (COP-21) เพื่อทำข้อตกลงร่วมกันระหว่าง 197 ประเทศรวมถึงประเทศไทยเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง 20 - 25% ภายในปี 2573 (Elexa, 2564) รถยนต์พลังงานไฟฟ้าจึงกลายเป็นทางเลือกหลักที่หลาย ๆ ประเทศรวมถึงประเทศไทยเลือกใช้แก้ปัญหาดังกล่าว เช่น ประเทศจีนเพิ่มแหล่งพลังงานทดแทน (Renewable Energy) และให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีแบตเตอรี่และรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Law for ASEAN, 2560) เนื่องจากรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเป็นนวัตกรรมยานยนต์ที่ใช้พลังงานจากกระแสไฟฟ้าในการขับเคลื่อน ทำให้ไม่เกิดการเผาไหม้ของเครื่องยนต์และไม่ก่อให้เกิดไอเสียที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสิ่งแวดล้อม (กิเดียน วัน,2564) ส่งผลให้กระแสการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าตลาดรถยนต์พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยจะเติบโตเป็นอย่างมากในปี 2567 เป็นต้นไป (Rachot, 2565) ด้วยแรงกระตุ้นจากภาครัฐบาลในการออกมาตรการต่าง ๆ มาสนับสนุนให้ประชาชนในประเทศใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพื่อก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายให้ประชาชนภายในประเทศใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าอย่างน้อย 50% ของรถยนต์จดทะเบียนใหม่ทั้งหมดภายในปี 2573 และ 100% ภายในปี 2578 (กิเดียน วัน, 2564)

อย่างไรก็ตามเมืองหลวงของประเทศไทยอย่างกรุงเทพมหานครที่เป็นจังหวัดที่มียอดจดทะเบียนรถยนต์มากที่สุดยังมียอดจดทะเบียนรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับยอดจดทะเบียนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน โดยในปี 2563 มียอดรวมรถยนต์จดทะเบียนใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2,638,466 คัน ซึ่งเป็นยอดจากกรุงเทพมหานครสูงถึง 834,835 คัน คิดเป็นร้อยละ 30.12 และเป็นรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพียงร้อยละ 0.22 ปีถัดมามียอดรวมรถยนต์จดทะเบียนใหม่ 2,688,382 คัน ซึ่งเป็นยอดจากกรุงเทพมหานครสูงถึง 809,743 คัน คิดเป็นร้อยละ 30.12 เป็นรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพียงร้อยละ 0.48 และในปี 2565 มียอดรวมรถยนต์จดทะเบียนใหม่ 3,020,357 คัน เป็นยอดจากกรุงเทพมหานครสูงถึง 928,692 คัน คิดเป็นร้อยละ 31.14 และเป็นรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมากถึง 98% และกับยอดจดทะเบียนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน โดยในปี 2565 มียอดรวมรถยนต์จดทะเบียนใหม่ 3,020,357 คัน ซึ่งเป็นยอดจากกรุงเทพมหานครสูงถึง 928,692 คัน คิดเป็นร้อยละ 30.75 และเป็นรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพียงร้อยละ 1.64 (กลุ่มสถิติการขนส่ง, 2566)

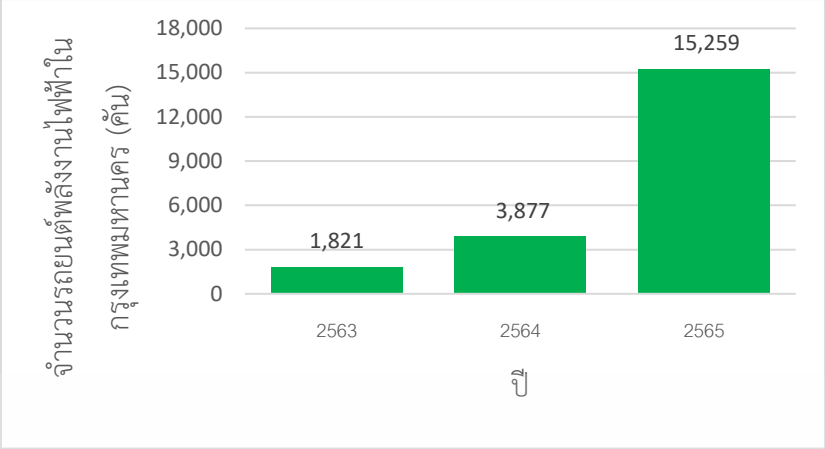
ตารางที่ 1.1 จำนวนรถยนต์จดทะเบียนใหม่ในประเทศไทยและกรุงเทพมหานคร ปี 2563 – 2565 (หน่วย:คัน)

ปี	รถยนต์จดทะเบียนใหม่ในประเทศไทย	รถยนต์จดทะเบียนใหม่ในกรุงเทพมหานคร	ร้อยละ
2563	2,638,466	834,835	30.12
2564	2,688,382	809,743	30.12
2565	3,020,357	928,692	30.75

ตารางที่ 1.2 จำนวนรถยนต์จดทะเบียนใหม่และจำนวนรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่ในกรุงเทพมหานคร ปี 2563 – 2565 (หน่วย:คัน)

ปี	รถยนต์จดทะเบียนใหม่ในกทม.	รถยนต์พลังงานไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่ในกรุงเทพมหานคร	ร้อยละ
2563	834,835	1,821	0.22
2564	809,743	3,877	0.48
2565	928,692	15,259	1.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 จำนวนรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่ในกทม. ปี 2563 – 2565 (หน่วย:คัน)

จากการที่กรุงเทพมหานครมีปริมาณการใช้รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในที่เพิ่มขึ้นมากกว่าจังหวัดอื่น ๆ ส่งผลให้มีปัญหามลพิษทางอากาศและปัญหาการจราจรติดขัดที่มากกว่าจังหวัดอื่น ๆ เช่นกัน ซึ่งจากผลการจัดอันดับสภาพจราจรติดขัดระดับโลก หรือ Global Traffic Scorecard 2564 ของ INRIX พบว่ากรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ที่มีการจราจรติดขัดเป็นอันดับที่ 2 ของเอเชีย และอันดับที่ 32 ของโลก ส่งผลให้ผู้ขับขี่ต้องเสียทั้งเวลาและเสียค่าเชื้อเพลิงไปอย่างไม่เกิดประโยชน์ โดยเฉพาะในปี 2565 ที่ผ่านมาราคาเชื้อเพลิงมีราคาที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ต้นทุนในการเดินทางของผู้ขับขี่รถยนต์ในกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นตาม (Amarin, 2564)

รูปที่ 1.2 อันดับสภาพจราจรติดขัดปี 2564
ที่มา: อมรินทร์ (2566)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์พลังงานไฟฟ้าจึงเป็นประเด็นสำคัญในปัจจุบันเพราะเป็นตัวเลือกที่ค่อนข้างตอบโจทย์สำหรับคนในเมืองกรุง เพราะไม่เพียงแต่จะช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าน้ำมันหรือค่าเชื้อเพลิง แต่ยังสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าซ่อมบำรุง เนื่องจากรถยนต์พลังงานไฟฟ้าไม่มีเครื่องยนต์ให้ต้องดูแลจึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเหมือนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน เพียงแค่ต้องตรวจเช็คสภาพแบตเตอรี่ตามที่กำหนดเท่านั้น จึงสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถประหยัดทั้งเงินและเวลาได้มากกว่า (KTC, 2565) อย่างไรก็ตามประเด็นนี้ยังเป็นประเด็นถกเถียงสำคัญในปัจจุบันว่ารถยนต์ประเภทใดมีประสิทธิภาพดีกว่าและสามารถช่วยประหยัดเงินของผู้ขับขี่ได้จริงหรือไม่

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาถึงปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของคนในกรุงเทพมหานคร เพื่อทราบถึงปัจจัยหลักที่ส่งผลให้คนตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยคาดหวังว่าการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลสำหรับบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมรถยนต์สามารถเตรียมรับมือกับความต้องการของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปได้ดีขึ้น เพื่อให้สามารถก้าวไปสู่ยุคของเทคโนโลยีที่สามารถอยู่ร่วมกับมนุษย์และโลกได้อย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

1.2.2 วิเคราะห์และสร้างสมการตัวแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

1.3 สมมติฐานของงานวิจัย

ปัจจัยทางด้านลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาที่จบสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ และระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยทางด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม และการประเมินทางเลือกอื่น ๆ รวมถึงปัจจัยด้านทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อตอบคำถามของการวิจัยที่ต้องการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษาหาความแตกต่างของการตัดสินใจเลือกซื้อหรือไม่ซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของคนในกรุงเทพมหานคร โดยมีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

1.4.1.1) ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาที่จบสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม การประเมินทางเลือกอื่น ๆ และทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

1.4.1.2) ตัวแปรตาม ได้แก่ การตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของคนในกรุงเทพมหานคร (ซื้อ หรือ ไม่ซื้อ)

1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้ใช้พื้นที่ในการศึกษา คือ กรุงเทพมหานคร

1.4.3 ขอบเขตด้านเวลา

วิจัยนี้ได้เริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - ธันวาคม พ.ศ.2566

1.4.4 เทคนิคการพยากรณ์

เทคนิคการพยากรณ์ที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทวิภาค (Binary Logistic Regression)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางให้บริษัทที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมรถยนต์ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และสามารถนำตัวแบบการพยากรณ์และผลการศึกษาไปปรับกลยุทธ์ทางการตลาดให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 นิยามคำศัพท์

1.6.1 รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicles: EV) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้พลังงานจากกระแสไฟฟ้าในการขับเคลื่อน 100 % โดยมีแบตเตอรี่เป็นตัวเก็บและแปลงพลังงาน ทำให้ไม่เกิดการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ และไม่ก่อให้เกิดไอเสียที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสิ่งแวดล้อม

1.6.2 รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) หมายถึง รถยนต์ที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงและอากาศภายในเครื่องยนต์ การเผาไหม้นี้จะถูกเปลี่ยนไปเป็นพลังงานในการขับเคลื่อนรถยนต์ ก่อให้เกิดไอเสียที่เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

1.6.3 พลังงานเชื้อเพลิง หมายถึง พลังงานเชื้อเพลิงจากปิโตรเลียม เช่น น้ำมัน และแก๊สธรรมชาติ

1.6.4 คนในกรุงเทพมหานคร หมายถึง ผู้ที่พักอาศัยในกรุงเทพมหานคร

1.6.5 สนธิสัญญาปารีส (COP-21) หมายถึง ความตกลงตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC) เพื่อกำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตั้งแต่ปี 2563 เป้าหมายหลักของ คือ ควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับระดับก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม และพยายามควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส

1.6.6 รถยนต์จดทะเบียนใหม่ หมายถึง รถยนต์ที่เพิ่งซื้อใหม่และได้ทำการจดทะเบียนรถยนต์และได้รับป้ายทะเบียนเรียบร้อย

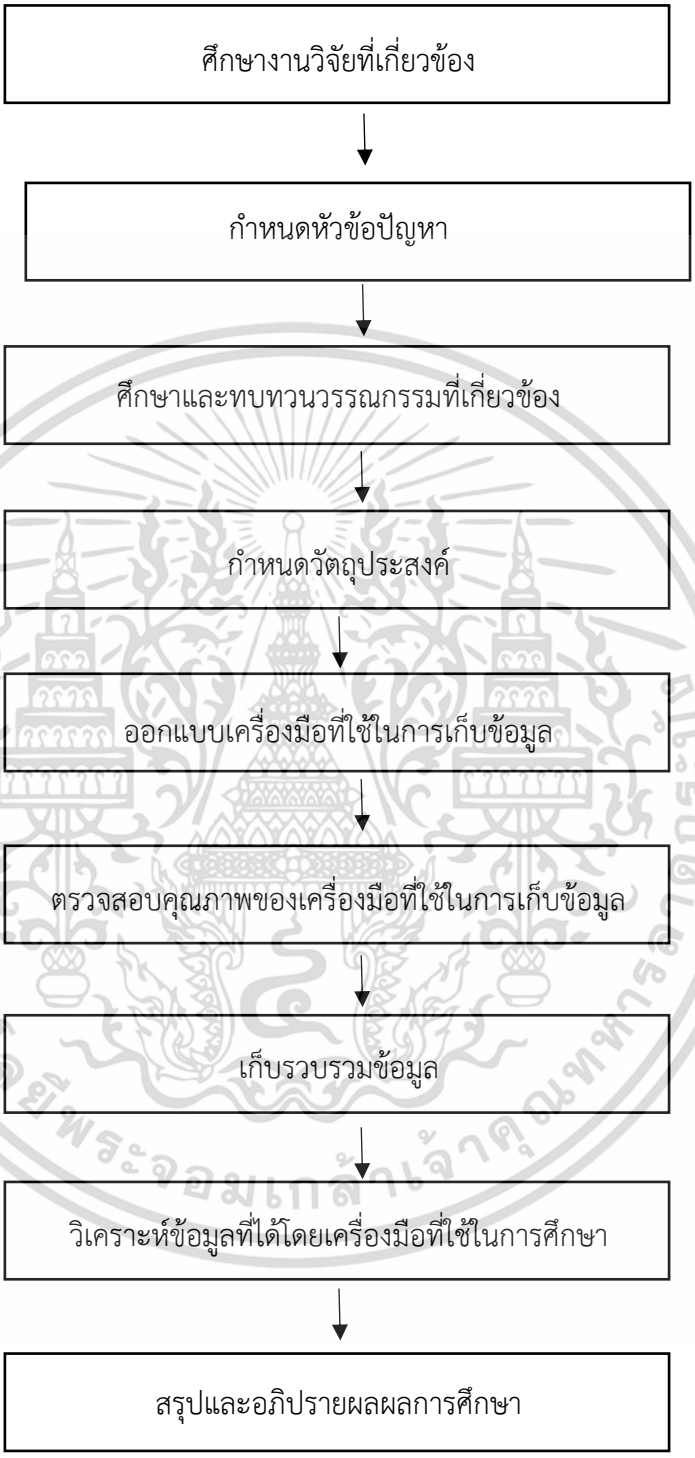
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องการพยากรณ์รถยนต์พลังงานไฟฟ้า ผู้วิจัยจึงสร้างกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 วิธีการดำเนินงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ได้ศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.1.1 ประเภทของรถยนต์ตามชนิดของเครื่องยนต์
- 2.1.2 แนวความคิดและทฤษฎีลักษณะส่วนบุคคล
- 2.1.3 ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค
- 2.1.4 แนวความคิดกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค
- 2.1.5 ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด
- 2.1.6 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี
- 2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2.2 ทฤษฎีและสถิติที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- 2.2.1 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
- 2.2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน
- 2.2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก
- 2.2.4 การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค
- 2.2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
- 2.2.6 การคัดเลือกตัวแปรอิสระ
- 2.2.7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพของตัวแบบ

2.3 เอกสารงานและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ประเภทของรถยนต์ตามชนิดของเครื่องยนต์

หากจะแบ่งประเภทรถยนต์ตามเครื่องยนต์ของรถยนต์สมัยใหม่ที่สามารถเข้าใจได้อย่างง่าย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน รถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริด (เครื่องยนต์สันดาปภายใน + เครื่องยนต์ไฟฟ้า) และรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Howie's Car Corral, 2564)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.1 รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน

รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน คือ รถยนต์ที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อน เช่น น้ำมัน โดยปกติแล้วรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในจะมีเครื่องยนต์ที่เสียงดังเนื่องจากมีการกระชากจากการเร่งเครื่องหรือจากการเปลี่ยนเกียร์ (Anirut.J, 2565) ตัวเครื่องยนต์สันดาปภายในคือเครื่องยนต์ที่มีการระเบิดหรือเผาไหม้ส่วนผสมของอากาศที่เกิดขึ้นภายในเครื่องยนต์กับน้ำมันรถยนต์ก่อให้เกิดการอ๊อกซิไดซ์ (Oxidizing) กระทั่งมีการขยายตัวจนแตกตัวภายในห้องเผาไหม้ ทำให้แรงระเบิดจากการเผาไหม้ถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานในการขับเคลื่อนรถยนต์ (Kitti, 2557) รถยนต์ประเภทนี้จะปล่อยไอเสียกลิ่นเหม็นที่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ไนตริคออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ อัลดีไฮด์ และคาร์บอนมอนอกไซด์ จึงจำเป็นต้องมีการดูแลรักษาระบบไอเสียอยู่เสมอ (กองบรรณาธิการบทความและสารคดี 4 wheels, 2564) รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมีราคาเริ่มต้นประมาณ 300,000 บาท (Busandtruckmedia, 2564)

2.1.1.2 รถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริด

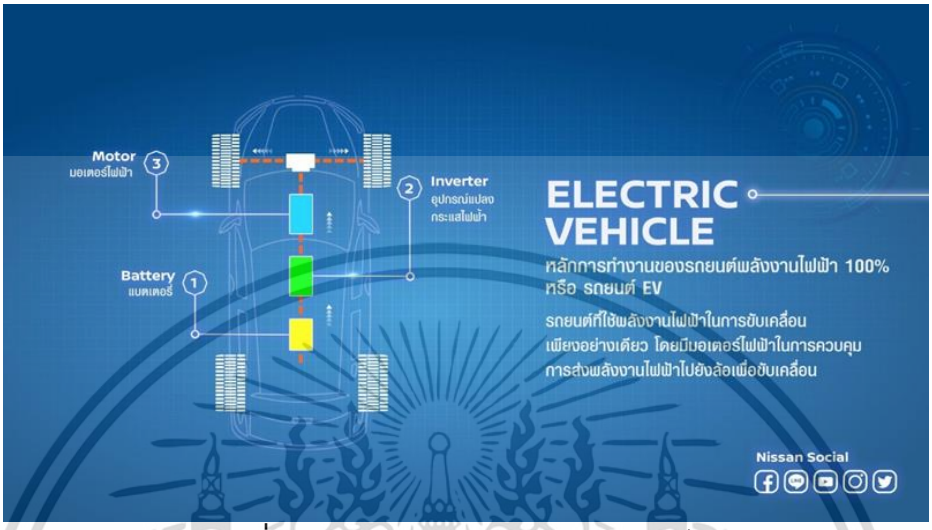
รถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริด คือ รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานเสริมกำลังการขับเคลื่อนและช่วยในเรื่องของการเบรกแบบผันกลับ (Regenerative Braking) นับเป็นนวัตกรรมยานยนต์ที่มีการผสมผสานระหว่างเครื่องยนต์กับมอเตอร์ไฟฟ้าที่ทำให้ระบบการขับเคลื่อนมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นและสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบทั่วไป (Wongsupat, 2563) โดยกระบวนการทำงานของรถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริดจะใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นกำลังหลักในช่วงออกตัวรถยนต์ และเมื่อขับขี่ด้วยความเร็วคงที่ รถยนต์จะดึงระบบเครื่องยนต์และระบบไฟฟ้ามาทำงานร่วมกัน เพื่อลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่ไม่จำเป็น ข้อดีของการทำงานของระบบไฮบริดคือจะมีการแปลงพลังงานส่วนเกินที่ต้องสูญเสียของเครื่องยนต์มาเป็นกระแสไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ เช่น สามารถชาร์จไฟจากการเบรก หรือการชะลอความเร็วรถยนต์ได้ ส่งผลให้รถยนต์ประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องชาร์จไฟเหมือนรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแม้ว่าจะมีการใช้งานของระบบไฟฟ้า อย่างไรก็ตามรถยนต์ไฮบริดยังคงต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนเช่นเดียวกับรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในอยู่ (GWM Krabi, 2567)

2.1.1.3 รถยนต์พลังงานไฟฟ้า

รถยนต์พลังงานไฟฟ้าหรือเรียกสั้น ๆ ว่า รถยนต์ EV (Electric Vehicle) คือรถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนรถยนต์ โดยปกติแล้วรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีองค์ประกอบหลัก 3 อย่าง ประกอบด้วย แบตเตอรี่ อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า และมอเตอร์ไฟฟ้า โดยมีแบตเตอรี่ที่เป็นแหล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงเป็นจุดเริ่มต้น ต่อมาตัวแปลงกระแสไฟฟ้าจะดึงพลังงานจากแบตเตอรี่เปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับและส่งต่อไปยังตัวมอเตอร์เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนรถยนต์ ดังรูปที่ 2.1 (Nissan, 2560)



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
ที่มา: Nissan (2560)

