

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน
ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการและพัฒนาทรัพยากร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2568

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน
ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



ดุษฎีนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการและพัฒนาทรัพยากร

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน
ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ปิยะพงศ์ วงศ์สุวรรณ

ดุษฎีนิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการและพัฒนาทรัพยากร

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ กันบุตร)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาวิณี อารีศรีสม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ ดร.กอบลาภ อารีศรีสม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ ดร.พุดิสสรค์ เครือคำ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล)

รองอธิการบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อเรื่อง	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
ชื่อผู้เขียน	นายปิยะพงศ์ วงศ์สุวรรณ
ชื่อปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการและพัฒนาทรัพยากร
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ กันบุตร

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเน้นศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุนจากภาครัฐ การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม และการประเมินความคุ้มค่า การวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบผสมผสาน (Mixed-Method Research) โดยการวิจัยเชิงปริมาณเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 340 คนที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และการวิจัยเชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 6 คนจากภาครัฐและเอกชน

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการสนับสนุนจากภาครัฐ การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม และการประเมินความคุ้มค่าอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคือการยอมรับนวัตกรรม รองลงมาคือการประเมินความคุ้มค่า การสนับสนุนจากภาครัฐ และการรับรู้ประโยชน์ นอกจากนี้ ยังพบว่าแนวทางเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าคือ 1) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและการขยายเครือข่ายสถานีชาร์จไฟฟ้า 2) การสร้างความเข้าใจถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ 3) การกระตุ้นการยอมรับเทคโนโลยีผ่านการให้ความรู้และกิจกรรมทดลองใช้ และ 4) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าตลอดอายุการใช้งานของรถยนต์ไฟฟ้า

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการเพิ่มแรงจูงใจทางการเงิน เช่น การลดภาษีและเงินอุดหนุนจากภาครัฐ จะสามารถช่วยเร่งการตัดสินใจของประชาชนในการเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าได้มากขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น จุดชาร์จไฟฟ้าสาธารณะและการพัฒนาแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นตลาดรถยนต์ไฟฟ้าให้เติบโตอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : รถยนต์ไฟฟ้า, ความคุ้มค่า, นวัตกรรม

Title	FACTORS AFFECTING PEOPLE'S CHOICE TO PURCHASE ELECTRIC CARS IN BANGKOK AND SURROUNDING AREAS
Author	Mr. Piyapong Wongsuwatana
Degree	Doctor of Philosophy in Resources Management and Development
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr. Sombat Kanbute

ABSTRACT

This study aims to analyze the factors influencing consumers' decisions to purchase electric vehicles (EVs) in Bangkok and its surrounding areas, focusing on public opinions regarding government support, perceived benefits, innovation acceptance, and value assessment. A mixed-method research approach was employed, combining quantitative and qualitative methodologies. The quantitative study collected data from a sample of 340 individuals aged 18 and above, while the qualitative study involved in-depth interviews with six key informants from the public and private sectors.

The findings indicate that public opinions on government support, perceived benefits, innovation acceptance, and value assessment are at a moderate level. The most influential factor in EV purchase decisions is innovation acceptance, followed by value assessment, government support, and perceived benefits. Additionally, the study identifies effective strategic approaches for promoting EV adoption, including 1) providing tax incentives and expanding charging infrastructure, 2) raising awareness of environmental and economic benefits, 3) encouraging technology acceptance through educational initiatives and trial programs, and 4) assessing the long-term cost-effectiveness of EV ownership.

The results highlight those increasing financial incentives, such as tax reductions and government subsidies, could accelerate consumer decisions to switch

to EVs. Furthermore, improving infrastructure, such as expanding public charging stations and enhancing battery efficiency, is crucial for sustaining EV market growth.

Keywords : electric vehicles, value assessment, innovation



กิตติกรรมประกาศ

ดัชนีนิพนธ์เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ความเพียรพยายาม ความรู้ ความสามารถเพื่อจะทำให้เป็นดัชนีนิพนธ์ที่มีคุณภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อคนทั่วไปได้ในอนาคต ผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนจากบุคคลหลายภาคส่วน ในการให้ข้อมูล ให้กำลังใจ และให้คำแนะนำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ กันบุตร ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักในการทำดัชนีนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาวิณี อารีศรีสม ดร.กอบลาภ อารีศรีสม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ศาสตราจารย์ ดร.วรเดช จันทรศร ราชบัณฑิต และ ดร.กฤตพล ทองดอนพุ่ม ผู้อำนวยการโครงการหลักสูตรสาขาวิชาการจัดการและพัฒนาทรัพยากร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้ให้คำแนะนำอันมีค่าอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ญาติพี่น้องทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคคลในครอบครัว "วงศ์สุวรรณ" ทุกท่าน ที่ได้เป็นแรงใจและผลักดันให้การศึกษาครั้งนี้สัมฤทธิ์ผลดังที่ตั้งใจไว้

ขอบคุณมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอย่างมากมาย

ปิยะพงศ์ วงศ์สุวรรณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและการตรวจสอบเอกสาร.....	9
1. ความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า.....	9
2. แนวคิดและทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรม.....	42
3. แนวคิดและทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี.....	59
3.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral segmentation).....	66
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด.....	69
6. นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย.....	75
7. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์.....	86

8. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้	91
9. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค	98
10. แนวคิดและทฤษฎีกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์.....	115
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	122
12. ภาคสรุป	128
13. กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	130
14. สมมติฐานการวิจัย	131
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	132
สถานที่ดำเนินการวิจัย.....	132
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	132
กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	132
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ.....	133
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	133
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ.....	133
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ.....	134
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	135
การตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยเชิงคุณภาพ	135
การตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณ	136
การเก็บรวบรวมข้อมูล	138
การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ	138
การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ.....	138
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	139
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	139
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	141

ระยะเวลาในการดำเนินการ.....	146
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	147
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง.....	149
ตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	151
1. ระดับการสนับสนุน	151
2. ระดับการรับรู้ประโยชน์	153
3. ระดับการยอมรับนวัตกรรม	156
4. ระดับการประเมินความคุ้มค่า	158
5. ระดับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า.....	160
ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง	162
1. การวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติของตัวแปรสังเกต	162
2. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต	166
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัด	168
1. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการสนับสนุน	169
2. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการรับรู้ประโยชน์	170
3. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการยอมรับนวัตกรรม	171
4. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการประเมินความคุ้มค่า	172
5. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า.....	173
ตอนที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	174
1. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ก่อนปรับ	174
2. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง หลังปรับ	176
3. การเปรียบเทียบแบบจำลองสมการโครงสร้างก่อนปรับและหลังปรับ	176

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร	178
ตอนที่ 6 รูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	186
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	193
สรุปผลการวิจัย	194
1. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การ ประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	194
2. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล	197
3. รูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	198
อภิปรายผลการวิจัย	199
ข้อเสนอแนะ	205
ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	205
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	207
บรรณานุกรม	208
ภาคผนวก	218
ภาคผนวก ก แบบสอบถามการวิจัย	219
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์การวิจัย	228
ภาคผนวก ค ภาพประกอบการวิจัย	230
ประวัติผู้วิจัย	234

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แนวคิด 4Ps และมุมมองของผู้บริโภค 4Cs	71
ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ TOWS Matrix	88
ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ ค่า IOC และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม	137
ตารางที่ 4 เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล	146
ตารางที่ 5 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง	149
ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการสนับสนุน	151
ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการรับรู้ประโยชน์	154
ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการยอมรับนวัตกรรม	156
ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินความคุ้มค่า	158
ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	161
ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกต	164
ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต	167
ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการสนับสนุน	169
ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการรับรู้ประโยชน์	170
ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการยอมรับนวัตกรรม	171
ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการประเมินความคุ้มค่า	172
ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	173
ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบแบบจำลองก่อนปรับและหลังปรับ	177
ตารางที่ 19 อิทธิพลรวม อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม	184

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ผลกระทบด้านต่าง ๆ จากการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า.....	29
ภาพที่ 2 ขั้นตอนการประเมิน VIRO model.....	40
ภาพที่ 3 โมเดลลำดับขั้นการตอบสนอง (Response hierarchy models).....	44
ภาพที่ 4 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)	60
ภาพที่ 5 แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผน (Theory of planned behavior: TPB).....	61
ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบผลความแตกต่างในการทำการตลาดที่แตกต่างกัน.....	68
ภาพที่ 7 เครื่องมือที่ใช้ระบุปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดย McCarthy.....	70
ภาพที่ 8 แนวทางการวางแผนการตลาด (The marketing plan process).....	74
ภาพที่ 9 กรอบแนวคิดในการวิจัย	130
ภาพที่ 10 แบบจำลองการวัดการสนับสนุน	169
ภาพที่ 11 แบบจำลองการวัดการรับรู้ประโยชน์.....	170
ภาพที่ 12 แบบจำลองการวัดการยอมรับนวัตกรรม.....	171
ภาพที่ 13 แบบจำลองการวัดการประเมินความคุ้มค่า.....	172
ภาพที่ 14 แบบจำลองการวัดการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า.....	173
ภาพที่ 15 แบบจำลองสมการโครงสร้างก่อนปรับ	175
ภาพที่ 16 แบบจำลองสมการโครงสร้าง หลังปรับ	176
ภาพที่ 17 แบบจำลองสมการโครงสร้างรูปแบบสัมประสิทธิ์ปรับมาตรฐาน.....	182
ภาพที่ 18 รูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน ใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	192

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทย และทั่วโลกกำลังประสบปัญหาด้านพลังงาน เนื่องจากการ ขยายตัวของ ประชากร สังคม และเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการใช้ทรัพยากรไปเป็นจำนวนมาก และมี แนวโน้มการใช้เพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่องทุกปี พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล (น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ) เป็น หนึ่งในทรัพยากรตามธรรมชาติที่มีจำนวนจำกัด เมื่อใช้หมดแล้วไม่สามารถหาทดแทนได้ เพราะ กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทำให้เกิดเชื้อเพลิงฟอสซิลต้องใช้เวลาเป็นล้านปีถึงจะเกิดขึ้นมาได้ ประกอบกับสถานการณ์ความตึงเครียดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั่วโลกส่งผลให้น้ำมันมีราคาที่สูงขึ้น ดังนั้น หลายประเทศจึงหันมาสนใจพลังงานทางเลือกเพื่อลดการใช้ทรัพยากรเหล่านั้น ปัจจัยที่สำคัญอีก ประการหนึ่งรถยนต์ที่ใช้ในปัจจุบันมีการใช้น้ำมัน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างหนึ่ง โดยรถยนต์จะ เผาไหม้ น้ำมันก่อให้เกิดเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หากมีปริมาณมากจะส่งผลให้เกิดภาวะเรือน กระจก อันเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้สภาพภูมิอากาศของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงก่อให้เกิดปัญหาโลกร ้อน รวมทั้งสร้างมลพิษทางอากาศเกิดฝุ่น PM 2.5 ซึ่งเป็นปัญหาที่ทำลายสุขภาพอย่างยิ่ง

จากข้อมูลของ องค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่า มลภาวะทางเสียงในระยะยาว ที่เกิด การจราจรที่สูงกว่า 53 เดซิเบล (dB) อาจส่งผลให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ เช่น ทำให้เกิดโรคความดัน โลหิตสูง ซึ่งระดับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ทั้งทั้งเอเชียและเมืองใหญ่ของเอเชียเนี่ยอย่าง กรุงเทพ โฮจิ มินห์ซิตี้ จาการ์ตา ฮองกง มะนิลา เมลเบิร์น สิงคโปร์ และ โซล โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 76 เดซิเบล หรือเกือบ 4 เท่าของระดับเสียงที่เหมาะสม และนอกจากการจราจรติดขัดที่ส่งผลต่อมลภาวะทางเสียงแล้ว ยัง ส่งผลต่อปัญหามลพิษทางอากาศด้วยเช่นกัน ซึ่งปัญหามลพิษนั้น เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอันดับต้น ๆ ของกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM 10) ซึ่ง เกิดจากควันดำที่ปล่อยจากท่อไอเสียของรถเครื่องยนต์ดีเซล รวมถึงมลพิษทางอากาศจากฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ซึ่งจากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษพบว่า ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 มีฝุ่น PM 2.5 เกินค่ามาตรฐาน 23 วัน จาก 31 วัน วัดค่า PM 2.5 ที่เกิน ได้ตั้งแต่ 51-104 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อ PM 2.5 มีค่าตั้งแต่ 51 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หมายความว่า เริ่มส่งผลเสียต่อสุขภาพ (กรมควบคุมมลพิษ, 2564) เพื่อลดปัญหาเหล่านี้ รถยนต์พลังงานไฟฟ้าจึง กลายมาเป็นทางเลือกใหม่ ที่ช่วยลด มลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ จาก สถานการณ์ดังกล่าวได้สร้างกระแสการอนุรักษ์พลังงานยานยนต์และสิ่งแวดล้อมไป ทั่วโลก ดังจะเห็น

ได้จากมาตรการต่าง ๆ ในหลายประเทศ เช่น การประกาศใช้รูปแบบฉลากสิ่งแวดล้อม สำหรับรถยนต์ใหม่ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการใช้พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของรถยนต์ตนเองผ่านทางสมาร์ทโฟนได้ในประเทศสหรัฐอเมริกา การกำหนดเป้าหมาย ค่ามาตรฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Standard) สำหรับรถยนต์ใหม่ของประเทศใน กลุ่มสหภาพยุโรป การให้เงินอุดหนุนหรืออัตราภาษีพิเศษสำหรับรถยนต์ใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในประเทศญี่ปุ่น ทำให้ราคาของเทคโนโลยียานยนต์ที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูงสามารถแข่งขันกับ ราคาของเทคโนโลยีเครื่องยนต์สันดาปภายในได้ รวมทั้งการให้เงินสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น ทั้งนี้ ยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้ผลิตรถยนต์ทั่วโลกหัน กลับมาสนใจ และลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้ากันอย่างจริงจัง เพื่อให้สามารถจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้อย่าง กว้างขวางมากขึ้นในอนาคต สำหรับประเทศไทย เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าถือเป็นยุทธกรรม ทางเลือกแห่งศตวรรษ ที่เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ในช่วงเวลาที่ผ่านมา โดย ทางภาครัฐมองเห็นว่า ปัญหาของราคาพลังงาน การแย่งชิงทรัพยากรพลังงานระหว่างประเทศ ปัญหา สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งเป็นผลพวงของการผลิตและการใช้พลังงาน จะ เป็นปัญหาที่มีความรุนแรงยิ่งขึ้นในอนาคต ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสวัสดิภาพของประชาชนและ ความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ จึงทำให้กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผน อนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554-2573) โดยมีสาระสำคัญเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ ที่มีประสิทธิภาพพลังงาน สูง เช่น การบังคับติดฉลากแสดงประสิทธิภาพพลังงาน การบังคับใช้เกณฑ์ มาตรฐานประสิทธิภาพขั้นต่ำ การบังคับใช้มาตรการทางภาษีในการควบคุมการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อกระตุ้นให้มี การผลิตและจำหน่ายยานยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เป็นต้น

สำหรับการดำเนินงานของประเทศไทย อ้างอิงจากการสำรวจสถานะ SDGs เป้าหมายที่ 13 (2560) พบว่า มีการบูรณาการการดำเนินการตามนโยบาย/ยุทธศาสตร์/แผนด้านการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นการดำเนินงานโดยหลาย ๆ หน่วยงาน ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 (พ.ศ. 2560 - 2579) ในยุทธศาสตร์ที่ 5 - การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ในการพัฒนา ด้านเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตที่ยั่งยืน แผนแม่บทการรองรับการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593 ร่างแผนการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 รายละเอียดเพื่อให้สามารถ บรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 20 ภายในปี พ.ศ. 2573 (สำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) และวันที่ 24 มีนาคม 2564 คณะกรรมการนโยบาย ยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมายภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถ จดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (ZEV) 100% (Mobility & Vehicle

Technology Research Center (MOVE), 2021) สถานการณ์การปล่อยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 พบว่า ภาคการผลิตไฟฟ้ามีการปล่อยมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคอุตสาหกรรม ภาคการขนส่ง และภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ ตามลำดับ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2564) ดังนั้นมาตรการเร่งด่วนในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงานและขนส่งถูกประเมินว่าเป็นมาตรการที่มีศักยภาพมากที่สุด โดยตั้งเป้าหมายที่จะลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในปริมาณ 113.00 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Mt-CO₂eq) (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ทำให้ประเทศไทยเริ่มให้ความสำคัญกับพลังงานสะอาด หรือพลังงานทดแทน (Renewable Energy) มากขึ้น จึงมอบหมายให้กระทรวงพลังงานจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579 (Energy Efficiency Plan: EEP 2015) และได้บรรจุมาตรการการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าเป็นหนึ่งในมาตรการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่ง โดยมีการตั้งเป้าหมายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจากการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2578 รวมทั้งสิ้น 1.2 ล้านคัน เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าใช้พลังงานทดแทนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแทนน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบขนส่งของประเทศ ไม่ก่อให้เกิดมลพิษอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) รวมทั้งมีโอกาพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next generation Automotive)

ปัญหาของเมืองหลวงทั่วโลกต้องเผชิญกับการจราจรที่แออัด โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร ติดอันดับ 33 เมืองที่มีการจราจรแออัดมากที่สุดในโลก และอันดับ 3 ของเอเชีย ปี 2019 โดยหากนับเฉพาะในเอเชีย จะพบว่าคนไทยหมดเวลาบนท้องถนนอยู่ที่ 90 ชม./ปี (INRIX, 2020) ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศและปัญหาฝุ่น PM 2.5 จากไอเสียจากรถยนต์ เหมือง และการก่อสร้าง แนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษดังกล่าวคือความพยายามในการลดการปล่อยมลภาวะ ซึ่งหากพิจารณาประเภทรถยนต์ในปัจจุบัน เริ่มมองเห็นมีการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาวิ่งบนท้องถนนมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงความสนใจและความเชื่อมั่นของผู้บริโภคที่มีต่อรถยนต์ไฟฟ้าแทนการเลือกซื้อรถยนต์สันดาปที่ใช้ใช้น้ำมัน ในอนาคตจะเห็นจำนวนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น อย่างก้าวกระโดด เนื่องจากพัฒนาการของเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าก้าวหน้าขึ้น เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ ระบบขับเคลื่อน และระบบควบคุมอัจฉริยะ เป็นต้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง ราคารถยนต์ไฟฟ้าจึงแข่งขันได้กับรถยนต์สันดาป ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้า และความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน รถยนต์ไฟฟ้าจึงไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไป

ประเทศไทยแม้จะไม่มีมาตรการเลิกผลิตรถยนต์ที่ใช้ใช้น้ำมันแต่ก็ยังคงให้การสนับสนุนนโยบายการผลิต และนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าตามกระแสความต้องการของประชาชนและเพื่อลดโลกร้อนลดมลพิษในอากาศ ปัจจุบัน ผู้บริโภคเริ่มให้ความสนใจในการครอบครองรถยนต์พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากการที่รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก อีกทั้งในปัจจุบัน

ห้างสรรพสินค้าบางแห่งเริ่มมีการตั้งจุดจำหน่ายไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ ไฟฟ้าระบบปลั๊กอินไฮบริด (PHEVs) เพื่อรองรับรถยนต์ในรุ่นดังกล่าว จากที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มใน อนาคตที่ ผู้ใช้รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยน้ำมันจะเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทน ประเทศไทยเริ่มมีการวางนโยบาย เพื่อสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าให้เกิดขึ้นจริงจังเช่น มีการวางแผนอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ. 2558 -2579 การประกาศมาตรการของรัฐบาล เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2565 ในการสนับสนุนการใช้และการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ 1) เงินอุดหนุนรถยนต์ และรถกระบะคันละ 70,000-150,000 บาท/คัน และ รถจักรยานยนต์ 18,000 บาท/คัน 2) ลดภาษีสรรพสามิตรยนต์จาก 8% เป็น 2% และรถกระบะ เป็น 0% 3) ลดอากรขาเข้ารถยนต์ที่ผลิตต่างประเทศ และนำเข้าทั้งคัน (CBU) สูงสุด 40 % สำหรับรถยนต์ ถึงปี 2566 และมีมติคณะรัฐมนตรีอนุมัติหลักการร่างพระราชกฤษฎีกา (พ.ร.ฎ.) ลดภาษีประจำปีสำหรับรถที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว ตาม กม. ว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดให้ลดอัตราภาษีประจำปี สำหรับรถที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวที่จดทะเบียนระหว่าง 1 ต.ค. 2565 ถึง 30 ก.ย. 2568 ลง 80 % ของอัตราที่กำหนดตาม อัตราภาษีประจำปีท้าย พ.ร.บ. รถยนต์ พ.ศ. 2522 (แก้ไขเพิ่มเติม โดย พ.ร.บ. รถยนต์ (ฉ. 14) พ.ศ. 2550) เป็นระยะเวลา 1 ปี นับแต่วันที่จดทะเบียนด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษา เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน

คำถามการวิจัย

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล อยู่ในระดับใด
2. ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
3. กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ควรมีรูปแบบอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
3. เพื่อเสนอรูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการดำเนินการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) คือใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับ การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ และน่าเชื่อถือมากที่สุด ซึ่งในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจะมุ่งเน้นศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อนำมาวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิจัยอย่างมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรเชิงคุณภาพ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์เจาะลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและผู้ที่มีนโยบายไปปฏิบัติจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ประกอบด้วย 1) ผู้ว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือผู้แทน 2) ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงานหรือผู้แทน 3) ผู้แทนคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ 4) สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย 5) ผู้ผลิตรายานยนต์ไฟฟ้า และ 6) ผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า จะทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 6 คน

ประชากรเชิงปริมาณ ใช้การสอบถามโดยแบบสอบถาม กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ประชาชนอายุระหว่าง 18 ขึ้นไป และมีรายได้เป็นของตนเอง ที่อาศัยหรือทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งนี้ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน การกำหนดขนาดตัวอย่างใช้เกณฑ์ 20 เท่าของตัวแปรสังเกต (Hair et al., 2010) ได้กลุ่มตัวอย่าง 340 คน จะเป็นการเก็บตัวอย่างแบบบังเอิญ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า และเสนอกลยุทธ์ขับเคลื่อนให้ประชาชนหันมาเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นในอนาคต ในขอบเขตเรื่องการประเมินความคุ้มค่าในการใช้รถไฟฟ้า การยอมรับนวัตกรรมใหม่ การสนับสนุนการใช้รถไฟฟ้า การรับรู้ในประโยชน์ของรถไฟฟ้า และการตัดสินใจซื้อรถไฟฟ้า

ขอบเขตด้านพื้นที่

กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ประเทศไทย

ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 12 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน 2567 - เมษายน 2568

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. ทราบถึงสภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
3. กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนา ทั้งในเชิงนโยบาย เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี เพื่อให้ประชาชนหันมาเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น
5. ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการเพิ่มโอกาสที่จะทำให้เกิดการเลือกใช้พลังงานทางเลือกมากขึ้น ทำให้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลพิษทางอากาศได้รับการแก้ไขอย่างยั่งยืน

นิยามศัพท์เฉพาะ

กลยุทธ์ (Strategy) หมายถึง วิธีการหรือแผนการในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นตอน มีความยืดหยุ่นพลิกแพลงตามสถานการณ์ หลบหลีกอุปสรรคต่าง ๆ จนสามารถบรรลุเป้าหมาย “รถยนต์จุด

ทะเบียนใหม่ ทั้งหมดเป็นประเภท รถยนต์ไฟฟ้า ในปี ค.ศ. 2035 (ZEV 100% ในปี 2035)” ตามที่ คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดไว้

ยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero Emission Vehicle: ZEV) หมายถึง ยานยนต์ที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษจากการขับเคลื่อน ซึ่งปัจจุบันประกอบด้วยยานยนต์ 2 ประเภท คือ Battery Electric Vehicle (BEV) มีระบบขับเคลื่อนโดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เพียงอย่างเดียว และสามารถเสียบปลั๊กชาร์จไฟได้จากภายนอก หรือ Plug-in ได้และ Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV) มีการนำไฮโดรเจนเข้าไปในเซลล์เชื้อเพลิง เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าไปใช้ในการขับเคลื่อน และปลดปล่อยน้ำออกมาเท่านั้น

รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Private Car) หมายถึง รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งทางบกเป็นประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง มีจำนวน 4 ล้อ ที่ไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อการบรรทุกหรือรับจ้าง และมีที่นั่งไม่เกิน 7 ที่นั่ง

รถยนต์ระบบไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าแทนที่ของเครื่องยนต์สันดาปภายในจากการใช้เชื้อเพลิง ใช้ได้เพียงพลังงานไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวในการส่งกำลังให้รถยนต์เกิดการขับเคลื่อน

รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเพียงอย่างเดียวในการสร้างพลังงาน โดยการเติมเชื้อเพลิงประเภทเบนซินเพื่อส่งกำลังในการขับเคลื่อนให้รถยนต์

เบนซิน (Gasoline) หมายถึง น้ำมันประเภทเบนซินที่สามารถใช้ได้กับรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในประเภทเบนซินเท่านั้น

การยอมรับเทคโนโลยี หมายถึง การยอมรับจะใช้เทคโนโลยีและวิทยาการ ซึ่งมีองค์ประกอบคือ 1) การรับรู้ความยากง่ายของเทคโนโลยี หมายถึงรับรู้เทคโนโลยีใหม่ไม่มีความยุ่งยาก 2) การรับรู้ถึงประโยชน์ หมายถึง รู้ว่ารถยนต์ไฟฟ้า จะมีประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน 3) การรับรู้ความเสี่ยง หมายถึงการเข้าใจว่าเทคโนโลยีใหม่อาจจะมีปัญหาข้อบกพร่อง แต่ก็ยอมรับที่จะใช้ 4) อิทธิพลทางสังคม หมายถึง สังคมรอบตัวมีอิทธิพลที่จะทำให้ยอมรับเทคโนโลยีนั้น และ 5) ทศนคติที่มีต่อการใช้ หมายถึง ทศนคติต่อรถยนต์ใช้รถยนต์ไฟฟ้า ว่าจะมีเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น

การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication) หมายถึง รูปแบบเครื่องมือในการสื่อสารการตลาดของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ประกอบด้วย การโฆษณา การประชาสัมพันธ์การขายโดยพนักงานขาย การส่งเสริมการขาย และการตลาดทางตรง โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) การโฆษณา (Advertising) หมายถึง การสื่อสารโดยการโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ 2) การประชาสัมพันธ์ (Public Relation) หมายถึง การสื่อสารโดยสื่อให้เห็น

ภาพลักษณ์ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ไปในทิศทางที่ดีจากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ 3) การส่งเสริมการขาย (Sale Promotion) หมายถึง การสื่อสารโดยใช้กิจกรรมทางการตลาด เช่น การลด แลก แจก แถม หรือสามารถทดลองใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV)

การเชื่อมโยงสินค้า (Product Associations) หมายถึง ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ประกอบด้วย รู้ถึงจุดเด่นของสินค้า มีเหตุผลในการซื้อ ราคาที่ยอมรับได้ และขยายสินค้าได้โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) รู้ถึงจุดเด่นของสินค้า (Differentiation) หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่ทำให้เกิดการขับเคลื่อนของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) 2) มีเหตุผลในการซื้อ (Reason to - buy) หมายถึง ความต้องการของผู้บริโภคตรงตามคุณสมบัติของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) 3) ราคาที่ยอมรับได้ (Positive Attitudes / Feeling) หมายถึง ราคาของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) มีความเหมาะสมเมื่อเทียบกับความต้องการของผู้บริโภค และ 4) ขยายสินค้าได้ (Basis For Extensions) หมายถึง ผู้บริโภคเชื่อมั่นในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ทำให้ผู้บริโภคยินยอมที่จะซื้อสินค้าอื่น ๆ ที่มาจากนวัตกรรมเดียวกันด้วย

การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง การตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV)

กระบวนการตัดสินใจซื้อ (The Buying Process and Decision-Making) หมายถึง ผู้ที่มีกระบวนการตัดสินใจซื้อจนถึงมีความคิดเห็นภายหลังการซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ระบบไฟฟ้า (EV) โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นการรับรู้ถึงปัญหา (Problem Recognition) หมายถึง รับรู้ปัญหาที่เกิดจากการใช้รถยนต์เครื่องยนต์สันดาป เช่น ราคาน้ำมันที่สูง เสียงเครื่องยนต์ที่ดัง เป็นต้น 2) ขั้นการแสวงหาข้อมูล (Information Search) หมายถึง หาข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) เพื่อหาตัวเลือกในการตัดสินใจ 3) ขั้นการประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternatives) หมายถึง ใช้เหตุผลและอารมณ์ในการกำหนดคุณสมบัติเพื่อประเมินเลือกรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) 4) ขั้นการตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) หมายถึง ตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV) ตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้ และ 5) ขั้นพฤติกรรมภายหลังการซื้อ (Post purchase Behavior) หมายถึง ความพึงพอใจหลังจากได้ครอบครองรถยนต์นั่งส่วนบุคคลระบบไฟฟ้า (EV)

กรุงเทพและปริมณฑล หมายถึง พื้นที่กรุงเทพมหานคร และจังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาคร

การประเมินความคุ้มค่า หมายถึง การที่ผู้บริโภคได้ทำการเปรียบเทียบด้านราคาที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ และการประเมินข้อจำกัด

บทที่ 2

ทฤษฎีและการตรวจเอกสาร

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าและการนำเสนอกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ โดยประกอบด้วยประเด็น สำคัญต่าง ๆ ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า
2. แนวคิดและทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรม
3. แนวคิดและทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral segmentation)
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด
6. นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย
7. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์
8. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้
9. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค
10. แนวคิดและทฤษฎีกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
12. ภาศสรุป
13. กรอบแนวคิดในการวิจัย
14. สมมติฐานการวิจัย

1. ความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า

1.1 ประวัติของรถยนต์ไฟฟ้า

ประวัติของรถยนต์ไฟฟ้ามีความน่าสนใจ เริ่มจากการปฏิเสธรถยนต์ไฟฟ้าตามการค้นพบกระแสไฟฟ้าและวิธีการแปลงพลังงานไฟฟ้า ต่อมาถูกแทนที่โดยรถยนต์น้ำมัน ปัญหาของเทคโนโลยี

ทำให้ผู้บริโภคไม่สนใจในรถยนต์ไฟฟ้าอีกในช่วงแรก แต่ในปัจจุบันได้มีการกลับมาสนใจในรถยนต์ไฟฟ้าอีกครั้ง

ก่อนปี 1830 การขนส่งในช่วงนั้นมีเพียงเครื่องจักรไอน้ำเท่านั้น เนื่องจากกฎการเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้า รวมถึงมอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้ายังไม่ถูกค้นพบ ฟาราเดย์ ได้นำเสนอหลักการของมอเตอร์ไฟฟ้าในช่วงต้นปี 1820 ผ่านขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าและแม่เหล็ก แต่ในปี 1831 ฟาราเดย์ได้ค้นพบกฎการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้า และทำให้เกิดการพัฒนามอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับระบบการขนส่งด้วยไฟฟ้า ประวัติของรถยนต์ไฟฟ้าในช่วงปีก่อนหน้าจนถึงช่วงปี 1920 สรุปได้ดังนี้

- ก่อนปี 1830 การขนส่งด้วยพลังงานไอน้ำ
- ปี 1831 กฎของฟาราเดย์ และต่อมาค้นพบการผลิตไฟฟ้ากระแสตรง
- ปี 1834 รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ที่ชาร์จไม่ได้ถูกใช้ในช่วงเวลาสั้น ๆ
- ปี 1851 รถยนต์ไฟฟ้าแบบชาร์จไม่ได้ ความเร็ว 19 ไมล์ต่อชั่วโมง
- ปี 1859 การพัฒนาแบตเตอรี่แบบตะกั่ว
- ปี 1874 การขนส่งโดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่
- ช่วงต้นของทศวรรษ 1870 การผลิตไฟฟ้าโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ปี 1885 เครื่องยนต์ใช้พลังงานน้ำมันแบบสามสูบ
- ปี 1897 French Krieger Co. รถยนต์ไฟฟ้า น้ำหนัก 2,230 ปอนด์ ความเร็วสูงสุด 15 ไมล์ต่อชั่วโมง ระยะทาง 50 ไมล์ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง
- ปี 1900 French B.G.S. Co. รถยนต์ไฟฟ้า ความเร็วสูงสุด 40 ไมล์ต่อชั่วโมงระยะทาง 100 ไมล์ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง
- ปี 1900 รถยนต์ 4,200 คัน ถูกขาย โดยเป็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนโดยพลังงานไอน้ำ ร้อยละ 40 เป็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนโดยพลังงานไฟฟ้าร้อยละ 38 และเป็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนโดยน้ำมันเบนซินร้อยละ 22
- ปี 1912 มีการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าจำนวน 34,000 คัน จำนวนรถยนต์ไฟฟ้า เมื่อเทียบกับรถยนต์น้ำมันเป็น 2 ต่อ 1
- ปี 1915 Woods รถยนต์ไฟฟ้า ความเร็วสูงสุด 40 ไมล์ต่อชั่วโมง ระยะทาง 100 ไมล์ ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง
- ปี 1915 Lansden รถยนต์ไฟฟ้า น้ำหนัก 2,460 ปอนด์ ความเร็วสูงสุด 93 ไมล์ ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง น้ำหนักบรรทุก 1 ตัน
- ปี 1920 รถยนต์ไฟฟ้าหายไปและถูกแทนที่ด้วยรถยนต์น้ำมัน การปรับปรุง เทคโนโลยีการผลิตของรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน และความยุ่งยากในการชาร์จแบตเตอรี่ ทำให้กระแสของ รถยนต์ไฟฟ้า

ค่อย ๆ หายไป ปัจจัยสำคัญที่ทำให้รถยนต์ไฟฟ้าหายไปหลังจากที่ประสบความสำเร็จในช่วงสั้น ๆ มีดังนี้

1. การประดิษฐ์มอเตอร์สตาร์ทในปี 1911 ทำให้รถยนต์ที่ใช้น้ำมันสตาร์ทได้ง่ายขึ้น
2. การปรับปรุงการผลิตของเฮนรี ฟอร์ด ทำให้รถยนต์ที่ใช้น้ำมันขายได้ 260 เหรียญในปี 1925 เมื่อเทียบกับราคารถยนต์ไฟฟ้า 850 เหรียญในปี 1909 รถยนต์ไฟฟ้ามีราคาแพงมาก
3. พื้นที่ชนบทมีข้อจำกัดในการหาไฟฟ้ามาชาร์จแบตเตอรี่ ขณะที่น้ำมันมีขายในพื้นที่ชนบท