ระยะเวลาในการชาร์จไฟของรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจะขึ้นอยู่กับอัตราการเติมพลังงาน โดยเฉลี่ยประมาณหนึ่งชั่วโมงถึงครึ่งวัน สามารถชาร์จได้ตามสถานีเติมพลังงานไฟฟ้าและบริเวณที่มีอุปกรณ์รองรับการชาร์จ ส่วนด้านการใช้งานทั่วไปของรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจะมีการขับเคลื่อนที่นุ่มนวล ไม่ส่งเสียงดังรบกวน อีกทั้งยังรองรับการอัปเดตเทคโนโลยีต่าง ๆ ในอนาคต และที่สำคัญรถยนต์พลังงานไฟฟ้าไม่มีการปล่อยควันเสียที่เป็นมลพิษ กล่าวคือเป็น Zero Emission หรือ รถยนต์ปราศจากการปล่อยมลพิษจึงจัดเป็นรถยนต์ประเภทที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Busandtruckmedia, 2564) ด้วยประโยชน์ข้อนี้ทำให้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าเริ่มมีบทบาทในหลาย ๆ ประเทศที่นำมาใช้เป็นแนวทางแก้ปัญหามลพิษเพื่อให้สามารถก้าวไปสู่ยุคของเทคโนโลยีที่สามารถอยู่ร่วมกับมนุษย์และโลกได้อย่างยั่งยืน (Nissan, 2560) รถยนต์ประเภทนี้มีราคาเริ่มต้นประมาณ 5 แสนบาท ซึ่งในอนาคตคาดการณ์ว่าจะมีราคาที่ลดลงจนใกล้เคียงกับรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในและรถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริด (Carsome, 2566)

บทสรุปของการทบทวนวรรณกรรม เรื่อง ประเภทของรถยนต์ตามชนิดของเครื่องยนต์

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า รถยนต์สามารถแบ่งได้ 3 ประเภทหลัก ๆ ตามประเภทของเครื่องยนต์ คือ รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน รถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริด และรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งแต่ละแบบก็มีกระบวนการทำงานที่แตกต่างกัน สำหรับงานวิจัยนี้จะสนใจเฉพาะรถขับเคลื่อนพลังงานไฟฟ้าเท่านั้น เพราะเป็นนวัตกรรมยานยนต์ที่กำลังได้รับความสนใจภายในประเทศไทยในปัจจุบันเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 แนวความคิดและทฤษฎีลักษณะส่วนบุคคล

ลักษณะส่วนบุคคล หรือ ลักษณะประชากรศาสตร์ บ่งบอกถึงความหลากหลายและความแตกต่างเกี่ยวกับบุคคล เช่น เพศ สถานภาพ อายุ เชื้อชาติ ศาสนา ภูมิลำเนา และภาษา เป็นต้น จากความแตกต่างและความหลากหลายของลักษณะประชากรศาสตร์นี้ สามารถบ่งชี้ลักษณะพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลที่แตกต่างกัน และการตัดสินใจที่แตกต่างกันได้ (วชิรวัชร, 2558)

ลักษณะส่วนบุคคล นับเป็นเกณฑ์ที่นิยมใช้ในการแบ่งส่วนตลาด เนื่องจากเป็นลักษณะเฉพาะบุคคลและเป็นค่าสถิติที่วัดได้ของประชากรที่จะช่วยกำหนดตลาดเป้าหมาย อีกทั้งยังมีความง่ายต่อการนำมาเป็นตัวชี้วัดมากกว่าตัวแปรอื่น ๆ (Chokaree, 2565) ตัวแปรทางประชากรศาสตร์ที่สำคัญมีดังนี้ (สันทัด, 2541)

1) อายุ (Age) เนื่องจากคนเราโดยทั่วไปเมื่ออายุเพิ่มขึ้นย่อมมีประสบการณ์และความฉลาดรอบคอบที่เพิ่มมากขึ้น วิธีการคิดและสิ่งที่สนใจย่อมเปลี่ยนไปตามช่วงวัย ดังนั้นผู้บริโภคที่มีช่วงวัยที่แตกต่างกันจึงมีความต้องการที่แตกต่างกัน
2) เพศ (Sex) เนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคมักได้รับอิทธิพลจากเพศของผู้บริโภค อีกทั้งเพศหญิงและเพศชายมีความแตกต่างกันอย่างมากในแง่ของความคิด ค่านิยม และทัศนคติ ทั้งนี้เพราะวัฒนธรรมและสังคมกำหนดบทบาทและกิจกรรมของคนสองเพศไว้ต่างกัน
3) รายได้ (Income) เนื่องจากระดับของรายได้เป็นตัวชี้วัดการมีหรือไม่มีความสามารถในการซื้อสินค้าหรือบริการของผู้บริโภค
4) การศึกษา (Education) เนื่องจากความรู้ที่ผู้บริโภคได้ศึกษามาส่งผลให้ผู้บริโภคมีแนวความคิดในกรอบความรู้ของสาขาของตน อีกทั้งผู้บริโภคมักมีลักษณะบางประการที่แสดงหรือเป็นข้อบ่งชี้ถึงพื้นฐานการศึกษาหรือสาขาวิชาที่เรียนมา จึงย่อมมีความรู้สึกอุดมการณ์ และความต้องการที่แตกต่างกัน
5) อาชีพ (Occupation) เนื่องจากผู้บริโภคมักมีความต้องการที่แตกต่างกันไปตามสายอาชีพของตน เช่น เกษตรกรหรือชาวนาจะให้ความสำคัญกับการซื้อสินค้าที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพและสินค้าที่เป็นปัจจัยการผลิตเป็นส่วนใหญ่ ส่วนพนักงานที่ทำงานในบริษัทมักจะซื้อสินค้าเพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพ เป็นต้น

บทสรุปของการทบทวนวรรณกรรม เรื่อง แนวความคิดและทฤษฎีลักษณะส่วนบุคคล

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะส่วนบุคคล หรือ ลักษณะประชากรศาสตร์ สามารถอธิบายถึงพฤติกรรมและการตัดสินใจเฉพาะบุคคลที่แสดงออกมาแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี และยังนิยมนำมาเป็นตัวแปรเพื่อการวิเคราะห์เชิงการตลาดเป็นอย่างมาก เพราะสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีตามลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างง่าย เช่น แบ่งกลุ่มตาม อายุ เพศ รายได้ การศึกษา และอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้น นับว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครที่ควรศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

2.1.3 ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมของผู้บริโภคเป็นการแสดงออกของแต่ละบุคคลจากการมีสิ่งเร้า (Stimulus) มากระตุ้น (Stimulate) ความรู้สึก ก่อให้เกิดความต้องการที่เปรียบเสมือนกล่องดำ (Buyer's Black Box) ที่นำไปสู่การหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่จะสามารถตอบสนองความต้องการเพื่อทำการตัดสินใจซื้อจนเกิดพฤติกรรมการซื้ออันเป็นการตอบสนอง (Response) ในที่สุด (ชญานิศ, 2560)

1) สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง สิ่งที่เข้ามากระตุ้นให้ผู้ซื้อเกิดความต้องการ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากสิ่งเร้าภายใน (Inside Stimulus) ที่ร่างกายเกิดความไม่สมดุลทางกายภาพหรือทางจิตใจก่อให้เกิดความต้องการที่จะรักษาสมดุลนั้น หรือจากสิ่งเร้าภายนอก (Outside Stimulus) เช่น สิ่งเร้าทางการตลาด อันเป็นสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) หรือ 4P's ที่นักการตลาดต้องพัฒนาขึ้นมาและนำมาใช้กระตุ้นให้ผู้ซื้อเกิดความต้องการ เช่น การโฆษณาโปรโมทสินค้า

2) กล่องดำ (Buyer's Black Box) เป็นระบบของความรู้สึก ความต้องการ และกระบวนการตัดสินใจที่เกิดขึ้นจากความคิดและจิตใจของผู้ซื้อที่เปรียบเสมือนกล่องดำที่ยากจะคาดเดา ผู้ผลิตหรือผู้ขายจึงต้องพยายามศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อของผู้ซื้อที่แตกต่างกัน รวมถึงศึกษาถึงขั้นตอนของกระบวนการในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

3) การตอบสนอง (Respond) หมายถึง พฤติกรรมที่มีการแสดงออกมาของผู้บริโภคหลังจากที่มีสิ่งมากระตุ้น ซึ่งในที่นี้รวมถึงการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคด้วย

3.1) การเลือกผลิตภัณฑ์ (Product choice) เช่น การเลือกซื้อพาหนะสำหรับการเดินทาง คือ รถยนต์ 4 ที่นั่ง

3.2) การเลือกตราสินค้า (Brand choice) เช่น ผู้บริโภคเลือกซื้อรถยนต์จากแบรนด์ที่ถูกใจ

3.3) การเลือกผู้ขาย (Dealer choice) เช่น ผู้บริโภคเลือกซื้อจากที่ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ สาขาที่ใกล้บ้านหรือสะดวก

3.4) การเลือกเวลาในการซื้อ (Purchase timing) เช่น ผู้บริโภคจะซื้อรถยนต์เมื่อผู้บริโภคมีเงินดาวน์พร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5) การเลือกปริมาณการซื้อ (Purchase among) เช่น ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกว่าจะซื้อรถยนต์จำนวนกี่คัน

บทสรุปของการทบทวนวรรณกรรม เรื่อง ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า พฤติกรรมของผู้บริโภคคือการแสดงออกของผู้บริโภคแต่ละคนในการตอบสนองความต้องการของตนเอง ไม่ว่าจะเป็น การค้นหาข้อมูล การซื้อ การใช้ การประเมินผล เป็นต้น ซึ่งผู้บริโภคแต่ละคนจะมีการตอบสนองที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสิ่งเร้า และ กล่องดำ หรือความรู้สึกนึกคิดเฉพาะของแต่ละบุคคล ส่งผลให้มีพฤติกรรมการซื้อของที่แตกต่างกัน

2.1.4 แนวความคิดกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

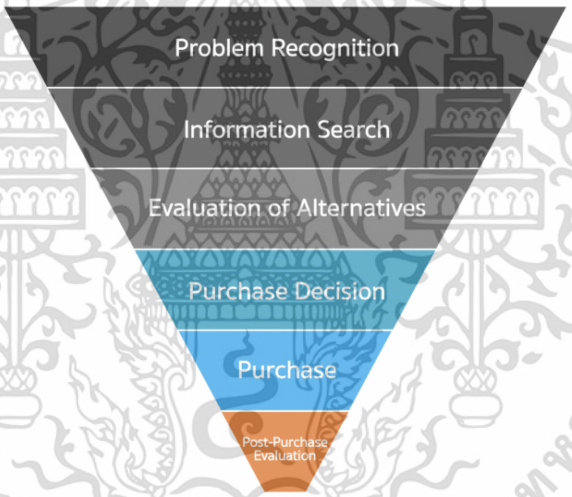
การรู้ถึงกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Consumer Buying Process) จะช่วยให้นักการตลาดเข้าใจในขั้นตอนการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการของผู้บริโภคอย่างละเอียด ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของกระบวนการตัดสินใจซื้อ ซึ่งจะช่วยให้สามารถวางแผนดำเนินการต่าง ๆ ได้อย่างละเอียดถี่ถ้วน กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคมี 6 กระบวนการ ดังนี้ (ปรีดี, 2564)

1) กระบวนการการตระหนักรู้ถึงปัญหา (Problem Recognition) ในการจะซื้อสินค้าหรือบริการสักอย่างหนึ่ง ผู้บริโภคจะคำนึงว่าสิ่งเหล่านั้นจะสามารถช่วยแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของตนได้จริงหรือไม่
2) กระบวนการการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม (Information Search) เมื่อผู้บริโภครับรู้ถึงปัญหาแล้วก็จะเกิดการอยากรู้ถึงการแก้ปัญหาและค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อดูว่าอะไรคือสิ่งที่จะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาที่ผู้บริโภคกำลังเผชิญอยู่ได้จริง
3) กระบวนการประเมินทางเลือกอื่น ๆ (Evaluation of Alternatives) แม้ว่าผู้บริโภคจะมีความสนใจและทำการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมในสินค้าหรือบริการนั้น ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่ผู้บริโภคอาจจะยังไม่ตัดสินใจที่จะเลือกซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ในทันที เพราะพวกเขายังสามารถค้นหาข้อมูลอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบได้อีก เพื่อหาสิ่งที่ใช่และตรงตามความต้องการมากที่สุด เช่น ลูกค้าเปรียบเทียบราคาและผลประโยชน์ของบริษัทประกันภัยว่าอันไหนคุ้มค่ากว่ากัน
4) กระบวนการตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) เมื่อผู้บริโภคได้ค้นหาข้อมูลและเปรียบเทียบจนตัดสินใจได้แล้ว ผู้บริโภคก็อาจจะซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ในทันที หรืออาจจะยุติการซื้อสินค้าหรือบริการได้ทุกเมื่อเช่นกัน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้บริโภคนั้นอาจเกิดการลังเลขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้จากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ในกระบวนการนี้นักการตลาดจึงจำเป็นต้องทำให้ผู้บริโภครู้สึกถึงความปลอดภัยและอุ่นใจในการเลือกซื้อสินค้าหรือบริการให้ได้

5) กระบวนการซื้อสินค้าหรือบริการ (Purchase) เป็นขั้นที่ความต้องการของผู้บริโภคนั้นถูกเติมเต็มเป็นที่เรียบร้อย เมื่อผู้บริโภคได้เลือกซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ สำเร็จ
6) กระบวนการการประเมินหลังการซื้อสินค้า (Post-Purchase Evaluation) เป็นขั้นสุดท้ายที่นับว่าเป็นขั้นที่สำคัญที่สุดขั้นหนึ่ง เพราะหลังจากกระบวนการซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ จบสิ้นแล้ว ก็เป็นกระบวนการที่จำเป็นในการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้ากลับมาซื้อซ้ำในอนาคต ซึ่งนั่นหมายความว่าลูกค้าจะต้องเกิดความประทับใจและรู้สึกดีกับประสบการณ์ที่ใช้สินค้าหรือบริการ หากขั้นนี้ประสบผลสำเร็จในทิศทางที่ดีก็มีโอกาสสูงที่จะทำให้ลูกค้ากลายเป็นลูกค้าที่จงรักภักดี (Loyal Customer) และบอกต่อ (Advocacy) ให้คนอื่น ๆ มาอุดหนุนสินค้าหรือบริการต่อไป



รูปที่ 2.2 กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค
ที่มา: ปรีดี (2564)

บทสรุปของการทบทวนวรรณกรรม เรื่อง แนวความคิดกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคตั้งแต่กระบวนการแรกเริ่มไปจนถึงการกระตุ้นให้เกิดการซื้อขายสำเร็จ มี 6 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ กระบวนการการตระหนักรู้ถึงปัญหา กระบวนการการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม กระบวนการประเมินทางเลือกอื่น ๆ กระบวนการตัดสินใจซื้อ กระบวนการซื้อสินค้าหรือบริการ และกระบวนการการประเมินหลังการซื้อสินค้า ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำแค่ กระบวนการการตระหนักรู้ถึงปัญหา กระบวนการการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม กระบวนการประเมินทางเลือกอื่น ๆ มาเป็นปัจจัยในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

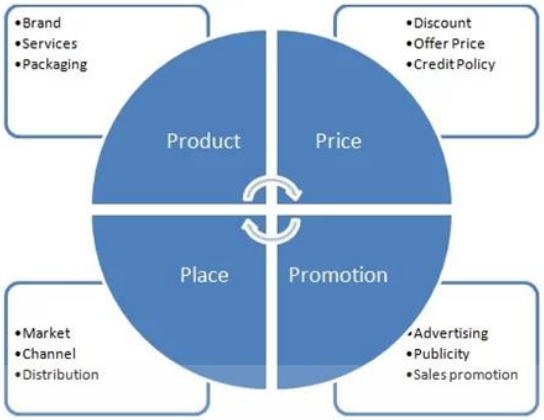
วิเคราะห์เท่านั้นเพราะเป็นกระบวนการก่อนจะเกิดการซื้อสินค้าและบริการ เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

2.1.5 ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด

ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด หรือ กลยุทธ์ 4P's (Marketing Mix) คือ ปัจจัยพื้นฐาน 4 อย่าง ที่นักการตลาดควรคำนึงถึงในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อให้แผนการตลาดออกมาได้อย่างละเอียดรอบคอบ ครอบคลุมกับตัวสินค้าหรือการบริการ และตรงความต้องการของตลาดมากที่สุด ส่วนประสมทางการตลาดประกอบไปด้วย 4 อย่าง คือ ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) สถานที่ (Place) และการสื่อสาร (Promotion) (Aksarapak, 2565)

1) ผลิตภัณฑ์ (Product) คือ สินค้าหรือการบริการที่ธุรกิจสร้างขึ้นเพื่อตอบความต้องการหรือที่จะส่งมอบให้แก่ผู้บริโภค สินค้าหรือการบริการที่มีแตกต่างจะทำให้ลูกค้าเกิดความสนใจในรูปลักษณ์ รวมถึงการใช้งาน ความทนทาน และความปลอดภัย ตลอดจนการสร้างความประทับใจให้แก่ลูกค้า ทำให้ลูกค้าเกิดความสนใจและเลือกซื้อสินค้าหรือบริการ (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2565)
2) ราคา (Price) คือ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อธุรกิจเป็นอย่างมากเพราะเป็นอีกปัจจัยที่มีอิทธิพลในสายตาของผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อหรือใช้งานสินค้าและบริการนั้น ๆ
3) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) คือ ช่องทางที่ลูกค้าจะสามารถเข้าถึงสินค้าและบริการ หรือช่องทางที่ธุรกิจสามารถจัดแสดงหรือส่งออกสินค้าและบริการออกไปให้ใกล้ชิดผู้บริโภคมากที่สุด ทั้งในรูปแบบออฟไลน์ เช่น ห้างสรรพสินค้า และรูปแบบออนไลน์ เช่น แอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ของบริษัท หรืออาจจะพึ่งพา Marketplace ขนาดใหญ่ที่รวบรวมสินค้าและบริการหลาย ๆ อย่างไว้ด้วยกัน เช่น Shopee หรือ Lazada เป็นต้น
4) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) คือ การสื่อสารและกระจายเสียงของแบรนด์ออกไปกระตุ้นความสนใจลูกค้า เช่น การใช้กลยุทธ์ด้าน Digital Marketing การว่าจ้าง Influencer หรือ การคิดโปรโมชั่น ลด แลก แจก แถม เป็นต้น ซึ่งการสื่อสารนับเป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญกับธุรกิจเป็นอย่างมากเพราะการที่แบรนด์รู้ว่าควรสื่อสารกับลูกค้าอย่างไรและใช้เครื่องมือการสื่อสารแบบไหนจะช่วยให้การสื่อสารของแบรนด์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 ส่วนประสมการตลาด (4P's)
ที่มา: Aksarapak (2565)

บทสรุปของการทบทวนวรรณกรรม เรื่อง ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด

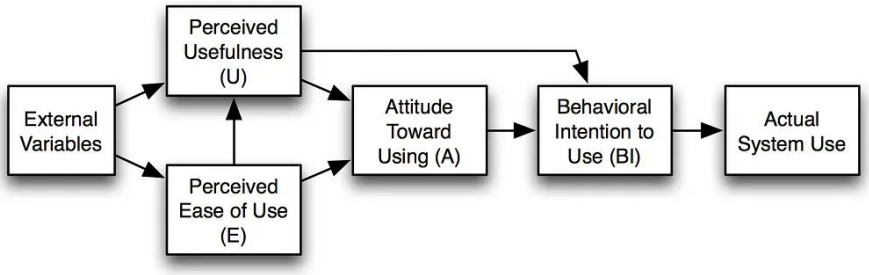
จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาดคือแผนการตลาดที่ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ที่เป็นปัจจัยสำคัญทางการตลาดในการกระตุ้นความต้องการซื้อของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด นับว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครที่ควรศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

2.1.6 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี

ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี หรือ Technology Acceptance Model (TAM) คิดค้นโดย Davis et al. ในปี พ.ศ. 2528 ที่ได้สร้างแบบจำลองเพื่อใช้สำหรับอธิบายพฤติกรรมของผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการประเมินระดับของการรับรู้ของผู้ใช้ที่มีต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (ปราโมทย์, 2554) ซึ่งทฤษฎีนี้จะช่วยทำให้เข้าใจพื้นฐานของการยอมรับและการปฏิเสธเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน ซึ่งในปัจจุบันมีผู้นำ TAM ไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยเพื่อพยากรณ์การยอมรับเทคโนโลยีหรือระบบสารสนเทศอย่างแพร่หลาย

โมเดลการยอมรับเทคโนโลยีสามารถแบ่งออกเป็น 6 กระบวนในการนำไปสู่การยอมรับและการใช้งานเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน (Suthee, 2563) ดังรูปที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี
ที่มา: Suthee (2563)

1) ปัจจัยภายนอก (External Variables) คือ ปัจจัยภายนอกของเทคโนโลยีนั้น ๆ ที่จะนำพาให้ผู้ใช้งานรับรู้ถึง 2 ด้าน คือ ด้านการรับรู้ว่ามีประโยชน์ เช่น ดีไซน์ และฟีเจอร์ของเทคโนโลยี เป็นต้น และด้านการรับรู้ว่าใช้งานง่าย เช่น การจัดอบรมการใช้งาน เอกสารการประกอบการใช้งาน และบริการให้คำแนะนำการใช้งาน เป็นต้น
2) การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness) คือ การที่ผู้ใช้งานรับรู้ถึงการมีประโยชน์ในการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ ว่าสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของตนได้
3) การรับรู้ว่าใช้งานง่าย (Perceived Ease of Use) คือ การที่ผู้ใช้งานรับรู้ว่าเทคโนโลยีนั้น ๆ สามารถใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน อีกทั้งยังเป็นมิตรกับการใช้งาน (Friendly User) ไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างหนักในการทำความเข้าใจในการใช้งาน
4) ทัศนคติต่อการใช้ (Attitude Toward Using) คือ การแสดงออกถึงความชอบหรือไม่ชอบของผู้ใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ ซึ่งการที่ผู้ใช้งานจะมีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีนั้น ๆ ล้วนเกิดจากการที่ผู้ใช้งานรับรู้ได้ว่าเทคโนโลยีนั้นมีประโยชน์ในการใช้งาน (Perceived Usefulness) สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตัวเองได้จริง และรับรู้และรู้สึกว่าเทคโนโลยีนั้นใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน (Perceived Ease of Use) ทัศนคติที่ผู้ใช้มีต่อเทคโนโลยีที่ดีจะส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดการเปิดใจและอยากจะใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ ต่อไป
5) ความตั้งใจในการใช้งาน (Behavioral Intention to Use) คือ ความตั้งใจหรือเจตนาในการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ โดย Davis et al. (1989) ได้ให้คำอธิบายว่าคนเราเมื่อรับรู้ว่าเทคโนโลยีนั้น สามารถช่วยให้ประสิทธิภาพในการทำงานของตนดีขึ้นหรือมีทัศนคติที่ดีต่อตัวเทคโนยี ถึงจะมีความตั้งใจหรือเจตนาที่จะใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ ดังนั้นถ้า ข้อ 1 – 4 มีผลออกมาในทิศทางที่ดีย่อมส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความตั้งใจที่จะใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ สูงตามไปด้วย
6) การใช้งานจริง (Actual System Use) คือ การที่ผู้ใช้งานได้ยอมรับเทคโนโลยีนั้น ๆ นำไปสู่การใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทสรุปของการทบทวนวรรณกรรม เรื่อง ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีนิยมใช้เพื่ออธิบายหรือพยากรณ์การยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 6 กระบวนในการนำไปสู่การยอมรับและการใช้งานเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ปัจจัยภายนอก การรับรู้ว่ามีประโยชน์ การรับรู้ว่าใช้งานง่าย ทัศนคติต่อการใช้ และการใช้งานจริง ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นว่ากระบวนการปัจจัยภายนอก การรับรู้ว่ามีประโยชน์ และการรับรู้ว่าใช้งานง่าย มีความเกี่ยวเนื่องกับทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด และกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ดังนั้นเพื่อลดความซ้ำซ้อนของสมมติฐานในงานวิจัย ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีนี้มาใช้แค่ทัศนคติต่อการใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากสภาวะโลกร้อนที่รุนแรงมากขึ้นก่อให้เกิดกระแสการตื่นตัวทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค (Environmentalism) อย่างแพร่หลาย ผู้บริโภคยุคใหม่มีการตระหนักถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลง จึงเริ่มให้ความสนใจสินค้าและบริการที่สามารถช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ในปัจจุบันจึงเห็นผู้บริโภคหันมาบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ส่งผลให้ หลาย ๆ บริษัทผู้ผลิตในปัจจุบันได้ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีแนวคิดอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมาเป็นจุดเด่นในการสร้างสรรค์สินค้าเพื่อตอบโจทย์กระแสการตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค (หนึ่งฤทัย, 2562) ก่อให้เกิดการตลาดสีเขียว (Green Marketing) ที่เป็นแนวคิดการทำการตลาดที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน โดยการทำการตลาดสีเขียวจะไม่ใช่แค่การตลาดเชิงอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียวแต่จะรวมไปถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตั้งแต่ในกระบวนการผลิต การขนส่ง การจัดจำหน่ายสินค้า และในทุกกระบวนการของการทำธุรกิจ (Min, 2566)

เช่นเดียวกับงานวิจัยเรื่อง การตลาดโลกสวย “Voice of Green” ของวิทยาลัยการจัดการมหาวิทยาลัยมหิดล หรือ CMMU ในปี 2563 ได้มีการศึกษาในเรื่องนี้เช่นกัน โดยมีการสำรวจกลุ่มตัวอย่างคนไทย 1,252 คนเกี่ยวกับมุมมองต่อการบริโภคแบบรักษ์โลก พบว่ามีถึง 37.6% ที่ยินดีจะจ่ายเงินเพิ่มขึ้น หากการบริโภคนั้นสามารถช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมหรือช่วยโลกได้

บทสรุปของการทบทวนวรรณกรรม เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผู้บริโภคมีแนวโน้มจะซื้อสินค้าหรือบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังนั้นรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่เป็น Zero Emission หรือ รถยนต์ที่ปราศจากการปล่อยมลพิษจึงจัดเป็นรถยนต์ประเภทที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเป็นที่นิยมมากยิ่งขึ้นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบัน จึงเป็นสาเหตุที่ผู้วิจัยสนใจค้นคว้าปัจจัยที่มีความสำคัญต่อเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครในครั้งนี้

2.2 ทฤษฎีและสถิติที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

2.2.1 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

2.2.1.1 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างแบบมีความน่าจะเป็นมาเกี่ยวข้อง ใช้กรณีรู้ประชากรทั้งหมด และประชากรทั้งหมดมีโอกาสที่จะถูกสุ่มมาเป็นกลุ่มตัวอย่างอย่างเท่าเทียมกัน การสุ่มแบบนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากเพราะมีความน่าเชื่อถือ สามารถแบ่งย่อยได้ 4 ประเภท ดังต่อไปนี้ (วัตพล, 2565)

1) การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) คือ วิธีที่ประชากรทุกหน่วยมีโอกาสถูกสุ่มมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเท่า ๆ กันด้วยวิธีอย่างง่าย เช่น การจับสลาก หรือ การสุ่มตัวเลข
2) การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างโดยมีรายชื่อเรียงลำดับของทุกหน่วยประชากร แล้วทำการสุ่มจากรายชื่อนั้นในระยะห่างช่วงที่เท่ากัน เช่น การเรียงแถวละ 20 คน แล้วคัดเลือกจากคนที่ 1 ของแต่ละแถวเป็นต้น
3) การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างโดยแยกประชากรที่มีมีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันตามข้อกำหนดในงานวิจัยออกเป็นกลุ่มย่อย หรือ เป็นชั้นภูมิ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายต่อ เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดประชากร
4) การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างที่นิยมใช้เมื่อมีการศึกษาประชากรจำนวนมาก โดยทำการแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย โดยอาจแบ่งกลุ่มตามเขตพื้นที่ ซึ่งในแต่ละเขตพื้นที่จะมีประชากรที่มีลักษณะที่ต้องการกระจายตัวอยู่อย่างเท่าเทียม จากนั้นทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาจำนวนหนึ่งด้วยวิธีการสุ่มที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของการใช้การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น คือ สามารถใช้ในการอ้างอิงถึงประชากรทั้งหมดได้ เพราะกลุ่มตัวอย่างที่ถูกคัดเลือกสามารถเป็นตัวแทนที่ดีในการศึกษาวิจัยและรวบรวมข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ (Enable survey, 2565)

2.2.1.2 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling)

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยความน่าเป็น ใช้ในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง ดังนั้นในแต่ละหน่วยประชากรจะมีโอกาสถูกสุ่มมาเป็นกลุ่มตัวอย่างไม่เท่าเทียมกัน สามารถได้ 4 ประเภท ดังต่อไปนี้ (วัตพล, 2565)

1) การสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) คือ การสุ่มแบบไม่มีกฎเกณฑ์ เน้นความสะดวกของผู้วิจัยเป็นหลัก กลุ่มตัวอย่างจึงเป็นใครก็ได้ที่ให้ความร่วมมือให้ข้อมูลกับผู้วิจัย
2) การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะตามความต้องการของผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะมีการเลือกแบบเจาะจงว่าต้องการกลุ่มตัวอย่างแบบไหน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า Judgement Sampling
3) การสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างโดยกำหนดคุณลักษณะและสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการไว้ล่วงหน้า คุณลักษณะอาทิ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เป็นต้น ตัวอย่างเช่นต้องการกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายและหญิงในสัดส่วนที่เท่ากัน จึงทำการเก็บตัวอย่างจากเพศหญิง 100 คน และเพศชาย 100 คน
4) การสุ่มตัวอย่างแบบอ้างอิงด้วยบุคคลและผู้เชี่ยวชาญ (Snowball Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างในลักษณะการสร้างเครือข่ายข้อมูล โดยเลือกจากหน่วยตัวอย่างกลุ่มแรกที่มีลักษณะตรงความต้องการของผู้วิจัย และให้ตัวอย่างกลุ่มแรกเสนอบุคคลอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงต่อ ๆ ไปคล้ายกับการแนะนำปากต่อปาก

ประโยชน์ของการใช้การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น คือ เป็นการสุ่มตัวอย่างที่มีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดต้นทุนทั้งด้านเวลาและค่าใช้จ่าย และยังเหมาะสำหรับใช้ศึกษาเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับการวิจัยเพื่อสำรวจข้อเท็จจริง (Exploration research) ที่ไม่ต้องการเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น (Enable survey, 2565)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน

2.2.2.1 สถิติเชิงพรรณนา

สถิติเชิงพรรณนา คือ วิธีการในการสรุปและนำเสนอข้อมูลที่อธิบายลักษณะของข้อมูลชุดนั้นโดยสังเขป หรือเป็นการอธิบายค่าต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ต้องการศึกษา เช่น บอกค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าความแปรปรวน และค่าสูงสุด-ต่ำสุด ของข้อมูล เป็นต้น (Suchada, 2551)

2.2.2.2 สถิติเชิงอนุมาน

สถิติเชิงอนุมาน คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามหรือปัญหาที่สนใจ โดยอาศัยข้อมูลเพียงส่วนหนึ่งที่มีอยู่ (กลุ่มตัวอย่าง) เพื่ออธิบายข้อมูลชุดที่สมบูรณ์ (ประชากร) กล่าวคือ เป็นการอนุมานข้อมูลจากข้อมูลตัวอย่างไปสู่ข้อมูลชุดสมบูรณ์ พื้นฐานสำคัญของสถิติเชิงอนุมาน คือ คณิตศาสตร์และความน่าจะเป็น อีกทั้งยังครอบคลุมไปถึงทฤษฎีและวิธีการในการสำรวจตัวอย่างและการทดลอง สถิติเชิงอนุมานมีวิธีการที่หลากหลายในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้การวิเคราะห์ความถดถอยเพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและเพื่อการพยากรณ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อตัวแปรตาม หรือ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาเพื่อการพยากรณ์ เป็นต้น (Suchada, 2551)

2.2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณค่าหรือทำนายเหตุการณ์ที่สนใจว่าจะเกิดหรือไม่เกิดเหตุการณ์นั้นภายใต้อิทธิของตัวปัจจัย การถดถอยโลจิสติกจัดเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อทำนายเหตุการณ์หรือประเมินความเสี่ยง จึงมีการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยหลากหลายสาขา อาทิเช่น สาขาทางการแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ นิเวศวิทยา เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ เป็นต้น (กาญจน์เขจร, 2561)

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเป็นการวิเคราะห์ที่มีเป้าหมายเพื่อทำนายโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ โดยอาศัยสมการการถดถอยโลจิสติกที่สร้างขึ้นจากชุดตัวแปรทำนายที่เป็นตัวแปรที่มีข้อมูลอยู่ในระดับช่วงเป็นอย่างน้อย และมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นต่ำ การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (ยุทธ, 2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทวิ (Binary logistic regression) ใช้กับตัวแปรตามที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มที่ปรากฏเหตุการณ์ที่สนใจ มีค่าเป็น 1 กับกลุ่มที่ไม่ปรากฏเหตุการณ์ที่สนใจ มีค่าเป็น 0
2) การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุกลุ่ม (Multinomial logistic regression) ใช้กับตัวแปรตามที่มีหลายกลุ่มย่อยหรือมี 2 กลุ่มย่อยขึ้นไป เช่น ขนาดสถานศึกษา แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก เป็นต้น

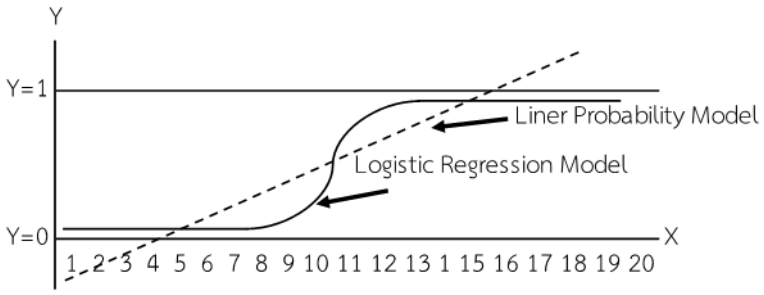
ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก มี 4 ข้อหลัก ๆ ดังนี้

1) ตัวแปรต้นหรือตัวแปรทำนาย (x) ต้องมีค่าข้อมูลอยู่ในระดับช่วง (Interval scale) เป็นอย่างต่ำ กรณีที่เป็นข้อมูลเชิงกลุ่มให้แปลงเป็นตัวแปรหุ่น (Dichotomous variable) ที่มีค่าเป็น 0 กับ 1 เท่านั้น กรณีที่เป็นการวิเคราะห์โลจิสติกแบบทวิ (Binary logistic regression) จะกำหนดตัวแปรเกณฑ์หรือตัวแปรตาม 2 ค่าเท่านั้น คือ 0 กับ 1 ส่วนกรณีการวิเคราะห์โลจิสติกพหุกลุ่ม (Multinomial logistic regression) จะกำหนดตามจำนวนกลุ่มของตัวแปรตาม
2) ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์หรือไม่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ e = 0 (เพชรน้อย , 2549)
3) ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่เกิดปัญหาตัวแปรอิสระสัมพันธ์กันเอง หรือ Multicollinearity (กัลยา, 2549) ทั้งนี้จะใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์เหมือนกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุ โดยถ้าใช้เกณฑ์ของ Stevens (2539) ใช้ค่า r ไม่เกิน .80
4) การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกจะต้องใช้ขนาดตัวอย่าง n มากกว่าการวิเคราะห์การถดถอยแบบปกติ โดยจะใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ n≥ 30 p โดยที่ p คือ จำนวนตัวแปรทำนาย (กัลยา, 2549)

แบบจำลองการถดถอยโลจิสติกทวิภาค (Binary logistic regression)

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทวิภาค (Binary logistic regression) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้อธิบายตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตามเชิงกลุ่มที่มีค่าเพียง 2 ค่าเท่านั้น เช่น 0 คือ ไม่เกิดเหตุการณ์ และ1 คือ เกิดเหตุการณ์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 การถดถอยโลจิสติกทวิภาค

ที่มา: กาญจน์เขจร (2561)

ในกรณีที่ตัวแบบการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกมีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ คือ $P_y = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \cdots + \beta_p x_p}}{1+e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \cdots + \beta_p x_p}}$ (2.1)

ความน่าจะเป็นของการไม่เกิดเหตุการณ์ คือ $1 - P_y$

เมื่อ β_0 คือ สัมประสิทธิ์ค่าคงที่

β_p คือ สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอิสระ

X คือ เป็นตัวแปรอิสระ

e คือ ลอการิทึมธรรมชาติ (มีค่าประมาณ 2.71828....)

โดย Py ≥ 0.5 หมายถึง เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

Py < 0.5 หมายถึง ไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

จากการที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามของการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกไม่เป็นรูปแบบเชิงเส้นจึงต้องปรับความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบเชิงเส้นในรูปของ Odds ดังนั้นการเขียนสมการถดถอยโลจิสติกจึงเขียนอยู่ในรูป log ของodds หรือเรียกว่า logit

Odds หรือ Odds Ratio หมายถึง อัตราส่วนระหว่างโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ (Y=1) กับ เหตุการณ์ที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ (Y=0) เช่น ถ้าหากกล้าไม้พยุงที่รากแก้วขาด มีความน่าจะเป็นที่กล้าไม้จะตายเท่ากับ 0.25 หมายถึง กล้าไม้มีโอกาสตาย 25% จะได้ค่า odds เท่ากับ $\frac{0.25}{0.75}$ หรือ 1 ใน 3 กล่าวคือโอกาสที่กล้าไม้พยุงที่รากแก้วขาดมีโอกาสที่ต้นกล้าจะตายเป็น $\frac{1}{3}$ เท่าของกล้าไม้ที่ไม่ตาย อัตราส่วนของโอกาสดังกล่าวแสดงดังสมการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{Odds} = \frac{\text{โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{โอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ}} = \frac{P}{1-P} = e^{\beta_0+\beta_1 x_1+\ldots+\beta_p x_p} \quad (2.2)$$

การเขียนโมเดลโลจิสติกจะอยู่ในรูปแบบของ Log ของ Odds เรียกว่า Logit หรือ Logistic response function ซึ่ง Logit เขียนในรูปสมการได้ดังนี้ (กาญจน์เขจร, 2561)

$$\text{Log(Odds)} = \text{Logit} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_p X_p \quad (2.3)$$

เมื่อได้ค่าของ Log ของ Odds หรือ logit แล้ว รูปแบบของตัวแปรตามจึงจะสามารถทำนายได้ ด้วยชุดของตัวแปรอิสระเชิงเส้นตรง (Linear Regression) การทำนายค่า y ในการวิเคราะห์การถดถอยปกติจะใช้วิธี Least square ดังสมการนี้ (กัลยา, 2549)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_p X_p \quad (2.4)$$

2.2.4 การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค

2.2.4.1 การทดสอบสัมประสิทธิ์อธิบายของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค

ค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ (R^2) คือ ค่าความแปรปรวนหรือความผันแปรของตัวแปรตามที่สามารถอธิบายได้โดยตัวแปรอิสระ หรือ คือการวัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ ซึ่งมีสถิติที่ใช้ทดสอบระดับความสัมพันธ์ที่สามารถอธิบายความผันแปรในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก 2 ตัวหลัก ๆ คือ Cox & Snell R Square และ Nagelkerke R Square ซึ่งทั้ง 2 ค่านี้เป็น R^2 เทียม (Pseudo R^2) (กัลยา, 2551)

1) สถิติทดสอบ Cox & Snell R Square (1983)

เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของ Model หรือเปอร์เซ็นต์ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนในการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก ซึ่งค่า Cox & Snell R Square มีค่าน้อยกว่า 1 เสมอ

2) สถิติทดสอบ Nagelkerke R Square (1991)

เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของ Model หรือ เปอร์เซ็นต์ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนในการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก ซึ่งค่าสถิติของ Nagelkerke R Square จะมีค่ามากกว่าสถิติ Cox Snell R Square เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้สถิติทดสอบ Nagelkerke R Square ในการทดสอบระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระเพียงเท่านั้น เนื่องจากเป็นค่าที่มากกว่า

2.2.4.2 การทดสอบวอลด์ (Wald test)

การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค สามารถทดสอบด้วยสถิติทดสอบวอลด์ (Wald test) โดยมีการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์ถดถอยโลจิสติกของตัวแปรอิสระแต่ละตัว ดังนี้

$H_0 : \beta_i = 0$ โดยที่ i= 1,2,...p

$H_1 : \beta_i \neq 0$ โดยที่ i= 1,2,...p

สถิติที่ใช้ทดสอบวอลด์ (Wald test) โดยสถิติทดสอบวอลด์ มีการแจกแจงแบบ χ^2 และ df = 1