ปี 1960 รถยนต์ไฟฟ้าฟื้นคืนอีกครั้ง เนื่องจากมลพิษที่เกิดขึ้นจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน บริษัทรถยนต์ยักษ์ใหญ่ General Motors (GM) และ Ford ได้เริ่มลงทุนวิจัยและพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า ด้วยเงิน 15 ล้านดอลลาร์ ในการสร้างรถยนต์ไฟฟ้า เรียกว่า Electrovair และ Electrovan โดย Electrovair ใช้ตัวถังและแชสซีส์เดียวกับของรถยนต์ Chevy Corvair ความสามารถเด่น คือ อัตราเร่งเมื่อเทียบกับรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน จุดด้อยสำคัญ คือการใช้แบตเตอรี่ตะกั่วเงินซึ่งมีราคาแพง น้ำหนักมาก อายุสั้น และใช้เวลาในการชาร์จไฟนาน ปัจจัยสำคัญในช่วงปี 1960 ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาารถยนต์ไฟฟ้า คือ การแข่งขันข้ามประเทศที่มีชื่อว่า “The Great Electric Car Race” (3,300 ไมล์) ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าจาก Caltech และจาก MIT ในเดือนสิงหาคม ปี 1968 การแข่งขันทำให้เกิดความสนใจในรถยนต์ไฟฟ้าอย่างกว้างขวาง และทำให้เกิดการทดสอบเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าบนถนน อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีของปี 1960 ยังไม่เพียงพอในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในเชิงธุรกิจ

ปี 1970 โอกาสกลับมาเป็นของรถยนต์ไฟฟ้าอีกครั้งในช่วงต้นปี 1970 เนื่องจากราคาน้ำมันที่พุ่งสูงขึ้นและวิกฤตพลังงาน การจำกัดการส่งออกน้ำมันในปี 1973 ได้เพิ่มความต้องการของแหล่งพลังงานทางเลือก ซึ่งนำไปสู่ความสนใจในรถยนต์ไฟฟ้า ม้านูกออกแบบให้ลดการพึ่งพาน้ำมันจากต่างประเทศ ในปี 1975 รถไฟฟ้าได้ถูกส่งมอบให้กลับไปรษณีย์ของอเมริกาเพื่อทดสอบ ในปี 1976 สภาองค์กรสได้ประกาศกฎหมาย 94-413 ที่เกี่ยวกับการวิจัยพัฒนาและสร้างรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด กฎหมายนี้ยอมให้รัฐบาลกลางสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริดในการพัฒนาและเพิ่มความเป็นไปได้ในทางธุรกิจของรถยนต์

ในปี 1980 และ 1990 มีการพัฒนาวิธีการกักเก็บพลังงานแบบความถี่สูงและกำลังสูงไปพร้อมกับการพัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ ซึ่งทำให้เกิดการปรับปรุงระบบแปลงกำลังที่ใช้ขับเคลื่อนมอเตอร์ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และในช่วงเวลานี้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาตัวถังป็นที่ใช้ในระบบเก็บพลังงานแบบ Flywheel แม้ว่าจะไม่ได้ถูกนำมาใช้ในโครงการหลักของการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า

ในช่วงของสองทศวรรษที่ผ่านมา มีกฎหมายบังคับให้ลดมลพิษของรถยนต์ลงให้เหลือศูนย์ โดยในปี 1990 กำหนดให้ภายในปี 1998 บริษัทที่จำหน่ายรถยนต์มากกว่า 35,000 คัน ต้องเป็น

รถยนต์ไร้มลพิษอย่างน้อยร้อยละ 2 และเพิ่มเป็นร้อยละ 5 ในปี 2001 และร้อยละ 10 ในปี 2003 การออกกฎหมายเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าโดยผู้ผลิตรถยนต์กฎหมายมีการผ่อนปรนบ้างในภายหลัง เนื่องมาจากข้อจำกัดในทางปฏิบัติและผู้ผลิตไม่สามารถตอบสนองได้ตามข้อกำหนดในปี 1998 และปี 2001

1.2 ประเภทของรถยนต์ไฟฟ้า

รถยนต์ไฟฟ้า สามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle : HEV) เป็นรถยนต์ที่มีเครื่องยนต์สันดาปภายในเป็นกำลังในการขับเคลื่อนหลัก ซึ่งใช้เชื้อเพลิงที่บรรจุในรถยนต์และทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อเพิ่มกำลังของรถยนต์ให้เคลื่อนที่ ซึ่งทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ารถยนต์ปกติ โดยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในมอเตอร์ได้มาจากพลังงานที่ต้องสูญเสียจากการเบรกและถูกนำมาประจุไว้ในแบตเตอรี่

2. รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle : PHEV) เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่พัฒนาต่อยอดมาจากรถยนต์ไฮบริด โดยสามารถประจุพลังงานไฟฟ้าได้จากแหล่ง พลังงานภายนอก (Plug-in) ทำให้รถยนต์สามารถใช้พลังงานพร้อมกันจาก 2 แหล่ง จึงสามารถวิ่งในระยะทางที่เพิ่มขึ้นด้วยพลังงานไฟฟ้าโดยตรง

3. รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle : BEV) เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มี เฉพาะมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นกำลังให้รถยนต์เคลื่อนที่ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่เท่านั้น ไม่มีเครื่องยนต์อื่นในตัวรถยนต์ แบตเตอรี่จะถูกประจุไฟจากแหล่งพลังงานภายนอก เพื่อเก็บพลังงานและจ่ายพลังงานให้แก่มอเตอร์ไฟฟ้า จากนั้นมอเตอร์ไฟฟ้าจะเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลในการขับเคลื่อนรถยนต์

4. รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle : FCEV) เป็นรถยนต์ ไฟฟ้าที่ใช้เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง โดยใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจน ทั้งนี้ เชื้อเพลิงไฮโดรเจนสามารถผลิตได้จากการแยกน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้าหรือจากเชื้อเพลิงฟอสซิลโดยตรง ในปัจจุบันต้นทุนการผลิตไฮโดรเจนและการสร้างสถานีไฮโดรเจนยังสูงมาก

1.3 เทคโนโลยีของการประจุแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า (Charging technology)

การประจุแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การประจุแบตเตอรี่โดยตรง (Direct charger) และการประจุแบตเตอรี่แบบอาศัยการเหนี่ยวนำ (Inductive charger) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การประจุแบตเตอรี่โดยตรง (Direct charging) เทคโนโลยีการประจุแบตเตอรี่ โดยตรง เป็นการเชื่อมต่อรถยนต์ไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้าโดยตรง ผ่านการเสียบปลั๊กของรถยนต์ไฟฟ้า หรือเรียกว่า ระบบปลั๊กอิน (Plug-in) ซึ่งการประจุแบตเตอรี่โดยตรงนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ การประจุแบตเตอรี่แบบปกติ (Normal charge) และการประจุแบตเตอรี่ แบบเร็ว (Quick charge)

1.1 การประจุแบตเตอรี่แบบปกติ (Normal charge) เป็นระบบประจุ แบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งภายในบ้านพักอาศัย โดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับที่ระดับ แรงดัน 110/120 VAC กระแสสูงสุด 16 แอมป์ ที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด 1.92 กิโลวัตต์ในการประจุ แบตเตอรี่แบบ Level 1 (สำหรับประเทศที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ) ระบบถูกออกแบบให้สามารถใช้งานได้ ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องปรับปรุงระบบไฟฟ้าในบ้านที่มีอยู่เดิม ซึ่งระบบนี้เหมาะสำหรับการใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าในระยะทางไกลไม่ค่อยบ่อยมากนัก เนื่องจากต้องใช้เวลาในการประจุแบตเตอรี่ประมาณ 12-18 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีระบบที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับที่ระดับแรงดัน 220/240 VAC กระแส สูงสุด 80 แอมป์ ที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด 19.2 กิโลวัตต์ สำหรับเชิงพาณิชย์ในการประจุแบตเตอรี่แบบ Level 2 ซึ่งสามารถประจุแบตเตอรี่ได้เร็วกว่า Level 1 โดยปกติจะใช้เวลาประจุแบตเตอรี่ประมาณ 4-8 ชั่วโมง ซึ่งระบบนี้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงระบบไฟฟ้าภายในบ้านเพื่อติดตั้ง เนื่องจากต้องการกำลังงานที่สูงเมื่อเทียบกับการใช้ไฟฟ้าปกติภายในครัวเรือน โดยในปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟารุ่นใหม่จะถูกออกแบบมาให้ใช้กับการประจุแบตเตอรี่แบบ Level 2

1.2 การประจุแบตเตอรี่แบบเร็ว (Quick charge) ระบบประจุแบตเตอรี่ ประเภทนี้จะใช้ไฟฟ้ากระแสตรงที่ระดับแรงดันสูง เพื่อลดระยะเวลาในการประจุจากระดับชั่วโมงเป็น ช่วงเวลา 15-30 นาที และสามารถประจุแบตเตอรี่ได้สูงสุด 80 เปอร์เซ็นต์ [10] ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ ในเชิงพาณิชย์ทั่วไป เพื่อเป็นการประจุแบตเตอรี่ระหว่างการเดินทาง ระบบนี้จะใช้ระดับแรงดันไฟฟ้า 300 - 500 VDC ประจุแบตเตอรี่ด้วยกระแสไฟฟ้า 125-250 แอมป์

2. การประจุแบตเตอรี่แบบอาศัยการเหนี่ยวนำ (Inductive charger) เทคโนโลยี การประจุแบตเตอรี่ประเภทนี้มีข้อดีในเรื่องความสะดวกและปลอดภัยในการประจุแบตเตอรี่ เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเสียบปลั๊กเหมือนระบบประจุแบตเตอรี่โดยตรง เทคโนโลยีนี้จะอาศัยการ เหนี่ยวนำไฟฟ้าจากตัวส่งซึ่งติดตั้งอยู่บนพื้นไปสู่ตัวรับซึ่งติดตั้งอยู่ที่ตัวรถยนต์ไฟฟ้า

1.4 แนวโน้มของรถยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ

ส่วนแบ่งทางการตลาดของรถยนต์ไฟฟ้าที่จำหน่ายในปี 2555-2556 ทั่วโลก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากรูปที่ 2.6 จะพบว่า ในปี 2556 ประเทศนอร์เวย์มีส่วนแบ่งทางการตลาดสูงเป็นอันดับหนึ่งของยอดขายรถยนต์ไฟฟ้า (รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่และรถยนต์ ไฟฟ้าแบบปลั๊กอิน

ไฮบริด) คิดเป็นร้อยละ 6.1 ของยอดขายรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในปี 2556 เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าจากปี 2555 รองลงมาคือ ประเทศเนเธอร์แลนด์ มีส่วนแบ่งทางการตลาด คิดเป็นร้อยละ 5.6 เพิ่มขึ้นเกือบเท่าจากปี 2555 และรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา มีส่วนแบ่งทางการตลาด คิดเป็นร้อยละ 4.0 เพิ่มขึ้นเกือบสองเท่าจากปี 2555 เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างของส่วนแบ่งทางการตลาดของประเทศนอร์เวย์ และประเทศเนเธอร์แลนด์ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง โดยยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศนอร์เวย์ในปี 2555-2556 เกือบทั้งหมดเป็นรถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ ส่วนยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศเนเธอร์แลนด์ในปี 2556 เกือบทั้งหมดเป็นรถยนต์ ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด ซึ่งแตกต่างจากปี 2555 ที่ยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ สำหรับรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ในปี 2556 ยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่และรถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งแตกต่างจากปี 2555 ที่ ยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นรถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด

1.5 รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle หรือ EV)

รถยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้นจากนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะใช้เป็นทางออก ที่ยั่งยืนสำหรับการแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงานและปัญหามลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม รถยนต์ไฟฟ้าคือรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้พลังงานซึ่งเก็บอยู่ในแบตเตอรี่หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแบบอื่น ๆ และด้วยข้อดีของมอเตอร์ไฟฟ้าส่งผลให้เกิดแรงบิดได้ทันที ทำให้รถยนต์ไฟฟ้ามีอัตราเร่งที่เรียบและรวดเร็ว รถยนต์ไฟฟ้าแรกเริ่มปรากฏในค.ศ. 1880 และเคยได้รับความนิยมในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 ถึงต้นคริสต์ศตวรรษ 20 ต่อมามีความก้าวหน้าเกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายในทำให้รถยนต์ไฟฟ้าได้รับความนิยมน้อยลง ภายหลังในช่วงค.ศ. 2008 การฟื้นฟูการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าได้เริ่มกลับมาเนื่องจากราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้น และความต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ข้อดีของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเทียบกับรถยนต์สันดาปภายในคือการลดการปล่อยมลพิษทางอากาศเนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าจะไม่ปล่อยไอเสียจากท่อไอเสีย ที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก รวมถึงฝุ่นควันรวมถึงการใช้ น้ำมันซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด แต่รถยนต์ไฟฟ้ายังมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ยังไม่เป็นที่นิยม เช่น ราคาที่สูง การขาดโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการชาร์จพลังงานและความกังวลเกี่ยวกับผู้ใช้งานของผู้บริโภค เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันกำลังมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อรองรับข้อจำกัดของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน และปัจจุบันรัฐบาลในหลายประเทศได้ออกมาตรการจูงใจเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน

รถยนต์ไฟฟ้าเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในประเทศไทย เนื่องจากมีรถยนต์ไฟฟ้ารุ่นใหม่เริ่มทยอยเปิดตัวออกสู่ตลาดมากขึ้นกว่าปีก่อน

จากข้อมูลของกรมขนส่งทางบก (2563) จะเห็นได้ว่าจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าประเภท BEV ที่จดทะเบียนใหม่มีอัตราเพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าที่มีจำนวนการจดทะเบียนใหม่จำนวน 325 คันในปี พ.ศ. 2561 เป็น 420 คันในช่วงครึ่งแรกของปี พ.ศ. 2562 เนื่องจากปัจจุบันมีการแข่งขันที่เพิ่มสูงขึ้น มีรถยนต์ไฟฟ้าให้เลือกหลายแบรนด์หลายรุ่น และระดับราคาของรถยนต์ไฟฟ้าที่ผู้บริโภค เริ่มเข้าถึงได้มากขึ้นรวมถึงการพัฒนาของระบบแบตเตอรี่ที่มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น ซึ่งอาจเป็น ปัจจัยประกอบการพิจารณาของผู้บริโภคที่จะส่งผลให้เกิดการตัดสินใจหันมาบริโภครถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น

รถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้านั้น มีคำเรียกอย่างเป็นทางการว่า “แบตเตอรี่ อิเล็กทริก เวฮิเคิล” หรืออีวี ทำงานโดยอาศัยการชาร์จประจุไฟฟ้าเก็บไว้ในชุดแบตเตอรี่สำหรับจ่าย ให้เป็นพลังงานในการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ที่ทำหน้าที่หมุนล้อเพื่อให้รถเคลื่อนที่อีกต่อหนึ่ง

เมื่อประจุไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมดก็จะสามารถชาร์จประจุเข้าไปใหม่ได้โดยอาศัยไฟฟ้า จากโครงข่ายไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย ซึ่งอาจจะผ่านปลั๊กบนผนังทั่วไปหรืออุปกรณ์ชาร์จพิเศษ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้ผลิต รถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่เพียงอย่างเดียวถือว่าเป็น “รถพลังงานไฟฟ้า” หรือ “อล-อิเล็กทริก คาร์” แบตเตอรี่ของรถยนต์เหล่านี้มักออกแบบ ให้มีความจุเพียงพอต่อการให้พลังงานในการขับเคลื่อนรถยนต์ได้ระหว่าง 100 ถึง 160 กิโลเมตร ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง ซึ่งมากเพียงพอต่อการใช้งานในชีวิตประจำวันทั่วไป 1 วันแล้วกลับมาชาร์จ ประจุจากไฟในบ้านตอนกลางคืน (ข่าวสดรายวัน, 2559, 30 กันยายน-ข)

รถพลังงานไฟฟ้า (อังกฤษ: electric car) คือรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งเก็บอยู่ในแบตเตอรี่หรืออุปกรณ์เก็บพลังงานไฟฟ้าแบบอื่น ๆ และด้วยข้อดีของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ให้แรงบิดได้ทันทีทำให้รถพลังงานไฟฟ้ามีอัตราเร่งที่เรียบและรวดเร็ว

รถพลังงานไฟฟ้ารุ่นแรก ๆ ปรากฏในคริสต์ทศวรรษ 1880 รถพลังงานไฟฟ้าเคยได้รับความนิยมในปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 ถึงต้นคริสต์ศตวรรษ 20 จนกระทั่งความก้าวหน้าเกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน และการผลิตยานพาหนะเป็นจำนวนมาก จะทำให้การใช้ยานพาหนะขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าลดน้อยลง วิฤตพลังงานในคริสต์ทศวรรษ 1970 และ 1980 ทำให้เกิดความสนใจในรถพลังงานไฟฟ้าในช่วงสั้น ๆ ช่วงหนึ่ง แม้ว่า รถยนต์เหล่านั้นจะไม่สามารถแตะชั้นตลาดหลัก แต่สามารถทำได้ในศตวรรษที่ 21 ตั้งแต่ ค.ศ. 2008 การฟื้นฟูการผลิตรถยนต์พลังงานไฟฟ้าได้เกิดขึ้นเนื่องจากแบตเตอรี่และการจัดการพลังงานมีความเจริญก้าวหน้าขึ้นมาก การขึ้นราคาของน้ำมัน และความต้องการลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก รัฐบาลในหลายประเทศได้ออกเครดิตภาษี เงินสนับสนุน และสิ่งจูงใจอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการเปิดตัวและประยุกต์ใช้ในตลาดหลักของยานพาหนะพลังงานไฟฟ้ารุ่นใหม่ โดยขึ้นกับขนาดของแบตเตอรี่ และพิสัยของการใช้ไฟฟ้าล้วนของตัวรถยนต์

ข้อดีของรถพลังงานไฟฟ้าที่เหนือกว่าเครื่องยนต์สันดาปภายในรวมถึงการลดการใช้มลพิษทางอากาศ เพราะมันไม่ปล่อยไอเสียมาจากท่อไอเสีย ในหลายกรณี การลดแก๊สเรือนกระจกโดยรวมเป็นจำนวนมากและการปล่อยควัน (ขึ้นกับเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตไฟฟ้า) และใช้น้ำมันน้อยลง ซึ่งเป็นสาเหตุให้คำนึงถึงราคาน้ำมันที่อ่อนตัวและอุปทานหยุดชะงักในหลายประเทศ แต่การประยุกต์ใช้รถพลังงานไฟฟ้าอย่างแพร่หลายต้องประสบกับอุปสรรคและข้อจำกัดมากมาย เช่น ราคาที่สูงกว่า ขาดโครงสร้างพื้นฐานสำหรับชาร์จพลังงาน (นอกจากการชาร์จตามที่อยู่อาศัย) และความกังวลพิษภัย (ความกลัวที่เกิดในคนขับว่าพลังงานไฟฟ้าที่เก็บในแบตเตอรี่จะหมดก่อนจะถึงที่หมาย เนื่องจากพิษภัยที่มีจำกัดในรถพลังงานไฟฟ้า)

จนถึงเดือนมกราคม ค.ศ. 2014 การผลิตรถโดยสารและรถตู้พลังงานไฟฟ้าที่วิ่งบนทางด่วนได้แบบจำนวนมากในตลาดมีจำกัดอยู่เพียง 25 รุ่น ส่วนใหญ่ในสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประเทศในยุโรปตะวันตก และจีน ยอดขายของรถพลังงานไฟฟ้าในปี ค.ศ. 2012 นำโดยญี่ปุ่นซึ่งมีส่วนแบ่งการตลาดถึง 28% จากยอดขายทั่วโลก ตามด้วยสหรัฐอเมริกาที่ 26% จีน 16% ฝรั่งเศส 11% และนอร์เวย์ 7% รถพลังงานไฟฟ้าที่วิ่งบนทางด่วนได้ที่ขายดีที่สุดในโลกคือนิสสัน ลีฟ ออกจำหน่ายในเดือนธันวาคม ค.ศ. 2010 และขายใน 35 ประเทศ ด้วยยอดขายมากกว่า 130,000 คัน นับจนถึงเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2014

ประวัติการคิดค้น เริ่มจากแบตเตอรี่ที่สามารถประจุไฟใหม่ได้ ในรถไฟฟ้ คิดค้นได้หลังปี 1859 ค้นคิดโดยนักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศส Gaston Plante ได้คิดค้นแบตเตอรี่ชนิด ตะกั่ว-กรด

ต่อมาปี 1884 นาย Thomas Parker ได้คิดค้นรถไฟฟ้ครั้งแรกในประเทศอังกฤษ เขาได้ออกแบบ แบตเตอรี่ที่มีความจุไฟฟ้าสูง สำหรับใช้ในรถไฟฟ้ของเขา นอกจากนั้นเขาได้สนใจในการสร้างรถที่มีประสิทธิภาพในการใช้เชื้อเพลิงสูง เพื่อลดควันและมลพิษในกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ นอกจากนี้ในปี 1888 ก็ยังมีผู้คิดค้นชาวเยอรมัน Flocken Elecktrowagen ได้คิดค้นรถไฟฟ้

ในยุครุ่งเรือง รถไฟฟ้าได้รับความนิยมในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 ในสมัยนั้นยานพาหนะที่มีต้นกำลังเป็นไฟฟ้าได้รับความนิยมเร็วกว่าต้นกำลังอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นรถลากและรถรางไฟฟ้ากันมารวมไปถึงยานพาหนะส่วนตัวด้วย มีผู้ผลิตรถไฟฟ้ารายใหม่เกิดขึ้นมากมาย เพราะรถไฟฟ้าได้รับความนิยมอย่างสูงโดยเฉพาะในแวดวงไฮโซ ขณะที่มีการทำห้กันในเชิงธุรกิจของผู้ผลิตรถไฟฟ้าอยู่นั้น ที่ประเทศเยอรมนี นาย Karl Benz ได้สร้างรถสามล้อ เครื่องยนต์เบนซินขึ้นมาอย่างเงียบ ๆ ในปี ค.ศ. 1885 และเป็นคลื่นใต้น้ำที่กำลังจะออกเดินทางไปกระแทก ให้ รถไฟฟ้าที่กำลังได้รับความนิยมอยู่ให้หมดไป

1.6 เปรียบเทียบกับรถยนต์ทั่วไปภายใน

1. ราคา

ราคาของรถพลังงานไฟฟ้ามีราคาสูงกว่ารถที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ถึงแม้ว่าจะมีแรงจูงใจจากรัฐบาลในหลายประเทศ เหตุผลหลักคือราคาต้นทุนที่สูงของแบตเตอรี่ จากการสำรวจของ Nielsen สำหรับ Financial Times ในปี ค.ศ.2010 พบว่าผู้ซื้อรถชาวอเมริกันจำนวน 65% และผู้ซื้อรถชาวอังกฤษประมาณ 76% ไม่ยินดีที่จะจ่ายเงินจำนวนที่มากกว่าสำหรับรถพลังงานไฟฟ้าเมื่อเทียบกับราคาของรถที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน

บริษัทผลิตรถพลังงานไฟฟ้า Tesla Motors ได้ใช้แบตเตอรี่ขนาด laptop สำหรับรถพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีราคาถูกกว่าประมาณ 3-4 เท่าเมื่อเทียบกับแบตเตอรี่ของผู้ผลิตรายอื่น

อนึ่ง รถยนต์ประหยัดพลังงานประเภท Hybrid Electric Car, Fuel Cell Powered Car, และ Electric Powered Car เสียภาษีในอัตราร้อยละ 10

2. ค่าใช้จ่าย และการดูแลรักษา

รถพลังงานไฟฟ้า Tesla Roadster เปิดตัวในปี 2008 มีระยะการวิ่งต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้งที่ 244 mi (393 km) และหยุดการผลิตเมื่อปี 2011

อาจกล่าวได้ว่าค่าใช้จ่ายของการใช้งานรถพลังงานไฟฟ้าคือค่าการดูแลรักษาแบตเตอรี่ รวมไปถึงการเปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อจำเป็น เนื่องจากมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ในรถพลังงานไฟฟ้านั้นมีราว ๆ 5 ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวเปรียบเทียบกับเป็นร้อยชิ้นส่วนของเครื่องยนต์สันดาปภายใน แต่ในทางกลับกันรถพลังงานไฟฟ้าก็ต้องใช้แบตเตอรี่ซึ่งมีราคาแพงและจำเป็นต้องเปลี่ยนเมื่อถึงเวลา แต่หากไม่นับค่าดูแลรักษาแบตเตอรี่แล้วก็ถือว่ารถพลังงานไฟฟ้า (แบบใช้แบตเตอรี่ลิเทียม) มีค่าดูแลรักษาที่ต่ำมาก

การคำนวณค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตรของรถพลังงานไฟฟ้านั้นมีความจำเป็นที่จะต้องรวมส่วนของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาแบตเตอรี่เข้าไปด้วย ซึ่งทำให้การคำนวณยากและซับซ้อนขึ้นมาก เนื่องจากแบตเตอรี่นั้นจะมีความจุค่อยๆ ลดลงเล็กน้อยทุกครั้งที่ได้รับการชาร์จไฟเข้าไปใหม่ และอายุของแบตเตอรี่ก็ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าจะรับไม่ได้กับความจุที่น้อยลงของแบตเตอรี่ได้เมื่อไหร่ แต่ถึงอย่างไรแบตเตอรี่ที่หมดอายุแล้วก็ไม่ได้ไร้ค่าเสียทีเดียวเพราะว่ายังสามารถนำมารีไซเคิล หรือนำมาเป็นแบตเตอรี่สำรองได้

3. ระยะวิ่ง และเวลาในการชาร์จไฟ

รถยนต์ที่ใช้น้ำมันแม้ว่าน้ำมันหมดก็สามารถหาเติมได้ไม่ยากประกอบกับใช้เวลาเติมไม่มากนัก ดังนั้นขนาดของถังน้ำมันและระยะการวิ่งของรถยนต์ต่อน้ำมันหนึ่งถังนั้นไม่ได้มีความสำคัญมากนัก

แต่ต่างกับรถพลังงานไฟฟ้าที่เสียเวลาในการชาร์จไฟนานและสถานีชาร์จไฟก็ไม่ทั่วถึงไม่ครอบคลุมอย่างปั้มน้ำมันดังนั้นกลุ่มเป้าหมายของรถพลังงานไฟฟ้าจะไปจับอยู่ที่คนเมืองที่ขับรถวันต่อวันมากกว่าเพราะว่าสามารถนำรถกลับมาชาร์จไฟที่บ้านได้วันต่อวัน

รถพลังไฟฟ้า Tesla Roadster วิ่งได้ 244 mi (393 km) ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง (ต้องการอ้างอิง) มากกว่ารถพลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่ที่มีอยู่ตลาดกว่าครึ่ง และชาร์จให้เต็มหนึ่งครั้งก็ต้องใช้เวลาประมาณ 3.5 ชั่วโมง จากเต้าเสียบ 220 โวลต์ 70 แอมป์ที่สามารถติดตั้งตามบ้านได้

วิธีที่จะ "ทำแบตเตอรี่ให้เต็ม" รวดเร็วกว่าการชาร์จปกติก็คือ การสับเปลี่ยนแบตเตอรี่ วิธีการก็คือเปลี่ยนแบตเตอรี่ที่อยู่ในรถกับแบตเตอรี่ที่ถูกชาร์จให้เต็มไว้ก่อนแล้วที่สถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่ โดยขั้นตอนดังกล่าวใช้เวลาเพียง 59.1 วินาทีเท่านั้น เร็วกว่าปลอดภัยกว่าการเติมน้ำมันจากปั้มน้ำมันเสียอีก แต่สถานีลักษณะนี้จะต้องมีการลงทุนมหาศาลเนื่องจากต้องมีแบตเตอรี่สำรองไว้จำนวนมาก

อีกวิธีหนึ่งก็คือการติดตั้งระบบชาร์จไฟกระแสตรงแบบเร็วซึ่งอาศัยไฟฟ้าสามเฟส ซึ่งสามารถชาร์จแบตเตอรี่สำหรับการวิ่ง 100 ไมล์ถึง 80% ในเวลาเพียง 30 นาที โดยที่ระบบดังกล่าวกำลังจะถูกติดตั้งให้ครอบคลุมทั้งสหรัฐอเมริกาในปี 2013

4. ความปลอดภัย

รถไฟฟ้า มิตซูบิชิ ไอมีฟ (i-MiEV) มีระบบตรวจจบบการรั่วไหลไฟฟ้าภายในรถเพราะถึงแม้ว่าแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในการขับเคลื่อนมีกำลังมากถึง 330 โวลต์ ซึ่งหากตรวจพบว่ากระแสไฟฟ้าเกินหรือเกิดการผิดปกติเครื่องจะหยุดทำงาน ต้องเรียกช่างผู้ชำนาญการจากทางบริษัทมาตรวจสอบเท่านั้น ในส่วนของหน้าจอแสดงผลจะมีการประเมิน และคำนวณอัตราเร่งกับกระแสไฟฟ้าที่มีอยู่ซึ่งเป็นตัวช่วยให้เราสามารถวางแผนการเดินทางได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นผู้ผลิตได้ติดตั้งเข็มขัดนิรภัยแบบสามจุด พร้อมติดตั้งระบบเบรกและระบบป้องกันล้อล็อกตาย ABS (Anti-lock braking system) พร้อมติดตั้ง ถุงลมนิรภัย (AirBag) เหมือนรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเป็นพลังงาน โดยสามารถขับลุยน้ำได้ที่มีความสูงระดับ 30 เซนติเมตรอย่างปลอดภัย

Chevrolet เคยนำรถ Chevrolet Volt รถยนต์พลังงานไฟฟ้าสุดแรงมาวิ่งทดสอบบนพื้นที่น้ำที่เตรียมไว้ให้สูงเกือบครึ่งคันรถ ซึ่งผลก็คือ รถสามารถวิ่งได้ตามปกติ แล้วยังไม่เกิดการลัดวงจรใด ๆ อีกด้วย

1.7 รถยนต์ไฟฟ้าคืออะไร

รถยนต์ไฟฟ้า หรือที่เราเรียกกันอย่างคุ้นปากว่า EV CAR ย่นตรรกการขับเคลื่อนแบบใหม่ที่กำลังถูกพูดถึงเป็นอย่างมากในตอนนี้ เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมาปั้มน้ำมันได้พุ่งสูงขึ้น

อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่หันมาพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าแข่งกันมากขึ้น ด้วยข้อดีทางด้านการประหยัดน้ำมัน การลดสาเหตุฝุ่นพิษ และลดการเกิดมลภาวะที่ทำให้โลกร้อน จากผลการสำรวจในปี 2565 พบว่าความต้องการรถยนต์ไฟฟ้าจะเริ่มเกิดขึ้นในปี 2565-2567 ซึ่งความต้องการรถยนต์ไฟฟ้าในช่วงนี้จะกระจุกอยู่ที่เรทราคาระดับปานกลางถึงสูง จากนั้นความต้องการรถยนต์ไฟฟ้าจะเร่งตัวขึ้นในปี 2024 เป็นต้นไป ดังนั้นสำหรับใครที่เล็งเห็นโอกาสในการขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต เราจะสามารถทำความรู้จักรถยนต์ไฟฟ้าให้มากขึ้นกัน

ก่อนอื่นเรามารู้กันก่อนว่าแท้จริงแล้วรถยนต์ไฟฟ้าแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง และรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีโครงสร้างและระบบที่ทำงานแตกต่างกัน แต่แกนหลัก ๆ ของรถยนต์ไฟฟ้าคือการที่รถยนต์จะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน ซึ่งเป็นระบบที่เกิดจากการพัฒนาทางเทคโนโลยี โดยไม่ได้ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงหลักเพียงอย่างเดียว หรือถ้าเป็นรถยนต์ไฟฟ้าแบบ 100% ก็จะไม่มีการใช้น้ำมันมาเป็นเชื้อเพลิง เพราะระบบรถไฟฟ้าจะเก็บพลังงานเอาไว้ในแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จได้ และแปลงพลังงานจากแบตเตอรี่มาใช้ในการขับเคลื่อนรถ จึงสามารถชาร์จไฟได้ตลอดเวลาเมื่อแบตเตอรี่หมด

ปี ค.ศ. 1881 ยุคเริ่มต้น ความจริงแล้วรถยนต์ไฟฟ้าไม่ได้เพิ่งถือกำเนิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ แต่ถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นครั้งแรกของโลกเมื่อปี ค.ศ. 1881 โดย Gustave Trouve นักประดิษฐ์ชาวฝรั่งเศส ที่ได้นำเสนอรถยนต์ไฟฟ้าที่ดีไซน์มาในรูปแบบของรถสามล้อ แต่เป็นเพียงการโชว์ภายในงาน International Electrical Exhibition (งานแสดงสินค้านานาชาติ) ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศสอย่างเดียวเท่านั้น เพราะในยุคที่ย้อนไปเมื่อ 140 ปีแล้ว นักประดิษฐ์หลายคนต่างต้องการยานพาหนะที่ใช้แทนรถม้านั่นเอง

ปี ค.ศ. 1884 ยุคไม่ยอมหยุดพัฒนา ต่อมาในปี ค.ศ. 1884 Thomas Parker นักประดิษฐ์ชาวอังกฤษผู้เป็นวิศวกรไฟฟ้าได้สร้างรถยนต์ไฟฟ้าแบบชาร์จได้ขึ้นมาอีกครั้ง ซึ่งเป็นแบตเตอรี่ที่ออกแบบเองในเมือง Wolverhampton ประเทศอังกฤษ แต่สุดท้ายแล้วรถยนต์ไฟฟ้าคันนี้ก็เหลือเพียงรูปถ่ายที่ใช้เป็นหลักฐานถึงการมีอยู่ของรถไฟฟ้าในปี ค.ศ. 1895 เท่านั้น

ปี ค.ศ. 1888 มีรถยนต์ไฟฟ้าคันแรกของโลกแล้ว ในปี ค.ศ. 1888 ยังมี Andreas Flocken นักประดิษฐ์ชาวเยอรมันได้ออกแบบ Flocken Elektrowagen ที่ถูกจัดเป็นรถยนต์ไฟฟ้าคันแรกของโลกอย่างแท้จริง และในเวลาต่อ ๆ มาก็ยังมียกประดิษฐ์รถยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้นอีกมากมาย จึงนับได้ว่าปี ค.ศ. 1890 - 1900 เป็นยุคทองของรถยนต์ไฟฟ้าช่วงเริ่มต้นเลยทีเดียว บทสรุปของรถยนต์ไฟฟ้าในอดีตมีทั้งขาขึ้นและขาลง เนื่องจากในยุคท้ายสุดได้มีการเข้ามาของรถยนต์ รวมถึงการค้นพบแหล่งน้ำมันในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ทำให้ผู้คนนิยมไปใช้รถยนต์กันอย่างมหาศาล จนบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในยุคนั้นทยอยปิดตัวไป

1.8 รถยนต์ไฟฟ้ามีทั้งหมดกี่ประเภท

แม้จะขึ้นชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าเหมือนกัน แต่ในขณะเดียวกัน รถยนต์ไฟฟ้าก็ถูกแบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก ๆ คือ

1. รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle, HEV) รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด เป็นรถยนต์ที่ผสมผสานระหว่างเครื่องยนต์สันดาปภายใน ทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าที่เสริมกำลังขับเคลื่อน อธิบายให้เห็นภาพง่าย ๆ คือ พลังงานไฟฟ้าที่ถูกเก็บไว้ในแบตเตอรี่จะทำงานตอนที่เครื่องยนต์ใช้ความเร็วต่ำหรือตอนติดไฟแดง และระบบจะตัดการทำงานไปจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเมื่อเครื่องยนต์ใช้ความเร็วสูง แต่ในปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้ายุคใหม่ได้มีการพัฒนาให้มอเตอร์ไฟฟ้ามีบทบาทมากขึ้น โดยเฉพาะตอนเครื่องยนต์เร่งความเร็วสูง จึงช่วยในเรื่องประหยัดน้ำมัน

2. รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Vehicle, PHEV) รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด เป็นการพัฒนาด้านระบบต่อยอดมาจากรถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด ขับเคลื่อนด้วยพลังงานมอเตอร์ไฟฟ้าและยังทำงานร่วมกับเครื่องยนต์ โดยรับพลังงานจากแหล่งภายนอก (Plug-in) โดยการเสียบปลั๊กไฟฟ้าจากที่บ้าน หรือสถานีชาร์จไฟโดยตรง ทำให้รถยนต์สามารถใช้พลังงานพร้อมกันจาก 2 แหล่ง จึงสามารถเดินทางได้ 2 แบบ คือ ใช้ระบบไฟฟ้าอย่างเดียว และใช้ระบบไฮบริด ที่ใช้ทั้งไฟฟ้ากับน้ำมัน ซึ่งบางรุ่นเดินทางด้วยไฟฟ้าได้มากกว่า 70 ไมล์ และใช้น้ำมันน้อยกว่ารถทั่วไป 30-60%

3. รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากการติดตั้งเซลล์เชื้อเพลิง สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรงจากไฮโดรเจน ซึ่งในโครงสร้างจะมีแผงเซลล์เชื้อเพลิงหรือ Fuel Cell Stack ถังแรงดันสูงเพื่อเก็บไฮโดรเจนในรูปแบบของเหลว และยังมีมอเตอร์ไฟฟ้าทำหน้าที่ขับเคลื่อน รวมถึงชาร์จกระแสไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ โดยระบบจะคอยส่งไฮโดรเจนและอากาศที่มีออกซิเจนเข้าไปสู่แผงเซลล์เชื้อเพลิง เพื่อทำปฏิกิริยาในการสร้างกระแสไฟฟ้าเข้ามาเก็บในแบตเตอรี่ จากนั้นกระแสไฟฟ้าก็จะถูกส่งไปที่มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการขับเคลื่อนรถยนต์ต่อไป ซึ่งประสิทธิภาพของเซลล์เชื้อเพลิงมีค่าสูงถึง 60% และยังจุพลังงานได้สูงกว่าแบตเตอรี่ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

4. รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV) รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 100% ในการขับเคลื่อน มีองค์ประกอบหลักคือ แบตเตอรี่ อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า และมอเตอร์ไฟฟ้า เริ่มต้นการทำงานจากแบตเตอรี่ที่เป็นแหล่งเก็บพลังงานไฟฟ้า กระแสตรง ต่อมาตัวแปลงกระแสไฟฟ้าจะดึงพลังงานจากแบตเตอรี่ไปเปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ และส่งต่อไปยังตัวมอเตอร์เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนรถยนต์ต่อไป รถยนต์ไฟฟ้านี้จะไม่มีเครื่องยนต์ที่ต้องเผาไหม้เชื้อเพลิง จึงไม่มีการปล่อยไอเสียออกมา

1.9 ทำไมรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ 100% ถึงเริ่มเป็นที่นิยมในปัจจุบัน

รถยนต์ไฟฟ้าเริ่มได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในหลาย ๆ ประเทศเนื่องจากข้อดีด้านพลังงานไฟฟ้าที่นอกจากจะช่วยลดมลพิษทางอากาศแล้ว ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านค่าน้ำมันเชื้อเพลิงอีกด้วย เพื่อให้มองเห็นข้อดีของรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ได้ชัดขึ้น เราจะแยกให้ดูกันง่าย ๆ ดังนี้

1. รถยนต์ไฟฟ้าเงียบกว่าและแรงเครื่องได้สบายกว่า เพราะรถยนต์ไฟฟ้าใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่สู่มอเตอร์ในการขับเคลื่อนรถ จึงไม่ก่อให้เกิดการเผาไหม้ภายใน ทำให้เสียงการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าเงียบกว่าเครื่องยนต์น้ำมัน และทำให้อัตราแรงเครื่องเป็นได้สบายกว่า โดยไม่รู้สึกรั่นกระเพราะไม่มีการทดเกียร์อีกต่อไป

2. รถยนต์ไฟฟ้าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าทำงานด้วยไฟฟ้า แบตเตอรี่ จึงไม่มีการสร้างมลพิษอย่างการปล่อยไอเสียหรือปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมา รถยนต์ไฟฟ้าจึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ยังห่วงโลก และไม่ต้องการสร้างมลภาวะเพิ่ม

3. รถยนต์ไฟฟ้าชาร์จไฟได้ที่บ้าน สำหรับคนที่มีเวลาชีวิตจำกัด หรือซื้อเกียร์รถออกไปเติมน้ำมันบ่อย ๆ รถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยให้คุณสะดวกสบายขึ้น เพราะสามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ที่บ้าน เช่น ชาร์จทิ้งไว้ตอนนอน ตื่นเช้ามาก็สามารถขับรถออกไปได้เลย โดยไม่ต้องไปรอตคิวเติมน้ำมันที่สถานีบริการน้ำมันอีกต่อไป

4. รถยนต์ไฟฟ้าประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า อย่างที่รู้กันว่ารถยนต์ไฟฟ้าไม่มีเครื่องยนต์ มีเพียงมอเตอร์ไฟฟ้าเท่านั้นที่ทำให้รถขับเคลื่อน ดังนั้นจึงประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า ทั้งในเรื่องการซ่อมบำรุงที่หมดกังวลเรื่องการพารถไปเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน การตรวจสภาพบ่อยครั้ง หรือการซ่อมหลายจุด อีกทั้งการชาร์จไฟจากที่บ้านยังช่วยให้ประหยัดกว่าการเติมน้ำมันหลายเท่าตัว

1.10 สถานการณ์อุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า

รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) มีประวัติศาสตร์ยาวนานกว่าที่หลายคนอาจคาดคิด โดยมีการพัฒนามาตั้งแต่ช่วงทศวรรษที่ 1830 ในปี ค.ศ. 1834 โทมัส ดาเวนพอร์ต (Thomas Davenport) ชาวอเมริกัน ได้ประดิษฐ์รถยนต์ไฟฟ้าคันแรกของโลก อย่างไรก็ตาม แบตเตอรี่ที่ใช้ในขณะนั้นไม่สามารถชาร์จไฟใหม่ได้ ทำให้การใช้งานยังมีข้อจำกัด นอกจากนี้ ยังมีรายงานว่าระหว่างปี ค.ศ. 1823 ถึง 1839 โรเบิร์ต แอนเดอร์สัน (Robert Anderson) จากสกอตแลนด์ ได้พัฒนารถยนต์ไฟฟ้าเช่นกัน แม้จะมีความไม่แน่ชัดเกี่ยวกับผู้คิดค้นคนแรก แต่สิ่งที่ชัดเจนคือ แนวคิดและการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าได้เริ่มขึ้นตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 แล้วกระทั่งในปีค.ศ. 1859 แกสตัน แพลนเต ก็ได้ประดิษฐ์คิดค้นแบตเตอรี่ที่สามารถนำกลับมาชาร์จไฟใหม่ ได้เป็นแบตเตอรี่แบบตะกั่ว-กรดหรือแบบตะกั่ว-กรด และในปี ค.ศ. 1889 โทมัส แอลวา เอดิสัน (Thomas Alva Edison) ก็ได้คิดค้นแบตเตอรี่นิกเกิลอัลคาไลน์ขึ้นมาจนกลายเป็นที่มาของรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเกิด

การแข่งขันครั้งแรกในสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. 1895 รถที่ได้รับ ชัยชนะก็เป็น EV ขณะที่ตัวแทนจำหน่ายรายแรกในสหรัฐมีตั้งขึ้นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1896 ก็ขายแต่ EV ส่วนรถที่ใช้พวงมาลัยคันแรกเมื่อปี ค.ศ. 1897 ก็เป็น EV และรถพลังงานไฟฟ้า ที่สตาร์ทได้เองก็เกิดก่อนรถน้ำมันที่สตาร์ทได้เองถึง 20 ปี เรียกได้ว่าในยุคนั้นท้องถนนเต็มไปด้วย รถพลังงานไฟฟ้าทั้งนั้น โดยในช่วงปลายทศวรรษที่ 1890 รถยนต์พลังงานไฟฟ้านั้น ขายดีมากกรกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเสียอีก ตามท้องถนนมีแต่รถ EV และโซ่รุ่มต่าง ๆ ก็เต็มไปด้วย EV (ข่าวสดรายวัน, 2559, 30 กันยายน-ก)

ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) มิใช่แนวคิดใหม่ของศตวรรษที่ 21 หากแต่มีจุดเริ่มต้นของความนิยมมาอย่างยาวนานตั้งแต่ช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 จนถึงต้นศตวรรษที่ 20 ในช่วงเวลาดังกล่าว รถยนต์ไฟฟ้าได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในฐานะนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การเดินทางในเมือง ด้วยลักษณะการทำงานที่เงียบ ไม่ก่อให้เกิดไอเสีย และไม่จำเป็นต้องใช้เกียร์หรือคลัตช์เหมือนรถยนต์น้ำมัน อย่างไรก็ตาม ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมเครื่องยนต์สันดาปภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดค้นระบบจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า (electric ignition system) และกระบวนการผลิตแบบสายพานของโรงงานฟอร์ด ซึ่งนำไปสู่การผลิตรถยนต์น้ำมันในปริมาณมาก ส่งผลให้ราคาของรถยนต์น้ำมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ความนิยมของรถยนต์ไฟฟ้าจึงเริ่มลดลงและถูกแทนที่ด้วยรถยนต์น้ำมันในที่สุด

กระทั่งเข้าสู่ปี ค.ศ. 2008 กระแสของยานยนต์พลังงานไฟฟ้าจึงหวนกลับมาเป็นที่สนใจอีกครั้ง ปัจจัยสำคัญที่จุดประกายการกลับมาครั้งนี้ ได้แก่ การปรับตัวสูงขึ้นของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านแบตเตอรี่และระบบจัดการพลังงานภายในรถยนต์ ตลอดจนความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะความกังวลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์น้ำมัน ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ดังกล่าว รัฐบาลในหลายประเทศทั่วโลกได้ออกมาตรการสนับสนุนการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในรูปแบบของการคืนภาษี การให้เงินอุดหนุน หรือการจัดโปรโมชั่นต่าง ๆ เพื่อจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนพฤติกรรมจากการใช้รถยนต์น้ำมันไปสู่การใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น แนวโน้มเชิงนโยบายเหล่านี้ได้ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์เร่งพัฒนาเทคโนโลยี EV ให้สามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน จนเกิดเป็นนวัตกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง วิ่งได้ระยะทางไกล และตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้น

เมื่อถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2015 มีรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่ผ่านการรับรองอย่างถูกต้องตามกฎหมายจำนวนกว่า 30 รุ่น ออกวิ่งอยู่บนท้องถนนทั่วโลก โดยประเทศที่เป็นผู้นำด้านการใช้งานและพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ สหรัฐอเมริกา จีน ญี่ปุ่น และประเทศในภูมิภาคยุโรปตะวันตก ทั้งนี้ รถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่มียอดจำหน่ายสูงสุดทั่วโลก ณ เดือนมิถุนายนในปีเดียวกัน ได้แก่ “นิสสัน ลีฟ” (Nissan Leaf) ซึ่งเปิดตัวเมื่อเดือนธันวาคม ค.ศ. 2010 โดยมียอดขายรวมมากกว่า 228,000

คันทั่วโลก รองลงมาได้แก่ “เทสลา โมเดล เอส” (Tesla Model S) ที่เปิดตัวในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2012 มียอดจำหน่ายรวมกว่า 129,000 คัน ซึ่งสะท้อนถึงแนวโน้มการยอมรับในระดับสากลของยานยนต์พลังงานไฟฟ้าในฐานะทางเลือกใหม่ที่ยั่งยืนสำหรับอนาคตของการเดินทาง (ข่าวสดรายวัน, 2559, 30 กันยายน-ก)

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) ได้รับการพัฒนาอย่างกว้างขวางเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค โดยได้มีการออกแบบและผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นยานยนต์ส่วนบุคคลขนาดเล็กแบบสองที่นั่งหรือสี่ที่นั่ง รถยนต์โดยสารสำหรับการขนส่งผู้โดยสาร รวมไปถึงรถบรรทุกขนาดเล็กที่เหมาะสมกับการขนส่งในระยะใกล้ ทั้งนี้รูปแบบของระบบขับเคลื่อนที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในรถยนต์ไฟฟ้าคือระบบขับเคลื่อนล้อหลัง ซึ่งสอดคล้องกับการจัดวางโครงสร้างของระบบขับเคลื่อนที่เรียบง่ายและไม่ซับซ้อน

ความเรียบง่ายของระบบดังกล่าวเกิดจากองค์ประกอบหลักของรถยนต์ไฟฟ้าที่มีเพียงสามส่วนสำคัญ ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ และชุดควบคุมการประจุไฟฟ้า ซึ่งแตกต่างอย่างชัดเจนจากระบบของรถยนต์ไฮบริดที่ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของเครื่องยนต์สันดาปภายในและมอเตอร์ไฟฟ้า ส่งผลให้ระบบของรถยนต์ไฮบริดมีความซับซ้อนและต้องการการบำรุงรักษาที่ละเอียดมากกว่า

ในด้านของมอเตอร์ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้านั้น มีความหลากหลายตามขนาดและวัตถุประสงค์การใช้งานของยานยนต์ โดยในรถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กมักเลือกใช้มอเตอร์กระแสตรงแบบมีแปรงถ่าน (Brushed DC Motor) เนื่องจากต้นทุนการผลิตต่ำและโครงสร้างไม่ซับซ้อน อย่างไรก็ตาม สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ซึ่งต้องการสมรรถนะด้านความเร็วและอัตราเร่งที่สูงขึ้น จะนิยมใช้มอเตอร์กระแสสลับ (AC Motor) หรือมอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน (Brushless DC Motor: BLDC) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงและสามารถให้แรงบิดได้ดีในช่วงกว้างของความเร็ว

แม้มอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่านจะมีข้อได้เปรียบในด้านของสมรรถนะและความทนทาน แต่ก็ต้องแลกมาด้วยต้นทุนการผลิตที่สูงกว่า รวมทั้งยังมีข้อจำกัดในการใช้งานที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าต่ำและกระแสไฟฟ้าสูง ส่งผลให้ต้องออกแบบระบบไฟฟ้าอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สายไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ให้มีขนาดที่ใหญ่ขึ้นและทนทานต่อกระแสที่สูงมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งอาจเพิ่มความซับซ้อนในการออกแบบระบบโดยรวมของยานยนต์ไฟฟ้าในบางประเภท

ด้วยเหตุนี้ การเลือกใช้งานมอเตอร์ในรถยนต์ไฟฟ้าจึงต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลายประการ ทั้งด้านสมรรถนะที่ต้องการ งบประมาณในการผลิต และโครงสร้างของระบบไฟฟ้าโดยรวม เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC), 2558)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีแบตเตอรี่ได้ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มประสิทธิภาพในด้านอัตราส่วนพลังงานต่อน้ำหนัก (Energy-to-weight ratio) ซึ่งมีผลโดยตรงต่อ

ระยะทางที่ยานยนต์ไฟฟ้าสามารถเดินทางได้ต่อการชาร์จไฟฟ้าแต่ละครั้ง ความก้าวหน้านี้ไม่เพียงแต่เป็นการตอบโจทยในด้านของสมรรถนะ แต่ยังสะท้อนถึงศักยภาพในการปรับตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ต่อแนวโน้มการใช้พลังงานทางเลือกอย่างยั่งยืน

หนึ่งในนวัตกรรมที่น่าสนใจคือการพัฒนาแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไทเทเนต (Lithium Titanate) โดยบริษัทโตชิบา ในปี ค.ศ. 2012 ซึ่งมีคุณลักษณะโดดเด่นในด้านการจ่ายพลังงานในอัตราสูง อีกทั้งยังสามารถชาร์จไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว โดยสามารถชาร์จไฟได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลาเพียง 10 นาที การพัฒนาดังกล่าวยังครอบคลุมไปถึงชุดชาร์จไฟที่มีความสามารถในการรองรับการประจุไฟได้อย่างรวดเร็ว อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการใช้งานในชีวิตประจำวันและการเดินทางในระยะไกล

อย่างไรก็ตาม ยานยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังคงใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Li-ion) ซึ่งแม้จะมีข้อจำกัดในด้านระยะเวลาในการชาร์จไฟที่ค่อนข้างนาน โดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ประมาณ 5-8 ชั่วโมง แต่ก็สามารถรองรับการเดินทางได้ในระยะประมาณ 150-200 กิโลเมตรต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ทั้งนี้ระยะทางที่สามารถเดินทางได้จะขึ้นอยู่กับขนาดความจุของแบตเตอรี่ที่ติดตั้งในแต่ละรุ่นของยานยนต์

ในด้านของเทคโนโลยีการชาร์จไฟฟ้า ผู้ผลิตได้พัฒนาระบบและรูปแบบของชุดชาร์จให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค โดยแบ่งออกเป็นสองรูปแบบหลัก ได้แก่ การชาร์จไฟแบบปกติ (Normal charge) และการชาร์จไฟแบบเร่งด่วน (Quick charge)

1. การชาร์จไฟแบบปกติ (Normal charge) เป็นระบบการชาร์จที่สามารถติดตั้งและใช้งานภายในที่อยู่อาศัย โดยใช้กระแสไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 230 โวลต์ กระแสไฟไม่เกิน 16 แอมป์ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับปลั๊กไฟทั่วไปในครัวเรือนได้อย่างสะดวก โดยใช้ระยะเวลาในการชาร์จไฟเต็มอยู่ในช่วงประมาณ 6-8 ชั่วโมง เหมาะสำหรับการชาร์จในช่วงเวลากลางคืนหรือนอกเวลาการใช้งานยานยนต์

2. การชาร์จไฟแบบเร่งด่วน (Quick charge) เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อการชาร์จไฟในระยะเวลาสั้น โดยใช้ไฟฟ้าแรงดันสูงจากระบบไฟฟ้า 3 เฟส 400 โวลต์ กระแสไฟไม่เกิน 100 แอมป์ ผ่านเครื่องแปลงไฟเพื่อให้เหมาะสมกับแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า โดยทั่วไปสามารถชาร์จไฟได้ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของความจุภายในเวลาไม่เกิน 30 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแบตเตอรี่ในแต่ละรุ่น มักใช้ในสถานีชาร์จสาธารณะหรือจุดจอดรถเชิงพาณิชย์ ซึ่งมีการติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จไฟประเภทนี้ไว้อย่างแพร่หลาย

ในประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง (MEA) ได้เริ่มดำเนินการติดตั้งสถานีชาร์จแบบ Quick charge ณ สำนักงานใหญ่ของหน่วยงาน เพื่อเป็นต้นแบบในการส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ยุคใหม่ ซึ่งนับเป็นก้าวสำคัญของระบบสาธารณูปโภคไทยในการรองรับ

การเปลี่ยนผ่านสู่สังคมคาร์บอนต่ำ และการเดินทางอย่างยั่งยืนในอนาคต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC), 2558)

อย่างไรก็ดีรถยนต์ไฟฟ้าก็ยังคงมีข้อดี ข้อเสียดังต่อไปนี้

1. ข้อดีของรถพลังงานไฟฟ้า

ตัวเลขล่าสุดของวารสารวิชาการ “เวิลด์ ออโต” เมื่อเดือนกรกฎาคม ปีค.ศ. 2014 ที่ผ่าน มา มีการประเมินว่า ทั่วโลกมีรถยนต์ใช้งานอยู่ประมาณ 1,200 ล้านคัน และคาดการณ์กันว่า ภายใน ปี ค.ศ. 2035 ปริมาณรถยนต์ทั่วโลกจะสูงขึ้นถึง 2,000 ล้านคัน หากปริมาณการขายรถยนต์ต่อปี สามารถไต่ระดับไปอยู่ที่ประมาณ 127 ล้านคันในปีนั้นตามที่คาดการณ์ไว้ ข้อมูลอีกด้านหนึ่งระบุ ไว้ว่าปริมาณรถยนต์ในเวลานี้จะเป็นจำนวนที่น้อยนั้นยังไม่สามารถระบุได้ แต่เป็นที่มาของการ ปลดปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศมากถึงปีละ 1,730 ล้านตันต่อปี ปริมาณดังกล่าว เทียบเท่า กับการนำเอาถ่านหินใส่เตาเผาแล้วเรียงต่อ ๆ กันไปได้เป็นระยะทางยาวถึง 2 ล้านกิโลเมตร มาเผาไหม้ ความยาวของเตาเผาถ่านหินที่ว่านี้สามารถวนรอบโลกบริเวณเส้นศูนย์สูตรได้ถึง 22 รอบ นั่นคือเหตุผลประการแรกที่ทำให้มีการส่งเสริมการใช้รถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า หรือ “Electric vehicle” กันในหลายประเทศ เนื่องจากเล็งเห็นว่าการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า นอกจาก จะช่วยลด การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงที่ผลิตจากฟอสซิลอย่างน้ำมันเบนซิน และดีเซลลงแล้ว ยังจะสามารถ ช่วยให้อากาศแวดล้อมของโลกดีขึ้นหรือน้อยที่สุดก็ไม่เลวร้ายลงไปมากกว่าที่เป็นอยู่ในเวลานี้อีก ด้วย นอกเหนือจากการช่วยเสริมสร้างสภาวะแวดล้อมที่ดีให้กับโลกแล้ว European climate foundation มูลนิธิเพื่อสิ่งแวดล้อมแห่งยุโรปเคยดำเนินการศึกษาวิจัยเอาไว้ เมื่อปี ค.ศ. 2015 พบว่า การเปลี่ยนไปใช้รถพลังงานไฟฟ้ากันมาก ๆ นอกจากจะทำให้ผู้ใช้สามารถ ประหยัดเงินได้ 1,000 ปอนด์ หรือราว 45,000 บาทต่อปี เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง แล้วในเวลาเดียวกันก็ จะช่วยให้ประเทศสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึง 47 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลา 15 ปี ใน การศึกษากรณีตัวอย่างของสหราชอาณาจักรที่ปรากฏในรายงานชิ้นเดียวกันนี้ พบว่า การเพิ่มการใช้ รถไฟฟ้าขึ้นเป็นจำนวนมากจะส่งผลทำให้สหราชอาณาจักรสามารถ ลดการนำเข้าน้ำมันดิบลงได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ นอกเหนือจากผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ และ สิ่งแวดล้อมทั้งหลายแล้ว ฟิลิป ชัมเมอร์ตัน หนึ่งในนักวิจัยและเป็นผู้เขียนรายงานวิจัยดังกล่าว ยอมรับว่ายังมีปัญหาและอุปสรรค หลาย ๆ อย่างจนทำให้การปรับเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์ที่เป็นเชื้อเพลิงน้ำมันไปเป็นรถที่ใช้พลังงาน ไฟฟ้าเป็นหลักนั้นทำไม่ได้ในทันทีทันใด แต่เชื่อว่าการปรับเปลี่ยนในยุโรปจะเกิดขึ้นได้ภายในระยะ 5-10 ปี ข้างหน้า ถึงทุกวันนี้การใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้ายังไม่แพร่หลาย สาเหตุสำคัญเป็นเพราะความ กระทบกระเทือนที่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่ที่เกรงว่าแบตเตอรี่จะหมดควมคุ้มไปกับการขาดแคลนสถานีสำหรับ ชาร์จประจุไฟฟ้า อย่างไรก็ตามเมื่อคำนึงถึงผลประโยชน์ทางการเงินที่ผู้ขับขี่จะได้รับ บวกกับ

ผลประโยชน์ในเชิงสิ่งแวดล้อม ประเด็นดังกล่าวก็เกิดแรงผลักดันให้รัฐบาลของหลายประเทศต้องหันมาส่งเสริม ทั้งการผลิตและการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้า มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องเรื่อยไปจนถึงการให้ผลประโยชน์ โดยตรงกับผู้ซื้อ อาทิ การคืนภาษี หรือ การคืนเงินบางส่วนในการซื้อรถให้กับผู้ซื้อรถยนต์พลังงาน ไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น ในอเมริกามีการคืนเงินค่าซื้อรถพลังงานไฟฟ้า รายละ 4,500 ดอลลาร์ (ราว 156,000 บาท) หรือในประเทศอังกฤษมีการคืนเงินให้ทำนองเดียวกัน รายละสูงสุดไม่เกิน 5,000 ปอนด์ (ราว 225,000 บาท) เป็นต้น นอกเหนือจากนั้นมีผู้ขับขีหลายรายที่ชื่นชอบและติดใจ ประสบการณ์ในการขับขีรถพลังงานไฟฟ้า โดยเฉพาะเรื่องอัตราเร่ง เนื่องจาก รถไฟฟ้าให้แรงบิดได้ ทันใจแทบจะในทันที ไม่จำเป็นต้องรอรอบเครื่องเหมือนกับรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ซึ่งใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ทำให้การออกตัวเร่งทำได้รวดเร็วให้ความรู้สึก “เบา” และ “ปราดเปรียว” กว่ารถใช้น้ำมัน เป็นต้น (มติชนสุดสัปดาห์, 2559, 30 กันยายน)

2. ข้อเสียของรถพลังงานไฟฟ้า

แม้ว่ารถยนต์พลังงานไฟฟ้าจะได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในทางเลือกสำคัญของการคมนาคมในอนาคต ที่สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม การใช้งานจริงในปัจจุบันยังประสบกับข้อจำกัดหลายประการซึ่งถือเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งในระดับโลกและในบริบทของประเทศไทยดังนี้(มติชนสุดสัปดาห์, 2559, 30 กันยายน)

1. ข้อจำกัดของพลังงานแบตเตอรี่ ข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งของรถยนต์พลังงานไฟฟ้า คือ ความสามารถในการเก็บพลังงานของแบตเตอรี่ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อระยะทางที่รถสามารถวิ่งได้ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง รถยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่ในท้องตลาด ณ เวลานี้สามารถวิ่งได้ไม่เกิน 160 กิโลเมตรต่อการชาร์จเต็มหนึ่งครั้ง ซึ่งถือว่ายังไม่ตอบสนองต่อความต้องการในการเดินทางระยะไกล โดยมีเพียงบริษัทผู้ผลิตบางราย เช่น เทสลา ที่สามารถพัฒนาแบตเตอรี่ด้วยเทคโนโลยีล้ำสมัยจนสามารถยืดระยะทางการวิ่งให้ได้มากกว่า 400 กิโลเมตรต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง อย่างไรก็ตาม นวัตกรรมดังกล่าวยังคงมีต้นทุนสูง จึงยังไม่สามารถแพร่หลายได้ในวงกว้าง

2. ราคาของรถพลังงานไฟฟ้า แม้ว่าราคาของรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจะมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากการแข่งขันของผู้ผลิตและการสนับสนุนจากภาครัฐ แต่ปัจจุบันราคายังสูงกว่ารถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ตัวอย่างเช่น รถยนต์ Tesla Model S มีราคาจำหน่ายในสหรัฐอเมริกาสูงถึงประมาณ 2.4 ล้านบาท ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแบตเตอรี่ที่มีอายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 2-3 ปี อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตหลายราย เช่น General Motors ได้เริ่มวางกลยุทธ์ในการเปิดตลาดด้วยรุ่นที่มีราคาจำหน่ายต่ำลง เช่น Chevrolet Bolt ที่มีราคาประมาณ 1.2 ล้านบาท ซึ่งนับเป็นแนวโน้มเชิงบวกในระยะยาว

3. ระยะเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ เมื่อเปรียบเทียบกับ การเติมเชื้อเพลิงในรถยนต์ทั่วไป ซึ่งใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที การชาร์จแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้ายังใช้เวลาค่อนข้างนาน โดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 4 ชั่วโมงครึ่ง แม้ว่าจะมีเทคโนโลยี “DC Quick Charger” ซึ่งสามารถชาร์จได้ภายใน 30 นาที แต่ยังมีข้อจำกัดเรื่องจำนวนสถานีให้บริการและค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าเครื่องชาร์จแบบทั่วไป จึงทำให้ความสะดวกในการใช้งานยังไม่เทียบเท่ากับระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

4. มีรุ่นรถให้เลือกน้อย ในช่วงเวลานี้ ตลาดรถยนต์พลังงานไฟฟ้ายังมีตัวเลือกรุ่นและประเภทที่จำกัด โดยเฉพาะรถยนต์ประเภทออฟโรดหรือสปอร์ตคาร์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งยังอยู่ในระดับของการทดลองหรือยังไม่มีการผลิตออกมาอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ รถยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่ที่จำหน่ายในตลาดปัจจุบันมักเป็นรถขนาดเล็กหรือรถไมโครคาร์ ซึ่งออกแบบมาสำหรับใช้งานในเมืองในระยะทางสั้น ๆ เท่านั้น

5. สถานีชาร์จประจุไฟฟ้า หนึ่งในข้อจำกัดสำคัญของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย คือ ความไม่เพียงพอของสถานีชาร์จไฟฟ้า โดยเฉพาะในพื้นที่นอกเมืองหรือเส้นทางระยะไกล ซึ่งยังไม่มี การติดตั้งสถานีรองรับอย่างทั่วถึง แม้ว่ารัฐบาลไทยจะมีนโยบายในการส่งเสริมและวางแผนพัฒนาสถานีชาร์จไฟฟ้าในระยะยาว โดยเฉพาะในพื้นที่เมืองใหญ่ผ่านความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ เช่น การไฟฟ้านครหลวง และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้เริ่มทดลองติดตั้งสถานีต้นแบบในบางจุดและมีแผนขยายเพิ่มในอนาคต แต่กระบวนการดังกล่าวยังอยู่ในระยะเริ่มต้นและต้องอาศัยการลงทุนเพิ่มเติมทั้งจากภาครัฐและเอกชน (ข้อดีข้อเสีย ของรถพลังงานไฟฟ้า, 2559)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยได้แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาโครงสร้างระบบขนส่งที่ยั่งยืน ผ่านการส่งเสริม “ยานยนต์ไฟฟ้า” (Electric Vehicle: EV) ให้เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายตามนโยบาย “S-Curve” ซึ่งเป็นนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจในระยะยาวภายใต้แผนยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 โดยมุ่งเน้นการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อยกระดับขีดความสามารถของภาคอุตสาหกรรมไทยในเวทีโลก

นโยบายด้านยานยนต์ไฟฟ้าของไทย ได้รับการวางแผนอย่างเป็นระบบภายใต้กรอบยุทธศาสตร์ 20 ปี (พ.ศ. 2559-2579) โดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะหลัก ได้แก่

ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2559-2560) เป็นช่วงของการวางรากฐานและเตรียมความพร้อมด้านกฎหมายและโครงสร้างพื้นฐาน โดยมีการทดลองนำเขารถโดยสารไฟฟ้าสาธารณะและติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้าระยะเริ่มต้น เช่น ที่สถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. และสถานีบริการน้ำมันบางแห่ง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการให้บริการจริง

ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2561-2563) ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น สมรรถนะของแบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้า และระบบควบคุม รวมถึงการพัฒนามาตรฐาน

สถานีชาร์จและการให้บริการ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการลงทุนผ่านมาตรการจูงใจต่าง ๆ

ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2564-2578) มุ่งเน้นการขยายผลการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในภาคประชาชนอย่างกว้างขวาง ทั้งในรูปแบบของรถโดยสารสาธารณะและรถยนต์ส่วนบุคคล พร้อมพัฒนา “ระบบบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า” เพื่อรองรับการใช้งานที่เพิ่มขึ้น และสร้างความมั่นคงทางพลังงานในระยะยาว

ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2579 เป็นต้นไป) เป็นช่วงเปลี่ยนผ่านอย่างเต็มรูปแบบจากรถยนต์ใช้น้ำมันสู่รถยนต์ไฟฟ้า โดยมีเป้าหมายสูงสุดในการผลักดันให้มีการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากกว่า 1.2 ล้านคันทั่วประเทศ รวมถึงการสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของภูมิภาค

ในทางปฏิบัติ กลไกหลักที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนนโยบายยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ซึ่งมีบทบาทในการออกมาตรการส่งเสริมการลงทุน เช่น การลดหย่อนภาษีนำเข้า การสนับสนุนสิทธิประโยชน์ทางภาษี และการเร่งรัดการอนุมัติการลงทุนในอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง เช่น การผลิตแบตเตอรี่ ระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า และการรีไซเคิลวัสดุ

นอกจากนี้ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ภายใต้กระทรวงพลังงาน ยังมีบทบาทสำคัญในการออกแบบนโยบายด้านพลังงานที่รองรับการขยายตัวของยานยนต์ไฟฟ้า เช่น การจัดทำ “แผนพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ” และการบูรณาการแผนพลังงานกับแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคประชาสังคม

ด้านภาคเอกชน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้แสดงบทบาทเป็นผู้นำในการลงทุนด้านสถานีชาร์จพลังงานไฟฟ้า โดยได้ดำเนินการติดตั้งสถานี PTT EV Station ทั่วประเทศ และพัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับบริการชาร์จแบบครบวงจร ขณะเดียวกัน บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ชั้นนำหลายราย เช่น โตโยต้า นิสสัน ฮอนด้า และเอ็มจี ได้ร่วมมือกับภาครัฐในการผลิตและนำเข้ายานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคในประเทศ

การขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าวยังได้รับการสนับสนุนจาก มาตรการด้านภาษี โดยกรมสรรพสามิตได้จัดเก็บภาษีสรรพสามิตจากรถยนต์ไฟฟ้าในอัตราเพียงร้อยละ 10 ซึ่งต่ำกว่ารถยนต์ประเภทอื่นที่จัดเก็บในอัตราตั้งแต่ร้อยละ 14 ถึง 35 ส่งผลให้ราคาจำหน่ายของรถยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศเริ่มมีแนวโน้มที่เข้าถึงได้ง่ายขึ้นเมื่อเทียบกับในอดีต

นอกจากนี้ ยังมีการสนับสนุนผ่านการลงทุนด้านการศึกษา วิจัย และพัฒนา โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยชั้นนำของประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ที่ได้ดำเนินโครงการวิจัยด้าน

เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ รวมถึงแนวทางการกำกับดูแลความปลอดภัยและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมในอนาคต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC), 2558)

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาและส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยมิได้เป็นเพียงแค่การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีเพื่อความทันสมัย หากแต่เป็นการวางรากฐานสำหรับการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจสีเขียวที่ยั่งยืน เป็นการขับเคลื่อนเชิงระบบที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลากหลายภาคส่วน และเป็นบทพิสูจน์สำคัญถึงศักยภาพของประเทศไทยในการเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมยานยนต์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในอนาคต



ภาพที่ 1 ผลกระทบด้านต่าง ๆ จากการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) (2558)

ในส่วนของประโยชน์ของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้านทั้งในระดับชาติ และประโยชน์ต่อประชาชนผู้บริโภคดังนี้

1.11 ประโยชน์ของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าระดับชาติ (คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ, 2558)

ประการแรก รถยนต์ไฟฟ้ามีบทบาทสำคัญในการปฏิรูปการใช้พลังงานของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ โดยลดการพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิลที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยประหยัดงบประมาณของชาติเท่านั้น หากยังส่งเสริมให้เกิดความมั่นคงทางพลังงานในระยะยาว เป็นการสนับสนุนเศรษฐกิจภายในประเทศและช่วยลดความเสี่ยงจากความผันผวนของตลาดพลังงานโลก

ประการที่สอง การเปลี่ยนผ่านจากยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงไปสู่รถยนต์ไฟฟ้า ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ โดยช่วยลดมลภาวะทางอากาศในเขตเมือง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของปัญหาสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะโรคทางระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังอื่น ๆ อันเป็นภาระด้านงบประมาณของภาครัฐในด้านสาธารณสุข ดังนั้น การส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าจึงเป็นการลงทุนเพื่อสุขภาวะของคนในสังคมอย่างยั่งยืน

ประการที่สาม รถยนต์ไฟฟ้ามีบทบาทสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นหนึ่งในพันธกรณีสำคัญของประเทศไทยต่อประชาคมโลก ภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) การลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคการขนส่งจึงเป็นกลไกที่จำเป็นและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ประการที่สี่ การใช้รถยนต์ไฟฟ้ายังสามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Reserve capacity) ของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำ (Off-peak period) เช่น เวลากลางคืน ซึ่งสามารถชาร์จไฟเข้าสู่แบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การกระจายการใช้พลังงานในช่วงเวลาดังกล่าวจะช่วยลดภาระของระบบผลิตไฟฟ้าและส่งเสริมให้ระบบพลังงานโดยรวมมีความสมดุลมากยิ่งขึ้น

ประการที่ห้า นโยบายที่ชัดเจนในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้ายังส่งผลโดยตรงต่อการลดอุบัติเหตุบนท้องถนน เนื่องจากลักษณะการขับเคลื่อนของรถยนต์ไฟฟ้าที่มีระบบควบคุมความเร็วและแรงบิดอย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยลดความรุนแรงของอุบัติเหตุและความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

ประการที่หก การพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้าอย่างเป็นระบบจะนำไปสู่การขยายตัวของภาคการผลิต ทั้งในส่วนของการผลิตยานยนต์ ชิ้นส่วน และระบบประกอบต่าง ๆ รวมไปถึงการส่งเสริมธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่เกี่ยวข้อง ทำให้เกิดการจ้างงานในระดับประเทศ และสร้างโอกาสในการแข่งขันในระดับนานาชาติ

ประการสุดท้าย การสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้ายังเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนาในสถาบันการศึกษาและสถาบันวิจัยทั่วประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีแบตเตอรี่ ระบบขับเคลื่อน หรือซอฟต์แวร์ควบคุม โดยมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นศูนย์วิจัยหรือศูนย์บ่มเพาะความรู้ (Knowledge Incubator) ที่ช่วยขับเคลื่อนประเทศเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based Economy) ได้อย่างมั่นคง

กล่าวโดยสรุป การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในระดับชาติไม่ได้เป็นเพียงทางเลือกด้านพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น หากแต่ยังเป็นยุทธศาสตร์สำคัญในการปฏิรูปพลังงาน สร้างเสริมสุขภาวะของประชาชน กระตุ้นเศรษฐกิจ และผลักดันศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศอย่างรอบด้าน

1.12 ประโยชน์ของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าต่อประชาชนผู้บริโภค (คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2558)

ประการแรก รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกในอนาคตที่ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของประชาชน เนื่องจากต้นทุนของพลังงานไฟฟ้าต่อระยะทางการใช้งานมีความถูกกว่าค่าน้ำมันเชื้อเพลิงอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งรถยนต์ไฟฟ้าไม่จำเป็นต้องใช้น้ำมันหล่อลื่น และมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่ำกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในอย่างเห็นได้ชัด ส่งผลให้ประชาชนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว และเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการรายได้ภาคครัวเรือนได้ดีขึ้น

ประการที่สอง รถยนต์ไฟฟ้ามีส่วนช่วยลดมลภาวะทางเสียงและอากาศ เนื่องจากระบบขับเคลื่อนของรถยนต์ไฟฟ้าไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนขณะใช้งาน ทำให้ช่วยลดระดับเสียงในชุมชนและพื้นที่เมือง ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพจิตและความเป็นอยู่ของประชาชนโดยรวม นอกจากนี้ ยังปราศจากการปล่อยไอเสียที่มีกลิ่นเหม็นและเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ จึงมีส่วนช่วยในการยกระดับคุณภาพอากาศ และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมให้กลับมาสมดุลและน่าอยู่ยิ่งขึ้น

ประการที่สาม การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกต้องและมีความรู้ความเข้าใจสามารถช่วยลดอุบัติเหตุทางถนน เนื่องจากระบบควบคุมการขับเคลื่อนและระบบเบรกของรถยนต์ไฟฟ้ามีความแม่นยำและตอบสนองได้รวดเร็วเร็วกว่ารถยนต์ทั่วไป อีกทั้งการขับขี่ที่ราบเรียบและเงียบสงบยังช่วยส่งเสริมให้ผู้ขับขี่มีสมาธิและระมัดระวังมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินได้ในระดับหนึ่ง

ประการที่สี่ รถยนต์ไฟฟ้าสามารถชาร์จไฟฟ้าได้ที่บ้าน ซึ่งช่วยลดความจำเป็นในการเดินทางไปยังสถานีเติมน้ำมัน จึงประหยัดเวลาและพลังงานของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งหากประชาชนสามารถผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ผ่านระบบโซลาร์รูฟ (Solar Roof) ก็จะช่วยเสริมความมั่นคงทางพลังงานในระดับบุคคลและครัวเรือน และส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในภาพรวม

ประการที่ห้า รถยนต์ไฟฟ้ามีศักยภาพในการทำหน้าที่เป็นแหล่งสำรองพลังงานสำหรับการใช้งานในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การจ่ายไฟฟ้าให้กับบ้านเรือนหรืออุปกรณ์ฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ ซึ่งถือเป็นการเพิ่มมูลค่าของการครอบครองรถยนต์ไฟฟ้าให้มากกว่าการเป็นเพียงพาหนะสำหรับการเดินทาง

ประการสุดท้าย การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศจะเป็นแรงผลักดันสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ เปิดโอกาสให้คนไทยได้มีบทบาทในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โดยการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทั้งในด้านการออกแบบ การใช้วัสดุ และการจัดการระบบพลังงานในบริบทของสังคมไทย อันจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจในระยะยาว

กล่าวโดยสรุป รถยนต์ไฟฟ้ามิได้เป็นเพียงเทคโนโลยีทางเลือก หากแต่เป็นเครื่องมือในการสร้างความเปลี่ยนแปลงเชิงบวกทั้งในระดับปัจเจก ครอบครัว ชุมชน และสังคมโดยรวม ซึ่งหากได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนอย่างเหมาะสม จะสามารถผลักดันให้ประเทศไทยก้าวไปสู่การเป็นสังคมพลังงานสะอาดที่ยั่งยืนในอนาคต

1.13 สภาพปัจจัยภายนอก (External analysis)

สภาพปัจจัยภายนอก หรือการวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมภายนอก (External Analysis) เป็นกระบวนการศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางมหภาค (Macro Environment Analysis) ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานขององค์กรธุรกิจในการค้นหาและกำหนดจุดแข็ง (Strengths) โอกาส (Opportunities) จุดอ่อน (Weaknesses) และอุปสรรค (Threats) อันจะเป็นปัจจัยที่อาจเข้ามาส่งผลกระทบต่อธุรกิจโดยตรง การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกช่วยให้สามารถมองเห็นโอกาสและความเสี่ยง เพื่อวางกลยุทธ์หรือกำหนดแนวทางการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์สภาพปัจจัยภายนอกดังกล่าว นิยมใช้กรอบการวิเคราะห์ที่เรียกว่า PESTEL Analysis ซึ่งประกอบด้วย

1. P (Political) ด้านการเมืองและนโยบายรัฐ
2. E (Economic) ด้านเศรษฐกิจ
3. S (Social) ด้านสังคม
4. T (Technological) ด้านเทคโนโลยี
5. E (Ecological) ด้านสภาพแวดล้อม (สิ่งแวดล้อม)
6. L (Legal) ด้านกฎหมาย

อย่างไรก็ดี ปัจจัยแวดล้อมภายนอกในแต่ละประเทศย่อมมีทั้งลักษณะที่คล้ายคลึงและแตกต่างกันตามบริบท (Wheelen et al., 2015) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สภาพปัจจัยด้านการเมือง (Political) และสภาพปัจจัยด้านกฎหมาย (Legal)

สภาพแวดล้อมทางการเมืองและกฎหมายมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพรัฐบาลและนโยบายของรัฐในแต่ละช่วงเวลา ยกตัวอย่างเช่น ในบางช่วงรัฐบาลอาจมีนโยบายสนับสนุนการส่งออก ก็จะส่งผลให้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้าสู่ต่างประเทศมีความได้เปรียบ ขณะเดียวกัน เงื่อนไขหรือกฎหมายทางการค้ามักปรับเปลี่ยนตามนโยบายของรัฐบาล เช่น ความมั่นคงทางการเมือง รูปแบบการปกครอง ปัญหาคอร์รัปชัน ข้อห้ามและเสรีภาพในการทำธุรกิจในแต่ละพื้นที่ การควบคุมการนำเข้า/ส่งออก อัตราค่าธรรมนิยม ภาษี ตลอดจนข้อบังคับว่าด้วยการคุ้มครองผู้บริโภค (สุดาพร กุณทลบุตร, 2557)

เมื่อศึกษาถึงแนวทางสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ พบว่า การใช้งานรถยนต์ ไฟฟ้าอย่างกว้างขวางล้วนเกิดจากการผลักดันด้วยนโยบายของภาครัฐ โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา กลุ่มประเทศยุโรป และประเทศญี่ปุ่น หรือในประเทศจีนที่เน้น การให้ความรู้ความเข้าใจให้ประชาชน โดยในช่วงแรกสร้างพื้นที่สาธิตรถยนต์ไฟฟ้า (EV demonstration Zone) ในเมืองเซี่ยงไฮ้เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้เข้ากับ วิถีชีวิตของประชาชน และมีการออกมาตรการช่วยเหลือทางการเงินให้กับผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ, 2558)

แม้ประเทศไทยและประเทศในกลุ่มอาเซียนจะอยู่ในภูมิภาคใกล้เคียงกัน แต่ก็มีมีความแตกต่างด้านบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ส่งผลให้เกิดความต้องการยานยนต์ที่แตกต่าง ทั้งในแง่ของอุปสงค์ผู้บริโภคและความสามารถในการผลิต ซึ่งย่อมทำให้แนวทางส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ของแต่ละประเทศแตกต่างกัน ดังนี้

ประเทศอินโดนีเซีย สภาพสังคมมีลักษณะครอบครัวใหญ่จึงนิยมใช้รถยนต์นั่งที่สามารถบรรทุกสมาชิกครอบครัวที่มีจำนวนมากได้ ทำให้รัฐส่งเสริมการผลิตรถยนต์นั่งอเนกประสงค์ (Multi-purpose vehicle: MPV) และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ในประเทศมีความแข็งแกร่ง ภาครัฐจึงส่งเสริมการผลิตรถยนต์นั่งขนาดเล็กที่มีราคาถูก (สถาบันยานยนต์, 2555) และประเทศอินโดนีเซียยังมีแผนวิจัยพัฒนาต้นแบบรถยนต์ไฟฟ้าโดยตั้งเป้า จำหน่ายในปี พ.ศ. 2561 ประมาณ 10,000 คัน (คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ, 2558)

ประเทศมาเลเซีย เป็นประเทศเดียวในอาเซียนที่มีโครงการรถยนต์แห่งชาติ เนื่องจาก ในปี พ.ศ. 2528 รัฐบาลต้องการให้อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นสัญลักษณ์การเปลี่ยนแปลงประเทศ จากเกษตรกรรมเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม รวมทั้งต้องการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศอย่างจริงจัง โดยโครงการแรกเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2528 ผลิตรถยนต์ตรา “Proton” และต่อมาในปี พ.ศ. 2537 จึงมีโครงการที่สอง ผลิตรถยนต์ขนาดเล็ก ตรา “Perodua” และเพื่อให้การเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์มีความยั่งยืน ในปัจจุบันภาครัฐจึงมีนโยบายส่งเสริมการผลิตรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ภายใต้โครงการ Green initiative program (สถาบันยานยนต์, 2555) อีกทั้งยังมีการส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าภายใต้หลักการ Green automotive lifecycle concept (คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ, 2558)

ประเทศฟิลิปปินส์ ด้วยสภาพภูมิประเทศที่เกิดภัยธรรมชาติอยู่บ่อยครั้ง อีกทั้งสภาวะเศรษฐกิจและการเมืองที่ไม่มีเสถียรภาพ ทำให้ไม่มีการส่งเสริมการผลิตรถยนต์ประเภทใดประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์บางประเภท คือ เป็นฐานการผลิตระบบ ส่งกำลัง (Transmission) ประเภท Manual transmission สำหรับปิกอัพ (สถาบันยานยนต์, 2555) และรัฐบาลยังสนับสนุนให้มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสำหรับรถโดยสารสาธารณะขนาดเล็ก ชนิดสามล้อ โดยให้

การสนับสนุนทางการเงินและภาษีมุ่งเน้นที่ผู้มีรายได้น้อย (คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สถาปนาปฏิรูปแห่งชาติ, 2558)

ประเทศเวียดนาม : ประชาชนยังมีรายได้ในระดับต่ำ อีกทั้งกฎหมายควบคุมความเร็ว ในการขับเคลื่อน ทำให้ประชาชนนิยมใช้รถจักรยานยนต์มากกว่ารถยนต์ อุตสาหกรรมยานยนต์ จึงเน้นการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก ราคาถูก

ประเทศไทย: ในอดีตเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนต้องการพาหนะเพื่อขนส่ง สินค้าเกษตรจึงกำหนดให้รถปิกอัพเป็นผลิตภัณฑ์เป้าหมาย (Product champion) และในเวลาต่อมา

แนวโน้มการใช้รถยนต์ของผู้บริโภคในประเทศเปลี่ยนแปลงไปสู่การใช้รถยนต์นั่งขนาดกลางมากขึ้น ประกอบกับการตั้งเป้าหมายที่จะให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ของภูมิภาคเอเชีย ซึ่งภาครัฐตระหนักว่า การส่งเสริมการผลิตรถปิกอัพเพียงอย่างเดียว อาจไม่สามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนเป็นสังคมเมืองมากขึ้น จึงกำหนดให้รถประหยัดพลังงาน มาตรฐานสากล หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า Eco car เป็นผลิตภัณฑ์เป้าหมายตัวที่สอง (สถาบันยานยนต์, 2555)

จากตัวอย่างข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า การผลักดันและส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าในระดับกว้าง จำเป็นต้องอาศัยความมุ่งมั่นและนโยบายของภาครัฐเป็นส่วนสำคัญ อย่างไรก็ตาม ในกรณีของประเทศไทย ยังขาดนโยบายภาครัฐที่ชัดเจนและการบูรณาการร่วมกันของหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้ายังไม่คืบหน้ามากนัก แม้หน่วยงานเชิงนโยบายด้านพลังงาน (เช่น สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) และหน่วยงานด้านอุตสาหกรรม (เช่น สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน) จะมีการดำเนินแผนงานหรือโครงการสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า แต่ก็ยังอยู่ในระดับเริ่มต้นและไม่ครอบคลุมเพียงพอ (คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สถาปนาปฏิรูปแห่งชาติ, 2558)

ฟิรพงษ์ สุทธิสิทธิ์ (2553) ชี้ให้เห็นว่า การผลักดันโครงการหรือกิจกรรมใหม่ ๆ ใด ๆ ให้ประสบความสำเร็จนั้น หากอาศัยนโยบายรัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นแรงขับเคลื่อน จำเป็นต้องมีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับสภาพการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม หากมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลบ่อยครั้ง นโยบายก็อาจขาดความต่อเนื่อง และกลายเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถควบคุมได้

สรุปปัจจัยด้านการเมืองและกฎหมายต่อรถยนต์ไฟฟ้า

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การทำการตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าจำเป็นต้องคำนึงถึง ความสอดคล้องกับนโยบายภาครัฐและข้อกำหนดต่าง ๆ โดยมีหัวข้อสำคัญ เช่น

1. นโยบายสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของรัฐบาล
2. เสถียรภาพทางการเมืองของรัฐบาลในช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า

การจัดเก็บภาษีรถยนต์ไฟฟ้า (เช่น 10% เทียบกับภาษีรถยนต์ทั่วไปที่เก็บ 14%-35%)

สภาพปัจจัยภายนอกด้านเศรษฐกิจ (Economic)

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจเป็นตัวกำหนดกำลังซื้อและขนาดของตลาดในประเทศ ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อการวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ภาวะเงินเฟ้อ ภาวะเงินฝืด อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยน อัตราการว่างงาน ค่าแรงขั้นต่ำ ตลอดจนกำลังซื้อของประชาชน ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการจับจ่ายสินค้าหรือบริการ หากเศรษฐกิจมีแนวโน้มดี ธุรกิจจะเติบโต ต้องการแรงงานมากขึ้น แรงงานมีรายได้และมีกำลังซื้อสูงขึ้นสวนทางกัน หากเศรษฐกิจตกต่ำ ธุรกิจจำนวนมากอาจล้มเลิก ประชาชนว่างงานและย้ายถิ่นฐาน เป็นต้น อีกทั้งสภาพเศรษฐกิจโลกในปัจจุบันมีความเชื่อมโยงสูง หากเศรษฐกิจในประเทศมหาอำนาจ เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป หรือญี่ปุ่น มีปัญหา เศรษฐกิจไทยก็ได้รับผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก (สุตาพร กุณทลบุตร, 2557)

ปัจจัยทางเศรษฐกิจในบางประเทศอาจเป็นรูปแบบเศรษฐกิจพอเพียง (Subsistence Economic) ที่มุ่งผลิตและบริโภคเองในระดับเกษตรอุตสาหกรรม โอกาสทางการตลาดจึงมีน้อย ต่างจากเศรษฐกิจแบบอุตสาหกรรม (Industrial Economic) ที่มีตลาดหลากหลายและเชื่อมโยงสู่ตลาดต่างประเทศ (เพ็ญสินี ชวนะคุรุ และโคจิรา ทองตัน, 2558)

บุญอนันต์ แคล้วอาวุธ (2533) พบว่า สภาพเศรษฐกิจและสังคม เช่น รายได้ สถานภาพ และอาชีพ มีความสัมพันธ์กับการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมย่อมมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อหรือใช้งานรถยนต์ของผู้บริโภค

สรุปปัจจัยด้านเศรษฐกิจต่อรถยนต์ไฟฟ้า

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวทางการทำการตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ควรคำนึงถึงแง่มุมทางเศรษฐกิจ ดังนี้

1. ราคาน้ำมันโลกส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจรถยนต์ไฟฟ้าอย่างไร
2. อัตราแลกเปลี่ยนส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจรถยนต์ไฟฟ้าอย่างไร
3. การจ้างงานและค่าแรงส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจรถยนต์ไฟฟ้าอย่างไร

สภาพปัจจัยภายนอกด้านสังคม (Social)

ปัจจัยทางสังคม (Social Factors) หมายถึง สภาพแวดล้อมและวัฒนธรรม รวมถึงวิถีชีวิต ความเชื่อ ค่านิยม ทักษะคติ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้คนในพื้นที่ ซึ่งมีผลต่อการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดอย่างมาก เนื่องจากชุมชนและสังคมแต่ละแห่งอาจมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การเข้าไปทำธุรกิจจึงต้องเข้าใจและปรับตัวให้สอดคล้อง เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบเชิงลบต่อชุมชน เช่น การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร วิถีชีวิต ทักษะคติด้านสิ่งแวดล้อม การจับจ่ายใช้สอย กระแสข่าวสาร และระดับความสนใจต่อสินค้า/บริการ (เพ็ญสินี ชวนะคุรุ และโคจิรา ทองตัน, 2558)

นอกจากนี้ ความรับผิดชอบต่อสังคมกลายเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจในระดับสากล องค์กรธุรกิจบางแห่งอาจเพียงปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด แต่บางแห่งมองประเด็นความรับผิดชอบต่อสังคมในระยะยาว ถือเป็นโอกาสในการสร้างความเชื่อมั่นและตอบสนองความต้องการของสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ยิ่งไปกว่านั้น ปัจจัยด้านสังคมยังเกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากร (Demographic) อย่างละเอียด เพื่อวางแผนการผลิต การสื่อสารทางการตลาด และการกำหนดราคาให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย (Kotler and Keller, 2012)

สรุปปัจจัยด้านสังคมต่อรถยนต์ไฟฟ้า

การทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่า การทำการตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าควรคำนึงถึง

1. วิถีชีวิตของคนในสังคม ที่อาจส่งผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า
2. สภาพของบ้านเมืองและลักษณะภูมิศาสตร์ที่อาจส่งผลต่อการใช้งานและจัดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้า
3. ความเชื่อและค่านิยมในการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

สภาพปัจจัยภายนอกด้านเทคโนโลยี (Technological)

ในบริบทของโลกยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีถือเป็นหนึ่งในแรงขับเคลื่อนสำคัญที่ส่งผลต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ และโครงสร้างของสังคมมนุษย์อย่างลึกซึ้ง ทั้งในด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำรงอยู่ เทคโนโลยีได้ก่อให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ที่น่าทึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการค้นพบยาปฏิชีวนะ การผ่าตัดด้วยหุ่นยนต์ขนาดเล็ก ระบบอิเล็กทรอนิกส์ขนาดจิ๋ว คอมพิวเตอร์พกพา ตลอดจนระบบอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงโลกทั้งใบให้เป็นหนึ่งเดียว ขณะเดียวกัน เทคโนโลยีก็นำพาความหวาดหวั่นจากผลผลิตที่ถูกใช้ในทางลบ อาทิ อาวุธนิวเคลียร์ อาวุธชีวภาพ และเทคโนโลยีการสูบบุหรี่ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยียังได้ก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่ผสมผสานความสะดวกสบายและประโยชน์ใช้สอย อาทิ รถยนต์ โพรแทคส์ และบัตรเครดิต ซึ่งทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นถึงพลวัตของเทคโนโลยีที่แทรกซึมอยู่ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ (เพ็ญสินี ชวนะครุ และโคจิรา ทองตัน, 2558)

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีไม่เพียงแต่เปิดประตูสู่โอกาสทางธุรกิจรูปแบบใหม่ แต่ยังมีศักยภาพในการล้มล้างเทคโนโลยีดั้งเดิม ส่งผลให้อุตสาหกรรมบางแขนงต้องเผชิญกับความท้าทายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ตัวอย่างเช่น การเข้ามาแทนที่ของทรานซิสเตอร์ที่ทำให้เทคโนโลยีหลอดสุญญากาศกลายเป็นอดีต หรือเครื่องถ่ายภาพเอกสารที่ลดบทบาทของกระดาษคาร์บอน เช่นเดียวกับแผ่นซีดีที่แทนที่แผ่นเสียงและเทคโนโลยีถ่ายภาพดิจิทัลที่ทำให้ธุรกิจฟิล์มลดบทบาทลงอย่างชัดเจน หากอุตสาหกรรมดั้งเดิมมิได้ปรับตัวให้เท่าทันเทคโนโลยีใหม่ ก็ย่อมเสี่ยงต่อการลดขนาดหรือเลือนหายไปจากตลาด

การพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันเกิดจากหลายปัจจัยผสมผสานกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงผลักดันจากการแข่งขันในตลาดโลก และระดับการศึกษาและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้การคิดค้นและการนำเทคโนโลยีไปใช้ในหลากหลายมิติ เป็นไปอย่างรวดเร็ว (สุตาพร กุณฑลบุตร, 2557)

หนึ่งในภาคส่วนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีก็คือ อุตสาหกรรมยานยนต์ โดยเฉพาะในบริบทของการใช้พลังงานและการปล่อยมลพิษทางอากาศ เนื่องจากการเติบโตของจำนวนยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดอุปสงค์ส่วนเกินในด้านพลังงาน ประกอบกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้ผู้ผลิตรถยนต์จำเป็นต้องปรับตัวด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการผลิตรถยนต์สะอาดที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้รถ อาทิ การพัฒนารถยนต์พลังงานทางเลือก รถยนต์ที่ใช้พลังงานทดแทน และยานยนต์ที่สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (สถาบันยานยนต์, 2555)

แนวโน้มของเทคโนโลยียานยนต์ในอนาคตมีทิศทางที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากยานพาหนะ โดยมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าหลากหลายรูปแบบ เช่น รถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicles: PHEV) และรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (Electric Vehicles: EV) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวยังต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการใช้งาน เช่น ระบบผลิตและกระจายพลังงานไฟฟ้าที่เพียงพอ สถานีชาร์จไฟฟ้า และระบบสนับสนุนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปรับตัวเข้าสู่การใช้ยานยนต์พลังงานทางเลือกเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า แนวทางการทำการตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าในบริบทของเทคโนโลยีควรคำนึงถึงปัจจัยที่หลากหลาย ได้แก่

1. ความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อทิศทางและความสามารถในการดำเนินธุรกิจของยานยนต์พลังงานทางเลือก
2. ระดับความก้าวหน้าในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน
3. การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบการประจุไฟฟ้า ซึ่งถือเป็นหัวใจของการสร้างความเชื่อมั่นและความสะดวกในการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

กล่าวโดยสรุป เทคโนโลยีไม่เพียงแต่เป็นตัวเร่งการเปลี่ยนแปลงในด้านอุตสาหกรรมยานยนต์เท่านั้น หากยังเป็นกลไกสำคัญที่ผลักดันให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนของโลกในภาพรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์แนวทางการเดินทางที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตอย่างยั่งยืน

สภาพปัจจัยภายนอกด้านสภาพแวดล้อม (Ecological)

ในช่วงระยะเวลาสามทศวรรษที่ผ่านมา โลกต้องเผชิญกับความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและรุนแรงมากยิ่งขึ้น ปัญหามลพิษทั้งทางน้ำและอากาศได้ทวีความรุนแรงจนถึงระดับที่เป็นอันตรายในหลายเมืองทั่วโลก ขณะที่ความวิตกกังวลในระดับสากลเกี่ยวกับสภาวะโลกร้อนได้กลายเป็นประเด็นสำคัญที่สะท้อนถึงวิกฤตสิ่งแวดล้อมที่กำลังใกล้เข้ามา นักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจำนวนไม่น้อยได้แสดงความหวังเกรงว่า มนุษยชาติอาจตกอยู่ในภาวะที่ต้องเผชิญกับผลลัพธ์จากขยะที่ตนเองสร้างขึ้นอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

หนึ่งในประเด็นหลักของการตระหนักรู้ทางสิ่งแวดล้อม คือ ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ (shortage of raw materials) ซึ่งกำลังเพิ่มความรุนแรงมากยิ่งขึ้น แม้ว่าอากาศและน้ำจะดูเหมือนเป็นทรัพยากรที่ไม่จำกัด แต่ในความเป็นจริงทรัพยากรเหล่านี้กลับเริ่มส่งสัญญาณถึงการลดลงอย่างน่าวิตก โดยเฉพาะมลพิษทางอากาศที่มีผลกระทบต่อเมืองใหญ่ทั่วโลก อีกทั้งการขาดแคลนน้ำได้กลายเป็นวิกฤตระดับโลก ซึ่งคาดการณ์ว่า ภายในปี ค.ศ. 2030 ประชากรโลกมากกว่า 1 ใน 3 จะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่มอย่างเพียงพอ

แม้แต่ทรัพยากรหมุนเวียน เช่น ป่าไม้และอาหาร ก็จำเป็นต้องบริหารจัดการด้วยความรอบคอบและมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ทรัพยากรที่ไม่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ อาทิ น้ำมัน ถ่านหิน และแร่ธาตุต่าง ๆ กำลังเผชิญกับภาวะความตึงตัวอย่างเห็นได้ชัด บริษัทที่ต้องพึ่งพาทรัพยากรเหล่านี้จึงจำเป็นต้องรับมือกับต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้น แม้ว่าทรัพยากรเหล่านี้ยังไม่หมดไปในทันที แต่แนวโน้มชี้ให้เห็นถึงความไม่ยั่งยืนในระยะยาว

อีกหนึ่งแนวโน้มสำคัญคือ การเพิ่มขึ้นของมลพิษ (increased pollution) ที่มักเกิดควบคู่กับกิจกรรมทางอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมโดยรวม ตั้งแต่การปล่อยของเสียไปจนถึงการทิ้งขยะอย่างไม่เหมาะสม ทั้งหมดล้วนส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

นอกจากนี้ รัฐบาลในหลายประเทศได้เริ่มแสดงบทบาทที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในการแทรกแซงและจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (increased government intervention) ซึ่งแม้ว่าจะมีความแตกต่างกันในเชิงนโยบายและความเข้มงวดของมาตรการ แต่ทิศทางหลักล้วนมุ่งเน้นไปที่การส่งเสริมความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกาได้จัดตั้งหน่วยงานปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency: EPA) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 เพื่อดำเนินการควบคุมมลพิษและวิจัยแนวทางในการจัดการผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในอนาคต ซึ่งส่งผลให้ภาคธุรกิจต้องเผชิญกับกฎระเบียบและการควบคุมที่เข้มงวดมากยิ่งขึ้น

ในบริบทดังกล่าว นักการตลาดและผู้ประกอบการจึงไม่สามารถเพิกเฉยต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมได้อีกต่อไป การปรับกลยุทธ์และหาแนวทางใหม่ในการใช้วัตถุดิบและพลังงานกลายเป็น

สิ่งจำเป็น เพื่อให้สามารถแข่งขันและดำรงอยู่ได้ในตลาดโลกปัจจุบัน (เพ็ญสินี ชวนะคุรุ และโคจิรา ทงตัน, 2558)

ณัฐนิชา นิสัยสุข (2556) ได้เสนอแนวคิดที่สะท้อนถึงการปรับตัวขององค์กรธุรกิจภายใต้บริบทของวิกฤตสิ่งแวดล้อม โดยระบุว่า ความรุนแรงของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลให้ภาคธุรกิจต้องให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์และใส่ใจต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมได้ถูกนำมาใช้เป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการทางการตลาด โดยเฉพาะในแง่ของการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการสื่อสารภาพลักษณ์ด้านความยั่งยืนต่อผู้บริโภค

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าแนวทางการทำการตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าจะต้องให้เกิดความมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมโดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ความรู้ในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า
2. การสื่อสารปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า

1.14 สภาพปัจจัยภายใน (Internal analysis)

ในกระบวนการวิเคราะห์องค์การอย่างรอบด้าน การพิจารณาถึงสภาพปัจจัยภายในนับเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถระบุจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะการประเมินทรัพยากร (Resources) ซึ่งถือเป็นสินทรัพย์ (Assets) ที่องค์กรครอบครอง ทั้งในลักษณะที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ทรัพยากรที่จับต้องได้ (Tangible Resources) เช่น อาคารสถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงเงินทุน ส่วนทรัพยากรที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Resources) ได้แก่ ความรู้ ทักษะ แรงจูงใจ ความสามารถเชิงนวัตกรรม ชื่อเสียงขององค์กร และวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนอยู่ภายใต้การควบคุมขององค์กร และสามารถนำไปใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

การมีทรัพยากรที่แข็งแกร่ง ช่วยส่งเสริมศักยภาพขององค์กรในการดำเนินกลยุทธ์ที่แตกต่าง และสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในทางตรงกันข้าม หากองค์กรมีทรัพยากรที่ด้อยกว่าคู่แข่ง หรือไม่สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ ย่อมกลายเป็นจุดอ่อนที่อาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขัน

หนึ่งในแนวคิดสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ทรัพยากรขององค์กรคือกรอบแนวคิด VRIO Framework ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย เจย์ บาร์นี (Jay Barney) ในบริบทของแนวคิดทรัพยากรเป็นฐาน (Resource-Based View: RBV) โดย VRIO เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินว่าทรัพยากรหรือขีดความสามารถขององค์กรนั้นมีคุณสมบัติในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันหรือไม่ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

V = Value (คุณค่า) ทรัพยากรนั้นมีคุณค่าหรือไม่ กล่าวคือ สามารถช่วยให้องค์กรเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน หรือสร้างความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในการแข่งขัน

R = Rareness (ความหายาก) ทรัพยากรนั้นมีความพิเศษ หรือหาได้ยากในหมู่คู่แข่งหรือไม่

I = Imitability (ความสามารถในการลอกเลียนแบบ) ทรัพยากรนั้นสามารถถูกลอกเลียนแบบหรือทดแทนได้ง่ายเพียงใด หากมีความยากในการลอกเลียน ย่อมเป็นข้อได้เปรียบที่ยั่งยืน

O = Organization (องค์กร) องค์กรมีโครงสร้าง ระบบ หรือกระบวนการที่สามารถนำทรัพยากรดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