สถิติทดสอบ คือ $\text{Wald} = \left(\frac{\beta_i}{SE(\beta_i)}\right)^2$ (2.5)

ในการทดสอบถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าตัวแปรอิสระ i ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ Odds Ratio กล่าวคือ ตัวแปรอิสระนั้นไม่มีผลต่อความน่าจะเป็นในการเกิดเหตุการณ์ และถ้าทดสอบแล้วพบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติหรือยอมรับ H_1 และมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก หมายความว่า ตัวแปรอิสระนั้นมีผลต่อการเพิ่มความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ และถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ หมายความว่า ตัวแปรอิสระนั้นมีผลต่อการลดความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ (ศิริชัย, 2549)

2.2.4.2 การทดสอบ Hosmer and Lemeshow

การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค สามารถทดสอบด้วยสถิติ Hosmer and Lemeshow ซึ่งเป็นการทดสอบแบบจำลองโดยใช้สถิติ Chi-Square เพื่อตรวจสอบว่าแบบจำลองนั้น ๆ สามารถให้ค่าทำนายความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์สอดคล้องกับการเกิดเหตุการณ์จริงที่วัดได้จากข้อมูลที่เก็บมาหรือไม่ ถ้าผลการทดสอบสถิติ Chi-Square ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าแบบจำลอง Logistic ที่ได้นั้นยอมรับได้เพราะค่าที่พยากรณ์กับค่าจริงไม่แตกต่างกัน (กาญจน์เขจร, 2561)

โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

H_0 : สมการมีความเหมาะสมสำหรับใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H_1: สมการไม่มีความเหมาะสมสำหรับใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

2.2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นการวิเคราะห์ว่าตัวแปรสองตัวหรือชุดของตัวแปรมีความผันแปรเกี่ยวเนื่องกันมากน้อยเพียงใด เรียกค่าที่แสดงขนาดความสัมพันธ์ว่า ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 โดยถ้าค่าเข้าใกล้ 0 หมายถึง สัมพันธ์กันน้อย ในทางตรงกันข้ามถ้าค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึง สัมพันธ์กันมาก ส่วนเครื่องหมายจะแสดงทิศทางของความสัมพันธ์ การแปลความหมายความสัมพันธ์ จึงต้องพิจารณาทั้งขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์สถิติสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์มีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับมาตรวัดของตัวแปรและจำนวนตัวแปรที่นำมาหาความสัมพันธ์ (ลัดดาวัลย์ และ คณะ, 2555)

2.2.5.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation) เป็นเทคนิคสถิติที่ใช้หาขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปรที่มีมาตรวัดแบบช่วง (Interval scale) หรือ อัตราส่วน (Ratio scale) สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายเพื่ออธิบายว่าตัวแปรหนึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของอีกตัวแปรหนึ่งได้ประมาณร้อยละเท่าไหร่ (Glass & Hopkins, 2527)

2.2.5.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman Correlation)

สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman Correlation) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้หาขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร ที่อยู่ในมาตราเรียงอันดับ (Ordinal scale) (สุภมาส, 2555)

2.2.5.3 Point-Biserial Correlation

Point-Biserial Correlation เป็นเทคนิคการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ตัวแปรหนึ่งมีมาตรวัดนามบัญญัติ (Nominal scale) แบบสองกลุ่ม กับอีกตัวแปรที่มีมาตรวัดเป็นอันตรภาค หรืออัตราส่วน (Interval scale หรือ Ratio scale) เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับรายได้ เป็นต้น

2.2.5.4 การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test) คือ สถิติที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมีข้อกำหนดคือ ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระจะต้องเป็นข้อมูลเชิงกลุ่มที่มีระดับการวัด คือ นามบัญญัติ (Nominal Scale) หรือ เรียงลำดับ (Ordinal Scale) ที่มีตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2547) เช่น ต้องการทดสอบสมมติฐานว่า เพศ (ชาย และหญิง) มีความสัมพันธ์กับ เกรด (เกรด 1 เกรด 2 เกรด 3 และเกรด 4) หรือไม่ จะได้รูปแบบเป็น 2 x 4

ตัวอย่างลักษณะข้อมูลจำแนกสองทางดูที่ตาราง 2.1 โดยตัวแปรที่ 1 จะแบ่งเป็น r กลุ่ม (Row) และตัวแปรที่ 2 จะแบ่งเป็น c กลุ่ม (Column) จะได้ตารางการณ์จรที่มีขนาด r x c

ตารางที่ 2.1 ตารางการณ์จรที่มีขนาด r x c

ตัวแปรที่ 1	**ตัวแปรที่ 2**				**รวม**
	1	2	...	c	
1	o_{11}	o_{12}	...	o_{1c}	r_1
2	o_{21}	o_{22}	...	o_{2c}	r_2
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
r	o_{r1}	o_{r2}	...	o_{rc}	r_r
รวม	c_1	c_2	...	c_c	n = Σr_i = Σc_j

เมื่อ o_{ij} หมายถึง ความถี่ของตัวแปรที่ 1 กลุ่ม i และตัวแปรที่ 2 กลุ่ม j

r_i หมายถึง ผลรวมของความถี่ของตัวแปรที่ 1 กลุ่ม i

c_j หมายถึง ผลรวมของความถี่ของตัวแปรที่ 2 กลุ่ม j

2.2.6 การคัดเลือกตัวแปรอิสระ

ในการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก เป็นการวิเคราะห์เพื่อทำนายโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ สนใจ (y = 1) การทำนายที่ดีจะเกิดขึ้นเมื่อมีตัวแปรทำนายหรือตัวแปรอิสระที่เหมาะสมที่จะทำให้ค่าทำนายโอกาสที่จะเกิดนั้นมีความแม่นยำ ซึ่งการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้ามาวิเคราะห์ในสมการโลจิสติก มีทั้งหมด 3 วิธีหลัก ๆ ดังนี้ (ยุทธ, 2565)

1) Enter method คือ วิธีที่เลือกตัวแปรอิสระทั้งหมดเข้าสมการความถดถอยโลจิสติกพร้อมกันในขั้นตอนเดียว ดังนั้นผู้วิจัยจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจและตรวจสอบความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวเองว่าตัวใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามและควรนำเข้าสมการความถดถอยโลจิสติก โดยสามารถพิจารณาได้จากค่าสถิติทดสอบ

2) Forward method คือ วิธีที่คัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการความถดถอยโลจิสติกทีละตัว โดยเริ่มจากตัวที่สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามและมีนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุดเข้าสมการก่อน ทำไล่ระดับลงไปเรื่อย ๆ ไป จนกว่าจะไม่เหลือตัวแปรอิสระที่อธิบายความผันแปรของตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติให้เข้าสมการอีกแล้ว การนำตัวแปรอิสระเข้าสมการแบบ forward method มีวิธีย่อย ๆ อีก 3 วิธี ดังนี้

   a. Forward stepwise: likelihood ratio หรือ forward LR คือ วิธีที่นำตัวแปรอิสระเข้าสู่สมการทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรอิสระที่ทำให้ค่าทำนายโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจถูกต้องมากที่สุดหรือมีค่าแสดงความสัมพันธ์ที่มากที่สุดเข้าสมการก่อน หลังจากนั้นทำการตรวจสอบตัวแปรทำอิสระนั้นว่ามีความเหมาะสมจะอยู่ในสมการหรือไม่ โดยพิจารณาจากอัตราส่วนความเป็นไปได้หรือการเปลี่ยนแปลงของ -2LL (-2 likelihood ratio) ถ้าค่า -2LL ลดลงแสดงว่าตัวแปรทำอิสระนั้นมีความเหมาะสมที่จะอยู่ในสมการ
   b. Forward stepwise: wald คือ วิธีที่พิจารณาจากค่าสถิติวอลด์ (wald statistic) เพียงอย่างเดียว หลักการจะเหมือนกับวิธี forward LR ทุกอย่าง
   c. Forward stepwise: condition คือ วิธีที่เหมือนกับวิธี forward LR ทุกอย่าง แต่จะแตกต่างตรงที่วิธีนี้จะมีเงื่อนไข (condition) จึงควรใช้กับตัวอย่างขนาดเล็กเท่านั้น

3) Backward method วิธี backward method เป็นวิธีที่นำตัวแปร ทำนายทั้ง p ตัว (x1, x2, x3,..., xp) เข้าสมการพร้อม กันก่อนจากนั้นพิจารณาตัวแปรทำนายที่อธิบาย ความผันแปรของตัวแปรเกณฑ์ได้น้อยที่สุดออก จากสมการก่อน ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเหลือ ตัวแปรทำนายที่สามารถอธิบายความผันแปรของ ตัวแปรเกณฑ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิต การนำ ตัวแปรทำนายเข้าสมการวิธีนี้มีวิธีย่อยอีก 3 วิธี ได้แก่

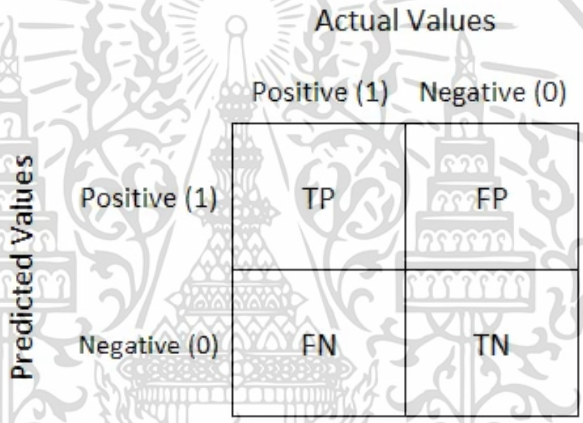
   a. Backward stepwise: likelihood ratio หรือ backward LR คือ วิธีที่นำตัวแปรอิสระทั้งหมดเข้าสมการ แล้วพิจารณาว่าจะนำตัวแปรอิสระตัวใดออกจากสมการบ้าง โดยทยอยนำออกทีละตัว เริ่มจากตัวแปรอิสระที่ไม่มีผลต่อการทำนายโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจที่สุดออกจากสมการก่อน โดยพิจารณาจากอัตราส่วนความเป็นไปได้หรือการเปลี่ยนแปลงของ -2LL (-2 likelihood ratio) เหมือนวิธี forward stepwise: likelihood ratio
   b. Backward stepwise: wald คือ วิธีที่เหมือน backward LR ทุกอย่าง แตกต่างแค่วิธีนี้จะพิจารณาจากค่าสถิติวอลด์ (Wald statistic) เพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

c. Backward stepwise: condition คือ วิธีที่เหมือน backward LR ทุกอย่าง แตกต่างแค่วิธีนี้จะมีเงื่อนไข (condition) จึงควรใช้กับตัวอย่างขนาดเล็กเท่านั้น

2.2.7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพของตัวแบบ

การที่จะนำตัวแบบไปใช้งานจริงได้นั้น จำเป็นต้องมีการวัดประสิทธิภาพของตัวแบบก่อนว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานด้านต่าง ๆ หรือไม่ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพนั้นส่วนใหญ่จะวัดค่าจากในตารางข้อมูล Confusion Matrix ดังรูปที่ 2.6 นับเป็นตารางสำคัญในการวัดความสามารถของ Machine Learning ในการแก้ปัญหาแบบ Classification (chengz, 2562)



รูปที่ 2.6 Confusion Matrix
ที่มา: Chengz (2562)

โดยที่ True Positive (TP) คือ สิ่งที่โมเดลทำนายว่า “จริง” และมีค่าจริงเป็น “จริง”
True Negative (TN) คือ สิ่งที่โมเดลทำนายว่า “ไม่จริง” และมีค่าจริงเป็น “ไม่จริง”
False Positive (FP) คือ สิ่งที่โมเดลทำนายว่า “จริง” แต่มีค่าจริงเป็น “ไม่จริง”
False Negative (FN) คือ สิ่งที่โมเดลทำนายว่า “ไม่จริง” แต่มีค่าจริงเป็น “จริง”

ตัววัดที่นิยมใช้ในงานวิจัยมีอยู่ทั้งหมด 4 ค่า ดังนี้

1) Precision เป็นการวัดความแม่นยำของตัวแบบพยากรณ์ โดยพิจารณาแยกทีละคลาส สมการดังนี้

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP} \tag{2.6}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Recall เป็นการวัดความถูกต้องของตัวแบบพยากรณ์ โดยพิจารณาแยกทีละคลาส สมการดังนี้

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN} \tag{2.7}$$

3) Accuracy เป็นการวัดความถูกต้องของตัวแบบพยากรณ์ โดยพิจารณารวมทุกคลาส สมการดังนี้

$$\text{Accuracy} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \tag{2.8}$$

4) F1-Score คือค่าเฉลี่ยแบบ Harmonic mean ระหว่าง Precision และ Recall โดยสร้าง F1 ขึ้นมาเพื่อเป็น single metric ที่วัดความสามารถของตัวแบบพยากรณ์ (ไม่ต้องเลือกระหว่าง precision กับ recall เพราะเป็นค่าเฉลี่ยแล้ว) สมการดังนี้

$$\text{F1-Score} = 2 * \frac{(\text{Precision} * \text{Recall})}{(\text{Precision} + \text{Recall})} \tag{2.9}$$

2.3 เอกสารงานและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หนึ่งฤทัย รัตนาพร (2562) ได้ศึกษาปัจจัยด้านทัศนคติต่อการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของกลุ่มคนเจนเนอเรชั่น X และ Y ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 530 คน (เจนเนอเรชั่น X 233 คน และเจนเนอเรชั่น Y 297 คน) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า 7 ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของคน เจนเนอเรชั่น X เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ทัศนคติที่มีต่อประโยชน์ต่อการใช้งาน การตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม ความน่าเชื่อถือทางสังคม ทัศนคติในการสนับสนุนสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การรับรู้ถึงประโยชน์ ทัศนคติต่ออิทธิพลทางสังคม และความต้องการในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถาม เจนเนอเรชั่น Y ให้ความสำคัญครบทั้ง 10 ปัจจัย ซึ่งเป็นปัจจัยร่วมกับผู้ตอบแบบสอบถามใน เจนเนอเรชั่น X ทั้ง 7 ปัจจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น เรียงลำดับระดับการส่งผลต่อการตัดสินใจจากมากไปน้อย ดังนี้ ทัศนคติที่มีต่อประโยชน์ต่อการใช้งาน การตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม การรับรู้ถึงประโยชน์ การสนับสนุนสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่ออิทธิพลทางสังคม ความต้องการในการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม ความน่าเชื่อถือทางสังคมความง่ายต่อการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งาน การรับรู้ความเสี่ยง และสาเหตุหลักของมลภาวะทางอากาศ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าทัศนคติของการยอมรับเทคโนโลยี และแนวคิดเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของผู้บริโภคทั้ง 2 เจนเนอเรชั่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่ผลการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์พบว่าปัจจัยในด้านอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพและรายได้ที่แตกต่างกัน ไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ รถยนต์พลังงานไฟฟ้า ยกเว้นเพศที่ยังมีอิทธิพลที่ต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

แครียา ภู่พัฒน์ (2551) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์โตโยต้า นิว วิออส ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่ใช้รถยนต์ โตโยต้า นิว วิออส จำนวน 385 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่าผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ในระดับมาก ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าผู้บริโภคที่มี อายุ สถานภาพ และระดับการศึกษา ที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ โตโยต้า นิว วิออส ในด้านโอกาสที่จะแนะนำหรือบอกต่อบุคคลอื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และพบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาดมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกซื้อ รถยนต์ โตโยต้า นิว วิออส ของผู้บริโภคในด้านโอกาสที่จะแนะนำหรือบอกต่อบุคคลอื่นและด้านความพึงพอใจโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ธัญญารัตน์ วรรณพิณ (2564) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์จำหน่ายรถยนต์ที่ใช้แล้วเขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรในเขตตลิ่งชันที่มีความต้องการซื้อรถยนต์ที่ใช้แล้ว จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t-test

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์จำหน่ายรถยนต์ที่ใช้แล้วมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการประเมินทางเลือกมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือด้านการตัดสินใจ ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านการรับรู้ปัญหา และด้านพฤติกรรมหลังการซื้อ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เช่นเดียวกันกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของการซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์จำหน่ายรถยนต์ที่ใช้แล้วที่มีความคิดเห็นโดยรวมของผู้บริโภคอยู่ในระดับสำคัญมากเรียงตามลำดับความสำคัญดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมทางการตลาด ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าลูกค้าที่มีอายุแตกต่างกันส่งผลให้มีกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำหน่ายรถยนต์ที่ใช้แล้วแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนลูกค้าที่มีเพศ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันไม่ส่งผลให้มีกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์จำหน่ายรถยนต์แตกต่างกัน และส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านการส่งเสริมการตลาดมีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์จำหน่ายรถยนต์ที่ใช้แล้ว เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พิทยุตม์ โตขำ และคณะ (2565) ได้ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบตเตอรี่ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครที่ตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบตเตอรี่ จำนวน 384 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่าผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครมีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุดเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยการตลาดเชิงเนื้อหาด้านเนื้อหาการนำเสนอ ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีด้านการรับรู้ประโยชน์ และกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าด้านการแสวงหาข้อมูล อีกทั้งประชากรที่มีเพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันส่งผลให้มีกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบตเตอรี่แตกต่างกัน และพบว่าปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดมีอิทธิพลทางบวกต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบตเตอรี่ของผู้บริโภคมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านทัศนคติต่อการใช้งาน และด้านการรับรู้ความง่าย ตามลำดับ อย่างไรก็ตามปัจจัยด้านราคามีอิทธิพลทางลบต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบตเตอรี่ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

กัญจน์นิกข์ กำเนิดเพ็ชร์ (2563) ได้ศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติการถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในระดับมาก โดยด้านผลิตภัณฑ์ (บริการหลังการขาย) เป็นปัจจัยอันดับแรกที่จูงใจให้ซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า และพบว่าปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในระดับมาก โดยปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีด้านความตั้งใจที่จะใช้ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้และด้านการนำมาใช้งานจริงที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ธนดล ชินอรุณมังกร (2563) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้บริโภคที่ครอบครองรถยนต์นั่งสวนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

180 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ความ แปรปรวน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ สถิติวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธี Enter ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าการยอมรับนวัตกรรมมีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ขั้นการแสวงหาข้อมูล ชั้นการประเมินทางเลือก ขั้นการตัดสินใจซื้อ และขั้นพฤติกรรมภายหลังการซื้อ ส่วนการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการมีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ขั้นการแสวงหาข้อมูล และขั้นการประเมินทางเลือก ในขณะที่การเชื่อมโยงสินค้ามีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ขั้นการรับรู้ถึงปัญหา ขั้นการแสวงหาข้อมูล ขั้นการประเมินทางเลือก ขั้นการตัดสินใจซื้อ และชั้นพฤติกรรมภายหลังการซื้อ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01

จารุพันธ์ ยาชมภู (2559) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ที่เคยซื้อรถยนต์ ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยดังนี้ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และความเหมาะสมของราคากับระบบความปลอดภัยและเทคโนโลยี ปัจจัยด้านกระบวนการบริการ พนักงานและโชว์รูมศูนย์บริการ ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านราคาและระยะเวลาในการรอรับบริการหลังการขาย และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด และการแต่งกายของพนักงาน นอกจากนั้นผลการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์พบว่า เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และรายได้ที่แตกต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี ในขณะที่ด้านอาชีพที่แตกต่างกัน อาทิรับราชการ พนักงานบริษัท และนักศึกษา เป็นต้น มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี โดยอาชีพรับราชการมีค่าเฉลี่ยในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซีมากที่สุด

ภาณุวัฒน์ (2555) ได้ศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า รุ่นพรีอุสของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์โดยใช้ค่า t-test การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว ในกรณีที่พบความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะใช้การทดสอบรายคู่ด้วยวิธีความแตกต่างอย่างน้อยที่สุด และสถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า รุ่นพรีอุส ด้านแนวโน้มที่จะซื้อรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า รุ่นพรีอุส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และมีทิศทางเดียวกัน

วัฒนวงศ์ รัตนวราห (2560) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวของคนไทยโดยใช้แบบจำลองโลจิตแบบสองทางเลือก โดยศึกษาจากการเลือกใช้จักรยานภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ท่องเที่ยวซึ่งเป็นการเดินทางระยะสั้น คือ อุทยานแห่งชาติภูเขาและอุทยานแห่งชาติทางทะเล เพื่อทำนายพฤติกรรมการเลือกใช้จักรยานของนักท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 461 คน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมด้านฤดูกาลในฤดูฝนมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้จักรยานการท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 รองลงมา คือ ตัวแปรลักษณะส่วนบุคคลได้แก่ กลุ่มอายุต่ำกว่า 30 ปี และกลุ่มที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานพบว่าความกว้างของทางจักรยานมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้หรือไม่ใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

บทสรุปจากการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด และปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ในขณะที่ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลหรือลักษณะประชากรยังเป็นปัจจัยที่มีข้อสรุปของผลการศึกษาที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้จึงกำหนดตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของคนในกรุงเทพมหานคร ดังนี้ 1) ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาที่จบสูงสุด อาชีพ รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน วัตถุประสงค์การใช้รถยนต์ และระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน 2) ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด 3) ปัจจัยทางด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม และการประเมินทางเลือกอื่น ๆ รวมถึง 4) ปัจจัยด้านทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร โดยทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินงานวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Sample)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instruments)

3.3 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ (Quality of Research Instruments)

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

3.5 การจัดการข้อมูล (Data Cleaning)

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Sample)

3.1.1 ประชากร (Population)

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครที่เลือกซื้อรถยนต์และมีอายุ 20 ปีขึ้นไป เนื่องจากกฎหมายไทยระบุว่าผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี นับเป็นผู้ยังไม่บรรลุนิติภาวะจึงไม่สามารถทำนิติกรรมการซื้อรถยนต์ได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาประชากรที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปเท่านั้น

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครที่เลือกซื้อรถยนต์และมีอายุ 20 ปีขึ้นไป จำนวน 523 คน โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากเงื่อนไขในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกที่ต้องใช้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 30 เท่าของจำนวนตัวแปรอิสระ คิดเป็นจำนวน 450 คน แต่เพื่อให้ข้อมูลมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้นและลดความคลาดเคลื่อนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างอีก 73 คน และใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควตา โดยแบ่งกลุ่มตามประชากรในแต่ละช่วงวัยอายุ อ้างอิงสัดส่วนที่แท้จริงของประชากรไทยที่พักอาศัยในกรุงเทพมหานครในเดือนพฤษภาคม 2566 (สำนักบริหารการทะเบียน, 2566) ประกอบด้วย Generation X (อายุระหว่าง 20 – 26 ปี) Generation Y (อายุระหว่าง 27 – 42 ปี) Generation Z (อายุระหว่าง 43 –

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

58 ปี) และ Baby boomer (อายุระหว่าง 59 ปีขึ้นไป) โดยกำหนดโควตาในการเก็บกลุ่มตัวอย่างละ 60 159 171 และ 133 คนตามลำดับ ดังตารางที่ 3.1

3.1.2.1 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกจะต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (n) มากกว่าการวิเคราะห์การถดถอยแบบปกติ โดยควรมีขนาดตัวอย่างไม่น้อยกว่า 30 เท่าของจำนวนตัวแปรอิสระ (กัลยา, 2549) ดังสมการนี้

$$n \geq 30\ p \tag{3.1}$$

โดยที่ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ

p คือ จำนวนตัวแปรอิสระ

จากการแทนค่าในสมการจะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 450 คน แต่เพื่อให้ข้อมูลมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้นและลดความคลาดเคลื่อนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างอีก 73 คน เป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 523 คน

3.1.2.1 การคำนวณขนาดของตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

ใช้การคำนวณบัญญัติไตรยางศ์จากสูตรการกระจายตามสัดส่วน (นิยม, 2517) เพื่อหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

$$n_h = \frac{N_h * n}{N} \tag{3.2}$$

โดยที่ n_h คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างชั้นภูมิที่ h

N_h คือ ขนาดประชากรชั้นภูมิที่ h

n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากร

จากการแทนค่าในสมการจะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ ดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ขนาดตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (หน่วย:คน)

ช่วงวัยอายุ	จำนวนประชากร	n_h	จำนวนขนาดตัวอย่างแต่ละกลุ่ม n_h
อายุตั้งแต่ 20 ถึง 26 ปี	1,372,444	59.32	60
อายุตั้งแต่ 27 ถึง 42 ปี	1,276,969	158.27	159
อายุตั้งแต่ 43 ถึง 58 ปี	478,607	170.11	171
อายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป	1,067,382	132.30	133
รวม	**4,195,402**	**520.00**	**523**

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instruments)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบ่งเนื้อหาของแบบสอบถามออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการซื้อรถยนต์ เพื่อเป็นคำถามคัดกรองผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล (Demographic) เพื่อสอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ และระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน โดยแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4P's) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) โดยแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักการประเมินทั้งหมด 5 ระดับของลิเคิร์ท (Likert Scales) เพื่อวัดระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีเกณฑ์การกำหนดคะแนนดังนี้ (จารุพันธ์, 2559)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เห็นด้วย

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยความเห็นหรือการตัดสินใจเลือกซื้อ ทางผู้วิจัยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลผล ซึ่งการคำนวณจะใช้สูตรการหาความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}} \quad (3.3)$$

$$= \frac{5-1}{5}$$

$$= 0.8$$

เพราะฉะนั้นเกณฑ์การให้คะแนนค่าเฉลี่ยของระดับความเห็นเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด มีผลกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ดังนี้

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การให้คะแนนระดับความเห็นเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด

คะแนนเฉลี่ย	**ระดับความคิดเห็น**
4.21 – 5.00	มีความเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าส่วนประสมทางการตลาดมีผลกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์
3.41 – 4.20	มีความเห็นด้วยว่าส่วนประสมทางการตลาดมีผลกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์
2.60 – 3.40	มีความไม่แน่ใจว่าส่วนประสมทางการตลาดมีผลกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์
1.81 – 2.60	มีความไม่เห็นด้วยว่าส่วนประสมทางการตลาดมีผลกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์
1.00 – 1.80	มีความไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าส่วนประสมทางการตลาดมีผลกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Consumer Buying Process) แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม และการประเมินทางเลือกอื่น ๆ โดยแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Attitude towards Electric Cars) โดยแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักการประเมินทั้งหมด 5 ระดับของลิเคิร์ท (Likert Scales) เพื่อวัดระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีเกณฑ์การกำหนดคะแนน ดังนี้ (จารุพันธ์, 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เห็นด้วย

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยความเห็นหรือการตัดสินใจเลือกซื้อ ทางผู้วิจัยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลผล ซึ่งการคำนวณจะใช้สูตรการหาความกว้างของอันตรภาพชั้น ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}} \quad (3.4)$$

$$= \frac{5-1}{5}$$

$$= 0.8$$

เพราะฉะนั้น เกณฑ์การให้คะแนนค่าเฉลี่ยของระดับทัศนคติที่มีผลกับการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ดังนี้

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การให้คะแนนระดับความเห็นเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

คะแนนเฉลี่ย	**ระดับความคิดเห็น**
4.21 – 5.00	มีความเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
3.41 – 4.20	มีความเห็นด้วยต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
2.60 – 3.40	มีความไม่แน่ใจต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
1.81 – 2.60	มีความไม่เห็นด้วยต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
1.00 – 1.80	มีความไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

ส่วนที่ 6 เป็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า เป็นคำถามปลายเปิด (Open Ended Question)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ (Quality of Research instruments)

3.3.1 การตรวจสอบความเชื่อมั่น

ทำการตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามและพิจารณาจากผลค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient; α) เพื่อหาความคงที่ของคำถาม โดยผู้วิจัยได้ทำการทดลอง แจกแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 ตัวอย่าง ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 ค่าอัลฟาแสดงความเชื่อมั่น

ส่วนของคำถาม	ค่าอัลฟาแสดงความเชื่อมั่น
ด้านผลิตภัณฑ์	0.841
ด้านราคา	0.756
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	0.777
ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.783
การตระหนักรู้ถึงปัญหา	0.862
การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	0.852
การประเมินทางเลือกอื่น ๆ	0.964
ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า	0.841
รวม	**0.865**

โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาจากการประเมินความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟา ดังนี้ (ศิริชัย, 2544)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α)	การแปลความหมายระดับความเชื่อมั่น
มากกว่า .9	ดีมาก
มากกว่า .8	ดี
มากกว่า .7	พอใช้
มากกว่า .6	ค่อนข้างพอใช้
มากกว่า .5	ต่ำ
น้อยกว่า หรือ เท่ากับ .5	ไม่สามารถรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการหาความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.865 ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับดี กล่าวคือแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

3.3.2 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

โดยขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จากผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่

1) ผศ.ดร.สรศักดิ์ แตงทอง อาจารย์คณะบริหารธุรกิจ

2) คุณศิริลักษ์ นวลกระโทก ผู้เชี่ยวชาญบริษัทนำเข้าและส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์

3) คุณชญานิษฐ์ ยุโสต ผู้เชี่ยวชาญบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

หลังจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ตรวจสอบสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาทุกข้อเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของแบบสอบถามแต่ละข้อ จนครบทั้ง 43 ข้อ แล้วเลือกเฉพาะคำถามที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.6 เท่านั้น ผลจากการพิจารณาค่า IOC คำถามที่เป็นไปตามเกณฑ์มากกว่าหรือเทากับ 0.6 มีทั้งหมด 43 ข้อ สามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Method) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ซึ่งการดำเนินการเก็บข้อมูล มีดังนี้

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 523 คน โดยเก็บแบบสอบถามแบบลงพื้นที่ ณ สถานที่ต่างบริเวณกรุงเทพมหานคร เช่น งานมหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โชว์รูมรถยนต์ คอนเสิร์ต และพื้นที่สาธารณะต่าง ๆ โดยให้ตอบแบบสอบถามผ่านทาง Google Forms

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ ตำรา บทความ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การจัดการข้อมูล (Data Cleaning)

3.5.1 การตรวจสอบข้อมูล

หลังจากเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยจะเลือกใช้เฉพาะข้อมูลตัวอย่างที่มีข้อมูลครบถ้วนเท่านั้น พบว่ามีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบคำถามครบถ้วนทั้งสิ้น 523 คน

3.5.2 แบ่งข้อมูลเป็นข้อมูลฝึกหัด (Training Data) และข้อมูลทดสอบ (Testing Data)

ในการวิจัยในครั้งนี้จะทำการแบ่งข้อมูลในอัตราส่วน 80:20 โดยการสุ่มของโปรแกรม SPSS และทำการแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ข้อมูลฝึกหัด (Training Data) เพื่อใช้ในการสร้างสมการหรือตัวแบบพยากรณ์ จำนวน 422 ตัวอย่าง
2) ข้อมูลทดสอบ (Testing Data) เพื่อใช้ในการทดสอบความถูกต้องของตัวแบบพยากรณ์ จำนวน 101 ตัวอย่าง

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

3.6.1 การวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic)

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ตารางความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

3.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic)

วิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัยและสร้างสมการตัวแบบดังนี้

3.6.2.1 ตัวแปรอิสระปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ และระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน มีความสัมพันธ์กับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมติฐานทางสถิติ

H_0 : ตัวแปรอิสระตัวที่ i ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

H_1 : ตัวแปรอิสระตัวที่ i มีความสัมพันธ์กับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

3.6.2.2 ตัวแปรอิสระปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยทางด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม และการประเมินทางเลือกอื่น ๆ และปัจจัยด้านทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Point-Biserial Correlation ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05

สมมติฐานทางสถิติ

H_0 : ตัวแปรอิสระตัวที่ i ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

H_1 : ตัวแปรอิสระตัวที่ i มีความสัมพันธ์กับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

3.6.2.3 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระด้วยสถิติเพียร์สัน (Pearson Correlation) ตัวแปรอิสระที่ทดสอบ ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม การประเมินทางเลือกอื่น ๆ และด้านทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระด้วยสถิติสเปียร์แมน (Spearman Correlation) ตัวแปรอิสระที่ทดสอบ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ และระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระด้วยสถิติ Point-Biserial Correlation ตัวแปรอิสระที่ทดสอบ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ กับ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม การประเมินทางเลือกอื่น ๆ และด้านทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

สมมติฐานทางสถิติ

H_0 : $r_{x_{ij}x_{ij}}$ = 0 ตัวแปรอิสระตัวที่ i ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระตัวที่ j

H_1 : $r_{x_{ij}x_{ij}}$ ≠ 0 ตัวแปรอิสระตัวที่ i มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระตัวที่ j

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2. ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทวิภาค (Binary Logistic Regression) กำหนดให้ 1 คือ ซื้อ และ 0 คือ ไม่ซื้อ โดยตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของสมการจากค่าสถิติ Hosmer and Lemeshow นอกจากนี้ยังพิจารณาจากค่า Pseudo R Square หรือค่า R Square เทียม ของ Nagelkerke ของตัวแบบพยากรณ์

3.6.3 การจัดกลุ่มตัวแปรอิสระ

ผู้วิจัยได้ทำการเลือกตัวแปรอิสระที่จะมาใช้ในการวิเคราะห์โอกาสของการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า จำนวน 15 ตัวแปร และจัดกลุ่มตัวแปรอิสระ ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ประเภทตัวแปร
ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล			
1	Sex	ตัวแปรหุ่นเพศ; Sex 0 = ชาย, Sex 1 = หญิง	นามบัญญัติ
2	Age	ตัวแปรหุ่นอายุ; Age 0 = อายุตั้งแต่ 20 ถึง 26 ปี, Age 1 = อายุตั้งแต่ 27 ถึง 42 ปี, Age 2 = อายุตั้งแต่ 43 ถึง 58 ปี, Age 3 = อายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป	อันดับ
3	Edu	ตัวแปรหุ่นระดับการศึกษาสูงสุด; Edu 0 = ต่ำกว่าปริญญาตรี, Edu 1 = ปริญญาตรี, Edu 2 = สูงกว่าปริญญาตรี	อันดับ
4	Career	ตัวแปรหุ่นอาชีพ; Career 0 = ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ, Career 1 = นักศึกษา, Career 2 = พนักงานบริษัทเอกชน, Career 3 = อาชีพอิสระ, Career 4 = เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว, Career 5 = ว่างงาน	นามบัญญัติ
5	Inc	ตัวแปรหุ่นรายได้เฉลี่ยต่อเดือน; Inc 0 = ต่ำกว่า 18,000 บาท, Inc 1 = 18,001-50,000 บาท, Inc 2 = 50,001-85,000 บาท, Inc 3 = มากกว่า 85,000 บาท	อันดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

ลำดับ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย (ต่อ)	ประเภทตัวแปร
ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล (ต่อ)			
6	Obj	ตัวแปรหุ่นวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์; Obj 0 = เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง, Obj 1 = เพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง, Obj 2 = เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากระบบการขนส่งมวลชน, Obj 3 = เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ, Obj 4 = เพื่อแสดงถึงฐานะและการได้รับการยอมรับจากสังคม	นามบัญญัติ
7	Dist	ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน; Dist 0 = น้อยกว่า 10 กิโลเมตร, Dist 1 = 11-20 กิโลเมตร, Dist 2 = 21-30 กิโลเมตร, Dist 3 = 31-40 กิโลเมตร, Dist 4 = มากกว่า 40 กิโลเมตร	อันดับ
ปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาด			
8	Product	ด้านผลิตภัณฑ์	อัตราส่วน
9	Price	ด้านราคา	อัตราส่วน
10	Place	ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	อัตราส่วน
11	Promotion	ด้านการส่งเสริมการตลาด	อัตราส่วน
ปัจจัยทางด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อ			
12	Problem	การตระหนักรู้ถึงปัญหา	อัตราส่วน
13	Information	การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	อัตราส่วน
14	Alternative	การประเมินทางเลือกอื่น ๆ	อัตราส่วน
ปัจจัยทางด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า			
15	Attitude	ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า	อัตราส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ได้วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS: Statistical Packet for The Social Sciences) ในการประมวลผลข้อมูลตามจุดประสงค์ของการวิจัย และผลการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีลำดับดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic)

4.3 ผลการสร้างตัวแบบพยากรณ์

4.4 การอภิปรายผล

4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บแบบสอบถามทั้งสิ้น 523 ตัวอย่าง พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 309 คน ที่มีความเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 59.08 มากกว่าจำนวนคนที่ยังไม่มีความเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าในอนาคตร้อยละ 18.16 หรือ 95 คน

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

ซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าในอนาคต	จำนวนคน	ร้อยละ	รวม
ซื้อ	309	59.08	523
ไม่ซื้อ	214	40.92	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล

ด้านลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ และระยะเดินทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน แสดงผลข้อมูลจำนวนความถี่และร้อยละดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	ซื้อ		ไม่ซื้อ		ทั้งหมด	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
ชาย	**169**	**54.69**	101	47.20	**270**	**51.63**
หญิง	140	45.31	**113**	**52.80**	253	48.37
รวม	309	100	214	100	523	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีเพศชายและเพศหญิงในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยเป็นเพศชาย 270 คน คิดเป็นร้อยละ 51.63 มีจำนวนมากกว่าเพศหญิงเพียง 17 คน และพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายมากกว่าเพศหญิงเพียงเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 54.69 ในขณะที่ในกลุ่มผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงมากกว่าเพศชายเพียงเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 52.80

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	ซื้อ		ไม่ซื้อ		ทั้งหมด	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
อายุตั้งแต่ 20 ถึง 26 ปี	50	16.18	10	4.67	60	11.47
อายุตั้งแต่ 27 ถึง 42 ปี	**120**	**38.83**	39	18.22	159	30.40
อายุตั้งแต่ 43 ถึง 58 ปี	88	28.48	**83**	**38.79**	**171**	**32.70**
อายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป	51	16.50	82	38.32	133	25.43
รวม	309	100	214	100	523	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุตั้งแต่ 43 ถึง 58 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.70 หรือ 171 คน รองลงมาคือในช่วงอายุตั้งแต่ 27 ถึง 42 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.40 หรือ 159 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นผู้ตอบแบบสอบถามอายุระหว่าง 27 ถึง 42 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.83 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 43 ถึง 58 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.79 รองลงมา คือ อายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 38.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษาสูงสุด	ซื้อ		ไม่ซื้อ		ทั้งหมด	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	49	15.86	24	11.21	73	13.96
ปริญญาตรี	**189**	**61.17**	**125**	**58.41**	**314**	**60.04**
สูงกว่าปริญญาตรี	71	22.98	65	30.37	136	26.00
รวม	309	100	214	100	523	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาสูงสุดส่วนใหญ่คือระดับปริญญาตรีโดยมีจำนวน 314 คน คิดเป็นร้อยละ 60.04 รองลงมาคือระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 26.00 เช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกซื้อและไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่ส่วนใหญ่เป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่มีระดับการศึกษาสูงสุดส่วนใหญ่คือระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 61.17 และ 58.41 ตามลำดับ และรองลงมาคือสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 22.98 และ 30.37 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

อาชีพ	ซื้อ		ไม่ซื้อ		ทั้งหมด	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	59	19.09	45	21.03	104	19.89
นักศึกษา	36	11.65	1	0.47	37	7.07
พนักงานบริษัทเอกชน	**82**	**26.54**	50	23.36	132	25.24
อาชีพอิสระ (Freelance)	55	17.80	38	17.76	93	17.78
เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว	68	22.01	**71**	**33.18**	**139**	**26.58**
ว่างงาน	9	2.91	9	4.21	18	3.44
รวม	309	100	214	100	523	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว และพนักงานบริษัทเอกชน ที่มีจำนวนคนใกล้เคียงกัน คือ 139 คน และ 132 คน คิดเป็นร้อยละ 26.58 และ 25.24 ตามลำดับ รองลงมาคือ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 19.89 โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 26.54 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพเจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 33.18

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน	ซื้อ		ไม่ซื้อ		ทั้งหมด	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 18,000 บาท	57	18.45	25	11.68	82	15.68
18,001-50,000 บาท	**164**	**53.07**	**107**	**50.00**	**271**	**51.82**
50,001-85,000 บาท	68	22.01	62	28.97	130	24.86
มากกว่า 85,000 บาท	20	6.47	20	9.35	40	7.65
รวม	309	100	214	100	523	100