กรอบแนวคิด VRIO ไม่เพียงเน้นที่การมีอยู่ของทรัพยากรเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงศักยภาพในการนำทรัพยากรเหล่านั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด องค์กรที่สามารถตอบได้ในทุกองค์ประกอบของ VRIO Framework ว่า “ใช่” นั้น ถือได้ว่ามีความสามารถในการแข่งขันอย่างแท้จริง ทั้งในแง่ของความสามารถได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ที่ยั่งยืนและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่องค์กรในระยะยาว

การประเมินทรัพยากรในมิติต่าง ๆ ตามแนวคิดดังกล่าว จึงเปรียบเสมือนกลไกสำคัญในการชี้้นำการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ขององค์กร และช่วยสร้างรากฐานอันแข็งแกร่งในการกำหนดทิศทางของการพัฒนาองค์กรต่อไปในอนาคต ซึ่งสามารถแสดงกระบวนการพิจารณาได้อย่างเป็นระบบในภาพที่

2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการประเมิน VRIO model

ที่มา: Rothaermel (2012)

การประเมินทรัพยากรและสมรรถนะขององค์กรถือเป็นกระบวนการสำคัญในการวางรากฐานสำหรับการกำหนดทิศทางและกลยุทธ์ขององค์กรในระยะยาว ความเข้าใจในทรัพยากรที่องค์กรครอบครอง ตลอดจนความสามารถในการใช้ทรัพยากรเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้องค์กรสามารถระบุจุดแข็ง จุดอ่อน และศักยภาพในการแข่งขันได้อย่างชัดเจน ซึ่งปัจจัยพื้นฐานที่ควรพิจารณาในการประเมินนี้ประกอบด้วย ประสิทธิภาพที่ผ่านมา คู่แข่งหลักในตลาด สถานการณ์ด้านการเงิน และความสามารถเฉพาะขององค์กรที่มีความโดดเด่น

ถึงแม้ว่าความสามารถที่โดดเด่นขององค์กรจะเป็นกุญแจสำคัญต่อการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน แต่ในบริบทของอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันอย่างรุนแรง ความสามารถเหล่านี้อาจไม่สามารถรักษาความเป็นเอกลักษณ์ได้หากคู่แข่งสามารถเลียนแบบได้ง่าย ความสามารถที่เคยเป็นข้อได้เปรียบอาจกลับกลายเป็นเพียงเงื่อนไขขั้นต่ำในการดำรงอยู่ในตลาด ดังนั้น การสร้างและรักษาความสามารถที่ยากต่อการลอกเลียนและคงอยู่ได้ในระยะยาวจึงเป็นเรื่องที่ท้าทาย

ในเชิงกลยุทธ์ แนวทางหนึ่งที่ได้รับการนำเสนอในการวิเคราะห์และใช้ทรัพยากรเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน คือ ขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์เชิงทรัพยากร (Resource-Based View: RBV) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. การระบุและจำแนกทรัพยากรขององค์กร โดยพิจารณาทั้งในแง่ของจุดแข็งและจุดอ่อน เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมของขีดความสามารถที่มีอยู่
2. การรวมจุดแข็งเข้าสู่ความสามารถเฉพาะ เพื่อพัฒนาเป็นสมรรถนะหลัก (core competencies) ที่สร้างความแตกต่าง
3. การประเมินศักยภาพในการทำกำไรของสมรรถนะเหล่านั้น เพื่อพิจารณาว่าสามารถสร้างความได้เปรียบอย่างยั่งยืนได้หรือไม่
4. การเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสม โดยใช้สมรรถนะเหล่านั้นเป็นฐาน และเปรียบเทียบกับโอกาสที่เกิดจากปัจจัยภายนอก
5. การระบุช่องว่างของทรัพยากร เพื่อนำไปสู่การพัฒนาจุดอ่อนให้กลายเป็นขีดความสามารถในอนาคต

องค์ประกอบของความยั่งยืนในกลยุทธ์ขององค์กรนั้น ไม่เพียงขึ้นอยู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น หากแต่ยังต้องพิจารณาถึงสองคุณลักษณะสำคัญ ได้แก่ ความคงทนถาวร (Durability) และ ความยากต่อการลอกเลียนแบบ (Imitability) องค์กรที่สามารถสร้างทรัพยากรหรือสมรรถนะที่มีทั้งสองคุณลักษณะนี้ได้ ย่อมมีแนวโน้มที่จะรักษาความเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมได้ในระยะยาว(Wheelen et al., 2015)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า แนวทางการทำการตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าจะต้องให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาพปัจจัยภายในของอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. องค์กรมีความสามารถที่จะแสวงหาโอกาส หรือจัดการกับอุปสรรคภายนอกด้วยทรัพยากรและความสามารถที่มีอยู่ เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันในอุตสาหกรรมที่มีต่อรถยนต์ไฟฟ้าได้หรือไม่
2. องค์กรมีความสามารถในการควบคุมสิ่งที่มีอยู่อย่างจำกัดของทรัพยากรเพียงพอหรือไม่
3. ยากต่อการลอกเลียนแบบหรือไม่ หรือมีบริษัทคู่แข่งที่จะลอกเลียนแบบหรือไม่
4. มีความพร้อมในการจัดองค์การเพื่อที่จะแสวงหาทรัพยากรและความสามารถนั้นหรือไม่

2. แนวคิดและทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรม

2.1 การยอมรับนวัตกรรม (Innovation adoption model)

นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง ความคิด การกระทำ หรือวัตถุรูปแบบใหม่ ๆ ซึ่งผู้รับหรือหน่วยในสังคมมองว่าเป็น “สิ่งใหม่” ไม่ว่าจะเป็นใหม่ในเชิงแนวคิด หรือเพียงใหม่ในมุมมองหรือระยะเวลาหนึ่งก็ตาม การที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งจะเป็น “นวัตกรรม” สำหรับคนกลุ่มหนึ่งแต่ไม่ใช่คนนวัตกรรมสำหรับคนอีกกลุ่มหนึ่ง ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ของบุคคลต่อสิ่งนั้นว่ายังไม่เคยพบหรือไม่คุ้นเคยมาก่อนหรือไม่ ทั้งนี้ “ความใหม่” ของนวัตกรรมอาจเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่เคยเกิดขึ้นในอดีต แต่ถูกปรับปรุงและรื้อฟื้นให้เข้ากับบริบทปัจจุบันจนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการนำมาใช้ สุดท้ายอาจได้รับการยอมรับหรือถูกปฏิเสธได้ตามกระบวนการสื่อสารและการแพร่กระจาย (Diffusion) ภายในระบบสังคม

ในการอธิบายการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Rogers, 1993) ได้เสนอองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ (Four main elements in the diffusion of innovations) ประกอบด้วย

1. นวัตกรรม (Innovation) นวัตกรรมที่สามารถแพร่กระจายและได้รับการยอมรับในสังคม โดยทั่วไปแบ่งเป็นสองส่วนสำคัญ ได้แก่ 1) ส่วนที่เป็นแนวคิด และ 2) ส่วนที่เป็นวัตถุ ความสำเร็จในการยอมรับนวัตกรรมไม่ได้ขึ้นอยู่กับเฉพาะผู้รับหรือสภาพสังคมเท่านั้น แต่ตัวนวัตกรรมเองก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง นวัตกรรมที่ “ยอมรับได้ง่าย” มักมีลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

1.1 มีประโยชน์สูงกว่าสิ่งเดิม (Relative Advantage) ระดับของการรับรู้หรือความเชื่อว่านวัตกรรมมีข้อได้เปรียบหรือให้ประโยชน์มากกว่าสิ่งที่เคยใช้อยู่เดิม หากนวัตกรรมถูกมองว่าให้ข้อดีหรือประโยชน์โดยเฉพาะในด้านเศรษฐกิจ สังคม ความสะดวกสบาย หรือความพึงพอใจ ย่อมทำให้อัตราการยอมรับเพิ่มขึ้น

1.2 มีความสอดคล้องกับวัฒนธรรม (Compatibility) นวัตกรรมที่สอดคล้องหรือเข้ากันได้ดีกับคุณค่า ประสพการณ์ และความต้องการของผู้รับจะมีโอกาสได้รับการยอมรับสูงกว่า หากนวัตกรรมไม่สอดคล้องกับค่านิยมหรือบรรทัดฐานของสังคม ย่อมมีแนวโน้มที่จะถูกปฏิเสธ ตัวอย่างเช่น การคุมกำเนิดที่ไม่สอดคล้องกับความเชื่อทางศาสนาอาจนำไปสู่การไม่ยอมรับในบางสังคม

1.3 ไม่ซับซ้อนจนเกินไป (Complexity) หากนวัตกรรมนั้นยากต่อการเข้าใจหรือยากต่อการนำไปใช้ ผู้รับอาจเกิดความลังเลและไม่ยอมรับ การทำความเข้าใจที่ซับซ้อนเกินไป การใช้อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีที่ต้องอาศัยความรู้ขั้นสูง ล้วนทำให้ผู้รับรู้สึกว่าจะต้องใช้เวลาและความพยายามมากจนอาจถอนตัวจากการใช้

1.4 สามารถทดลองใช้ได้บางส่วน (Trialability) หากนวัตกรรมสามารถทดลองใช้ในวงจำกัด เพื่อประเมินผลลัพธ์ก่อนตัดสินใจใช้อย่างเต็มรูปแบบ โอกาสที่จะได้รับการยอมรับก็จะสูงขึ้น ในทางตรงข้าม นวัตกรรมที่ไม่สามารถทดสอบได้ก่อนมักมีโอกาสดำเนินการยอมรับน้อยกว่า

1.5 สามารถสังเกตเห็นผลได้ชัดเจน (Observability) นวัตกรรมที่มีผลลัพธ์หรือการดำเนินการชัดเจน ช่วยให้ผู้อื่นสามารถสังเกตหรือสัมผัสประสิทธิผลได้จริง จึงเพิ่มความน่าเชื่อถือและส่งเสริมการยอมรับ

2. การสื่อสารโดยผ่านสื่อทางใดทางหนึ่ง (Types of communication) กระบวนการสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้นวัตกรรมแพร่กระจายจากจุดกำเนิดไปยังบุคคลหรือกลุ่มเป้าหมาย การเลือกใช้ช่องทางและสื่อที่เหมาะสมช่วยเปิดโอกาสให้ผู้รับสารได้ทำความเข้าใจตระหนักถึงประโยชน์ และเชื่อมโยงกับบริบทของตนเอง

3. เกิดในช่วงเวลาหนึ่ง (Time or rate of adoption) การยอมรับนวัตกรรมมิได้เกิดขึ้นทันที แต่ต้องอาศัยระยะเวลาในการทำความเข้าใจ ทดลอง และปรับตัว แนวคิดใหม่หรือวัตถุใหม่อาจถูกนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาเดิมที่มีอยู่หรือใช้ในรูปแบบที่สร้างสรรค์ขึ้นใหม่ กระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรมจึงต้องใช้เวลาผู้คนได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือทัศนคติเพื่อยอมรับสิ่งใหม่นั้น

4. ระบบสังคม (Social system) ระบบสังคมมีอิทธิพลอย่างมากต่อการแพร่กระจายและการยอมรับนวัตกรรม สังคมสมัยใหม่มักส่งเสริมและสนับสนุนนวัตกรรม ผ่านค่านิยมที่เปิดกว้างต่อความเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดอัตราการยอมรับที่รวดเร็วและแพร่หลาย ในขณะที่สังคมแบบดั้งเดิมที่มีค่านิยมอนุรักษ์นิยมสูงหรือยึดถือความเชื่อที่เข้มงวดมักมีแนวโน้มปฏิเสธหรือมีอัตราการยอมรับนวัตกรรมที่ช้ากว่า

เพื่อสรุปภาพรวมของกลไกที่ทำให้ให้นวัตกรรมถูกนำไปใช้หรือยอมรับในสังคม สามารถพิจารณาได้จาก โมเดลลำดับขั้นการตอบสนอง (Response Hierarchy Models) ซึ่งอธิบายว่าการตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งใหม่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ การรับรู้ การประเมิน และการตัดสินใจ ก่อน

ลงมือใช้นวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม กระบวนการทั้งหมดนี้เกิดขึ้นบนฐานของคุณค่าทางสังคม ความเชื่อ ทศนคติ และการสื่อสารร่วมกันของสมาชิกภายในสังคม

ในการสื่อสารนวัตกรรมไปสู่สังคม เพื่อให้นวัตกรรมถูกนำไปใช้หรือยอมรับโดยบุคคล สามารถสรุปได้จาก โมเดลลำดับขั้นการตอบสนอง (Response hierarchy models) ได้สรุปขั้นตอนการตอบสนองไว้ 4 รูปแบบ ดังภาพที่ 3

Model Stage	AIDA model	Hierarchy-of- Effects model	Innovation- Adoption model	Communication model
Cognitive stage	Attention	Awareness ↓ Knowledge	Awareness	Exposure ↓ Reception ↓ Cognitive response
Affective stage	Interest ↓ Desire	Linking ↓ Preference ↓ Conviction	Interest ↓ Evaluation	Attitude ↓ Intention
Behavior stage	Action	Purchase	Trial ↓ Adoption	Behavior

ภาพที่ 3 โมเดลลำดับขั้นการตอบสนอง (Response hierarchy models)

ที่มา: Kotler and Keller (2012)

กระบวนการเรียนรู้และการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดของ (Rogers, 1993) สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นต้นตัวหรือรับทราบ (Awareness) ในขั้นแรก บุคคลเริ่มตระหนักว่ามีแนวคิดใหม่ สิ่งใหม่ หรือวิธีปฏิบัติใหม่ ๆ ปรากฏขึ้นจริง แต่ในระยะนี้ บุคคลยังมิได้มีข้อมูลหรือรายละเอียดเชิงลึกเกี่ยวกับนวัตกรรมดังกล่าว จึงเป็นเพียงการรับรู้เบื้องต้นถึงการมีอยู่ของนวัตกรรมเท่านั้น
2. ขั้นสนใจ (Interest) เมื่อบุคคลพบว่านวัตกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับปัญหาหรือประเด็นที่ตนให้ความสนใจ บุคคลจะเกิดความสนใจที่จะรับรู้ข้อมูลเพิ่มเติมโดยทันที กระบวนการสำคัญในขั้นนี้มักประกอบด้วย การสอบถามหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ที่เคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับนวัตกรรมมาก่อน รวมถึงการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาข้อเท็จจริงที่ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง
3. ขั้นประเมินผล (Evaluation) เมื่อได้รับข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมในระดับหนึ่งแล้ว บุคคลจะพิจารณาเปรียบเทียบความเหมาะสมของนวัตกรรมนั้นกับบริบทของตนเอง โดยประเมินทั้งในด้าน

ความคุ้มค่า ความยากง่ายของการนำไปใช้ ตลอดจนข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น จากนั้นจะไตร่ตรองว่าควรเริ่มทดลองใช้ตามแนวคิดหรือวิธีปฏิบัติใหม่ที่รับมาหรือไม่

4. ขั้นทดลอง (Trial) ขั้นนี้เป็นผลจากการไตร่ตรองและตัดสินใจที่จะเริ่มนำแนวคิดหรือนวัตกรรมมาทดลองใช้จริง อาจทดลองใช้บางส่วนหรือทั้งหมดตามความเหมาะสม การทดลองถือเป็น การยอมรับชั่วคราวเพื่อสังเกตผลและประเมินว่าผลที่ได้ตรงตามที่คาดหวังหรือไม่

5. ขั้นยอมรับปฏิบัติ (Adoption) หากผลการทดลองเป็นที่น่าพึงพอใจ บุคคลจะยอมรับและนำวิธีการใหม่นั้นมาปฏิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่อง จนกลายเป็นกระบวนการหรือลักษณะการปฏิบัติถาวรในวิถีชีวิตหรือการทำงานของบุคคล กระบวนการนี้นับเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร

จากกระบวนการที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการยอมรับนวัตกรรมเกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับขั้น เริ่มตั้งแต่การรับรู้ข้อมูลเบื้องต้น การเพิ่มพูนความรู้ให้เพียงพอเพื่อประเมินความเหมาะสม จนนำไปสู่การทดลองใช้ และท้ายที่สุดคือการยอมรับและนำนวัตกรรมนั้นมาปฏิบัติในชีวิตประจำวันหรืองานวิจัยอย่างยั่งยืน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้อง กระบวนการตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักเหตุผล และการสนับสนุนที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้นวัตกรรมในแต่ละระยะของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าแนวทางการทำการตลาดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าจะต้องให้เกิดความสัมพันธ์กับการยอมรับนวัตกรรมของรถยนต์ไฟฟ้า โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ความตื่นตัวหรือรับทราบนวัตกรรมของรถยนต์ไฟฟ้า
2. ความสนใจนวัตกรรมของรถยนต์ไฟฟ้า
3. การประเมินผลนวัตกรรมของรถยนต์ไฟฟ้า
4. การทดลองนวัตกรรมของรถยนต์ไฟฟ้า
5. การยอมรับนวัตกรรมของรถยนต์ไฟฟ้า

2.2 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

Rogers (1993) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการยอมรับนวัตกรรม คือ การตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างเต็มที่โดยคิดว่านวัตกรรมนั้นเป็นวิธีที่ดีที่สุดและมีประโยชน์มากกว่า ซึ่งอาศัยคุณลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับ ดังนั้นสามารถแยกคุณลักษณะได้ 5 ประการ ดังนี้

1. คุณลักษณะประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) คือ การรับรู้ว่าคุณนวัตกรรมดีกว่ามีประโยชน์กว่าวิธีการปฏิบัติเดิม ๆ เช่น สะดวกกว่า รวดเร็วกว่า มีผลตอบแทนที่ดีกว่าอื่น ๆ เป็นต้น ในส่วนที่ดีกว่าถ้าเห็นว่ามีประโยชน์มากกว่าเสียประโยชน์ก็จะทำให้การยอมรับนวัตกรรมมีแนวโน้มในการยอมรับมากขึ้น

2. คุณลักษณะที่เข้ากันได้ (Compatibility) คือ การที่ผู้รับนวัตกรรมรู้สึกหรือคิดว่าเข้ากันได้หรือไปด้วยกันได้กับค่านิยมที่เป็นอยู่เดิมถ้านวัตกรรมใดมีลักษณะสอดคล้องกับความคิดเดิม ๆ ก็จะทำให้การยอมรับมีแนวโน้มสูงขึ้น จากประสบการณ์ในอดีตตลอดจนความต้องการของผู้รับ ความคิดใหม่ ๆ การเข้ากันได้ของนวัตกรรมกับสิ่งต่าง ๆ ทำให้ผู้ยอมรับรู้สึกมั่นใจและไม่ต้องเสี่ยงภัย มาก ทำให้เกิดความรู้สึกที่มีความหมายมากขึ้น

3. คุณลักษณะความยุ่งยากซับซ้อน (Complexity) ถ้านวัตกรรมที่นำมาใช้มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนมาก การยอมรับก็จะน้อยลงโดยเฉพาะถ้าบุคลากรที่นำนวัตกรรมเหล่านั้นมาใช้มีความยุ่งยากก็ยิ่งทำให้เกิดการต่อต้าน ดังนั้นการนำนวัตกรรมมาใช้จึงมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับการยอมรับ ถ้านวัตกรรมมีความซับซ้อนมากอัตราการยอมรับจะลดลง แต่ถ้านวัตกรรมมีความซับซ้อนน้อยอัตราการยอมรับก็จะเพิ่มขึ้นตรงกันข้าม

4. คุณลักษณะสามารถทดลองใช้ได้ (Trainability) โดยการนำเอานวัตกรรมส่วนย่อย ๆ ไปทดลองใช้โดยใช้ระยะเวลาไม่มากนัก ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นส่วนเล็กเมื่อนำไปทดลองและประสบความสำเร็จตามที่ต้องการก็จะทำให้เกิดการยอมรับมากขึ้นในนวัตกรรมนั้น ๆ

5. คุณลักษณะสามารถสังเกตได้ (Observability) คือ ผลของนวัตกรรมเป็นสิ่งที่มองเห็นได้หมายความว่า ถ้านวัตกรรมทำให้เกิดการมองเห็นได้ก็จะทำให้การยอมรับมีน้ำหนักมากขึ้น ซึ่งอาจมองไม่ถึงด้านรูปธรรมในที่นี้ถ้าสามารถทำให้เป็นรูปธรรมได้ก็จะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการยอมรับมากขึ้นกว่าที่เป็นนามธรรมหรือเป็นแค่จินตนาการ

Rogers (1993) ได้สร้าง S-Curve เพื่ออธิบายกระบวนการแพร่กระจายของเทคโนโลยีในสังคมเป็นขั้นเป็นตอนให้เห็นภาพเข้าใจง่าย เพื่อที่จะสามารถคาดการณ์ว่าช่วงเวลาใดสังคมจะเกิดการยอมรับเทคโนโลยีช่วงเวลาใดเทคโนโลยีนั้นจะหมดความต้องการดังนี้

S-Curve of Technology อธิบายปรากฏการณ์การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม ในสังคม โดยแกน Y แทนประสิทธิภาพหรือเทียบจำนวนผู้ใช้ในสังคมก็ได้เช่นกัน ส่วนแกน X เป็นเวลา

สถานะที่ 1 (Section I) เป็นช่วงเวลาของการประดิษฐ์คิดค้นจนประสบความสำเร็จออกมา และเริ่มทดสอบวางตลาด

สถานะที่ 2 (Section II) เป็นช่วงเวลาที่เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมมีการปฏิสัมพันธ์กับคนใน สังคมให้รับรู้ว่ามีเทคโนโลยีนี้แล้ว และสังคมเรียนรู้ถึงเทคโนโลยีนี้ไปจนถึงการได้รับความนิยมนจากคน ในสังคม เกิดเป็นธุรกิจนวัตกรรมรุ่งเรืองอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีมีการพัฒนาประสิทธิภาพได้สูงขึ้น เรื่อยอย่างรวดเร็ว และพร้อมกับการเติบโตของจำนวนผู้ใช้ เป็นช่วงเวลาที่เหมาะกับการทำธุรกิจที่สุด และทุกคนอยากทำธุรกิจในช่วงเวลานี้ และแน่นอนที่สุดผู้ที่มีความรู้ใหม่ ควรจะเข้าสู่ตลาดในช่วงนี้

สถานะที่ 3 (Section III) เป็นช่วงเวลาที่เทคโนโลยีอิ่มตัว ประสิทธิภาพการพัฒนาของ เทคโนโลยีนั้นถึงขีดสุดของทรัพยากรที่ใช้ผลิตไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้แล้ว ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีจะมีใช้คงที่ โดยไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้จนกว่าจะมีเทคโนโลยีใหม่มาทดแทน และเทคโนโลยีนี้ก็จะหายไปจากสังคม

ทฤษฎีของ Rogers (1993) นั้น การเริ่มยอมรับนวัตกรรมจะเกิดขึ้น (Birth) เมื่อหลังจากผ่านสถานะแรกหรือผ่านคนกลุ่มแรก (Innovators) หรือคือการได้รับการยอมรับจากนักประดิษฐ์ นวัตกรรมหรือผู้ชอบติดตามเทคโนโลยีใหม่จำนวนหนึ่ง ทดสอบทดลองจนสิ้นสงสัยและยอมรับ เทคโนโลยีนั้นแล้วถัดไปก็จะเกิดการยอมรับของกลุ่ม Early Adopters และ Early Majority ได้ง่ายขึ้น แต่ Moore (1995) ได้ให้ความสำคัญต่อการยอมรับนวัตกรรมในกลุ่ม Early Adopters อย่างมากที่สุด และกลุ่มนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งกว่านวัตกรรมนั้นจะมีอยู่หรือดับไปในสังคม Moore (1995) จึงเปรียบว่าในคนกลุ่มนี้จะมี “หุบเหว” ซึ่งคอยดักนวัตกรรมใด ๆ ที่จะอยู่หรือดับไป และนวัตกรรมใด ๆ จะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Early Adopter กับผู้ผลิตจนกว่านวัตกรรมนั้น ๆ จะตรงกับอุปสงค์ในสังคมจนเกิดการยอมรับในที่สุดหากนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใดผ่านหุบเหวนี้ไปได้ นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีนั้น ๆ จะเกิดการยอมรับและเกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์ในสังคมอย่างท่วมท้น เรียกว่าเป็นช่วง Take off ทะยานขึ้นสู่ฟ้าของธุรกิจ ซึ่งจะทำการได้สูงสุด นักลงทุนธุรกิจเทคโนโลยี ไตรศมนาคาก็คงมองหาโอกาสในการลงทุนธุรกิจเทคโนโลยีในสังคม ณ ช่วงเวลานี้

เพราะในการลงทุนด้านธุรกิจเทคโนโลยีไตรศมนาคม ในช่วงเวลาที่เทคโนโลยีเข้าสู่กลุ่ม Innovators เป็นช่วงที่เกิดของธุรกิจ นอกจากต้องลงทุนวิจัยพัฒนาสูงแล้ว ยังมีปัญหาเรื่องมีผู้ซื้อ ยังน้อยอยู่ ดังนั้น Economy of Scale ยังทำให้ราคาต่อหน่วยแพงอยู่ ถึงแม้หากการลงทุนธุรกิจ ในช่วงเวลาที่เทคโนโลยีเข้าสู่กลุ่ม Early Adaptors นั้น เป็นช่วงเวลาที่ธุรกิจมีความเสี่ยงมากที่สุดว่า จะมีอยู่หรือดับไป และต้องลงทุนทำตลาดสูงที่สุด ดังนั้นนักลงทุนที่หัวธุรกิจจริง ๆ มักเข้ามาลงทุน ธุรกิจ เทคโนโลยีที่ข้ามหุบเหวการยอมรับของกลุ่ม Early Adaptors แล้วเพราะตลาดเกิดความต้องการ มหาศาล Demand Growth

สำหรับแนวคิดและทฤษฎีลักษณะการยอมรับนวัตกรรมทั้ง 5 ด้านนี้ คือ คุณลักษณะ ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ คุณลักษณะที่เข้ากันได้ คุณลักษณะความยุ่งยากซับซ้อน คุณลักษณะ สามารถทดลองใช้ได้ และคุณลักษณะสามารถสังเกตได้ ผู้วิจัยนำมาตั้งเป็นคำถามในการสัมภาษณ์ เพื่อให้ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้ง 5 ด้านที่กล่าวมาข้างต้น และข้อมูลที่ได้มาจะส่งผลต่อการวิเคราะห์ พฤติกรรมของผู้ใช้บริการจองที่พักออนไลน์แต่ละคนที่ใช้บริการอยู่แล้วหรือเป็นลูกค้าใหม่ เพื่อนำ ข้อมูลที่ได้นั้นมาวิเคราะห์ว่าสอดคล้องกับการตั้งสมมติฐานของผู้วิจัยหรือไม่ พร้อมทราบถึงปัจจัย สำคัญ ที่ทำให้ยอมรับนวัตกรรมการจองซื้อขายออนไลน์ที่มีมานานยังคงอยู่ และยังนิยมใช้ในธุรกิจการซื้อ ขายในปัจจุบัน

การยอมรับ (Adoption) ไม่ว่าจะเป็นสิ่งใดก็ตามสังคม จะมีกระบวนการ (Process) ที่มีความคล้ายคลึงกัน โดยเริ่มต้นจากการเกิดขึ้นของสิ่งใหม่ ๆ และมีบุคคลบางกลุ่มยอมรับเพราะมีความคิดเห็นว่างสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นนั้นดีต่อตนเอง ดังนั้นจึงจะเกิดการแพร่กระจาย (Diffusion) ไปตามช่องทางการสื่อสาร (Channels) ต่าง ๆ ของบุคคลกลุ่มหนึ่งไปสู่อีกบุคคลอีกกลุ่มหนึ่งในสังคม ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นนั้นว่ามีความสามารถในการดึงดูดใจมากพอที่จะทำให้เกิดการยอมรับสิ่งนั้นในสังคมหรือไม่ และใช้ระยะเวลาในการยอมรับสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่นั้นมากน้อยเท่าใด และโดยธรรมชาติของระบบ โทรมคมนาคมต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและธุรกิจสมัยใหม่ก็เช่นกัน จะมีการเปลี่ยนแปลงพร้อม ทั้งพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation) อย่างรวดเร็วอยู่เสมอ แต่การยอมรับนวัตกรรม นั้นจะ แตกต่างจากการแพร่กระจายความนิยมอื่นในสังคม เนื่องจากต้องมีการเรียนรู้การใช้งาน ต้องมีความคุ้มค่าของเงิน ต้องมีปัจจัยหลายอย่างซึ่งจะอธิบายไว้ในแนวคิดและทฤษฎีการแพร่กระจายทางนวัตกรรมตามข้อมูลดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม อธิบายกระบวนการแพร่กระจายของข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ (สิ่งของ ความรู้ ความคิด แนวทางปฏิบัติและประดิษฐ์กรรมใหม่ ๆ รวมทั้งสินค้า บริการใหม่ ๆ ด้วย) ที่เผยแพร่เข้าสู่หน่วยสังคมใดสังคมหนึ่ง ก่อให้เกิดการรับรู้ สนใจเรียนรู้ยอมรับ และ นำไปใช้ปฏิบัติ หรือในทางตรงกันข้ามอาจปฏิเสธนวัตกรรมนั้น ซึ่งลักษณะการแพร่กระจายของนวัตกรรม สูงสังคมนี้ ได้ขยายความเข้าใจเกี่ยวกับการไหลของข่าวสารสองทอดให้กว้างขึ้น กล่าวคือ นอกจากจะ อธิบายบทบาทของสื่อทั้งสื่อมวลชนและสื่อบุคคลในการแพร่กระจายข่าวสารแล้ว ยังแสดงให้เห็นว่าการ ไหลหรือการแพร่กระจายนั้นมีลักษณะหลายทอด (multi-step flow) มากกว่าสองทอดที่เคยอธิบายกันมา

Rogers (1993) ในหนังสือ “การแพร่กระจายนวัตกรรม” (Diffusion of Innovations) นิยามนวัตกรรม คือ “ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งต่าง ๆ ซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นใหม่โดยปัจเจกบุคคลหรือหน่วยสังคมของการยอมรับนวัตกรรมนั้น” การแพร่กระจายนวัตกรรมมีสาระสำคัญ คือ เป็นกระบวนการทางสังคม ซึ่งเกี่ยวข้องกับสื่อสาร เกี่ยวกับข่าวสารในเรื่องสิ่งใหม่ ๆ ความคิดใหม่ ๆ ที่ถูกรับรู้ ตามอิทธิพลของแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้อง นั่นก็คือ การแพร่กระจายนวัตกรรมไม่ใช่เป็นลักษณะการสื่อสารที่ผู้ส่งสารมีอำนาจเหนือ (Source dominance) เสมอไปที่เคยอธิบายตามทฤษฎีดั้งเดิมเกี่ยวกับอิทธิพลของสื่อ แต่ผู้รับสารหรือผู้เป็นเป้าหมายของการแพร่กระจายนวัตกรรมเป็นผู้ที่มีบทบาทในการกำหนด เช่นเดียวกัน ทั้งในแง่ของความเป็นนวัตกรรมหรือการรับรู้และยอมรับต่อนวัตกรรมนั้น ๆ โรเจอร์ส จำแนกองค์ประกอบในกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม ดังนี้

1. มีนวัตกรรมเกิดขึ้น
2. มีการสื่อสารผ่านสื่อหรือช่องทางใดช่องทางหนึ่ง
3. มีการแพร่กระจายเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

4. มีกลุ่มสมาชิกในสังคมที่เกี่ยวข้องหรือเป็นเป้าหมายของการแพร่กระจาย

โดยโรเจอร์ส (Rogers) ได้นำเสนอแบบจำลองการแพร่กระจายนวัตกรรม โดยแบ่งระยะของการแพร่กระจายเป็นระยะของกระบวนการ และระยะที่มาก่อนกระบวนการ โดยระยะที่มาก่อนกระบวนการนั้นมีตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะทางจิตวิทยา และทางสังคมของผู้ที่เป็นเป้าหมายในการรับนวัตกรรม รวมทั้งตัวแปรของสภาวะแวดล้อมทางสังคมหรือระบบสังคมที่อาจเป็นหรืออุปสรรคหรือเป็นการส่งเสริมในการแพร่กระจายนวัตกรรม ส่วนในระยะของกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรมนั้น โรเจอร์ และชูเมคเกอร์ แบ่งเป็นขั้นตอนหลัก ๆ 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นความรู้ (Knowledge) คือ ขั้นรับทราบ (Awareness) ขั้นสนใจเรียนรู้ (interest) ซึ่งเป็นการสื่อสารและแสวงหาข่าวสารเพื่อสร้างความรู้ ความแน่ใจ (certainty) คือ ลดความไม่รู้ (uncertainty) ขั้นนี้สื่อมวลชนจะมีบทบาทสำคัญในการแพร่ข่าวสารความรู้ได้กว้างขวางและรวดเร็ว มีประสิทธิภาพกว่าสื่ออื่น ๆ นอกจากสื่อมวลชนแล้วสื่อที่เรียกว่า สื่อภาพนอก (Cosmopolite channels) ไม่ว่าจะเป็นสื่อมวลชนจากภายนอกหรือบุคคลจากภายนอกสังคมหรือชุมชนก็มีบทบาทสำคัญในขั้นการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมสู่สังคมนั้น

2. ขั้นการโน้มน้าวใจ (Persuasion) คือ ขั้นการสร้างทัศนคติหรือเปลี่ยนทัศนคติให้นำไปสู่การยอมรับ (Acceptance) ต่อวัตตกรรมนั้น ๆ ในขั้นนี้สื่อบุคคลหรือผู้นำความคิดเห็นจะมีบทบาทสำคัญ แม้ว่าสื่อมวลชนมีบทบาทในการตอกย้ำทัศนคติเดิม และสามารถเปลี่ยนแปลงทัศนคติอ่อน ๆ ได้ก็ตาม แต่การยอมรับนวัตกรรมใหม่จำเป็นต้องอาศัยการสื่อสาร 2 ทาง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารความคิดซึ่งกันและกัน ดังนั้น การสื่อสารระหว่างบุคคลจึงมีบทบาทสำคัญ สื่อบุคคลยังสามารถจัดการเลือกรับรู้และ เลือกตีความของผู้รับสาร (Selective exposure and interpretation) รวมทั้งต้องให้กระบวนการกลุ่ม และค่านิยมหรือบรรทัดฐานกลุ่มสังคมมากดดันด้วย

3. ขั้นการตัดสินใจ (Decision) คือ ขั้นที่ผู้รับสารเลือกว่าจะยอมรับในความคิดใหม่ หรือสิ่งใหม่นั้นมาใช้ หรือปฏิเสธไม่ยอมรับความคิดหรือใช้สิ่งใหม่นั้น นวัตกรรมที่ถูกยอมรับในขั้นตัดสินใจนี้อาจถูกนำมาใช้หรือนำมาปฏิบัติต่อเรื่อย ๆ หรืออาจถูกปฏิเสธหรือเลิกใช้ในภายหลังได้ ซึ่งก็อาจมาจากสาเหตุ ต่าง ๆ กัน เช่น หันไปรับนวัตกรรมอื่นที่ดีกว่า หรืออาจเกิดการไม่พอใจผลของนวัตกรรมได้ ส่วน นวัตกรรมที่ถูกปฏิเสธในขั้นตัดสินใจนี้ ก็อาจถูกปฏิเสธต่อไปหรืออาจถูกยอมรับภายหลังก็ได้ หากมีการ เปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมที่บุคคลได้รับ

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) หรือการรับมาใช้ (Adoption) คือ ขั้นการตัดสินใจที่สื่อบุคคลมีบทบาทเป็นผู้แนะนำและเป็นพี่เลี้ยงเพื่อให้การนำไปใช้ถูกวิธีหรือเกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ สื่อมวลชนหรือสื่อเฉพาะกิจ (Specialize media) บางอย่างอาจใช้ควบคู่กันไป เช่น คู่มือ แผ่นพับ หรือจุลสารที่บอกคำแนะนำหรือวิธีการใช้

5. ขั้นตอนการตอกย้ำ (Confirmation) คือ ขั้นตอนการสื่อสารเพื่อตอกย้ำการตัดสินใจยอมรับใช้ แล้วให้ยังคงใช้หรือการนำไปปฏิบัติต่อไป

ช่องทางที่ใช้ในการเผยแพร่นวัตกรรม

ในการเผยแพร่ นวัตกรรมไปยังกลุ่มเป้าหมายต้องอาศัยสื่อที่สำคัญในการเผยแพร่ 2 ประเภท

1. สื่อมวลชน ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และเอกสารเผยแพร่ต่าง ๆ ซึ่งแหล่งข่าวสารประกอบด้วยบุคคลหนึ่งหรือบุคคลจำนวนไม่มากสามารถส่งข่าวสารไปยังผู้รับสารเป้าหมาย จำนวนมาก ๆ ได้ โดยมีช่องทางที่เป็นสื่อมวลชนเป็นตัวกลางในการส่งสาร

2. สื่อระหว่างบุคคล คือ การแลกเปลี่ยนข่าวสารแบบตัวต่อตัวระหว่างบุคคล 2 คน หรือมากกว่าสองคนขึ้นไป ช่องสารแบบนี้มีประสิทธิภาพมากกว่าสื่อมวลชนในการจูงใจผู้รับสารที่มีความเฉยเมยหรือมีปฏิกิริยาต่อต้านสารให้เปลี่ยนแปลงได้ง่ายขึ้น และปลูกฝังทัศนคติในเชิงลึกมากกว่า

หนึ่งในกรอบแนวคิดที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม คือ “ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม” (Diffusion of Innovation Theory) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Everett M. Rogers โดยมีแกนความเชื่อสำคัญว่าความเปลี่ยนแปลงในระดับสังคมไม่ได้เกิดขึ้นอย่างฉับพลันหรือไร้รูปแบบ หากแต่เป็นผลลัพธ์ของกระบวนการถ่ายทอดและการยอมรับสิ่งใหม่จากกลุ่มหนึ่งไปสู่อีกกลุ่มหนึ่ง จนในที่สุดสิ่งใหม่นั้นแทรกซึมเข้าสู่โครงสร้างของสังคมและกลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตของผู้คน

นวัตกรรมในที่นี้ มิได้จำกัดอยู่เพียงเทคโนโลยีหรือเครื่องมือทางกายภาพ หากยังรวมถึงความคิด ความรู้ เทคนิค วิธีการ หรือรูปแบบการปฏิบัติใหม่ ๆ ที่มีศักยภาพในการสร้างคุณค่าแก่ผู้ใช้หรือปรับเปลี่ยนวิถีคิดและการกระทำเดิม ๆ ไปสู่แนวทางที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กระบวนการของการแพร่กระจายนวัตกรรมจึงเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนา และเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลัก 4 ประการ ได้แก่ นวัตกรรม (Innovation) การสื่อสาร (Communication) ช่วงเวลา (Time) และระบบสังคม (Social System)

1. นวัตกรรม (Innovation) นวัตกรรมเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการแพร่กระจาย กล่าวคือ เป็นสิ่งใหม่ที่ถูกเสนอให้บุคคลหรือสังคมนำไปใช้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของแนวคิดหรือวัตถุที่จับต้องได้ การที่นวัตกรรมจะถูกยอมรับหรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับทั้งคุณลักษณะของนวัตกรรมเอง และบริบทของผู้รับในระบบสังคมนั้น ๆ โดย Rogers ได้นำเสนอเกณฑ์สำคัญ 5 ประการ ที่ส่งผลต่อการยอมรับ นวัตกรรม ได้แก่

1.1 ความเหนือกว่าแบบสัมพัทธ์ (Relative Advantage) นวัตกรรมต้องแสดงให้เห็นถึงคุณค่า หรือประโยชน์ที่เหนือกว่าสิ่งที่มีอยู่เดิม

1.2 ความสอดคล้อง (Compatibility) นวัตกรรมควรมีความกลมกลืนกับค่านิยม ประสพการณ์ และความต้องการของผู้รับ

1.3 ความซับซ้อน (Complexity) นวัตกรรมควรมีความเรียบง่ายในการทำความเข้าใจ และใช้งาน

1.4 ความสามารถในการทดลองใช้ (Trialability) ผู้รับควรสามารถทดลองใช้นวัตกรรมได้ ก่อนการตัดสินใจนำมาใช้จริง

1.5 ความสามารถในการสังเกตเห็น (Observability) ผลของการใช้นวัตกรรมควรปรากฏ ให้เห็นอย่างชัดเจน

คุณลักษณะทั้งห้านี้ทำหน้าที่เหมือนตัวกรองทางจิตวิทยาในการประเมินคุณค่าของ นวัตกรรม และส่งผลโดยตรงต่ออัตราการยอมรับในกลุ่มเป้าหมาย

2. กระบวนการสื่อสาร (Communication) การแพร่กระจายนวัตกรรมไม่อาจเกิดขึ้นได้โดย ปราศจากกลไกการสื่อสาร เนื่องจากการสื่อสารทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตนวัตกรรม กับผู้รับสาร โดยอาศัยช่องทางต่าง ๆ ทั้งทางการและไม่เป็นทางการ เช่น สื่อมวลชน การสื่อสารแบบ ปากต่อปาก การสัมมนา หรือแม้แต่สื่อดิจิทัลสมัยใหม่

กระบวนการสื่อสารนี้มีได้เป็นเพียงการส่งผ่านข้อมูล หากแต่เป็นการปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ซึ่งช่วยสร้างความเข้าใจ ความน่าเชื่อถือ และแรงจูงใจในการนำสิ่งใหม่ไปใช้ การสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้นวัตกรรมสามารถเจาะเข้าสู่สังคมได้อย่างลึกซึ้งและ ยั่งยืน

3. เวลา (Time) ช่วงเวลาคือมิติที่มักถูกมองข้ามในการวิเคราะห์การยอมรับนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม Rogers ชี้ให้เห็นว่า การยอมรับนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลา และแบ่งออก ได้เป็นลำดับขั้น ได้แก่ การรับรู้ (Knowledge) การสนใจ (Persuasion) การตัดสินใจ (Decision) การทดลอง (Implementation) และการยอมรับถาวร (Confirmation)

บุคคลในสังคมแต่ละกลุ่มมีพฤติกรรมในการรับนวัตกรรมที่แตกต่างกัน จึงแบ่งออกเป็น กลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มผู้ริเริ่ม (Innovators), กลุ่มผู้รับช่วงต้น (Early Adopters), กลุ่มผู้รับช่วงกลาง (Early Majority และ Late Majority), และกลุ่มที่ล่าช้า (Laggards) ความแตกต่างเหล่านี้ส่งผลต่อ ความเร็วในการแพร่กระจายและการยอมรับของนวัตกรรมในวงกว้าง

4. ระบบสังคม (Social System) ระบบสังคมหมายถึงเครือข่ายของความสัมพันธ์ ความเชื่อ ค่านิยม และบทบาทของสมาชิกในสังคมที่หล่อหลอมพฤติกรรมร่วมกัน ระบบสังคมมีบทบาทอย่างยิ่ง ต่อการแพร่กระจายนวัตกรรม เพราะมันทำหน้าที่ทั้งส่งเสริมและจำกัดการเปลี่ยนแปลง

ในสังคมที่มีลักษณะเปิด ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และมีบรรทัดฐานที่ส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ การแพร่กระจายของนวัตกรรมจะเกิดขึ้นได้รวดเร็วและครอบคลุม ในทางตรงกันข้าม

สังคมที่ยึดมั่นกับขนบธรรมเนียมเดิม มีแนวโน้มต้านทานต่อสิ่งใหม่ ก็จะได้รับนวัตกรรมได้อย่างเชื่องช้า หรือไม่ยอมรับเลย

ในสังคมที่มีลักษณะเปิด ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และมีบรรทัดฐานที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การแพร่กระจายของนวัตกรรมจะเกิดขึ้นได้รวดเร็วและครอบคลุม ในทางตรงกันข้าม สังคมที่ยึดมั่นกับขนบธรรมเนียมเดิม มีแนวโน้มต้านทานต่อสิ่งใหม่ ก็จะได้รับนวัตกรรมได้อย่างเชื่องช้า หรือไม่ยอมรับเลย

จากข้อมูลข้างต้นและรูปแบบจำลองของการแพร่กระจายของนวัตกรรมที่กล่าวมานั้นจึงทำให้เกิดแบบจำลองพฤติกรรมที่เรียกว่า Technology Adoption หรือการยอมรับนวัตกรรมเพื่อใช้วิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมของคนในสังคมขึ้น และแม้ว่าแบบจำลองนี้จะสามารถ อธิบายเรื่องของ การเปิดรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของคนในสังคมได้ แต่หากพิจารณาดูแล้วแบบจำลอง นี้ก็สามารถอธิบายพฤติกรรมของคนในสังคมเมื่อเกิดแนวโน้ม (Trend) หรือกระแสบางอย่างได้ด้วยเช่นกัน ทั้งนี้เพราะไม่มีนวัตกรรม เทคโนโลยีหรือกระแสอะไรที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมของคนทั้งสังคมใน ระยะเวลาอันรวดเร็วได้ ซึ่งจะพบว่าความเปลี่ยนแปลงจะค่อย ๆ เกิดขึ้นทีละขั้น ๆ ต่อเนื่องกันไปตามลำดับ ขั้นของแบบจำลองการยอมรับนวัตกรรม

Curve ที่ใช้ในการตลาดต่างยอมรับในคุณลักษณะของกระบวนการ ยอมรับของผู้บริโภค คือ ความพร้อมยอมรับสิ่งใหม่ (Readiness to Try New Products) Rogers (1993) อธิบายได้ว่าความ ตันคิดของบุคคล (Person's Innovativeness) เป็นระดับที่บุคคลจะยอมรับ ความคิดใหม่ได้ รวดเร็วเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับคนอื่นในสังคม ซึ่งบางคนอาจรับสินค้าใหม่ทันที บางคนอาจจะรอก่อน ระยะเวลาหนึ่ง บางคนอาจจะไม่สนใจเลย Rogers จึงได้แยกกลุ่มคนที่แตกต่างกันในการมอง คุณค่าสิ่ง ใหม่ออกเป็น 5 กลุ่ม สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. กลุ่มนวัตกรรม (Innovators) กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ชอบทดลองสิ่งใหม่ ๆ เป็นพวกกล้าได้กล้าเสีย พวกเขาจะทดลองความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ บุคคลกลุ่มนี้จะสำคัญมากที่จะทำให้นวัตกรรมใหม่ เป็นที่ ยอมรับในตลาด แม้จะมีจำนวนที่น้อยประมาณ 2.5% แต่เป็นกลุ่มที่จะเต็มใจทดลองใช้ มักเป็น กลุ่มหนุ่มสาว มีฐานะการเงินดี มีการศึกษาสูง เป็นพวกใจกว้าง เข้ากับสังคมได้ดีมีความเชื่อมั่นในตนเอง บุคคลใน กลุ่มนี้เป็นพวกก้าวหน้า มีความตื่นตัวในการทดลองความคิดใหม่ ๆ ความสนใจนี้จะ ทำให้เราดูเด่นจาก บุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม และมีความสัมพันธ์กับโลกภายนอกมากกว่าผู้อื่น รูปแบบของ การติดต่อสื่อสารใน กลุ่มของนวัตกรรมจะมีความสม่ำเสมอแม้จะอยู่ห่างไกลกันก็ตาม ความเป็น นวัตกรรมจะต้องมีสิ่งสำคัญหลายอย่าง ได้แก่ ความสามารถรองรับแหล่งการเงินที่จะต้องสูญเสียไป จากการทดลองใช้นวัตกรรม และ มีความสามารถในการทำความเข้าใจ ความรู้ทางเทคนิคที่ค่อนข้าง ซับซ้อน

2. กลุ่มล้าสมัย (Early Adopters) เป็นกลุ่มที่มีจำนวนใหญ่กว่ากลุ่มแรกประมาณ 13.5% จะชอบความแปลกใหม่น้อยกว่ากลุ่มแรก เป็นผู้มีรายได้ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีการศึกษา มีความคิดริเริ่ม เป็นผู้นำด้านความคิด และยอมรับสิ่งใหม่เร็วแต่ด้วยความระมัดระวัง ซึ่งจะช่วยพิจารณาว่านวัตกรรมใหม่เป็นที่ยอมรับหรือไม่ กลุ่มนี้จะมีอิทธิพลต่อเพื่อนและผู้ร่วมงาน ทั้งยังเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการโฆษณาและการส่งเสริมการตลาดอีกด้วย บุคคลในกลุ่มนี้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสังคมในท้องถิ่นมากกว่าผู้นำทางนวัตกรรม และความเป็นคนของท้องถิ่น (Localities) อีกทั้งมีระดับของการเป็น ผู้นำทางความคิดมากที่สุดระดับสังคมนั้น ผู้ยอมรับนวัตกรรมได้ง่ายนี้ จะทำหน้าที่ชี้คนนวัตกรรมหลายครั้ง ก่อนที่จะใช้ความคิดใหม่ ๆ ผู้นำการเปลี่ยนแปลงก็จะมองดูบุคคลที่มีลักษณะยอมรับนวัตกรรมได้ง่ายนี้ จะทำหน้าที่ชี้คนนวัตกรรมหลายครั้งก่อนที่จะใช้ความคิดใหม่ ๆ ในกลุ่มนี้ให้เป็นตัวแทนหรืออาสาสมัครให้ เพื่อเร่งรัดให้มีกระบวนการแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว เนื่องจากบุคคลในกลุ่มนี้มีความใกล้ชิดกับลักษณะความเป็นนวัตกรรมมาก จึงเป็นเสมือนตัวแทนของสมาชิกอื่น ๆ ในสังคม และได้รับการนับถือจากเพื่อน ๆ ในการทดลองใช้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อเป็นรูปธรรม จึงพยายามที่จะคงความเป็นศูนย์กลางของระบบโครงสร้าง ทาง การสื่อสารเอาไว้ และตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลในนวัตกรรม

3. กลุ่มทันสมัย (Early Majority) เป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ถึง 34% มีลักษณะสุขุม ตัดสินใจด้วยความละเอียดรอบคอบ แม้ว่าบุคคลกลุ่มนี้จะไม่ใช่กลุ่มแรกที่ยอมรับนวัตกรรมใหม่ แต่ก็ชอบใช้ก่อน คนส่วนใหญ่ในสังคมนั้น คนกลุ่มนี้อยู่ในสังคมระดับกลาง เมื่อกลุ่มนี้ยอมรับสินค้า แสดง ว่าเป็นที่ยอมรับ ของตลาดส่วนใหญ่ บุคคลในกลุ่มนี้ถือเป็นกลุ่มใหญ่ที่สุด ซึ่งตัดสินใจยอมรับสิ่งใหม่ก่อนสมาชิกโดยเฉลี่ย ในสังคมมีความสัมพันธ์โดยสม่ำเสมอกับกลุ่มเพื่อน แต่จะไม่ค่อยได้เป็นผู้นำ และจะอยู่ในส่วนกลางที่เป็น ตัวเชื่อมกลุ่มที่ยอมรับง่าย (Early Adopters) และกลุ่มที่ยอมรับช้า (Late Majority) กลุ่มนี้จะใช้เวลา ไตร่ตรองศึกษาและเรียนรู้นวัตกรรมจากกลุ่มแรก ๆ ก่อน เมื่อแน่ใจว่าใช้ได้ผลแล้วจะยอมรับมาปฏิบัติ ดังนั้นการเสนอนวัตกรรมในกลุ่มนี้จำเป็นต้องให้แรงกระตุ้น จึงจะตัดสินใจคล้อยตามได้ง่าย

4. กลุ่มตามสมัย (Late Majority) เป็นกลุ่มขนาดใหญ่ถึง 34% ซึ่งเป็นกลุ่มที่ยอมรับในนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ หลังกลุ่มที่ 3 ถือว่าเป็นกลุ่มผู้ตาม มีลักษณะเด่นของกลุ่มคือค่อนข้างอนุรักษ์ นิยม เคร่งครัดในระเบียบ ประเพณีและค่อนข้างมีอายุมาก กลุ่มนี้จะยอมรับความคิดใหม่ ๆ หลังจากคน ส่วนใหญ่ยอมรับไปแล้วในระบบสังคม การยอมรับอาจเกิดจากทั้งความจำเป็นทางด้านเศรษฐกิจสังคม และการเพิ่มความกดดันทางด้านอื่น ๆ ในสังคมมีมากขึ้น บุคคลในกลุ่มนี้ จะมีความหวงหวัดต่อการที่จะ สูญเสียผลประโยชน์หรือมองไม่เห็นคุณค่าของการเปลี่ยนแปลงวิทยาการใหม่ ๆ จึงยึดมั่นในวิธีเดิม และ อาจมีความรู้สึกในเชิงต่อต้านด้วย บุคคลกลุ่มนี้ต้องใช้ความพยายามและเวลา

ในการโน้มน้าวใจให้เห็น คุณค่าอย่างชัดเจน ถึงคุณประโยชน์และผลที่จะได้รับจากการยอมรับนวัตกรรมอย่างมาก

5. กลุ่มล้าหลัง (Laggards) สำหรับบุคคลกลุ่มสุดท้ายนี้เป็นพวกหัวโบราณ เป็นพวกซัดเซช้า ระวัง ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ กลัวการเปลี่ยนแปลง ยึดมั่นกับประเพณีนิยม จะยอมรับเมื่อสามารถวัดออกมาได้ว่าเกี่ยวข้องกับจารีตประเพณีของตน กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีอายุมาก ฐานะทางการเงิน สังคม และ การศึกษา อยู่ในระดับต่ำและมีความไม่เชื่อมั่นในตัวเอง เป็นกลุ่มที่ก้าวไปไม่ทันกลุ่มอื่น เนื่องจาก การเรียนรู้วัฒนธรรมและสิ่งใหม่ ๆ ไม่ดีพอ โดยทั่วไปจะมีอายุมาก มีสติปัญญาต่ำ เกียจคร้าน เฉื่อยชา รัก ความสบาย ขาดความกระตือรือร้นในการพัฒนาตัวเอง จึงพอใจในสิ่งที่ตนเองทำอยู่ นักส่งเสริมต้องใช้ พลังในการติดต่อสื่อสาร โน้มน้าวใจ ต้องคอยเคี่ยวเข็ญอย่างมาก จะเห็นได้ว่าการแพร่กระจายสื่อใหม่ จะสามารถแพร่กระจายไปถึงกลุ่มบุคคลได้ในระดับที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับว่าผู้รับสารจะมีความสนใจหรือมีความต้องการใช้สื่อนั้นมากน้อยแค่ไหน

อีกทั้งยังมีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้บุคคลยอมรับนวัตกรรมแตกต่างกัน เช่น อายุ อาชีพ การศึกษา รวมทั้งทัศนคติที่มีต่อสื่อสั้น แต่ถึงกระนั้นก็ยังมีคนจำนวนมากไม่ยอมรับนวัตกรรมจนกระทั่ง พวกเขาจะได้เรียนรู้ถึงผลสำเร็จที่จะได้จากการยอมรับสื่อนั้น นั่น นวัตกรรมจึงหมายความว่าถึง แนวคิด การปฏิบัติ หรือวัตถุที่มีความใหม่ตามมุมมองของคนในสังคมหนึ่ง ๆ (Rogers, 1993: 110) ซึ่งแบ่ง คุณลักษณะของนวัตกรรมไว้ 5 ประการ คือ

1. ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) ความได้เปรียบ หมายถึง การที่ผู้รับนวัตกรรม คิดว่า นวัตกรรมนั้นดีกว่า มีประโยชน์มากกว่าสิ่งเก่า หรือวิธีปฏิบัติเก่าที่นวัตกรรมถูกนำมาใช้ แทนที่ การที่จะวัดว่าอะไรมีประโยชน์มากกว่าอะไรนั้นทำได้หลายวิธี เช่น ความสะดวกและความพึงพอใจ ความเชื่อถือของสังคม การที่บุคคลเห็นว่า หรือรู้สึกว่าการนวัตกรรมนั้นมีคุณค่าหรือมีประโยชน์ต่อเขา โอกาส ที่นวัตกรรมนั้นจะถูกยอมรับก็มีมากขึ้นเช่นกัน บางครั้งในการเร่งที่จะให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมเร็วขึ้น อาจมีการใช้สิ่งจูงใจเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อทำให้ผู้ยอมรับนวัตกรรมรู้สึกว่าได้ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบมาก ขึ้น แต่บางครั้งต้องมีการผิดหวังในการเปลี่ยนแปลง เพราะพอไม่มีสิ่งจูงใจ ผู้ยอมรับนวัตกรรมก็จะเลิกรับ นวัตกรรม เพราะจะรู้สึกว่า นวัตกรรมไม่มีประโยชน์เปรียบเทียบในตัวเอง

2. ความเข้ากันได้ (Compatibility) ความเข้ากันได้หรือไปด้วยกันได้ หมายถึง การที่ผู้ยอมรับนวัตกรรมรู้สึก หรือคิดว่า นวัตกรรมนั้นไปด้วยกันได้หรือเข้ากันได้กับค่านิยม ประสบการณ์ในอดีต ตลอดจนความต้องการของผู้รับนวัตกรรมอาจเข้ากันได้กับสิ่งต่อไปนี้ คือ ค่านิยม และความเชื่อทางสังคม และวัฒนธรรม ความคิด หรือประสบการณ์เกี่ยวกับนวัตกรรมในอดีตและความต้องการ นวัตกรรมของ กลุ่มเป้าหมาย นวัตกรรมที่เข้ากันได้กับความคิด หรือ ประสบการณ์ในอดีต ที่เป็น

ยอมรับได้ง่าย เช่น ถ้า เรานานวัตกรรมใหม่เข้ามา แต่บอกว่าเป็นเพียงการพัฒนาที่เรานวัตกรรมที่เคยได้รับมาแล้วและเป็นที่ยอมรับในอดีต นวัตกรรมที่มาจากทีหลังจะถูกยอมรับได้ง่าย

3. ความสลับซับซ้อน (Complexity) ความสลับซับซ้อน หมายถึง การที่ผู้รับเห็นว่าหรือรู้สึก ว่านวัตกรรมนั้น ๆ ยากแก่การเข้าใจ และยากแก่การนำไปใช้ นวัตกรรมบางอย่างมีความสลับซับซ้อน มาก ส่วนนวัตกรรมบางอย่างนั้นง่ายต่อความเข้าใจและการนำไปใช้ ถ้าซับซ้อนมากก็จะต้องใช้เวลา มากในการยอมรับหรือบางครั้ง อาจทำให้ไม่ยอมรับนวัตกรรมนั้นเลย ความซับซ้อนของนวัตกรรมจะมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอัตราการยอมรับนวัตกรรม

4. การทดลองใช้ (Trial Ability) หมายถึง การที่ผู้รับนวัตกรรมนำนวัตกรรมนั้นไปทดลองใน ปริมาณเล็ก ๆ การที่นวัตกรรมสามารถแบ่งเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อนำไปทดลองนั้น เพื่อช่วยทำให้ ความรู้สึก ลดความเสี่ยงภัยในการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มเป้าหมายให้น้อยลง การแบ่งส่วนก็เช่น การให้ทดลอง สินค้าก่อนซื้อ เช่น การแจกสินค้าทดลองตามห้างสรรพสินค้า และการแบ่งขายสินค้า หรือขนาดเล็กที่มี ราคาถูก ความสามารถในการนำนวัตกรรมไปใช้ทดลองตามความรู้ของสมาชิกใน ระบบสังคม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตราการยอมรับนวัตกรรม

5. การสังเกตเห็นได้ (Observables) หมายถึง การที่ผลของนวัตกรรมเป็นสิ่งที่สามารถ มองเห็นได้โดยสมาชิกในระบบสังคม ยิ่งสมาชิกในระบบสังคมสามารถมองเห็นผลของนวัตกรรมได้ ง่ายเพียงไร นวัตกรรมนั้นจะถูกยอมรับได้ง่ายเพียงนั้น จึงสรุปได้ว่า ความสามารถในการสังเกตเห็นผล ของ นวัตกรรมตามความรู้สึกของสมาชิกในระบบสังคมนั้น มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับ นวัตกรรม

จากการพิจารณาคุณสมบัติทั้ง 5 ประการดังกล่าว เป็นสิ่งที่ทำให้องค์กรธุรกิจสามารถ เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความต้องการและความจำเป็นใน การนำไปใช้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายประการที่อาจมีอิทธิพลต่อการยอมรับหรือไม่ยอมรับ นวัตกรรม รวมไปถึงการยอมรับนวัตกรรมช้าหรือเร็ว (ศุภลักษณ์ หนูนุกัฏฐิ เลาทองดี, 2546) ได้แก่

1. ปัจจัยด้านผู้รับนวัตกรรม ได้แก่

- สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคคล เช่น การศึกษา อาชีพ รายได้ ฐานะทาง สังคม เป็นต้น กล่าวคือ ผู้ที่มีสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมสูงย่อมมีโอกาสในการรับนวัตกรรมได้ อย่าง รวดเร็วกว่า เนื่องจากมีข้อได้เปรียบในด้านฐานะทางเศรษฐกิจ และมีความพร้อมในด้าน การศึกษาที่ จำเป็นต้องยอมรับนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งนวัตกรรมที่มีราคาแพงและมีความ สลับซับซ้อนในการใช้

- ลักษณะทางบุคลิกภาพของบุคคล เช่น ทักษะคติทั่วไปต่อการเปลี่ยนแปลงความเชื่อ แรงจูงใจ และลักษณะนิสัยของบุคคล เป็นต้น

- พฤติกรรมการสื่อสารของบุคคล เช่น การมีส่วนร่วมในสังคม การติดต่อสัมพันธ์กับสังคม ภายนอก ไม่ผูกติดกับท้องถิ่น การติดต่อกับผู้นำการเปลี่ยนแปลง การเข้าถึงสื่อมวลชนและสื่อบุคคล และ การแสวงหาข่าวสารความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมอยู่เสมอ เป็นต้น โดยตัวแปรเหล่านี้จะช่วยให้มีข้อได้เปรียบ ในการเข้าถึงแหล่งความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม ซึ่งจะช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับนวัตกรรมและช่วย จัดข้อสงสัยและสร้างความมั่นใจในการใช้นวัตกรรมยิ่งขึ้น

- ระดับความต้องการนวัตกรรมของบุคคล เช่น ในยุคที่ข้อมูลข่าวสารกลายเป็นหัวใจสำคัญ แห่งศตวรรษนี้ สมาชิกในสังคมก็อาจต้องการเทคโนโลยีสารใหม่ ๆ ที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น นอกจากนี้ ความจำเป็นของบุคคล ก็อาจทำให้ตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมได้ง่ายกว่า ผู้ไม่มีความจำเป็น

2. ปัจจัยด้านระบบสังคม ซึ่งเป็นได้ทั้งเรื่องจิตใจที่สำคัญในการยอมรับนวัตกรรมหรืออาจเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม ได้แก่ บรรทัดฐานของระบบสังคม ความเปิดกว้าง ต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น นอกจากนี้ ตัวอย่างเช่น สังคมที่มีบรรทัดฐานแบบทันสมัย ก็จะมีลักษณะที่ เอื้ออำนวยต่อการเปลี่ยนแปลงมากกว่าสังคมที่มีบรรทัดฐานตามแบบประเพณี การสื่อสารมวลชนสามารถสร้างการตระหนักถึงความรู้ของนวัตกรรม ส่วนการสื่อสารระหว่างบุคคลช่วย ในการสร้างและ เปลี่ยนแปลงทัศนคติให้เกิดการยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่ได้ การประเมินเพื่อตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม นั้น ไม่ได้มีเหตุผลมาจากการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ แต่เป็นเพราะบุคคลใกล้ตัวเราที่ยอมรับนวัตกรรมแล้ว

Rogers and Shoemaker (1971) จึงได้สรุปลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อความไวและระดับการยอมรับนวัตกรรมในเรื่องความเข้ากันได้ (Compatibility) ซึ่งหมายถึง การที่ผู้รับนวัตกรรมรู้สึก หรือคิดว่านวัตกรรมนั้นไปด้วยกันได้ หรือเข้ากับค่านิยมประสบการณ์ในอดีตตลอดจนความต้องการของ ตน นวัตกรรมนั้นก็จะได้รับการยอมรับเร็วกว่า และมากกว่านวัตกรรมอื่นนอกจากนั้น ยังได้เสนอ กระบวนการการยอมรับนวัตกรรมว่า เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ 5 ขั้น คือ ขั้นตระหนักขั้นสนใจ ขั้น ประเมิน ขั้นทดลอง และขั้นยอมรับ ซึ่งในขั้นการยอมรับนั้นประกอบด้วยขั้นตอนการตัดสินใจ (Decision) ในขั้นนี้บุคคลหรือชุมชนกระทำการกิจกรรมซึ่งนำไปสู่การเลือกที่จะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม การตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับ การตัดสินใจเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก การที่บุคคลหรือชุมชนใดจะ เลือกทางเลือกใดเป็นผลมาจาก การได้รับความรู้และการสนใจด้วย รวมถึงการพิจารณาลักษณะนวัตกรรม ว่าสอดคล้องกับฐานะทางเศรษฐกิจ สถานภาพทางสังคมและขนบธรรมเนียมประเพณีซึ่งจะนำสู่ขั้นตอน การนำไปใช้ (Implementation) และขั้นตอนการยืนยัน (Confirmation) เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม

ดังนั้น การยอมรับนวัตกรรมก็คือการที่ผู้รับสารนำนวัตกรรม เทคโนโลยี หรือสารที่ได้รับ จากการถ่ายทอดไปพิจารณา และตัดสินใจปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติตามนวัตกรรม เทคโนโลยีหรือสารนั้น

องค์ประกอบหลักของการถ่ายทอดเทคโนโลยี จะได้ผลดีมาน้อยหรือไม่ ขึ้นกับความเหมาะสม สอดคล้องขององค์ประกอบเหล่านี้ด้วย ในส่วนของผู้รับนวัตกรรมหรือผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น จะมีลักษณะ หรือปัจจัยส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายประการที่ส่งผลต่อระดับของการยอมรับ นวัตกรรมด้วย และปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ก็ยังมีความแตกต่างกันไปในผู้รับแต่ละรายด้วย ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของอัตราการยอมรับนวัตกรรม กล่าวคือในเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม เดียวกันที่ผู้รับหรือบุคคล เป้าหมายได้รับการถ่ายทอดพร้อม ๆ กันอย่างทั่วถึง ผู้รับแต่ละรายกลับมี อัตราการยอมรับ (Rate of Adoption) ที่ช้าหรือเร็วไม่เท่ากัน ซึ่งจากแนวคิดทฤษฎีการแพร่กระจาย และการยอมรับนวัตกรรมพบว่า การเปิดรับสารของผู้บริโภคเกิดจากองค์ประกอบของปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ ทฤษฎีนี้จึงเป็นแนวทาง ในการศึกษาปัจจัยที่ทำให้บุคคลยอมรับนวัตกรรมแตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำข้อมูลจากที่ได้มาทำการวิเคราะห์ ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการเปิดรับ กับลักษณะการยอมรับนวัตกรรม

การยอมรับนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่บุคคลหรือองค์กรตัดสินใจนำเทคโนโลยีหรือ ผลิตภัณฑ์ใหม่มาใช้ ซึ่งเป็นหัวข้อสำคัญในแวดวงการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคและการจัดการ นวัตกรรม (Rogers, 2003) ในยุคปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) ได้กลายเป็นหนึ่งใน นวัตกรรมที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากศักยภาพในการลดมลภาวะและเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน อย่างไรก็ตาม การยอมรับรถยนต์ไฟฟ้ายังต้องอาศัยปัจจัยหลายประการ เช่น ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ และความสะดวกในการใช้ และบำรุงรักษา

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม พบว่าปัจจัยทั้งสามนี้มีความสัมพันธ์กับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ Davis (1989) และทฤษฎีการเผยแพร่วัตกรรม (Diffusion of Innovations Theory: DOI) ของ Rogers (2003) ซึ่งสามารถช่วยอธิบายพฤติกรรมผู้บริโภคที่มีต่อการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างเป็น ระบบ บทความนี้จะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแต่ละปัจจัยเพื่อให้เข้าใจถึงการยอมรับ เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าได้ดียิ่งขึ้น

ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี (Technology Trust) หมายถึงระดับที่ผู้บริโภครู้สึกมั่นใจว่าระบบ หรือเทคโนโลยีใหม่มีความปลอดภัย เชื่อถือได้ และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Gefen et al., 2003) ในกรณีของรถยนต์ไฟฟ้า ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีสวมถึงความมั่นใจในประสิทธิภาพของ แบตเตอรี่ ระบบชาร์จพลังงาน ความปลอดภัยของตัวรถ และความน่าเชื่อถือของเทคโนโลยีการ ขับเคลื่อนไฟฟ้า

แนวคิดเรื่องความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีสามารถอธิบายได้โดย ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ซึ่งระบุว่าปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรม (Davis, 1989) หากผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นว่ารถยนต์ไฟฟ้าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย พวกเขาก็มีแนวโน้มที่จะยอมรับและใช้งานมากขึ้น นอกจากนี้ ทฤษฎีการรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk Theory) ยังเป็นอีกแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี โดยระบุว่าผู้บริโภคมักจะพิจารณาความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ เช่น ความปลอดภัยของแบตเตอรี่ ความทนทานของระบบชาร์จ และความพร้อมของสถานีชาร์จไฟฟ้า (Chen, 2013) หากผู้บริโภครับรู้ว่าความเสี่ยงต่ำ พวกเขาก็มีแนวโน้มยอมรับนวัตกรรมมากขึ้น

ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่

ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ (Innovativeness & Trialability) หมายถึง แนวโน้มของบุคคลที่เปิดรับและเต็มใจทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ก่อนผู้อื่น ปัจจัยนี้มีความสำคัญต่อการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากเป็นนวัตกรรมที่แตกต่างจากรถยนต์เชื้อเพลิงแบบดั้งเดิมและต้องอาศัยการปรับตัวของผู้ใช้

แนวคิดนี้สามารถอธิบายได้โดย ทฤษฎีการเผยแพร่วัตกรรม (DOI) ของ Rogers (2003) ซึ่งระบุว่าคุณลักษณะของนวัตกรรม เช่น ความสามารถในการทดลองใช้ (Trialability) และความสามารถในการสังเกตเห็นผลลัพธ์ (Observability) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยีใหม่ การมีโอกาสดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้าก่อนการตัดสินใจซื้อ เช่น ผ่านโครงการทดลองขับ (Test Drive) หรือเช่ารถยนต์ไฟฟ้าชั่วคราว อาจช่วยให้ผู้บริโภคเข้าใจคุณสมบัติของเทคโนโลยีและลดความลังเลใจในการยอมรับ (Zhou et al., 2019)

ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา

ความสะดวกในการใช้ (Ease of Use) และบำรุงรักษา (Ease of Maintenance) หมายถึง ระดับที่ผู้ใช้รู้สึกว่าการใช้เทคโนโลยีมีความง่ายในการเรียนรู้และดำเนินการ รวมถึงไม่ต้องใช้ทรัพยากรมากในการดูแลรักษา (Venkatesh et al., 2003)

แนวคิดนี้สอดคล้องกับ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ซึ่งระบุว่าหากผู้บริโภครับรู้ว่าการรถยนต์ไฟฟ้าใช้งานได้ง่ายและดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก พวกเขาก็มีแนวโน้มที่จะยอมรับมากขึ้น (Davis, 1989) รถยนต์ไฟฟ้าถูกมองว่ามีต้นทุนการบำรุงรักษาที่ต่ำกว่ารถยนต์เชื้อเพลิง เนื่องจากมีชิ้นส่วนเคลื่อนที่น้อยกว่าและไม่ต้องเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง อย่างไรก็ตาม ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานีชาร์จที่ไม่เพียงพอ อาจส่งผลกระทบต่อความรู้สึกเรื่องความสะดวกในการใช้งาน (Wang et al., 2020)

ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ความชอบต่อการทดลองใช้ และความสะดวกในการใช้ และบำรุงรักษา ล้วนมีบทบาทสำคัญในการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้า แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น TAM และ DOI ช่วยอธิบายว่าผู้บริโภครับรู้คุณค่า ความง่ายในการใช้งาน และโอกาสในการทดลองใช้ มีผลต่อการตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยีอย่างไร การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การส่งเสริมความมั่นใจในเทคโนโลยี และการให้โอกาสผู้บริโภคได้ทดลองใช้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเร่งกระบวนการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต

3. แนวคิดและทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี

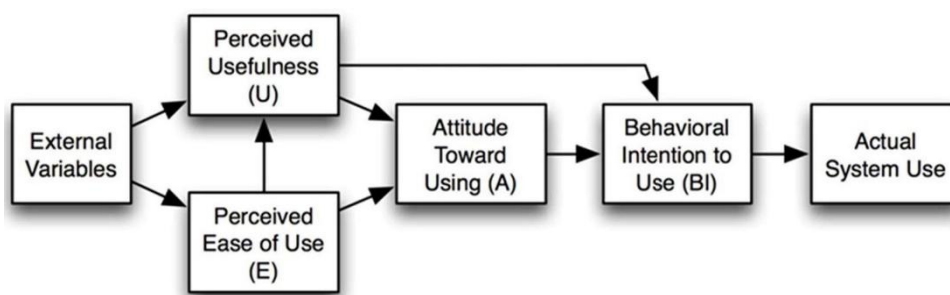
แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ถูกนำเสนอขึ้นมาในครั้งแรกโดย Davis (1989) เป็นแบบจำลองที่มีการพัฒนามาจากพื้นฐานทฤษฎีทางจิตวิทยาสังคม (Social Psychology) ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีการตอบสนองแบบอย่างมีเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) และทฤษฎีพฤติกรรมที่ได้รับการวางแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)

ทฤษฎีการตอบสนองแบบอย่างมีเหตุผล (Theory of reasoned action: TRA) (Fishbein and Ajzen, 1975) มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ (Attitudes) ความเชื่อ (Beliefs) และความตั้งใจทำ (Intention) ซึ่งผลของความตั้งใจทำก่อให้เกิดการกระทำนั้น ๆ ขึ้น ซึ่ง Davis ได้นำมาใช้ในการอธิบายการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางใน การทำนาย และอธิบายการยอมรับเทคโนโลยี ประกอบด้วยปัจจัย 2 ประการคือ การรับรู้ประโยชน์ จากการใช้เทคโนโลยี (Perceived Usefulness) และ การรับรู้ความง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ซึ่งจะส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจของแต่ละบุคคลในการใช้เทคโนโลยีใหม่

การรับรู้ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี (Perceived usefulness) คือ ทัศนคติ ความเชื่อของบุคคลที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานของบุคคลนั้น (Davis, 1989) เป็นการวิเคราะห์และตระหนักถึงคุณค่าหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้เทคโนโลยีนั้น หากประโยชน์ตรงกับความต้องการจะนำไปสู่การยอมรับและใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ ต่อไป

การรับรู้ถึงความง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use) คือ ทัศนคติความ เชื่อของบุคคลที่มีต่อขั้นตอนการใช้เทคโนโลยีที่เข้าใจง่าย (Davis, 1989) โดยเดวิสได้นิยามคำจำกัดความของความง่าย คือ ง่าย และ ปราศจากความพยายาม



ภาพที่ 4 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

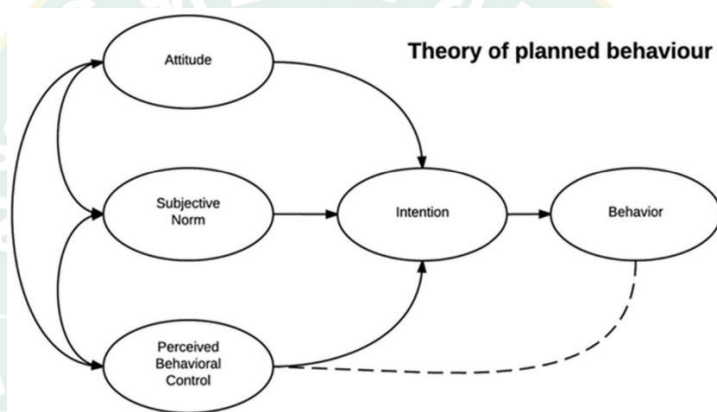
ที่มา: Davis (1989)

ในการศึกษาของ Wang et al. (2018) ได้นำแบบจำลอง การยอมรับทฤษฎี (TAM) มาใช้ในการทำนายและอธิบายถึงการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคโดยมุ่งเน้นไปที่การรับรู้ประโยชน์ของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากกว่าการรับรู้ถึงความสะดวก ในการใช้งานเนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีใหม่และผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังไม่มีประสบการณ์กับการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งการรับรู้ประโยชน์ประกอบไปด้วยประโยชน์ในด้านการลดการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ การบรรเทาปัญหาด้านการขาดแคลนพลังงานและการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค Wu et al. (2019) ได้นำแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาถึงการยอมรับเทคโนโลยี โดยเมื่อผู้บริโภคมีการพิจารณาถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้ารวมถึงการรับรู้ถึงการใช้ง่ายจะส่งผลต่อการยอมรับและความตั้งใจของผู้บริโภคในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีมาในงานวิจัย เพื่ออธิบายถึงลักษณะทางเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์รวมถึงประสบการณ์จากการใช้งานส่งผลให้เกิดการยอมรับในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

3.1 ทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)

ทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผน (Theory of Planned Behavior : TPB) โดย Ajzen (1985) เป็นทฤษฎีที่ศึกษาทัศนคติและอิทธิพลของทัศนคติที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนเป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายสำหรับใช้ในการศึกษาถึงทัศนคติและอิทธิพลของทัศนคติที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม ซึ่งได้พัฒนา เพิ่มเติมจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action : TRA) หรือ TRA โดย Ajzen and Fishbein (1980) โดยมีต้นกำเนิดเพื่อจะเป็นแบบจำลองกระบวนการองค์ความรู้ที่สำคัญ เพื่อประเมินผลของความตั้งใจ ชื่อ TPB กล่าวว่าบุคคลจะแสดงพฤติกรรมใดต้องมีสาเหตุซึ่งสาเหตุดังกล่าวคือทัศนคติที่มีต่อ

พฤติกรรมนั้น (Attitude Toward Behavior) โมเดลได้อธิบายถึงความ ซับซ้อนของความสัมพันธ์ ระหว่างพฤติกรรมของมนุษย์และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ที่สำคัญที่สุด พฤติกรรม ของมนุษย์เป็นสาเหตุมา จากความตั้งใจ (Ajzen, 1991) โดยความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยใน แบบจำลองตามทฤษฎีพฤติกรรม ตามแผน (TPB) กล่าวถึงความตั้งใจที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากทั้ง 3 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยด้าน ทศนคติ (Attitude) 2) ปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) และ 3) ปัจจัยด้าน การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavior Control) ทั้ง 3 ปัจจัยนี้ส่งผลโดยตรงต่อความ ตั้งใจหรือเจตนาที่จะแสดงพฤติกรรม (Intention) และเจตนาดังกล่าวก็จะส่งผลให้เกิดการแสดง พฤติกรรม (Behavior) ปัจจัยทั้ง 3 นี้จะ เกิดได้ต้องมีความเชื่อเป็นพื้นฐานซึ่งจะทำให้เกิดเป็นผลของ ความเชื่อ



ภาพที่ 5 แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผน (Theory of planned behaviour: TPB)

ที่มา: Ajzen (1985)

ในงานวิจัยของ Mohamed et al. (2016) ได้นำ แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผน มาใช้ในการ ศึกษาถึงปัจจัยทางด้านความกังวลสิ่งแวดล้อม ทศนคติ บรรทัดฐานส่วนบุคคล และการรับรู้การ ควบคุมพฤติกรรม รวมถึงตัวแปรทางสังคม ที่ส่งผลต่อความ ตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งจากศึกษาแสดง ให้เห็นว่า ทศนคติและการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจของแต่ละบุคคลในการที่ จะนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้ นอกจากนี้แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผนสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การรับรู้ผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและ การรับรู้ ผลประโยชน์ทางด้านสิ่งแวดล้อมสามารถทำนายทัศนคติที่มีต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าตาม หลักการของทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผน ซึ่งสามารถช่วยในการกำหนดนโยบายที่มีประสิทธิภาพ โดย เน้นประโยชน์ที่ตรงต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคผ่านมุมมองและแรงจูงใจ Lin and Wu (2018) ได้ ทำการศึกษาและนำทฤษฎีพฤติกรรมแบบแผนมาใช้ในการทำนายการตัดสินใจของผู้บริโภคที่เกิด จาก

ความเชื่อด้านพฤติกรรม ความเชื่อเชิงบรรทัดฐานและปัจจัยที่มีอยู่ ซึ่งพฤติกรรมของผู้บริโภคสามารถส่งผลกระทบต่อทัศนคติ เช่น ความกังวลต่อสภาพแวดล้อมส่งผลต่อการยอมรับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ผู้ที่มีความกังวลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมมักมีความเต็มใจที่จะพิจารณาซื้อรถยนต์ไฟฟ้าและจะมีการรับรู้ในเชิงบวกถึงคุณลักษณะของรถยนต์ไฟฟ้า

3.2 ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์จากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Perceived benefit) ในด้านการรับรู้

ประโยชน์ทางการเงิน (Monetary) หมายถึงการที่ผู้บริโภครับรู้เกี่ยวกับการประหยัดเงินจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า Wang et al. (2017) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศจีนที่ผู้บริโภคสามารถประหยัดเงินในการบำรุงรักษา มีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าใน การเปลี่ยนการเติมเชื้อเพลิงจากน้ำมันเป็นพลังงานไฟฟ้า นอกจากนี้ในประเทศจีนที่อยู่ในขั้นเริ่มต้นของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า รัฐบาลจึงมีการสนับสนุนการใช้รถไฟฟ้าโดยการเสนอนโยบายด้านเงินช่วยเหลือเพื่อการพัฒนา รถยนต์ไฟฟ้าและเครดิตภาษีให้กับผู้บริโภค Han et al. (2017) กล่าวว่าราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณา รถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งรถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบันยังคงมีราคาที่สูงกว่าเพื่อเป็นการจูงใจผู้บริโภค รัฐบาลจึงจำเป็นต้องมีนโยบายจูงใจทางการเงิน เช่น การยกเว้นภาษีการซื้อหรือภาษีมูลค่าเพิ่มในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และรถยนต์ ไฟฟ้าเป็นยานพาหนะที่ประหยัดต้นทุนเชื้อเพลิงมากกว่ายานพาหนะทั่วไป ประโยชน์ของการลด ต้นทุนเชื้อเพลิงจะเป็นข้อได้เปรียบในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นคุณค่าทางการเงินที่ ผู้บริโภคจะได้รับ Kim, M. K. et al. (2018) ได้กล่าวว่าผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายต้นทุนในการดูแลรถยนต์ไฟฟ้าเช่น ค่าเชื้อเพลิงและค่าบำรุงรักษาเนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้ามี ชิ้นส่วนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับรถยนต์ทั่วไป และ Han et al. (2017) ได้ศึกษาว่า ผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนค่อนข้างต่ำเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจไม่ว่าทางตรงหรือความสะดวกสบายจากการใช้งาน และในบริบทของรถยนต์ไฟฟ้าการที่ผู้บริโภคซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อเป็นการลดต้นทุนทางการใช้งานซึ่งผลประโยชน์โดยตรงคือการได้รับสิทธิประโยชน์จากการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าโดยการสนับสนุนจากรัฐบาล และ ความประหยัดด้านเชื้อเพลิง

ในด้านสัญลักษณ์ (Symbol) การรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับภาพลักษณ์ แสดง ตัวตน หรือสัญลักษณ์ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น การรับรู้ว่ารถไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวซึ่งเป็น สัญลักษณ์ของความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจึงแสดงให้เห็นถึงการเป็น ผู้บริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในการศึกษาของ Wang et al. (2017) ระบุว่า การรับรู้ของ ผู้บริโภคเกี่ยวกับสัญลักษณ์เมื่อใช้รถยนต์ไฟฟ้า เจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าอาจเกี่ยวข้องกับภาพความเป็นสีเขียวเนื่องจาก

คุณสมบัติที่ไม่เป็นมลภาวะของรถยนต์ไฟฟ้า Schuitema et al. (2013) กล่าวว่าความหมายเชิงสัญลักษณ์ของรถยนต์ไฟฟ้าคือการที่ผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้ามองตัวเองว่าเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึงว่าภาพลักษณ์สีเขียวของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการรับรู้ในเชิงบวกที่มีผลต่อการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ในการศึกษาของ White and Sintov (2017) แสดงให้เห็นว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นสัญลักษณ์ของการที่ผู้ที่เป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถ แสดงความเป็นผู้อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าเป็นสัญลักษณ์ของความกังวลด้านสิ่งแวดล้อม และยังเป็นสัญลักษณ์ของความรับผิดชอบต่อสังคม

ด้านสุขภาพ (Health) เป็นการรับรู้ประโยชน์ในด้านสุขภาพของผู้บริโภค เมื่อ ผู้บริโภครับรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ และมลพิษทางอากาศนั้น ๆ ก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพตามมา ผู้บริโภคจึงปรับพฤติกรรมในการหันมาใส่ใจในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ ซึ่ง Wu et al. (2019) ได้อธิบายถึงแนวคิดของการรับรู้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์สีเขียวไว้ว่า ผู้ที่ใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวเชื่อว่าการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะทำให้คุณภาพชีวิตของพวกเขาโดยเฉพาะด้านสุขภาพดีขึ้น

2. ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์หรือข้อดีของรถยนต์ไฟฟ้า (Perceived usefulness)

การที่ผู้บริโภคได้รับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในด้านคุณลักษณะ และประสิทธิภาพของรถยนต์ไฟฟ้า (Performance attribute) Han et al. (2017) ได้ทำการศึกษาปัจจัยทางด้านการรับรู้และการพิจารณาถึงคุณลักษณะและประสิทธิภาพของ ยานพาหนะ เช่น ความน่าเชื่อถือ ความสะดวกสบายในการขับขี่ ระยะทางในการขับขี่ รวมถึงเวลาในการชาร์จไฟฟ้า มีอิทธิพลต่อกระบวนการในการตัดสินใจซื้อหากประสิทธิภาพตรงตามความต้องการที่ พวกเขาตั้งใจจะนำมาใช้ในการศึกษาของ Huang and Ge (2019) ระบุว่า การรับรู้และการประเมิน คุณลักษณะเฉพาะของรถยนต์ไฟฟ้าส่งผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยก่อนหน้านี้ที่แสดงให้เห็นถึงปัจจัยด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์มีบทบาทสำคัญต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค หากคุณสมบัติของรถยนต์ไฟฟ้าดีขึ้นย่อมส่งผลให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

การรับรู้ประโยชน์หรือข้อดี (Advantage) ที่ได้รับการยอมรับผลิตภัณฑ์หรือบริการจะสามารถส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าของนวัตกรรมเทคโนโลยีนั้น ๆ เช่น การใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกจากนี้ยังมอบความสะดวกสบายในการขับขี่เนื่องจากการสั่นสะเทือนน้อยและเสียงรบกวนน้อยกว่าการขับรถยนต์ทั่วไป (Kim, M. K. et al., 2018)

3. ปัจจัยด้านความกังวลด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Concern)

ความตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค (Consumer Awareness) คือการที่ ผู้บริโภค รับรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันว่าหนึ่งในปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมคือมลพิษ ทาง อากาศ และส่วนหนึ่งของการเกิดมลพิษในอากาศนั้นมาจากภาคการขนส่ง และทราบถึงปัญหา หรือ ผลกระทบที่จะตามมาในอนาคต นอกจากนี้ ผู้บริโภคที่ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมมักมีความยินดีที่ จะ ร่วมแก้ปัญหา (Willing to solve) เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศให้บรรเทาลง Wang et al. (2017) กล่าวว่าผู้บริโภคที่มีความห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อมอาจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นแนวทางในการตัดสินใจ ความกังวลด้านสิ่งแวดล้อมมักมีความสัมพันธ์ กับ พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การรีไซเคิล การลดขยะ และพฤติกรรมการซื้อสินค้าสีเขียว ซึ่งการ ยอมรับในรถยนต์ไฟฟ้า นับเป็นพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ผู้บริโภคมีความห่วงใยสิ่งแวดล้อม มากขึ้นและมีแนวโน้มที่จะนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้ นอกจากนี้ผู้บริโภคที่ห่วงใยในคุณภาพของ สิ่งแวดล้อมมักมีการประเมินถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และมักจะเรียนรู้ทางเลือก และเสริมสร้างพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่นการที่ผู้บริโภคตระหนักว่าการขับขีรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ไฟฟ้า ทำให้ ผู้บริโภคสามารถรับรู้คุณค่าของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่มีต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างง่ายดาย Wang et al. (2018) ได้ทำการศึกษาไว้ว่าผู้บริโภคจะประเมินการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงขึ้นจาก ปัญหาสิ่งแวดล้อมและพวกเขายินดีที่จะร่วมในการแก้ปัญหา เช่น ลดการใช้ รถยนต์น้ำมันเบนซินแบบ ดั้งเดิมเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทน เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าสามารถลดการ

ปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงก๊าซอื่น ๆ และพบว่าการตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างมาก โดยผู้บริโภคยินดีที่จะซื้อสินค้าที่เป็น ผลิตภัณฑ์สีเขียวเช่นรถยนต์ไฟฟ้าเนื่องจากความมีศักยภาพที่จะลดปัญหาสิ่งแวดล้อมของภาคการ ขนส่ง

4. ปัจจัยด้านความเป็นนวัตกรรม (Innovativeness)

บุคคลที่มีความเป็นนวัตกรรมมักมีความรู้สึกรู้อยากเห็นและแสวงหาความ แปลก ใหม่ (Curiosity) การยอมรับในแนวคิดใหม่ ๆ (Adopt new idea) นอกจากนี้บุคคลที่มีความ เป็น นวัตกรรมจะมีความยินดีและเต็มใจในการทดลองสิ่งใหม่ ๆ (Willing to try) Wang et al. (2017) ได้ ทำการศึกษาว่ารถยนต์ไฟฟ้าถือเป็นเทคโนโลยีการขนส่งรูปแบบใหม่อาจดึงดูดความสนใจ ของบุคคล ที่มีนวัตกรรมและสนองตอบความต้องการทางจิตวิทยาในการอยากรู้อยากเห็นและใช้งาน

รถยนต์ไฟฟ้ามีระดับการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สูงกว่าผู้ที่ไม่เคยใช้งาน บุคคลที่มี นวัตกรรมจะเป็นผู้ที่ มีความกระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูล และสามารถรับรู้ประโยชน์จาก

นวัตกรรมได้ง่าย Kim et al. (2018) กล่าวว่า นวัตกรรมส่วนบุคคลมีผลต่อการปรับทัศนคติหรือพฤติกรรมการยอมรับของผู้บริโภค โดยรถยนต์ไฟฟ้าได้รวมคุณลักษณะความมีนวัตกรรมส่วนบุคคลที่มีความสนใจใน การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ด้านสิ่งแวดล้อม การลองใช้งานนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่การยอมรับของผู้บริโภคในทางอ้อม White and Sintov (2017) กล่าวว่า รถยนต์ไฟฟ้าเป็นสัญลักษณ์ สำหรับผู้มีนวัตกรรมและเพื่อเป็นแสดงให้เห็นถึงอัตลักษณ์ของตนเองในการเป็นส่วนหนึ่งของผู้ที่เป็

แนวหน้าด้านเทคโนโลยี หากผู้บริโภครู้สึกสนุกกับการทดลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะทำให้มีแนวโน้มใน การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

5. ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities)

สิ่งอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ในที่นี้หมายถึงเวลาในการชาร์จไฟฟ้ รวมถึงสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่มีความเหมาะสมเพียงพอต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า Kim et al. (2018) ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าซึ่งอาจกระทบต่อความเสี่ยงในการไม่เลือกใช้หรือเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคือการพิจารณาถึง โครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนสถานีให้บริการอัดประจุไฟฟ้าเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้บริโภค เวลา ในการชาร์จไฟฟ้าก็เป็นเรื่องสำคัญในการใช้งานหากใช้ระยะเวลาในการชาร์จไฟฟ้านานเกินไปกระทบต่อวิถีชีวิตของผู้บริโภคอาจจะส่งผลต่อการเลือกใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Huang and Ge, 2019) กล่าวว่าปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคคือการมีความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานของรถยนต์ไฟฟ้า เช่น โครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับสถานีอัดประจุไฟฟ้า อายุ การใช้งานของแบตเตอรี่ ที่จะทำให้ผู้บริโภครู้สึกไม่ลำบากต่อการใช้งาน ย่อมส่งผลถึงความตั้งใจซื้อ ของผู้บริโภค Lin and Wu (2018) ได้กล่าวในการศึกษาว่าโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับการชาร์จไฟฟ้าภายในบ้านเป็นตัวเลือกที่สำคัญต่อผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าเนื่องจากความสะดวกสบายและความได้เปรียบทางต้นทุน และการชาร์จไฟสำหรับระยะทางการเดินทางในเมืองสั้น ๆ เพียงพอต่อความต้องการเดินทางในแต่ละวัน

อีกปัจจัยสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญคือ การซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้า (Maintenance) Mohamed et al. (2016) ได้ทำการศึกษาว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าคือความกังวลเกี่ยวกับการบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งผลกระทบเหล่านี้ผู้ที่กำหนดนโยบายควรหาแนวทางในการช่วยพัฒนาและส่งเสริมให้เหมาะสมกับ ต่อการใช้งานของผู้คนในสังคม เพื่อเป็นการกระตุ้นความตั้งใจในการนำไปใช้ของผู้บริโภค

6. ปัจจัยด้านความตั้งใจซื้อ (Purchase Intention)

การที่ผู้บริโภคมีความตั้งใจในการที่จะซื้อ (Intention to purchase) โดยกำลังมี การประเมินในขั้นสุดท้ายโดยการเข้าไปดูโมเดลของรถยนต์ หรือไปทดลองขับเพื่อดูประสิทธิภาพของรถยนต์ไฟฟ้าด้วยตนเองหลังจากการศึกษาหาข้อมูลและผ่านการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ มาแล้ว จึงมีการตัดสินใจซื้อ (Purchase decision) Wang et al. (2017) กล่าวว่า ความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมมาจากปัจจัยในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความมีวินัยสามารถปรับความตั้งใจของผู้บริโภคในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าโดยตรง และเพิ่มการรับรู้ผลประโยชน์ทางการเงินที่เป็น การส่งผลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าโดยทางอ้อม นอกจากนี้ความกังวลต่อสิ่งแวดล้อมสามารถ สร้างความตั้งใจซื้อให้กับผู้บริโภคโดยตรง Ng et al. (2018) กล่าวว่า การรับรู้พฤติกรรม ของผู้บริโภคมีส่วนสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อเช่น ราคาเป็นคุณลักษณะที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อหากราคาของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสูงเกินไปผู้บริโภคอาจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์แบบเดิม แต่ราคาอาจ ไม่ได้มีบทบาทสำคัญต่อผู้บริโภคทุกคน ในผู้บริโภคบางรายอาจเต็มใจที่จะยอมรับราคาที่สูงขึ้นของ ผลิตภัณฑ์สีเขียวเนื่องจากการตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ในการศึกษายังระบุว่าความ กังวลด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคในการสร้างสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม ที่ยั่งยืน

3.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral segmentation)

การแบ่งส่วนตลาดตามพฤติกรรมศาสตร์ เป็นหนึ่งในกลยุทธ์สำคัญของการตลาดสมัยใหม่ ที่มุ่งเน้นการทำความเข้าใจและจำแนกผู้บริโภคออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ บนพื้นฐานของพฤติกรรมที่แท้จริง ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการบริโภค ความถี่ในการใช้สินค้า หรือช่วงเวลาที่แนวโน้มจะตัดสินใจซื้อ การ วิเคราะห์เชิงพฤติกรรมเช่นนี้ช่วยให้ธุรกิจสามารถระบุลักษณะเฉพาะของลูกค้าในแต่ละกลุ่มได้อย่าง แม่นยำ และออกแบบกลยุทธ์การตลาดที่สอดคล้องกับความต้องการเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายได้อย่าง มีประสิทธิภาพ (Kotler and Keller, 2012)

แนวคิดของการแบ่งส่วนตลาดตามพฤติกรรมผู้บริโภคมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ ได้แก่ โอกาสในการซื้อ (Occasion) สถานะของผู้ใช้ (User Status) อัตราการใช้ (Usage Rate) และระดับ ความพร้อมในการซื้อ (Buyer-Readiness Stage) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. โอกาสในการซื้อ (Occasion) ในมิติของ "โอกาสในการซื้อ" การแบ่งกลุ่มผู้บริโภคจะ พิจารณาจากช่วงเวลาหรือสถานการณ์เฉพาะที่มีแนวโน้มกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อสินค้า อาทิ เวลา เช้า กลางวัน หรือเย็น วันสำคัญ หรือเหตุการณ์เฉพาะ เช่น วันเกิด วันหยุด หรือเทศกาลต่าง ๆ โดยองค์กรสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการสร้างภาพจำหรือแรงจูงใจให้ผลิตภัณฑ์ของตนเหมาะสมกับ โอกาสเหล่านั้น ตัวอย่างที่ชัดเจนคือกรณีของ Coca-Cola ซึ่งได้พยายามเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคที่

มักไม่เติมน้ำอัดลมในช่วงเช้า ด้วยการสร้างแคมเปญที่ชูภาพลักษณ์ว่า Coke สามารถเป็นเครื่องดื่มที่เหมาะสมกับช่วงเวลาเช้าได้เช่นกัน

2. สถานะของผู้ใช้ (User Status) การจำแนกผู้บริโภคตามสถานะของการใช้ผลิตภัณฑ์เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปสามารถจำแนกได้เป็นหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ไม่เคยใช้ กลุ่มที่เคยใช้ กลุ่มที่อาจพิจารณาใช้ กลุ่มผู้ใช้ครั้งแรก และกลุ่มผู้ใช้ประจำ นักการตลาดจะต้องใช้กลยุทธ์เฉพาะเจาะจงในการดึงดูดแต่ละกลุ่ม เช่น การส่งเสริมการตลาดสำหรับผู้ที่ไม่เคยใช้ หรือการสร้างประสบการณ์เชิงบวกเพื่อรักษาความภักดีของผู้ใช้ประจำ ตัวอย่างที่น่าสนใจคือ William-Sonoma ร้านจำหน่ายเครื่องครัวที่ให้ความสำคัญกับกลุ่มลูกค้าใหม่โดยเฉพาะคู่รักที่เพิ่งแต่งงาน บริษัทได้ออกแบบกิจกรรมการตลาดที่เฉพาะเจาะจง เช่น การโฆษณาในนิตยสารแต่งงาน การเปิดบ้านต้อนรับคู่รักให้เข้ามาทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ก่อนเวลาทำการ เพื่อสร้างความสัมพันธ์และปลูกฝังความผูกพันระยะยาวกับแบรนด์

3. อัตราการใช้ (Usage Rate) อีกแนวทางหนึ่งที่ได้รับคามนิยม คือการจำแนกกลุ่มผู้บริโภคตามระดับของการใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งแบ่งได้เป็นผู้ใช้ระดับน้อย ระดับปานกลาง และระดับมาก กลุ่มผู้บริโภคที่ใช้สินค้าในปริมาณมากแม้จะมีจำนวนไม่มากนัก แต่กลับมีบทบาทสำคัญต่อยอดขายโดยรวม เนื่องจากมีอัตราการบริโภคที่สูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ตัวอย่างเช่น Burger King ได้ระบุว่ากลุ่ม "แฟนพันธุ์แท้" ซึ่งเป็นชายวัย 18-34 ปี เป็นกลุ่มที่รับประทานแฮมเบอร์เกอร์ขนาดใหญ่อย่างสม่ำเสมอ โดยกลุ่มนี้แม้จะมีเพียงร้อยละ 18 ของลูกค้าทั้งหมด แต่กลับมีส่วนการเข้าร้านสูงถึงเกือบครึ่งของจำนวนลูกค้า โดยมีอัตราการบริโภคเฉลี่ยถึง 16 ครั้งต่อสัปดาห์ (เพ็ญสิน ขวนะครุ และโคจิรา ทองตัน, 2558)

4. ความพร้อมในการซื้อ (Buyer-Readiness Stage) ผู้บริโภคแต่ละรายมีระดับของความพร้อมในการตัดสินใจซื้อที่แตกต่างกัน บางคนอาจยังไม่รู้จักสินค้า บางคนเริ่มรับรู้แต่ยังไม่สนใจ หรือบางคนมีความสนใจแล้วแต่ยังไม่ตัดสินใจซื้อ การจำแนกลำดับขั้นความพร้อมนี้ช่วยให้ นักการตลาดสามารถวางกลยุทธ์การสื่อสารที่สอดคล้องกับสภาพจิตใจและพฤติกรรมของผู้บริโภคในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การสร้างการรับรู้ไปจนถึงการกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจซื้อในท้ายที่สุด (เพ็ญสิน ขวนะครุ และโคจิรา ทองตัน, 2558)



ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบผลความแตกต่างในการทำการตลาดที่แตกต่างกัน

ที่มา: Kotler and Keller (2012)

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างแบรนด์ A และแบรนด์ B ตามภาพที่ 6 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านประสิทธิภาพของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคจากการทดลองใช้ไปสู่การตัดสินใจซื้อจริง โดยแบรนด์ A แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ค่อนข้างต่ำ ขณะที่แบรนด์ B มีอัตราการเปลี่ยนผู้ทดลองใช้ไปเป็นผู้บริโภคประจำสูงกว่าแบรนด์ A ถึงร้อยละ 61 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความแตกต่างดังกล่าวสามารถพิจารณาได้จากหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นเหตุผลส่วนตัวของผู้บริโภค กลยุทธ์ทางการตลาดในการสร้างการรับรู้ต่อแบรนด์ ระดับของการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ความเชื่อมั่นในคุณภาพผลิตภัณฑ์ รวมถึงระดับของความภักดีที่ผู้บริโภคมีต่อแบรนด์นั้น ๆ

เมื่อพิจารณาในเชิงการตลาด พบว่า ความแตกต่างของผู้บริโภคในแต่ละลำดับขั้นของ "ความพร้อมในการซื้อ" ส่งผลโดยตรงต่อแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด เช่น ในกรณีของการรณรงค์ให้สตรีเข้ารับการตรวจมะเร็งปากมดลูกเป็นประจำทุกปี ผ่านวิธีการที่เรียกว่า "Pap test" ในช่วงแรกของการรณรงค์ กลุ่มเป้าหมายจำนวนมากอาจยังไม่มีความรู้หรือแม้แต่การรับรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Pap test ส่งผลให้การสื่อสารทางการตลาดในระยะต้นจำเป็นต้องมุ่งเน้นไปที่การให้ข้อมูลที่เข้าใจง่ายและชัดเจน ก่อนจะพัฒนาเนื้อหาเพื่อให้ความรู้ในเชิงลึกถึงข้อดี ข้อเสีย และประโยชน์ของการเข้ารับการตรวจ Pap test อย่างสม่ำเสมอ และสุดท้ายคือการสร้างแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมเชิงบวกต่อการตรวจสุขภาพดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง (Kotler and Keller, 2012)

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า การส่งเสริมตลาดสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) จำเป็นต้องเชื่อมโยงกับศาสตร์ด้านพฤติกรรมผู้บริโภค โดยการวางแผนทางการตลาดต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่