จากตารางที่ 4.6 พบว่าประมาณครึ่งนึงของผู้ตอบแบบสอบถาม หรือ ร้อยละ 51.82 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 18,001-50,000 บาท รองลงมาคือมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 50,001-85,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.86 หรือ 130 คน ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่รายได้มากกว่า 85,000 บาทต่อเดือนมีจำนวนน้อยที่สุด มีเพียงร้อยละ 7.65 หรือ 40 คน เช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกซื้อและไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 18,001-50,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 53.07 และ 50.00ตามลำดับ และรองลงมาคือมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 50,001-85,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 22.01 และ 28.97 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์	ซื้อ		ไม่ซื้อ		ทั้งหมด	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง	**113**	**36.57**	**49**	**22.90**	**162**	**30.98**
เพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง	71	22.98	43	20.09	114	21.80
เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากระบบการขนส่งมวลชน	57	18.45	48	22.43	105	20.08
เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ	50	16.18	48	22.43	98	18.74
เพื่อแสดงถึงฐานะและการได้รับการยอมรับจากสังคม	18	5.83	26	12.15	44	8.41
รวม	309	100	214	100	523	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.7 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 30.98 หรือ 162 คน รองลงมาคือ เพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง และเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากระบบการขนส่งมวลชน ที่มีจำนวนคนใกล้เคียงกัน คือ 114 คน และ 105 คน คิดเป็นร้อยละ 21.80 และ 20.08 ตามลำดับ ในขณะที่วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกน้อยที่สุดคือเพื่อแสดงถึงฐานะและการได้รับการยอมรับจากสังคม คิดเป็นร้อยละเพียง 8.41 หรือเพียง 44 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 36.57 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ค่อนข้างใกล้เคียงกัน นำโดยเพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 22.90 รองลงมาคือเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากระบบการขนส่งมวลชน และเพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ อย่างละ 22.43 เท่ากัน

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน	ซื้อ		ไม่ซื้อ		ทั้งหมด	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยกว่า 10 กิโลเมตร	74	23.95	39	18.22	113	21.61
11-20 กิโลเมตร	81	26.21	52	24.30	133	25.43
21-30 กิโลเมตร	**92**	**29.77**	**78**	**36.45**	**170**	**32.50**
31-40 กิโลเมตร	38	12.30	27	12.62	65	12.43
มากกว่า 40 กิโลเมตร	24	7.77	18	8.41	42	8.03
รวม	309	100	214	100	523	100

จากตารางที่ 4.8 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวันอยู่ที่ 21-30 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.50 หรือ 170 คน รองลงมาคือ 11-20 กิโลเมตร และน้อยกว่า 10 กิโลเมตร ที่มีจำนวนคนใกล้เคียงกัน คือ 133 คน และ 113 คน คิดเป็นร้อยละ 25.43 และ 21.61 ตามลำดับ เช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกซื้อและไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่ส่วนใหญ่ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวันอยู่ที่ 21-30 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 29.77 และ 36.45 ตามลำดับรองลงมาคือ 11-20 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 26.21 และ 24.30 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด

ระดับความคิดเห็นด้านส่วนประสมทางการตลาด	ซื้อ		ไม่ซื้อ	
	ค่าเฉลี่ย	การจัดลำดับ	ค่าเฉลี่ย	การจัดลำดับ
ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)				
1. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการออกแบบทั้งภายนอกและภายในที่สวยงาม	4.25	3	4.42	3
2. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากภาพลักษณ์ของตราสินค้า (Brand)	4.17	**4**	4.27	**6**
3. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีสีหรือรุ่นให้เลือกที่หลากหลาย	4.17	**4**	4.35	4
4. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากระบบเทคโนโลยีทันสมัย และมีความน่าเชื่อถือ	4.30	**1**	4.44	2
ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) (ต่อ)				
5. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากอัตราการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงสูง	4.27	2	4.46	**1**
6. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากสมรรถนะเครื่องยนต์มีอัตราการเร่งที่ดี ไม่หนืด	4.27	2	4.34	5
ด้านราคา (Price)				
1. ท่านคำนึงถึงราคารถยนต์ที่สอดคล้องกับคุณภาพรถยนต์	4.09	**4**	4.23	**4**
2. ท่านคำนึงถึงราคารถยนต์ที่เหมาะสมกับการบริการหลังการขาย	4.28	2	4.4	2
3. ท่านคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษารถยนต์ในอนาคต	4.20	3	4.38	3
4. ท่านคำนึงถึงราคาขายต่อรถยนต์ในอนาคต	4.32	**1**	4.50	**1**
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)				
1. ท่านคำนึงถึงสถานที่ตั้งของโชว์รูมและศูนย์บริการอยู่ในทำเลที่สะดวก เดินทางไปง่าย	4.04	**4**	4.21	**4**
2. ท่านคำนึงถึงจำนวนสาขาของโชว์รูมและศูนย์บริการมีหลากหลายสาขา	4.18	2	4.30	3
3. ท่านคำนึงถึงรูปลักษณ์ของโชว์รูมและศูนย์บริการที่มีขนาดใหญ่ น่าเชื่อถือ ตกแต่งสวยงาม	4.15	3	4.35	2
4. ระยะเวลาในการรอเข้ารับบริการมีความเหมาะสม	4.26	**1**	4.44	**1**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด (ต่อ)

ระดับความคิดเห็นด้านส่วนประสมทางการตลาด (ต่อ)	ซื้อ		ไม่ซื้อ	
	ค่าเฉลี่ย	การจัดลำดับ	ค่าเฉลี่ย	การจัดลำดับ
ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)				
1. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการจัดงานแสดงสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า มอเตอร์โชว์ ได้อย่างน่าสนใจ	3.92	**5**	4.19	**5**
2. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการจัดข้อเสนอเงินดาวน์และอัตราดอกเบี้ยในการผ่อนชำระในอัตราที่สมเหตุสมผล	4.17	4	4.31	4
3. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการจัดข้อเสนอประกันภัยรถยนต์ชั้น 1 จากบริษัทประกันภัยชั้นนำ	4.18	3	4.48	**1**
4. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีรายการของแถมรวมไปถึงส่วนลดมีความเหมาะสม	4.21	2	4.40	3
5. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการเคลมซ่อมได้อย่างรวดเร็ว	4.28	**1**	4.41	2

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าด้านผลิตภัณฑ์มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ และพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีความคิดเห็นบางส่วนต่างจากผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยผู้ที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าให้ความสำคัญมากที่สุดกับระบบเทคโนโลยีทันสมัย และมีความน่าเชื่อถือ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และให้ความสำคัญน้อยที่สุดกับภาพลักษณ์ของตราสินค้า และสีหรือรุ่นรถยนต์ให้เลือกที่หลากหลาย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 เท่ากัน ในขณะที่ผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าให้ความสำคัญมากที่สุดกับรถยนต์จากอัตราการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงสูง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4. 27 และให้ความสำคัญน้อยที่สุดกับภาพลักษณ์ของตราสินค้า โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27

ด้านราคา (Price) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าด้านราคามีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ และพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ากับผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีความคิดเห็นที่ตรงกัน โดยให้ความสำคัญมากที่สุดกับราคาขายต่อรถยนต์ในอนาคต โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และ 4.50 ตามลำดับ รองลงมาคือราคารถยนต์ที่เหมาะสมกับการบริการหลังการขาย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และ 4.40 ตามลำดับ ในขณะที่มีความเห็นด้วยกับการเลือกซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์จากราคารถยนต์ที่สอดคล้องกับคุณภาพรถยนต์ เป็นอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 และ 4.23 ตามลำดับ

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าด้านช่องทางการจัดจำหน่ายมีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ และพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ากับผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีความคิดเห็นที่ตรงกัน โดยให้ความสำคัญมากที่สุดกับระยะเวลาในการรอเข้ารับบริการมีความเหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และ 4.44 ตามลำดับ รองลงมาคือจำนวนสาขาของโชว์รูมและศูนย์บริการมีหลากหลายสาขา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 และ 4.30 ตามลำดับ ในขณะที่มีความเห็นด้วยกับสถานที่ตั้งของโชว์รูมและศูนย์บริการอยู่ในทำเลที่สะดวก เดินทางไปง่ายเป็นอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 และ 4.21 ตามลำดับ

ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าด้านการส่งเสริมการตลาด มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ และพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีความคิดเห็นบางส่วนต่างจากผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยผู้ที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าให้ความสำคัญมากที่สุดกับการเคลมซ่อมได้อย่างรวดเร็ว โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และให้ความสำคัญน้อยที่สุดกับการจัดงานแสดงสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า มอเตอร์โชว์ ได้อย่างน่าสนใจ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ในขณะที่ผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าให้ความสำคัญมากที่สุดกับการจัดข้อเสนอประกันภัยรถยนต์ชั้น 1 จากบริษัทประกันภัยชั้นนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และให้ความสำคัญน้อยที่สุดกับการจัดงานแสดงสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า มอเตอร์โชว์ ได้อย่างน่าสนใจ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19

4.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยกระบวนการตัดสินใจซื้อ

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยกระบวนการตัดสินใจซื้อ

กระบวนการตัดสินใจซื้อ	ซื้อ		ไม่ซื้อ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การตระหนักรู้ถึงปัญหา (Problem Recognition)				
1. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางด้วยรถยนต์สาธารณะไม่ปลอดภัย	285	92.23	187	87.38
2. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางด้วยรถสาธารณะมีความสะดวกสบาย	271	87.70	214	100.00
3. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางด้วยรถยนต์สาธารณะมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว	286	92.56	185	86.45
4. ท่านทราบว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถช่วยท่านประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางระยะยาวได้	298	96.44	194	90.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยกระบวนการตัดสินใจซื้อ (ต่อ)

กระบวนการตัดสินใจซื้อ	ซื้อ		ไม่ซื้อ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม (Information Search)				
1. ท่านค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคาการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์พลังงานไฟฟ้า	300	97.09	199	92.99
2. ท่านไม่เคยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคารถยนต์พลังงานไฟฟ้า	302	97.73	204	95.33
3. ท่านค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับงานมหกรรมรถยนต์พลังงานไฟฟ้า	292	94.50	198	92.52
4. ท่านค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวกับรถยนตร์เครื่องยนต์สันดาปเท่านั้น	290	93.85	214	100.00
การประเมินทางเลือกอื่น ๆ (Evaluation of Alternatives)				
1. ท่านเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในกับรถยนต์พลังงานไฟฟ้า	304	98.38	192	89.72
2. ท่านเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างรถยนต์พลังงานไฟฟ้ากับรถยนต์พลังงานทางเลือกอื่น	302	97.73	207	96.73
3. ท่านไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพราะมีสถานีชาร์จพลังไฟฟ้าน้อย	291	94.17	208	97.20
4. ท่านเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจากนโยบายสนับสนุนของรัฐบาล	301	97.41	207	96.73

จากตารางที่ 4.10 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีพฤติกรรมในกระบวนการตัดสินใจซื้อดังนี้

การตระหนักรู้ถึงปัญหา (Problem Recognition) ผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมดตระหนักว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางระยะยาวได้มากเป็นอันดับหนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 96.44 หรือ 298 คน รองลงมาคือมีความเห็นว่าการเดินทางด้วยรถสาธารณะมีความสะดวกสบายกว่า คิดเป็นร้อยละ 93 หรือ 485 คน รองลงมาคือการเดินทางด้วยรถยนต์สาธารณะมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 92.56 หรือ 286 คน ในขณะผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดตระหนักว่ารถสาธารณะมีความสะดวกสบาย คิดเป็นร้อยละ 100 หรือ 214 คน รองลงมาคือตระหนักว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางระยะยาวได้ คิดเป็นร้อยละ 90.65 หรือ 194 คน

การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม (Information Search) ผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมดมีพฤติกรรมไม่เคยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคารถยนต์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 97.73 หรือ 302 คน รองลงมาคือมีการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคาการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยคิดเป็นร้อยละ 97.09 หรือ 300 คน ในขณะผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมดมีพฤติกรรมค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวกับรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปเท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 100 หรือ 214 คน รองลงมาคือไม่เคยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคารถยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยคิดเป็นร้อยละ 95.33 หรือ 204 คน

การประเมินทางเลือกอื่น ๆ (Evaluation of Alternatives) ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมดมีการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในกับรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากเป็นอันดับหนึ่ง โดยคิดเป็นร้อยละ 98.38 หรือ 304 คน รองลงมาคือมีการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างรถยนต์พลังงานไฟฟ้ากับรถยนต์พลังงานทางเลือกอื่น โดยคิดเป็นร้อยละ 97.73 หรือ 302 คน ในขณะผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมดไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพราะมีสถานีชาร์จพลังไฟฟ้าน้อย โดยคิดเป็นร้อยละ 97.20 หรือ 208 คน

4.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับด้านทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

ระดับความคิดเห็นด้านทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า	ซื้อ		ไม่ซื้อ	
	ค่าเฉลี่ย	การจัดลำดับ	ค่าเฉลี่ย	การจัดลำดับ
1. ท่านเชื่อว่าการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีภาพลักษณ์เป็นคนทันสมัย	4.03	5	**4.47**	**1**
2. ท่านเชื่อว่าการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีส่วนช่วยในการลดสภาวะโลกร้อน	**4.27**	**1**	4.31	5
3. ท่านเชื่อว่าการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถช่วยลดมลภาวะทางเสียงได้	4.11	4	4.41	2
4. ท่านเชื่อว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีสมรรถนะที่ดีกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4.20	2	4.38	3
5. ท่านเชื่อว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถใช้งานแทนรถยนต์ทั่วไปได้โดยสมบูรณ์	4.19	3	4.34	4

พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีความคิดเห็นบางส่วนต่างจากผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยผู้ที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเห็นด้วยมากที่สุดกับการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีส่วนช่วยในการลดสภาวะโลกร้อน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 และเห็นด้วยน้อยที่สุดกับการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีภาพลักษณ์เป็นคนทันสมัย โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ซึ่งเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับผู้ที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่เห็นด้วยมากที่สุดการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีภาพลักษณ์เป็นคนทันสมัย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และเห็นด้วยน้อยที่สุดกับการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีส่วนช่วยในการลดสภาวะโลกร้อน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic)

4.2.1 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ตารางที่ 4.12 ระดับนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์

	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษาสูงสุด	อาชีพ	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์	ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน
SIG.	.092	**.000**	.071	**.000**	.051	**.001**	.419

จากตารางที่ 4.12 พบว่าจากตัวแปรอิสระเชิงกลุ่มทั้ง 7 ตัวแปร มีเพียง 3 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของคนกรุงเทพมหานคร ได้แก่ อายุ อาชีพ และวัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์

ตารางที่ 4.13 ระดับนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามด้วยสถิติ Point-Biserial Correlation

	ผลิตภัณฑ์	ราคา	ช่องทางการจัดจำหน่าย	การส่งเสริมการตลาด	การตระหนักรู้ถึงปัญหา	การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	การประเมินทางเลือกอื่น ๆ	ทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
SIG.	.056	**.022**	**.012**	**.013**	**.000**	**.002**	**.003**	**.002**

จากตารางที่ 4.13 พบว่าจากตัวแปรอิสระที่มีมาตรวัดอัตราส่วนทั้ง 8 ตัวแปร มี 7 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของคนกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม การประเมินทางเลือกอื่น ๆ และด้านทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

จากการสรุปผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระทั้งหมด 10 ตัว ประกอบด้วย อายุ อาชีพ วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ ด้านราคา ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม การประเมินทางเลือกอื่น ๆ และด้านทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

4.2.2 ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ

หลังจากได้ตัวแปรอิสระทั้ง 10 ตัว ที่มีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรตาม ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันเอง โดยวิธีการทดสอบไคสแควร์ทดสอบระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็นมาตรวัดนามบัญญัติหรือมาตรวัดลำดับทั้ง 2 ตัวแปร และโดยวิธีการทดสอบ Point-Biserial Correlation ทดสอบระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็นมาตรวัดอัตราส่วนกับตัวแปรที่เป็นมาตรวัดนามบัญญัติหรือมาตรวัดลำดับ และโดยวิธีการทดสอบเพียร์สันทดสอบระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่เป็นมาตรวัดอัตราส่วนทั้ง 2 ตัวแปร ดังตารางที่ 4.14 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	อายุ	อาชีพ	วัตถุประ-สงค์การซื้อรถยนต์	ราคา	ช่องทางการจัดจำหน่าย	การส่งเสริมการตลาด	การตระหนักรู้ถึงปัญหา	การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	การประเมินทางเลือกอื่น ๆ	ทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
อายุ	1									
อาชีพ	.063	1								
วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์	.019	.179**	1							
ราคา	-.097*	-.109*	-.088	1						
ช่องทางการจัดจำหน่าย	-.110*	-.138**	-.061	**.827****	1					
การส่งเสริมการตลาด	-.088	-.121*	-0.07	**.793****	.782**	1				
การตระหนักรู้ถึงปัญหา	-.091	-.061	.004	.353**	.352**	.406**	1			
การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	-.152**	-.034	-.051	.582**	.493**	.544**	.497**	1		
การประเมินทางเลือกอื่น ๆ	-.178**	-.109*	-.067	.579**	.519**	.512**	.510**	.580**	1	
ทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า	-.108*	-.098*	-.087	**.789****	.728**	.767**	.423**	.614**	.578**	1

* ความสัมพันธ์นี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** ความสัมพันธ์นี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระในตารางที่ 4.13 พบว่าค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านราคา มีค่าเท่ากับ .827 ซึ่งเป็นระดับที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเองสูง ก่อให้เกิดปัญหาตัวแปรอิสระสัมพันธ์กันเอง (Multicollinearity) อ้างอิงจาก ชญาภา และอังศุธร (2560) ที่กล่าวว่าควรมีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระไม่เกินค่าตั้งแต่ .80 หรือ -.80 ซึ่งหากเกินค่านี้แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูง ผู้วิจัยจึงตัดสินใจตัดตัวแปรอิสระออกจากสมการทีละตัว โดยเริ่มจากตัดตัวแปรด้านราคาออกจากตัวแบบพยากรณ์เป็นตัวแรก เนื่องจากตัวแปรด้านราคานอกจากมีระดับความสัมพันธ์กับด้านช่องทางการจัดจำหน่ายที่สูงที่สุดแล้ว ยังมีระดับความสัมพันธ์กับการส่งเสริมการตลาด และทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่ค่อนข้างสูงเช่นกัน ซึ่งหลังจากตัดตัวแปรด้านราคาออกจากสมการพบว่าไม่เกิดปัญหาตัวแปรอิสระสัมพันธ์กันเอง (Multicollinearity) ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหลังตัดตัวแปรด้านราคา

ตัวแปรอิสระ	อายุ	อาชีพ	วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์	ช่องทางการจัดจำหน่าย	การส่งเสริมการตลาด	การตระหนักรู้ถึงปัญหา	การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	การประเมินทางเลือกอื่น ๆ	ทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า
อายุ	1								
อาชีพ	.063	1							
วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์	.019	.179**	1						
ช่องทางการจัดจำหน่าย	-.110*	-.138**	-.061	1					
การส่งเสริมการตลาด	-.088	-.121*	-.07	.782**	1				
การตระหนักรู้ถึงปัญหา	-.091	-.061	.004	.352**	.406**	1			
การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม	-.152**	-.034	-.051	.493**	.544**	.497**	1		
การประเมินทางเลือกอื่น ๆ	-.178**	-.109*	-.067	.519**	.512**	.510**	.580**	1	
ทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า	-.108*	-.098*	-.087	.728**	.767**	.423**	.614**	.578**	1

* ความสัมพันธ์นี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** ความสัมพันธ์นี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ผลการสร้างและพัฒนาตัวแบบพยากรณ์

ผู้วิจัยได้สร้างตัวแบบพยากรณ์ โดยแบ่งข้อมูล 80% ด้วยวิธีการสุ่มเพื่อนำไปเป็นข้อมูลชุดเรียนรู้ ส่วนข้อมูลชุดที่เหลือนำไปเป็นข้อมูลชุดทดสอบ และทำการคัดเลือกโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระด้วยวิธีการเลือกแบบพื้นฐาน (Enter Method) วิธีการเลือกแบบไปข้างหน้า (Forward Stepwise Method) ทั้ง 3 วิธี และวิธีการกำจัดแบบถอยหลัง (Backward Stepwise Method) ทั้ง 3 วิธี พบว่าทุกวิธีได้ตัวแบบที่ประกอบด้วย 8 ตัวแปรเท่ากัน แตกต่างกันที่ตัวแปรที่นำเข้าตัวแบบที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งวิธีการเลือกแบบพื้นฐาน (Enter Method) เป็นวิธีที่มีสัมประสิทธิ์การอธิบาย Pseudo R Square จากค่า Nagelkerke R Square และค่า Cox & Snell R Square มากที่สุด ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้จะขอนำเสนอด้วยวิธีการเลือกแบบพื้นฐาน (Enter Method)

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระ

วิธีคัดตัวแปรอิสระเข้าสมการ	Nagelkerke R Square	Cox & Snell R Square
Enter	**.362**	**.269**
Forward stepwise: Condition	.348	.259
Forward stepwise: Likelihood Ratio	.348	.259
Forward stepwise: Wald	.348	.259
Backward stepwise: Condition	.356	.265
Backward stepwise: Likelihood Ratio	.356	.265
Backward stepwise: Wald	.356	.265

ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า จะทำการพยากรณ์ตัวแปรตามโดยใช้วิธีการถดถอยโลจิสติกทวิภาค (Binary Logistic Regression) โดยกำหนดให้ 1 คือ ซื้อ และ 0 คือ ไม่ซื้อ เมื่อนำตัวแปรอิสระทั้ง 9 ตัว และตัวแปรตาม 1 ตัว มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการถดถอยโลจิสติกทวิภาคด้วยวิธีการเลือกแบบพื้นฐาน (Enter Method) ได้ผลดังตารางที่ 4.17 และพบว่าได้ผลลัพธ์ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{Log (odds)} = 6990.984 + 0.360\,(\text{Age 1}) + 0.132\,(\text{Age 2}) + 14.948\,(\text{Career 0}) + 0.504\,(\text{Obj 0}) + 0.317\,(\text{Obj 1}) + 0.361\,(\text{Obj 2}) + 0.204\,(\text{Obj 3}) + 0.103\,(\text{Problem}) \quad (4.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 การพยากรณ์ด้วยเทคนิคการถดถอยโลจิสติกทวิภาควิธีการเลือกแบบพื้นฐาน

ตัวแปรอิสระ	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp (B)
อายุ (Age)			46.025	0.000	
อายุตั้งแต่ 20 ถึง 26 ปี (Age 0)	0.208	0.455	0.21	0.647	1.231
อายุตั้งแต่ 27 ถึง 42 ปี (Age 1)	-1.023	0.456	5.036	**0.025**	0.360
อายุตั้งแต่ 43 ถึง 58 ปี (Age 2)	-2.023	0.484	17.462	**0.000**	0.132
อายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป (กลุ่มอ้างอิง)	=	=	=	=	=
อาชีพ (Career)			10.167	0.071	
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (Career 0)	2.705	1.089	6.163	**0.013**	14.948
นักศึกษา (Career 1)	-0.058	0.341	0.029	0.864	0.943
พนักงานบริษัทเอกชน (Career 2)	0.025	0.374	0.005	0.946	1.026
อาชีพอิสระ(Career 3)	-0.43	0.344	1.562	0.211	0.650
เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว (Career 4)	-0.598	0.694	0.743	0.389	0.550
ว่างงาน (กลุ่มอ้างอิง)	=	=	=	=	=
วัตถุประสงค์ (Obj)			17.615	0.001	
เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง (Obj 0)	-0.684	0.341	4.028	**0.045**	0.504
เพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง (Obj 1)	-1.149	0.354	10.546	**0.001**	0.317
เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากระบบการขนส่งมวลชน (Obj 2)	-1.02	0.358	8.096	**0.004**	0.361
เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ (Obj 3)	-1.59	0.458	12.036	**0.001**	0.204
เพื่อแสดงถึงฐานะและการได้รับการยอมรับจากสังคม (กลุ่มอ้างอิง)	=	=	=	=	=
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Pla)	-0.229	0.232	0.976	0.323	0.795
ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promo)	0.084	0.233	0.129	0.719	1.087
การตระหนักรู้ถึงปัญหา (Problem)	-2.27	0.913	6.181	**0.013**	0.103
การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม (Information)	-1.644	1.233	1.777	0.182	0.193
การประเมินทางเลือกอื่น ๆ (Alternative)	-1.889	1.185	2.544	0.111	0.151
ด้านทัศนคติ (Attitude)	-0.202	0.306	0.436	0.509	0.817
Constant	8.852	1.498	34.939	0.000	6990.984

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอยโลจิสติกทวิภาค

ตารางที่ 4.18 การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง (Goodness of Fit)

Model Summary			
Nagelkerke R Square	Hosmer and Lemeshow Test		
	Chi-square	df	Sig.
.362	2.076	8	.979

จากตารางที่ 4.18 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การอธิบาย Pseudo R Square จากค่า Nagelkerke R Square ซึ่งเป็นค่าที่บอกสัดส่วนที่สามารถอธิบายความผันแปรของแบบจำลองนี้ ได้ค่าสถิติเท่ากับ .362 หรือร้อยละ 36.2 และจากค่าทดสอบ Hosmer and Lemeshow พบว่ามีค่า Sig. เท่ากับ .979 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ .05 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าสมการมีความเหมาะสมสำหรับใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

4.2.5 ผลการตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์

ตารางที่ 4.19 แสดงผลการพยากรณ์ของแบบจำลองของข้อมูลชุดเรียนรู้

ตัวแบบพยากรณ์		ค่าพยากรณ์		Percentage Correct
		ไม่ซื้อ	ซื้อ	
ค่าสังเกต	ไม่ซื้อ	110	69	61.5
	ซื้อ	42	201	82.7
Accuracy				**73.7**

จากการนำข้อมูลชุดเรียนรู้ (Training Data) เข้ามาทดสอบในตัวแบบพยากรณ์การถดถอยโลจิสติก ดังตารางที่ 4.19 พบว่าตัวแบบพยากรณ์มีความถูกต้องของการพยากรณ์อยู่ที่ 73.7%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงผลการพยากรณ์ของแบบจำลองของข้อมูลชุดทดสอบ

ตัวแบบพยากรณ์		ค่าพยากรณ์		Percentage Correct
		ไม่ซื้อ	ซื้อ	
ค่าสังเกต	ไม่ซื้อ	22	13	62.9
	ซื้อ	14	52	78.
Accuracy				73.3

จากการนำข้อมูลทดสอบ (Test Data) เข้ามาทดสอบในตัวแบบพยากรณ์การถดถอยโลจิสติก ดังตารางที่ 4.20 พบว่าตัวแบบพยากรณ์มีความถูกต้องของการพยากรณ์อยู่ที่ 73.3%

4.4 การอภิปรายผล

จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 15 ตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว พบว่าการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระทั้งหมด 10 ตัว ประกอบด้วย อายุ อาชีพ วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด การตระหนักรู้ถึงปัญหา การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม การประเมินทางเลือกอื่น ๆ และด้านทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ในขณะที่ เพศ ระดับการศึกษาที่จบสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน และ ด้านผลิตภัณฑ์ ไม่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งตรงกันข้ามกับผลการศึกษาของ หนึ่งฤทัย (2562) ที่พบว่าเพศมีอิทธิพลที่ต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้พบกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเพศที่สนใจเลือกซื้อและไม่สนใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าค่อนข้างใกล้เคียงกัน และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระพบว่าด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านราคามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.827 ซึ่งเป็นระดับที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเองสูงกว่า 0.8 ผู้วิจัยจึงตัดสินใจตัดตัวแปรอิสระด้านราคาออกจากตัวแบบพยากรณ์ ซึ่งหลังจากตัดออกแล้วพบว่าไม่เกิดปัญหาตัวแปรอิสระสัมพันธ์กันเอง (Multicollinearity) และผลจากการคัดเลือกตัวแปรอิสระด้วยวิธีการเลือกแบบพื้นฐาน (Enter Method) เพราะเป็นวิธีที่มีค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย Pseudo R Square มากที่สุด

พบว่ากลุ่มคนที่มีอายุระหว่าง 27 ถึง 42 ปี และอายุตั้งแต่ 43 ถึง 58 ปี จะมีแนวโน้มที่จะซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากว่ากลุ่มคนช่วงวัยอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธัญญารัตน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2564) ที่พบว่าลูกค้าที่มีอายุแตกต่างกันส่งผลให้มีกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์จำหน่ายรถยนต์ที่ใช้แล้วแตกต่างกัน และผลการศึกษาของ พิทยุตม์ และคณะ (2565) ที่พบว่าอายุที่แตกต่างกันส่งผลให้มีกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบตเตอรี่แตกต่างกัน แต่ตรงกันข้ามกับผลการศึกษาของ หนึ่งฤทัย (2562) ที่พบว่าอายุไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า และจารุพันธ์ (2559) ที่ผลการศึกษาพบว่าอายุไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี

และพบว่าผู้ที่ประกอบอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจจะมีแนวโน้มที่จะซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากว่าผู้ที่ประกอบอาชีพอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จารุพันธ์ (2559) ที่ผลการศึกษาพบว่าอาชีพที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี โดยอาชีพรับราชการมีค่าเฉลี่ยในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซีมากที่สุด

นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่ซื้อรถยนต์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทางจะมีโอกาสเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากกว่าวัตถุประสงค์อื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ภาณุวัฒน์ (2555) ที่พบว่าวัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า รุ่นพรีอุส คือ เพื่อความสะดวกสบาย และผู้ที่มีกระบวนการตระหนักรู้ถึงปัญหาหรือมีความต้องการแล้วจะมีโอกาสในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น ดังสมการ

$$\text{Log (odds)} = 6990.984 + 0.360\,(\text{Age 1}) + 0.132\,(\text{Age 2}) + 14.948\,(\text{Career 0}) + 0.504\,(\text{Obj 0}) + 0.317\,(\text{Obj 1}) + 0.361\,(\text{Obj 2}) + 0.204\,(\text{Obj 3}) + 0.103\,(\text{Problem}) \quad (4.2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ในบทนี้จะเป็นการสรุปผลจากบทที่ผ่านมา รวมถึงข้อจำกัดในงานวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจรถยนต์พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย ตลอดจนผู้ที่มีความสนใจในรถยนต์พลังงานไฟฟ้า เพื่อนำไปประกอบกลยุทธ์หรือแนวทางทางการตลาดที่เหมาะสมกับธุรกิจให้มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น โดยเรียงลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์

5.2 สรุปผลการวิจัยเพื่อการนำไปใช้

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

5.1 สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

แม้ว่าปริมาณรถยนต์จดทะเบียนใหม่ในกรุงเทพมหาคนส่วนใหญ่ยังเป็นรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน แต่จากสถิติของการขนส่งพบว่าปริมาณการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า เพศ ระดับการศึกษาที่จบสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน และด้านผลิตภัณฑ์ ไม่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในขณะที่ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด และปัจจัยด้านทัศนคติต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ส่งผลกระทบในทิศทางเดียวกันกับการซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนตัวแปรอิสระ อายุ อาชีพ วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ และปัจจัยทางด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อ ส่งผลกระทบในทิศทางตรงกันข้ามกับการซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 วิเคราะห์และสร้างสมการตัวแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

วิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครจากผลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบทวิภาค (Binary Logistic Regression) ที่มีตัวแปรอิสระ 9 ตัว เพื่ออธิบายโอกาสในการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า โดยสมการสำหรับการพยากรณ์การซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครสามารถพยากรณ์มีความแม่นยำอยู่ที่ร้อยละ 73.7 เขียนสมการได้ดังนี้

$$\text{Log (odds)} = 6990.984 + 0.360\,(\text{Age 1}) + 0.132\,(\text{Age 2}) + 14.948\,(\text{Career 0}) + 0.504\,(\text{Obj 0}) + 0.317\,(\text{Obj 1}) + 0.361\,(\text{Obj 2}) + 0.204\,(\text{Obj 3}) + 0.103\,(\text{Problem}) \quad (5.1)$$

5.2 สรุปผลการวิจัยเพื่อการนำไปใช้

จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มคน Generation Y (อายุระหว่าง 27 – 42 ปี) จะมีแนวโน้มที่จะซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากกว่ากลุ่มคนช่วงวัยอื่น ๆ รองลงมาคือ กลุ่มคน Generation X (อายุระหว่าง 43 ถึง 58 ปี) ด้านอาชีพพบว่าผู้ที่ประกอบอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจจะมีแนวโน้มที่จะซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากว่าผู้ที่ประกอบอาชีพอื่น ๆ และพบว่าผู้ที่ซื้อรถยนต์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทางจะมีโอกาสเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากกว่าวัตถุประสงค์อื่น ๆ อย่างไรก็ตามผู้ที่มีวัตถุประสงค์ในการซื้อรถยนต์เพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากระบบการขนส่งมวลชน เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ และ เพื่อแสดงถึงฐานะและการได้รับการยอมรับจากสังคม ก็มีแนวโน้มจะซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพราะเป็นผู้มีการตระหนักรู้ถึงปัญหาและคิดว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าจะสามารถตอบสนองความต้องการของตนตามข้อวัตถุประสงค์ได้

นอกจากนี้ควรให้ความสำคัญกับการบริการเพื่อกระตุ้นความต้องการซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า เพราะจากผลการวิจัยพบว่าผู้ที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าให้ความสำคัญมากที่สุดกับระยะเวลาในการรอเข้ารับบริการมีความเหมาะสม กับ ระยะเวลาในการการเคลมซ่อมรถยนต์ ซึ่งเป็นเรื่องการบริการทั้งหมด และนอกจากนี้ยังให้ความสำคัญน้อยที่สุดกับการจัดงานแสดงสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า มอเตอร์โชว์ ได้อย่างน่าสนใจ จึงควรทำการตลาดในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลให้มากขึ้นเนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเกือบทั้งหมดยังมีพฤติกรรมไม่เคยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคารถยนต์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งจากผลการตอบแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ยังรอให้มีสถานีชาร์จพลังงานไฟฟ้าให้มีจำนวนมากขึ้นก่อนค่อยพิจารณาซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

งานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาประชากรที่อาศัยในกรุงเทพมหานครและคาดว่าจะซื้อรถยนต์ในอนาคตเท่านั้น ซึ่งเป็นการศึกษาประชากรในกลุ่มที่ค่อนข้างจำกัด อาจจะทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่บางจังหวัดที่มีการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่แพร่หลายเช่นเดียวกัน อีกทั้งรถยนต์พลังงานไฟฟ้ายังเป็นที่ประเด็นที่ผู้คนให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน แต่อาจจะไม่ได้คิดจะซื้อในเร็ว ๆ นี้เพราะยังกังวลในเรื่องความเสถียรและจำนวนสถานีชาร์จพลังงาน ทำให้ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกันมากนักระหว่างกลุ่มที่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้ากับกลุ่มที่ไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

แครียา ภู่พัฒน์. 2551. ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์โตโยต้า นิว วิออส ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาณุวัฒน์ ชุ่มชื่น. 2555. พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า รุ่นพรีอุสของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จารุพันธ์ ยาชมภู. 2559. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ขนาดไม่เกิน 1,500 ซีซี. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วัฒนวงศ์ รัตนวราห. 2560. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวของคนไทย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ชญาภา ตั้งเกษรศิริ และ อังศุธร ศรีสุทธิสะอาด. 2560. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคายางพารา. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

กาญจน์เขจร ชูชีพ. 2561. การถดถอยโลจีสติก (Logistic Regression). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หนึ่งฤทัย รัตนาพร. 2562. การศึกษาปัจจัยด้านทัศนคติต่อการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของกลุ่มคนเจนเนอเรชั่น X และ Y ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กัญจน์นิกข์ กำเนิดเพ็ชร์. 2563. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ธนดล ชินอรุณมังกร. 2563. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ธัญญารัตน์ วรรณพิณ. 2564. ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ของลูกค้าศูนย์จำหน่ายรถยนต์ที่ใช้แล้วเขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศิลปากร

พิทยุตม์ โตขำ, วิไลพรรณ ตาริชกุล และ เมธาวี อนิวรรตนพงศ์. 2565. อิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบตเตอรี่ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Suchada. 2551. สถิติเชิงพรรณนาต่างจากสถิติเชิงอนุมานอย่างไร?งาน. [online]. Available : https://statsdaily.blogspot.com/2008/11/blog-post.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยุทธ ไกยวรรณ์. 2555. หลักการและการใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติคสำหรับการวิจัย. [online]. Available : https://rdi.rmutsv.ac.th/rmutsvrj/download/year4-issue1

Fayossy. 2558. ชนชั้นกลางขั้นเทพ ผู้บริโภคกลุ่มใหม่ที่ต้องรู้จัก. [online]. Available: https://www.marketingoops.com/reports/research/hakuhodo-research-

Thaireform. 2560. เช็คสถานะ 20 รสนิยมเพศ (ทางเลือก) สิทธิกับจุดยืนของไทย. [online]. Available: https://www.isranews.org/content-page/item/58332-sex.html

Holismedicare. 2560. มลพิษทางอากาศ (Air Pollution). [online]. Available: https://www.holismedicare.com/content/4712/

Nissan. 2560. ความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีการขับเคลื่อนในรถยนต์แต่ละประเภท. [online]. Available: https://www.nissan.co.th/experience-nissan/Nissan-EV/different

Chengz. 2562. วัดประสิทธิภาพ Model จาก Confusion Matrix. [online]. Available: https://medium.com/@cheng3374/%E0%B8%A7%E0%B8%B1%Eo%

Suthee Promsena. 2563. The Technology Acceptance Model — TAM (ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี). [online]. Available: https://medium.com/@sutheepromsena/the-technology-acceptance-model-tam

Promsena. 2020. green mkt. [online]. Available: https://blog.pttexpresso.com/green-marketing/

Wongsupat. 2563. รถยนต์ไฮบริด คืออะไร มีข้อดีข้อเสียอย่างไร. [online]. Available: https://www.autospinn.com/2020/06/hybrid-hev-79331

กระทรวงพลังงาน. 2564. ข้อดี-ข้อเสียของรถยนต์พลังงานไฟฟ้า. [online]. Available: https://www.eppo.go.th/index.php/th/petroleum/price/price-lpg-internal/item/17404-ev-charging-201064

ปรีดี นุกุลสมปรารถนา. 2564. กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Consumer Buying Process). [online]. Available:https://www.popticles.com/marketing/consumer-buying-process/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิเดียน วัน. 2564. ส่องจำนวนรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) ในไทย และแนวโน้มของตลาดรถยนต์พลังงานไฟฟ้าในปี 2021. [online]. Available: https://gideon-one.com/news

Chokaree. 2565. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประชากรศาสตร์. [online]. Available: https://kpoppreoder.com/%E0%B9%81%Eo%B8%99%E0%B8%a7%

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. 2565. Marketing กลยุทธ์การตลาด 4Ps และส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix). [online]. Available: https://www.iok2u.com/article/marketing/4ps-marketing-mix

Aksarapak C. 2565. กลยุทธ์การตลาด 4P [Marketing Mix] คืออะไร? พร้อมตัวอย่างวิเคราะห์แบบ Step–by–Step. [online]. Available: https://contentshifu.com/blog

Enable survey. 2565. การสุ่มตัวอย่าง (sampling) คืออะไร? วิธีการสุ่มตัวอย่างงานวิจัย มีกี่แบบประเภท . [online]. Available: https://www.enablesurvey.com/article-detail/5e098336-686a-4fbd-88b1-cc80636f5d80/sampling

วัตพล. 2565. การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) แนะนำรูปแบบการสุ่มตัวอย่างในงานวิจัย. [online]. Available: https://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?bookID

Min Natjanan. 2566. รู้จักและเข้าใจ “Green Marketing” พร้อมไอเดียทำการตลาดสีเขียวแบบไม่ฟอกเขียว. [online]. Available: https://deeple.ai/blog/green-marketing

GWM Krabi. 2567. รถไฮบริด รถปลั๊กอินไฮบริด และรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ต่างกันอย่างไร รถแบบไหนเหมาะกับคุณ. [online]. Available: https://gwmkrabi.com/hev-phev-ev-gwm/

HOWIE’S CAR CORRAL. ม.ป.ป. Different Types of Car Engines

บีแทสก์. ม.ป.ป. วิเคราะห์การตลาด 4p หรือ ส่วนประสมทางการตลาด Marketing Mixed. [online]. Available: https://betaskthai.com/analysis-marketing-mix-4p/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

- อายุกับตัวแปรตาม

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	60.027[a]	3	.000
Likelihood Ratio	62.462	3	.000
Linear-by-Linear Association	57.535	1	.000
N of Valid Cases	523		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24.55.

- เพศกับตัวแปรตาม

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.845[a]	1	.092		
Continuity Correction[b]	2.553	1	.110		
Likelihood Ratio	2.846	1	.092		
Fisher's Exact Test				.109	.055
Linear-by-Linear Association	2.840	1	.092		
N of Valid Cases	523				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 103.52.

b. Computed only for a 2x2 table

- การศึกษากับตัวแปรตาม

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.283[a]	2	.071
Likelihood Ratio	5.302	2	.071
Linear-by-Linear Association	5.262	1	.022
N of Valid Cases	523		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 30.28.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาชีพกับตัวแปรตาม

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.644[a]	5	.000
Likelihood Ratio	37.662	5	.000
Linear-by-Linear Association	6.159	1	.013
N of Valid Cases	523		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.37.

- รายได้เฉลี่ยต่อเดือนกับตัวแปรตาม

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.753[a]	3	.051
Likelihood Ratio	7.829	3	.050
Linear-by-Linear Association	7.349	1	.007
N of Valid Cases	523		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.37.

- วัตถุประสงค์กับตัวแปรตาม

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	17.758[a]	4	.001
Likelihood Ratio	17.858	4	.001
Linear-by-Linear Association	17.416	1	.000
N of Valid Cases	523		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.00.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระยะทางกับตัวแปรตาม

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.908[a]	4	.419
Likelihood Ratio	3.928	4	.416
Linear-by-Linear Association	2.016	1	.156
N of Valid Cases	523		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17.19.

Correlations

			BUY	AGE	CAREER	OBJECT
Spearman's rho	BUY	Correlation Coefficient	1.000	-.347**	-.119*	-.186**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.015	.000
		N	422	422	422	422
	AGE	Correlation Coefficient	-.347**	1.000	.063	.019
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.197	.690
		N	422	422	422	422
	CAREER	Correlation Coefficient	-.119*	.063	1.000	.179**
		Sig. (2-tailed)	.015	.197	.	.000
		N	422	422	422	422
	OBJECT	Correlation Coefficient	-.186**	.019	.179**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.690	.000	.
		N	422	422	422	422

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Correlations

		Age	Career	Obj	Price	Place	Promotion	Problem	Information	Alternative	Attitude
Age	Pearson Correlation	1	.052	.028	-.097*	-.110*	-.088	-.091	-.152**	-.178**	-.108*
	Sig. (2-tailed)		.283	.569	.045	.023	.069	.061	.002	.000	.026
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Career	Pearson Correlation	.052	1	.167**	-.109*	-.138**	-.121*	-.061	-.034	-.109*	-.098*
	Sig. (2-tailed)	.283		.001	.026	.005	.013	.208	.480	.025	.044
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Obj	Pearson Correlation	.028	.167**	1	-.088	-.061	-.070	.004	-.051	-.067	-.087
	Sig. (2-tailed)	.569	.001		.071	.214	.149	.931	.299	.167	.073
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Price	Pearson Correlation	-.097*	-.109*	-.088	1	.827**	.793**	.353**	.582**	.579**	.789**
	Sig. (2-tailed)	.045	.026	.071		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Place	Pearson Correlation	-.110*	-.138**	-.061	.827**	1	.782**	.352**	.493**	.519**	.728**
	Sig. (2-tailed)	.023	.005	.214	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Promotion	Pearson Correlation	-.088	-.121*	-.070	.793**	.782**	1	.406**	.544**	.512**	.767**
	Sig. (2-tailed)	.069	.013	.149	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Problem	Pearson Correlation	-.091	-.061	.004	.353**	.352**	.406**	1	.497**	.510**	.423**
	Sig. (2-tailed)	.061	.208	.931	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Information	Pearson Correlation	-.152**	-.034	-.051	.582**	.493**	.544**	.497**	1	.580**	.614**
	Sig. (2-tailed)	.002	.480	.299	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Alternative	Pearson Correlation	-.178**	-.109*	-.067	.579**	.519**	.512**	.510**	.580**	1	.578**
	Sig. (2-tailed)	.000	.025	.167	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Attitude	Pearson Correlation	-.108*	-.098*	-.087	.789**	.728**	.767**	.423**	.614**	.578**	1
	Sig. (2-tailed)	.026	.044	.073	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Buy	Product	Price	Place	Promotion	Problem	Information	Alternative	Attitude
Buy	Pearson Correlation	1	.093	.111*	.122*	.121*	-.203**	-.152**	-.147**	.147**
	Sig. (2-tailed)		.056	.022	.012	.013	.000	.002	.003	.002
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Product	Pearson Correlation	.093	1	.820**	.774**	.776**	.393**	.565**	.568**	.785**
	Sig. (2-tailed)	.056		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Price	Pearson Correlation	.111*	.820**	1	.827**	.793**	.353**	.582**	.579**	.789**
	Sig. (2-tailed)	.022	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Place	Pearson Correlation	.122*	.774**	.827**	1	.782**	.352**	.493**	.519**	.728**
	Sig. (2-tailed)	.012	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Promotion	Pearson Correlation	.121*	.776**	.793**	.782**	1	.406**	.544**	.512**	.767**
	Sig. (2-tailed)	.013	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Problem	Pearson Correlation	-.203**	.393**	.353**	.352**	.406**	1	.497**	.510**	.423**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Information	Pearson Correlation	-.152**	.565**	.582**	.493**	.544**	.497**	1	.580**	.614**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Alternative	Pearson Correlation	-.147**	.568**	.579**	.519**	.512**	.510**	.580**	1	.578**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Attitude	Pearson Correlation	.147**	.785**	.789**	.728**	.767**	.423**	.614**	.578**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสหสัมพันธ์หลังตัดตัวแปรด้านราคา

Correlations

		Buy	Place	Promotion	Problem	Information	Alternative	Attitude
Buy	Pearson Correlation	1	.122*	.121*	-.203**	-.152**	-.147**	.147**
	Sig. (2-tailed)		.012	.013	.000	.002	.003	.002
	N	422	422	422	422	422	422	422
Place	Pearson Correlation	.122*	1	.782**	.352**	.493**	.519**	.728**
	Sig. (2-tailed)	.012		.000	.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Promotion	Pearson Correlation	.121*	.782**	1	.406**	.544**	.512**	.767**
	Sig. (2-tailed)	.013	.000		.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Problem	Pearson Correlation	-.203**	.352**	.406**	1	.497**	.510**	.423**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Information	Pearson Correlation	-.152**	.493**	.544**	.497**	1	.580**	.614**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000		.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Alternative	Pearson Correlation	-.147**	.519**	.512**	.510**	.580**	1	.578**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.000	.000		.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Attitude	Pearson Correlation	.147**	.728**	.767**	.423**	.614**	.578**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	422	422	422	422	422	422	422

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		AGE	CAREER	OBJECT	Pro	Pla	Promo	Att
AGE	Pearson Correlation	1	.052	.028	-.129**	-.110*	-.088	-.108*
	Sig. (2-tailed)		.283	.569	.008	.023	.069	.026
	N	422	422	422	422	422	422	422
CAREER	Pearson Correlation	.052	1	.167**	-.095	-.138**	-.121*	-.098*
	Sig. (2-tailed)	.283		.001	.052	.005	.013	.044
	N	422	422	422	422	422	422	422
OBJECT	Pearson Correlation	.028	.167**	1	-.088	-.061	-.070	-.087
	Sig. (2-tailed)	.569	.001		.070	.214	.149	.073
	N	422	422	422	422	422	422	422
Pro	Pearson Correlation	-.129**	-.095	-.088	1	.774**	.776**	.785**
	Sig. (2-tailed)	.008	.052	.070		.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Pla	Pearson Correlation	-.110*	-.138**	-.061	.774**	1	.782**	.728**
	Sig. (2-tailed)	.023	.005	.214	.000		.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Promo	Pearson Correlation	-.088	-.121*	-.070	.776**	.782**	1	.767**
	Sig. (2-tailed)	.069	.013	.149	.000	.000		.000
	N	422	422	422	422	422	422	422
Att	Pearson Correlation	-.108*	-.098*	-.087	.785**	.728**	.767**	1
	Sig. (2-tailed)	.026	.044	.073	.000	.000	.000	
	N	422	422	422	422	422	422	422

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Correlations

		Age	Career	Obj	Place	Promotion	Problem	Information	Alternative	Attitude
Age	Pearson Correlation	1	.052	.028	-.110*	-.088	-.091	-.152**	-.178**	-.108*
	Sig. (2-tailed)		.283	.569	.023	.069	.061	.002	.000	.026
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Career	Pearson Correlation	.052	1	.167**	-.138**	-.121*	-.061	-.034	-.109*	-.098*
	Sig. (2-tailed)	.283		.001	.005	.013	.208	.480	.025	.044
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Obj	Pearson Correlation	.028	.167**	1	-.061	-.070	.004	-.051	-.067	-.087
	Sig. (2-tailed)	.569	.001		.214	.149	.931	.299	.167	.073
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Place	Pearson Correlation	-.110*	-.138**	-.061	1	.782**	.352**	.493**	.519**	.728**
	Sig. (2-tailed)	.023	.005	.214		.000	.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Promotion	Pearson Correlation	-.088	-.121*	-.070	.782**	1	.406**	.544**	.512**	.767**
	Sig. (2-tailed)	.069	.013	.149	.000		.000	.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Problem	Pearson Correlation	-.091	-.061	.004	.352**	.406**	1	.497**	.510**	.423**
	Sig. (2-tailed)	.061	.208	.931	.000	.000		.000	.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Information	Pearson Correlation	-.152**	-.034	-.051	.493**	.544**	.497**	1	.580**	.614**
	Sig. (2-tailed)	.002	.480	.299	.000	.000	.000		.000	.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Alternative	Pearson Correlation	-.178**	-.109*	-.067	.519**	.512**	.510**	.580**	1	.578**
	Sig. (2-tailed)	.000	.025	.167	.000	.000	.000	.000		.000
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422
Attitude	Pearson Correlation	-.108*	-.098*	-.087	.728**	.767**	.423**	.614**	.578**	1
	Sig. (2-tailed)	.026	.044	.073	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	422	422	422	422	422	422	422	422	422

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

การพยากรณ์ด้วยเทคนิคการถดถอยโลจิสติกทวิภาควิธีการเลือกแบบพื้นฐาน

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	Age			46.025	3	.000	
	Age(1)	.208	.455	.210	1	.647	1.231
	Age(2)	-1.023	.456	5.036	1	.025	.360
	Age(3)	-2.023	.484	17.462	1	.000	.132
	Career			10.167	5	.071	
	Career(1)	2.705	1.089	6.163	1	.013	14.948
	Career(2)	-.058	.341	.029	1	.864	.943
	Career(3)	.025	.374	.005	1	.946	1.026
	Career(4)	-.430	.344	1.562	1	.211	.650
	Career(5)	-.598	.694	.743	1	.389	.550
	Obj			17.615	4	.001	
	Obj(1)	-.684	.341	4.028	1	.045	.504
	Obj(2)	-1.149	.354	10.546	1	.001	.317
	Obj(3)	-1.020	.358	8.096	1	.004	.361
	Obj(4)	-1.590	.458	12.036	1	.001	.204
	Place	-.229	.232	.976	1	.323	.795
	Promotion	.084	.233	.129	1	.719	1.087
	Problem	-2.270	.913	6.181	1	.013	.103
	Information	-1.644	1.233	1.777	1	.182	.193
	Alternative	-1.889	1.185	2.544	1	.111	.151
	Attitude	-.202	.306	.436	1	.509	.817
	Constant	8.852	1.498	34.939	1	.000	6990.984

a. Variable(s) entered on step 1: Age, Career, Obj, Place, Promotion, Problem, Information, Alternative, Attitude.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	442.865[a]	.269	.362

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	2.076	8	.979

Classification Table[a]

Observed		Predicted Buy 0	Predicted Buy 1	Percentage Correct
Step 1	Buy 0	110	69	61.5
	1	42	201	82.7
	Overall Percentage			73.7

a. The cut value is .500

Classification Table[a]

Observed		Predicted BUY 0	Predicted BUY 1	Percentage Correct
Step 1	BUY 0	22	13	62.9
	1	14	52	78.8
	Overall Percentage			73.3

a. The cut value is .500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุในการเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติและการวิเคราะห์ธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทางผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลที่ท่านตอบในแบบสอบถามฉบับนี้เป็นความลับ และนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวิจัยทางวิชาการเท่านั้น จึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1) ศึกษาและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร
2) สร้างสมการตัวแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามชุดนี้จะแบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามคัดกรอง

ส่วนที่ 2 ลักษณะส่วนบุคคล (Demographic)

ส่วนที่ 3 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4P’s)

ส่วนที่ 4 กระบวนการตัดสินใจซื้อ (Consumer Buying Process)

ส่วนที่ 5 ทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Attitude towards Electric Cars)

ส่วนที่ 6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

ส่วนที่ 1 คำถามคัดกรอง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่อง □ ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ท่านจะซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าในอนาคตหรือไม่ (5 ปีนับจากวันทำแบบสอบถาม)

☐ ซื้อ ☐ ไม่ซื้อ

<u>ส่วนที่ 2</u> ลักษณะส่วนบุคคล (Demographic)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ อายุตั้งแต่ 20 ถึง 26 ปี ☐ อายุตั้งแต่ 27 ถึง 42 ปี
☐ อายุตั้งแต่ 43 ถึง 58 ปี ☐ อายุตั้งแต่ 59 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

☐ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ☐ นักศึกษา
☐ พนักงานบริษัทเอกชน ☐ อาชีพอิสระ (Freelance)
☐ เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว ☐ ว่างงาน
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ ต่ำกว่า 18,000 บาท ☐ มากกว่า 85,000 บาท
☐ 18,001-50,000 บาท ☐ 50,001-85,000 บาท

6. วัตถุประสงค์การซื้อรถยนต์ (เลือกข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว)

☐ เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง
☐ เพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

☐ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากระบบการขนส่งมวลชน

☐ เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ

☐ เพื่อแสดงถึงฐานะและการได้รับการยอมรับจากสังคม

☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. ระยะทางโดยเฉลี่ยในการเดินทางต่อวัน

☐ น้อยกว่า 10 กิโลเมตร ☐ 31-40 กิโลเมตร

☐ 10-20 กิโลเมตร ☐ มากกว่า 40 กิโลเมตร

☐ 21-30 กิโลเมตร

<u>ส่วนที่ 3</u> ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4P's)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4P's)	ระดับความคิดเห็น				
	5 เห็นด้วยอย่างยิ่ง	4 เห็นด้วย	3 ไม่แน่ใจ	2 ไม่เห็นด้วย	1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านผลิตภัณฑ์					
1. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการออกแบบทั้งภายนอกและภายในที่สวยงาม					
2. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากภาพลักษณ์ของตราสินค้า (Brand)					
3. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีสีหรือรุ่นให้เลือกที่หลากหลาย					
4. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากระบบเทคโนโลยีทันสมัยและมีความน่าเชื่อถือ					
5. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากอัตราการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงสูง					
	ระดับความคิดเห็น				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4P's)	5 เห็นด้วยอย่างยิ่ง	4 เห็นด้วย	3 ไม่แน่ใจ	2 ไม่เห็นด้วย	1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. ท่านเลือกซื้อรถยนต์จากสมรรถนะเครื่องยนต์มีอัตราการเร่งที่ดี ไม่หนืด					
ด้านราคา					
1. ท่านคำนึงถึงราคารถยนต์ที่สอดคล้องกับคุณภาพรถยนต์					
2. ท่านคำนึงถึงราคารถยนต์ที่เหมาะสมกับการบริการหลังการขาย					
3. ท่านคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษารถยนต์ในอนาคต					
4. ท่านคำนึงถึงราคาขายต่อรถยนต์ในอนาคต					
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย					
1. ท่านคำนึงถึงสถานที่ตั้งของโชว์รูมและศูนย์บริการอยู่ในทำเลที่สะดวก เดินทางไปง่าย					
2. ท่านคำนึงถึงจำนวนสาขาของโชว์รูมและศูนย์บริการมีหลากหลายสาขา					
3. ท่านคำนึงถึงรูปลักษณ์ของโชว์รูมและศูนย์บริการที่มีขนาดใหญ่ น่าเชื่อถือ ตกแต่งสวยงาม					
4. ระยะเวลาในการรอเข้ารับบริการมีความเหมาะสม					
ด้านการส่งเสริมการตลาด					
1. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการจัดงานแสดงสินค้าตามสถานที่ต่างๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า มอเตอร์โชว์ ได้อย่างน่าสนใจ					
2. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการจัดข้อเสนอเงินดาวน์และอัตราดอกเบี้ยในการผ่อนชำระในอัตราที่สมเหตุสมผล					
3. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีการจัดข้อเสนอประกันภัยรถยนต์ชั้น 1 จากบริษัทประกันภัยชั้นนำ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix: 4P's)	ระดับความคิดเห็น				
	5 เห็นด้วยอย่างยิ่ง	4 เห็นด้วย	3 ไม่แน่ใจ	2 ไม่เห็นด้วย	1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. ท่านเลือกซื้อรถยนต์ที่มีรายการของแถมรวมไปถึงส่วนลดมีความเหมาะสม					
5. ท่านเลือกซื้อรถยนตร์ที่มีการเคลมซ่อมได้อย่างรวดเร็ว					

<u>ส่วนที่ 4</u> กระบวนการตัดสินใจซื้อ (Consumer Buying Process)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

กระบวนการตัดสินใจซื้อ (Consumer Buying Process)	พฤติกรรม	
	1 ใช่	0 ไม่ใช่
การตระหนักรู้ถึงปัญหา (Problem Recognition)		
1. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางด้วยรถยนต์สาธารณะไม่ปลอดภัย		
2. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางด้วยรถสาธารณะมีความสะดวกสบาย		
3. ท่านรู้สึกว่าการเดินทางด้วยรถยนต์สาธารณะมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว		
4. ท่านทราบว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถช่วยท่านประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางระยะยาวได้		
การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม (Information Search)		
1. ท่านค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคาการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์พลังงานไฟฟ้า		
2. ท่านไม่เคยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับราคารถยนต์พลังงานไฟฟ้า		
3. ท่านค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับงานมหกรรมรถยนต์พลังงานไฟฟ้า		
4. ท่านค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวกับรถยนตร์เครื่องยนต์สันดาปเท่านั้น		
การประเมินทางเลือกอื่นๆ (Evaluation of Alternatives)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการตัดสินใจซื้อ (Consumer Buying Process)	พฤติกรรม	
	1 ใช่	0 ไม่ใช่
1. ท่านเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในกับรถยนต์พลังงานไฟฟ้า		
2. ท่านเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียระหว่างรถยนต์พลังงานไฟฟ้ากับรถยนต์พลังงานทางเลือกอื่น		
3. ท่านไม่เลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าเพราะมีสถานีชาร์จพลังไฟฟ้าน้อย		
4. ท่านเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจากนโยบายสนับสนุนของรัฐบาล		

<u>ส่วนที่ 5</u> ทัศนคติต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Attitude towards Electric Cars)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ทัศนคติที่มีต่อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Attitude towards Electric Cars)	ระดับความคิดเห็น				
	5 เห็นด้วยอย่างยิ่ง	4 เห็นด้วย	3 ไม่แน่ใจ	2 ไม่เห็นด้วย	1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ท่านเชื่อว่าการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีภาพลักษณ์เป็นคนทันสมัย					
2. ท่านเชื่อว่าการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าทำให้ผู้ขับขี่มีส่วนช่วยในการลดสภาวะโลกร้อน					
3. ท่านเชื่อว่าการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถช่วยลดมลภาวะทางเสียงได้					
4. ท่านเชื่อว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้ามีสมรรถนะที่ดีกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน					
5. ท่านเชื่อว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าสามารถใช้งานแทนรถยนต์ทั่วไปได้โดยสมบูรณ์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนที่ 6</u> ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามในครั้งนี้.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Certificate of Completion

National Research Council of Thailand (NRCT), Forum for Ethical Review Committee in Thailand (FERCIT)

and King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)

certify that

Chananun Srikhacha

has completed the RESEARCH ETHICS TRAINING COURSE

Human Research Protection

ON 19th July 2023

Approved date		Expired date
(July 19, 2023)		(July 18, 2025)
(Dr.Wiparat De-ong)	(Col. Assoc. Prof. Dr. Suthee Panichkul)	(Assoc.Prof.Dr.Rutchanee Gullayanon)
Executive Director	Chairperson of Forum for Ethical Review	Executive Vice President for Research and Innovations
National Research Council of Thailand	Committees in Thailand	of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวชนานันท์ ศรีคชา
วัน เดือน ปีเกิด	23 สิงหาคม 2541
ประวัติการศึกษา	(2564-ปัจจุบัน) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติและการวิเคราะห์ธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	(2563) บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผลงานทางวิชาการ	The Role of Programmatic Advertising on Social Media Advertising Toward User Privacy Concern and Online Purchasing Intentions

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้