1. โอกาสในการซื้อ พิจารณาจากการเข้าถึงช่องทางการจัดจำหน่าย ราคาจำหน่าย และสิ่งจูงใจทางการเงิน เช่น ส่วนลดหรือการสนับสนุนจากภาครัฐ
2. สถานะของผู้ใช้ ความรู้ ความตระหนัก และทัศนคติของผู้บริโภคเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า
3. อัตราการใช้ ความถี่และรูปแบบการใช้อยานยนต์ในชีวิตประจำวันของผู้บริโภค
4. ความพร้อมในการซื้อ ระดับของการตัดสินใจซื้อที่ผู้บริโภคแต่ละกลุ่มอยู่ ณ ขณะนั้น เช่น กลุ่มที่ยังลังเล กลุ่มที่กำลังหาข้อมูล หรือกลุ่มที่พร้อมจะตัดสินใจซื้อ

แนวทางดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการตลาดที่มีประสิทธิภาพในผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม ต้องมีการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคอย่างรอบด้าน และออกแบบการสื่อสารที่สอดคล้องกับระดับความพร้อมและความเข้าใจของผู้บริโภคแต่ละกลุ่มอย่างเหมาะสม

5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด

การตลาด (Marketing) เป็นกิจกรรมที่มีรากฐานอยู่บนการตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของมนุษย์ โดยอาศัยกระบวนการแลกเปลี่ยนซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระบวนการดังกล่าวมีความสำคัญต่อการเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค โดยมีเป้าหมายหลักคือการส่งมอบคุณค่าในรูปของสินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค และบรรลุผลลัพธ์ทางธุรกิจในระยะยาว

ตามนิยามของสมาคมการตลาดแห่งสหรัฐอเมริกา (American Marketing Association: AMA) การตลาดถูกมองว่าเป็น "กิจกรรม การตั้งสถาบัน และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การสื่อสาร การส่งมอบ และการแลกเปลี่ยนข้อเสนอที่มีคุณค่าสำหรับลูกค้า พันธมิตร และสังคมโดยรวม" (Kotler and Keller, 2012) ซึ่งนิยามนี้สะท้อนให้เห็นว่าการตลาดมิใช่เพียงการขายสินค้าเท่านั้น หากแต่ครอบคลุมไปถึงกระบวนการสร้างคุณค่าอย่างเป็นระบบในทุกขั้นตอน

จากการทบทวนวรรณกรรมเชิงทฤษฎี ผู้วิจัยเสนอความหมายของการตลาดว่า คือ กระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค อาศัยการดำเนินกิจกรรมหรือเครื่องมือทางการตลาดที่หลากหลาย เพื่อส่งมอบสินค้าและบริการให้ถึงมือผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจุดมุ่งหมายในการตอบสนองต่อความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภคควบคู่ไปกับการบรรลุวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ ซึ่งรวมถึงการสร้างกำไรอย่างยั่งยืน และดำเนินงานด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ในกระบวนการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค นักการตลาดจะอาศัยเครื่องมือที่เรียกว่า ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) ซึ่งหมายถึง ชุดของตัวแปรหรือปัจจัยที่องค์กร

สามารถควบคุมและปรับเปลี่ยนได้ เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย โดยปัจจัยเหล่านี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขัน และเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารคุณค่าของสินค้าและบริการสู่ผู้บริโภค

ในการตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้า นักการตลาดจะใช้เครื่องมือส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) ซึ่งหมายถึง ตัวแปรทางการตลาดที่ควบคุมได้มาใช้ในการองค์กร เพื่อตอบสนองความต้องการแก่กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย โดยมีปัจจัยที่แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 เครื่องมือที่ใช้ระบุปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดย McCarthy

ที่มา: Kotler and Keller (2012)

ในกระบวนการดำเนินกิจกรรมทางการตลาด เครื่องมือที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดกลยุทธ์และแนวทางการนำเสนอสินค้าและบริการแก่ตลาดเป้าหมาย คือ “ส่วนประสมทางการตลาด” (Marketing Mix) ซึ่งถือเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานที่นักการตลาดใช้ในการวางแผนและดำเนินงาน เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน และตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนประสมทางการตลาดดั้งเดิมสามารถจำแนกออกเป็น 4 องค์ประกอบหลัก หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า 4Ps ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริมการตลาด (Promotion) โดยแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดและบทบาทเฉพาะที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการดำเนินกิจกรรมทางการตลาด ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ (Product) ผลิตภัณฑ์หมายถึง สินค้าและบริการที่องค์กรนำเสนอแก่ตลาดเป้าหมาย เพื่อสร้างคุณค่าและตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ตัวอย่างเช่น รถยนต์ Ford Escape ซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ มากมาย ทั้งน็อต ขั้วต่อ หัวเทียน ไฟหน้า และชิ้นส่วนอีกนับ

พันรายการ อีกทั้งยังครอบคลุมถึงบริการหลังการขาย การรับประกันคุณภาพ และองค์ประกอบเสริมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของผู้บริโภค

2. ราคา (Price) ราคาคือมูลค่าที่ลูกค้าต้องจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ หรืออีกนัยหนึ่งคือการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้บริโภคกับผู้ผลิต ตัวอย่างเช่น บริษัท Ford กำหนดราคาขายปลีกให้แก่ตัวแทนจำหน่าย แต่ในระดับการดำเนินการจริง ตัวแทนจำหน่ายอาจมีการเสนอส่วนลด การรับเทิร์นรถเก่า หรือให้สิทธิผ่อนชำระตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อจูงใจให้เกิดการตัดสินใจซื้อ

3. ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ช่องทางการจัดจำหน่ายหมายถึงกิจกรรมและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถเข้าถึงผู้บริโภคเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม ตัวอย่างเช่น Ford มีเครือข่ายพันธมิตรที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ ทำหน้าที่จัดเก็บ แสดงสินค้า รวมถึงการให้บริการด้านการขาย โดยที่บริษัทแม่สนับสนุนในด้านทรัพยากร ความรู้ และการบริหารจัดการ เพื่อให้กระบวนการจัดจำหน่ายดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) การส่งเสริมการตลาดคือกิจกรรมที่มุ่งเน้นการสื่อสารข้อมูล และการจูงใจผู้บริโภคให้เกิดความสนใจและตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของบริษัท องค์กรอย่าง Ford Motor ใช้งบประมาณจำนวนมากในแต่ละปีสำหรับการโฆษณา นอกจากนี้ยังมีการใช้พนักงานขายของตัวแทนจำหน่ายเพื่ออธิบายคุณสมบัติของสินค้าและสร้างแรงจูงใจผ่านกิจกรรมส่งเสริมการขาย เช่น การให้ส่วนลด อัตราดอกเบี้ยพิเศษ หรือข้อเสนอพิเศษในช่วงเวลาจำกัด (เพ็ญสิน ชวนะครุ และโคจิรา ทองตัน, 2558)

การประยุกต์ใช้ส่วนประสมทางการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ มิได้ขึ้นอยู่กับการใช้แต่ละองค์ประกอบอย่างแยกส่วน แต่ควรเป็นการผสมรวมอย่างสอดคล้องกันภายใต้กลยุทธ์เดียวกัน เพื่อสนับสนุนเป้าหมายทางการตลาดโดยรวม อย่างไรก็ตาม แนวคิด 4Ps นั้นสะท้อนมุมมองจากฝั่งผู้ขายเป็นหลัก ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมและความคาดหวังของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน

เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว นักวิชาการและนักการตลาดจึงได้เสนอแนวคิดที่มองจากมุมมองของผู้บริโภค ซึ่งเรียกว่า 4Cs ได้แก่

ตารางที่ 1 แนวคิด 4Ps และมุมมองของผู้บริโภค 4Cs

องค์ประกอบจากผู้ขาย (4Ps)	มุมมองผู้บริโภค (4Cs)
Product (ผลิตภัณฑ์)	Customer solution (สินค้าที่ตอบโจทย์)
Price (ราคา)	Customer cost (ต้นทุนของลูกค้า)
Place (ช่องทางจัดจำหน่าย)	Convenience (ความสะดวก)
Promotion (การส่งเสริม)	Communication (การสื่อสาร)

ในขณะที่นักการตลาดมีแนวโน้มที่จะมองตนเองในบทบาทของผู้ขายผลิตภัณฑ์ ลูกค้ากลับมองว่าตนเองคือผู้ซื้อคุณค่า และกำลังแสวงหาวิธีการตอบสนองต่อปัญหาหรือความต้องการเฉพาะตน การตัดสินใจของผู้บริโภคไม่ได้ขึ้นอยู่กับราคาขายเพียงอย่างเดียว หากแต่ยังคำนึงถึงต้นทุนรวมของการเป็นเจ้าของ ตั้งแต่ขั้นตอนการซื้อ การใช้งาน การบำรุงรักษา ไปจนถึงการกำจัดหรือการเปลี่ยนสินค้าใหม่

นอกจากนี้ ความสะดวกสบายในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์และความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างผู้บริโภคและผู้ขายกลายเป็นหัวใจสำคัญในการสร้างความผูกพันและความพึงพอใจ ดังนั้น การวางแผนทางการตลาดในยุคใหม่ควรเริ่มต้นจากการเข้าใจและพิจารณาจากมุมมองของผู้บริโภคผ่านแนวคิด 4Cs ก่อน แล้วจึงพัฒนาและออกแบบส่วนประสมทางการตลาดในลักษณะที่ตอบสนองอย่างแท้จริง

ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค และกระบวนการวางแผนการตลาด ในโลกของการดำเนินธุรกิจยุคใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเข้าใจในความต้องการและพฤติกรรมของผู้บริโภคจึงนับเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการไม่อาจละเลยได้ การตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค (Consumer Wants and Needs) มิได้หมายถึงเพียงการผลิตสินค้าและบริการตามความต้องการเท่านั้น หากแต่ยังรวมถึงการพิจารณาว่าสินค้าหรือบริการใดที่ผู้บริโภคยินดีจะเลือกซื้อและใช้ประโยชน์จริง อันสะท้อนถึงแนวคิดที่เรียกว่า "Consumer Solution" ซึ่งเน้นการพัฒนาสินค้าและบริการให้เป็นคำตอบของปัญหาหรือความคาดหวังของผู้บริโภคอย่างแท้จริง

อีกหนึ่งองค์ประกอบสำคัญที่เชื่อมโยงกับพฤติกรรมผู้บริโภค คือ ต้นทุนที่ผู้บริโภคต้องแบกรับเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการนั้น ๆ (Consumer's Cost to Satisfy) ไม่ใช่เพียงราคาขายที่แสดงบนฉลากเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงต้นทุนแฝงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เช่น ค่าเดินทาง ค่าที่จอดรถ หรือแม้กระทั่งค่าเสียเวลา แนวคิดในการกำหนดราคาจึงต้องเปลี่ยนจากการตั้งราคาที่มุ่งเน้นการอยู่รอดของผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายเพียงฝ่ายเดียว มาเป็นการตั้งราคาที่พิจารณาถึงต้นทุนโดยรวมที่ผู้บริโภคต้องเสียเพื่อให้ได้สินค้ามาใช้ประโยชน์

นอกจากนี้ ความสะดวกในการเข้าถึงและซื้อสินค้า (Convenience to Buy) ก็มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค การจัดจำหน่ายสินค้าในทุกจุดที่มีความเป็นไปได้จึงเป็นกลยุทธ์ที่ช่วยสร้างความสะดวกสบายและลดอุปสรรคในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ควรผสมผสานกับการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (Communication) ซึ่งเน้นการส่งสารที่ผู้บริโภคสามารถรับรู้ เข้าใจ และให้การตอบรับได้จริง (บุริม โอทกานนท์, 2555)

การวางแผนการตลาดอย่างเป็นระบบนั้น ประกอบด้วยกระบวนการหลัก 7 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนล้วนมีบทบาทสำคัญในการวางรากฐานให้กับกลยุทธ์ทางธุรกิจที่มั่นคงและยั่งยืน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดภารกิจธุรกิจ (Business Mission) ในเบื้องต้น หน่วยธุรกิจจำเป็นต้องกำหนดภารกิจ (Mission) ที่ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางและเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจ เช่น กรณีของบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านโทรทัศน์หรืออุปกรณ์จัดแสง อาจกำหนดพันธกิจว่า “บริษัทมีเป้าหมายที่จะเป็นผู้ขายรายใหญ่ที่ทันสมัยที่สุดและมีความน่าเชื่อถือ”

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์สถานการณ์ (Situational Analysis) การวิเคราะห์สถานการณ์สามารถแบ่งได้เป็นสองมิติ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน (Internal Analysis) ซึ่งประกอบด้วยการประเมินสภาพภายในขององค์กร การตรวจสอบสภาพตลาดปัจจุบัน (Marketing Audit) และการวิเคราะห์เครื่องมือทางการตลาดในมิติต่าง ๆ โดยเฉพาะองค์ประกอบ 4Ps ได้แก่ สินค้า ราคา สถานที่จำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด

2. การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก (External Analysis) ซึ่งครอบคลุมทั้งสิ่งแวดล้อมระดับมหภาค (Macro Environment) และระดับจุลภาค (Micro Environment) ทั้งนี้ ผลจากการวิเคราะห์จะถูกรวบรวมและสังเคราะห์ในรูปแบบของ SWOT Analysis เพื่อประเมินจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคขององค์กร

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์ทางการตลาด (Objectives) ในขั้นตอนนี้ องค์กรจะต้องระบุวัตถุประสงค์หลักที่ชัดเจน พร้อมกับระบุประเด็นสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อการบรรลุเป้าหมายทางการตลาดในเชิงกลยุทธ์

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดกลยุทธ์พื้นฐาน (Fundamental Strategies) การวางแผนกลยุทธ์จะครอบคลุมถึงแนวทางในการสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้า การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ รวมถึงการกำหนดกลยุทธ์ในแต่ละองค์ประกอบทางการตลาด โดยใช้แนวทางวิเคราะห์ลูกค้าผ่านกรอบความคิด STP ได้แก่

1. Segmentation หรือการแบ่งส่วนตลาด โดยใช้โมเดลของ Ansoff เพื่อจำแนกกลุ่มลูกค้าอย่างเหมาะสม

2. Targeting หรือการเลือกกลุ่มเป้าหมาย โดยอาศัยแนวคิด Generic Strategies เพื่อกำหนดกลุ่มลูกค้าที่เหมาะสมที่สุด

3. Positioning หรือการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์และบริการ โดยอิงจากการวิเคราะห์ของ BCG Model

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดยุทธวิธีทางการตลาด (Marketing Tactics) ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ที่ชัดเจน โดยครอบคลุม 5 ด้านหลัก ได้แก่

1. Product การกำหนดลักษณะสินค้าให้ตรงกับความต้องการ

2. Price การตั้งราคาอย่างเหมาะสม

3. Place การเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายที่มีประสิทธิภาพ

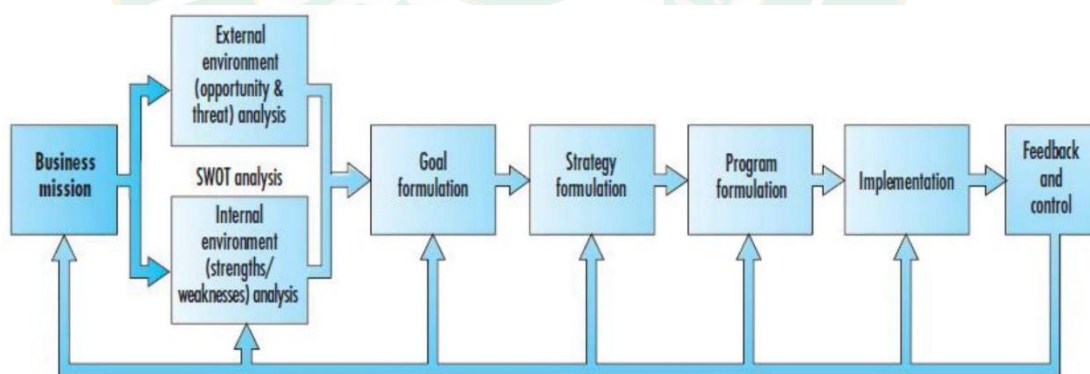
4. Promotion การวางแผนกิจกรรมส่งเสริมการขาย

5. Service Mix การจัดการองค์ประกอบบริการ ได้แก่ บุคลากร (People) หลักฐานทางกายภาพ (Physical Evidence) และกระบวนการบริหารจัดการบริการ (Process Management)

ขั้นตอนที่ 6 การนำแผนไปปฏิบัติ (Implementation) เมื่อยุทธศาสตร์และยุทธวิธีต่าง ๆ ได้รับการวางแผนอย่างรอบคอบแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำแผนไปสู่การปฏิบัติจริง ด้วยความต่อเนื่องและมีการจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 7 การวัดผลและควบคุม (Measurement and Control) สุดท้ายคือการติดตามประเมินผล และควบคุมกิจกรรมทางการตลาดที่ได้ดำเนินไปแล้ว ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ และควรมีการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นใดบ้าง ทั้งนี้ โมเดลการวางแผนการตลาดมักกระตุ้นให้ย้อนกลับไปที่การวิเคราะห์สถานการณ์อีกครั้ง เพื่อให้เกิดการปรับปรุงแผนอย่างต่อเนื่องในลักษณะของวงจรการพัฒนา (Kotler & Keller, 2012)

สุดท้ายหลังจากที่เราได้ปฏิบัติครบทั้ง 7 ขั้นตอนแล้วตามภาพโมเดล เห็นว่ามีเส้นลูกศรที่ชี้ย้อนกลับขึ้นไปสู่ Situation analysis ซึ่งก็หมายถึงหลังจากที่เราได้ทำครบทุกขั้นตอนแล้ว ให้ย้อนกลับไปปฏิบัติในขั้นตอนที่ 1 ใหม่อีกครั้ง ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แนวทางการวางแผนการตลาด (The marketing plan process)

ที่มา: Kotler and Keller (2012)

6. นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

6.1 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ Sustainable Development Goals (SDGs) เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาของประชาคมโลกหลังปี พ.ศ. 2558 ซึ่งองค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) ได้กำหนดขึ้นภายหลังสิ้นสุดเป้าหมายพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals: MDGs) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาโลกในทิศทางที่สมดุล ครอบคลุม และยั่งยืน ภายใต้แนวคิดหลัก “การพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable Development) ตลอดช่วงเวลา 15 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2558-2573

SDGs ประกอบด้วยเป้าหมายการพัฒนาทั้งสิ้น 17 เป้าหมาย โดยครอบคลุมมิติสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ประชาชน (People), ความมั่งคั่ง (Prosperity), โลก (Planet), สันติภาพ (Peace) และหุ้นส่วนความร่วมมือ (Partnership) ซึ่งสามารถแจกแจงได้ดังนี้

1. ประชาชน (People) เป้าหมายที่ 1 ถึง 5 มุ่งเน้นการจัดความยากจน ความหิวโหย และความเหลื่อมล้ำทางสังคม
2. ความมั่งคั่ง (Prosperity) เป้าหมายที่ 6 ถึง 11 เน้นการยกระดับคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชนอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับธรรมชาติ
3. โลก (Planet) เป้าหมายที่ 12 ถึง 15 มุ่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อคนรุ่นหลัง
4. สันติภาพ (Peace) เป้าหมายที่ 16 ส่งเสริมสังคมแห่งความสงบสุข ยุติธรรม และสถาบันที่เข้มแข็ง
5. หุ้นส่วนความร่วมมือ (Partnership) เป้าหมายที่ 17 สนับสนุนความร่วมมือระดับโลกเพื่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เมื่อพิจารณาเป้าหมายเหล่านี้ในบริบทของการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่าเป้าหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่

1. เป้าหมายที่ 7 การเข้าถึงพลังงานสะอาดในราคาที่เป็นธรรมและยั่งยืน
2. เป้าหมายที่ 9 การพัฒนาอุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน
3. เป้าหมายที่ 13 การดำเนินการเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การขับเคลื่อนการใช้นโยบายยานยนต์ไฟฟ้าจึงมิใช่เพียงทางเลือกในเชิงเทคโนโลยี หากแต่เป็นการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก

6.2 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งประกาศใช้ระหว่าง พ.ศ. 2561-2580 เป็นกรอบนโยบายการพัฒนาในระยะยาวของประเทศไทยตามบทบัญญัติในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 โดยมีเป้าหมายเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”

ยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อยกระดับประเทศไทยให้เข้าสู่กลุ่มประเทศรายได้สูงภายในปี พ.ศ. 2580 โดยกำหนดกรอบดำเนินงานผ่าน 6 ยุทธศาสตร์หลัก(สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562) ได้แก่

1. ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง
2. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน
3. ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์
4. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
5. ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
6. ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารภาครัฐ

ในบริบทของการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า สามารถเห็นความเชื่อมโยงได้ชัดเจนใน 2 ยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่

1. ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเน้นการส่งเสริมให้อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยปรับเปลี่ยนไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart EV Industry) ควบคู่กับการพัฒนาระบบกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง
2. ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และขับเคลื่อนสังคมไทยไปสู่การเป็น “สังคมคาร์บอนต่ำ”

แนวทางเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของยานยนต์ไฟฟ้าในฐานะกลไกสำคัญในการเปลี่ยนผ่านระบบเศรษฐกิจและสังคมไทยให้ก้าวสู่ความยั่งยืนอย่างเป็นรูปธรรม

6.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2559 เป็นแผนพัฒนาที่สอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เพิ่มขีดความสามารถของประเทศ และเตรียมความพร้อมเข้าสู่ยุค “ไทยแลนด์ 4.0”

แผนดังกล่าวประกอบด้วย 10 ยุทธศาสตร์หลัก โดยเน้นการบูรณาการทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการภาครัฐอย่างมีประสิทธิภาพ โดยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า พบประเด็นสำคัญใน 2 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

1. ยุทธศาสตร์ที่ 7 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ ซึ่งรวมถึงการปรับปรุงระบบพลังงานให้ทันสมัย รองรับการผลิตและการใช้งานพลังงานสะอาด

2. ยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม มุ่งเน้นการส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง โดยเฉพาะในสาขาที่สามารถสร้างการเติบโตแบบก้าวกระโดด เช่น ยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ และระบบอัจฉริยะ

การดำเนินการตามยุทธศาสตร์ดังกล่าว จึงเป็นการวางรากฐานให้ประเทศไทยสามารถเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจฐานทรัพยากรไปสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม และสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาดในภาคการขนส่ง อันเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

6.4 กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13

กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ได้รับการออกแบบขึ้นเพื่อเป็นทิศทางหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยให้สามารถปรับตัวและเท่าทันกับพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเต็มไปด้วยความไม่แน่นอน ความท้าทายใหม่ ๆ และโอกาสจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีวิสัยทัศน์หลักที่มุ่งเน้นให้ประเทศไทยก้าวสู่การเป็นประเทศที่มี “เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” ซึ่งสะท้อนถึงการเน้นย้ำความสำคัญของการพัฒนาในทุกมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการสร้างระบบสนับสนุนที่เอื้อต่อการเปลี่ยนผ่านของประเทศในระยะยาว

การดำเนินการตามแผนฉบับนี้ถูกจัดวางภายใต้กรอบเป้าหมาย 4 ด้านหลัก ซึ่งแต่ละด้านล้วนสะท้อนภาพความมุ่งมั่นในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ควบคู่กับการสร้างระบบเศรษฐกิจที่มีความสามารถในการแข่งขันในระดับโลก ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (High Value-added Economy) แนวทางนี้เน้นการสร้างเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และองค์ความรู้ โดยเฉพาะในภาคเศรษฐกิจที่มีศักยภาพ เช่น การเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง การส่งเสริมการท่องเที่ยวที่เน้นคุณค่าและความยั่งยืน การพัฒนาฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า การส่งเสริมบริการด้านการแพทย์และสุขภาพแบบครบวงจร ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพของประเทศในฐานะประตูการค้า การลงทุน และโลจิสติกส์ของภูมิภาค รวมทั้งการเร่งส่งเสริมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะและบริการดิจิทัล

เป้าหมายที่ 2 สังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค (High Opportunity Society) เป้าหมายนี้เน้นการสร้างสังคมที่ทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสในการพัฒนาอย่างเท่าเทียม โดยการสนับสนุนให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจเพื่อสังคมเติบโตอย่างยั่งยืน การพัฒนาพื้นที่และเมืองให้มีความเจริญ ทันสมัย และน่าอยู่อาศัย ตลอดจนการลดปัญหาความยากจนข้ามรุ่นและการเสริมสร้างระบบสวัสดิการสังคมที่เพียงพอและทั่วถึง

เป้าหมายที่ 3 วิถีชีวิตที่ยั่งยืน (Eco-friendly Living) ด้านนี้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมแนวทางการดำรงชีวิตที่สอดคล้องกับหลักการพัฒนายั่งยืน ผ่านการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนและการลดการปล่อยคาร์บอน ตลอดจนการเพิ่มความสามารถในการรับมือกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความมั่นคงให้กับสังคมในระยะยาว

เป้าหมายที่ 4 ปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ (Key Enablers for Thailand's Transformation) เป้าหมายนี้เน้นการพัฒนาปัจจัยเชิงโครงสร้างที่จำเป็นต่อการพลิกโฉมประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการยกระดับสมรรถนะของกำลังคนให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาในอนาคต และการเสริมสร้างศักยภาพของภาครัฐให้มีความคล่องตัว โปร่งใส และมีประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อความต้องการของประชาชน

เมื่อพิจารณาถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า จะพบว่าการบูรณาการอย่างชัดเจนภายใต้ เป้าหมายที่ 1 โดยเฉพาะในการส่งเสริมฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องกับการผลักดันอุตสาหกรรมสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเชื่อมโยงกับ เป้าหมายที่ 3 ผ่านการสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและการลดคาร์บอน ซึ่งเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้ามีบทบาทสำคัญในการลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อันเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความยั่งยืนในมิติสภาพแวดล้อมและสังคมอย่างแท้จริง

6.5 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย

การวางแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศไทยในระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนายั่งยืนในระยะยาวที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลกในหลายมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน สังคมสูงวัย ภาวะโลกร้อน และการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของภาคคมนาคมขนส่งอย่างรุนแรง โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เข้ามาแทนที่ระบบดั้งเดิม (Disruptive Technology) ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบการเดินทาง การขนส่ง และพฤติกรรมของผู้บริโภคอย่างสิ้นเชิง

นอกจากนี้ ยุทธศาสตร์ยังให้ความสำคัญกับการเคลื่อนย้ายเสรีของเงินทุน แรงงาน และข้อมูลข่าวสาร รวมถึงการยกระดับมาตรฐานการบริการและโครงสร้างพื้นฐานสู่ระดับสากล ภายใต้กรอบแนวคิดแห่งความยั่งยืนและความใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งจึงถูก

กำหนดให้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศ โดยมีเป้าหมายหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) ระบบขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green and Safe Transport) 2) ระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (Transport Efficiency) และ 3) ระบบขนส่งที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียม (Inclusive Transport)

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์หลัก 5 ด้าน ดังนี้

1. การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง (Integrated Transport Systems) มุ่งเน้นการเชื่อมโยงเครือข่ายคมนาคมในทุกมิติ ทั้งทางถนน ทางราง ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อสร้างความต่อเนื่องในการเดินทางอย่างไร้รอยต่อ

2. การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง (Transport Services) ยกระดับคุณภาพบริการในทุกระดับ ทั้งด้านเวลา ความสะดวกสบาย และความปลอดภัย

3. การพัฒนา ปรับปรุงกฎหมาย กำกับดูแล และปฏิรูปองค์กร (Regulations and Institution) เสริมสร้างกลไกการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยี

4. การผลิตและพัฒนาบุคลากร (Human Resource Development) ลงทุนในการพัฒนากำลังคนเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบคมนาคมขนส่งยุคใหม่

5. การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง (Technology and Innovation) ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือหลักในการยกระดับระบบขนส่งให้ทันสมัย ประหยัดพลังงาน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 5 ได้มีการกำหนดแผนดำเนินการใน 4 ระยะ เพื่อผลักดันการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยเฉพาะการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EV) ดังนี้

ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2561-2565) เริ่มต้นด้วยการพัฒนาโครงข่ายระบบราง และส่งเสริมการใช้รถโดยสารและรถยนต์ไฟฟ้าในภาคขนส่งสาธารณะ

ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566-2570) ขยายการจัดการโดยสารพลังงานไฟฟ้า พร้อมทั้งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับ EV ให้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2571-2575) มุ่งสู่การเปลี่ยนยานพาหนะขนส่งสาธารณะทั้งหมดให้ใช้พลังงานสะอาด และกระตุ้นการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในภาคประชาชน

ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2576-2580) เสริมสร้างระบบขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานสะอาดทั้งหมดอย่างครอบคลุม เพื่อสร้างเมืองและประเทศที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

6.6 ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การพัฒนาเทคโนโลยีเท่านั้น หากแต่ยังเน้นย้ำถึงการมีส่วนร่วมของผู้ประกอบการภาคธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่ถือเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการสร้างระบบเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็งและยั่งยืน ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการในช่วงระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2563-2567) จึงถูกกำหนดขึ้นภายใต้วิสัยทัศน์ที่มุ่งเน้น “การส่งเสริมผู้ประกอบการ SME ไทยให้มีศักยภาพในการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า ด้วยการสร้าง EV Open Platform ในประเทศ” ซึ่งสะท้อนถึงความพยายามในการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรมและยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ยุทธศาสตร์ดังกล่าวแบ่งออกเป็นสองแนวทางหลัก โดยแนวทางแรก คือ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยกลยุทธ์สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การส่งเสริมให้ระบบขนส่งสาธารณะเปลี่ยนผ่านสู่การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าอย่างเต็มรูปแบบ การจัดตั้งและพัฒนามาตรฐานกลางรวมถึงศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์เพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรม และการยกระดับศักยภาพบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมใหม่ที่เน้นเทคโนโลยีสะอาด

แนวทางที่สอง มุ่งเน้นการสร้าง EV Open Platform ภายในประเทศ โดยใช้วิธีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การจัดสร้างต้นแบบของแพลตฟอร์มที่สามารถใช้ร่วมกันได้สำหรับผู้ผลิตรายย่อย การพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าต้นแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดในประเทศ ไปจนถึงการส่งเสริมกระบวนการผลิตผ่านการสร้างเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานภายในประเทศ ซึ่งถือเป็นการวางรากฐานให้ภาคธุรกิจไทยสามารถพัฒนาและเติบโตอย่างมั่นคงในอุตสาหกรรมยานยนต์ยุคใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีสะอาดและนวัตกรรมสีเขียว

6.7 แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579

ในยุคที่โลกเผชิญกับความท้าทายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม การจัดการด้านพลังงานของประเทศจึงต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและมีทิศทางที่ชัดเจน แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 หรือ Energy Efficiency Plan 2015 (EEP 2015) จึงได้ถูกจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพลังงาน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2558 เพื่อเป็นกรอบยุทธศาสตร์ในการลดการใช้พลังงานอย่างเป็นระบบ โดยตั้งเป้าหมายลดค่าความเข้มข้นของการใช้พลังงาน (Energy Intensity: EI) ลงร้อยละ 30 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าพื้นฐานในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งสะท้อนถึงความมุ่งมั่นของประเทศในการปรับเปลี่ยนสู่ระบบเศรษฐกิจที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แผนดังกล่าววางกรอบการดำเนินงานผ่านกลไก 3 ลักษณะ ได้แก่ กลไกภาคบังคับที่เน้นการบังคับใช้กฎหมายและมาตรการควบคุม กลไกภาคความร่วมมือที่เน้นการประสานพลังจากภาครัฐกิจและประชาชน และกลไกสนับสนุนที่ให้ความช่วยเหลือด้านการเงิน การลงทุน และสิ่งจูงใจ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม โดยมีมาตรการสำคัญรวมทั้งสิ้น 10 มาตรการ

ในด้านของการขนส่ง ซึ่งเป็นภาคส่วนที่ใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูง แผนอนุรักษ์พลังงานได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการส่งเสริมการใช้นยานยนต์ไฟฟ้า (EV) โดยมีการคาดการณ์ว่าจะเริ่มต้นใช้งาน EV อย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2561 และค่อย ๆ เพิ่มอัตราการใช้งานในอัตราร้อยละ 1 ต่อปี จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2579 ประเทศไทยจะมีรถยนต์ไฟฟ้าใช้งานสะสมถึง 1.2 ล้านคัน ซึ่งจะสามารถลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลได้ในปริมาณถึง 1.123 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe)

แผนดังกล่าวจึงไม่เพียงแต่เป็นกลยุทธ์ด้านพลังงาน แต่ยังสะท้อนถึงความพยายามของประเทศในการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่ผสานพลังระหว่างเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนได้อย่างสมดุล โดยมีระบบขนส่งที่สะอาดและมีประสิทธิภาพเป็นหนึ่งในหัวใจของการขับเคลื่อนแผนพลังงานแห่งชาติในระยะยาว

6.8 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (Alternative Energy Development Plan: AEDP2015) เป็นกรอบนโยบายสำคัญที่รัฐบาลไทยได้กำหนดขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในระดับชาติ โดยมีเป้าหมายสำคัญในการผลักดันให้พลังงานทดแทนกลายเป็นพลังงานหลักของประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ เพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานของชาติ และส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนภายในประเทศ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นของคนไทย เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันบนเวทีสากลอย่างยั่งยืน

ภายใต้กรอบแผน AEDP2015 ได้กำหนดยุทธศาสตร์หลักในการส่งเสริมพลังงานทดแทนจำนวน 3 ยุทธศาสตร์สำคัญ ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเตรียมความพร้อมด้านวัตถุดิบและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน มุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพลังงานทดแทน รวมทั้งการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม เพื่อรองรับการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนในอนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มศักยภาพการผลิต การใช้ และตลาดพลังงานทดแทน เน้นการส่งเสริมการลงทุน การพัฒนาตลาด และการเพิ่มศักยภาพในทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่คุณค่าของพลังงานทดแทน เพื่อให้สามารถขยายการใช้พลังงานประเภทนี้ได้อย่างแพร่หลาย

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างจิตสำนึกและเข้าถึงองค์ความรู้ข้อเท็จจริงด้านพลังงานทดแทน มุ่งเน้นการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจ และการสร้างจิตสำนึกให้กับสาธารณชน หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนท้องถิ่นเกี่ยวกับความสำคัญของพลังงานทดแทน รวมถึงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

จากการทบทวนแผน AEDP2015 ยังพบว่า แนวทางภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 1 โดยเฉพาะใน กลยุทธ์ที่ 1.4 ซึ่งเน้นการปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างเหมาะสม ได้มีการเชื่อมโยงกับประเด็นสำคัญในการพัฒนา ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) อันเป็นกลไกสำคัญที่รองรับการขยายตัวของเทคโนโลยีการใช้พลังงานในอนาคต โดยเฉพาะในด้านการส่งเสริมการใช้งาน ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles) ซึ่งถือเป็นอีกหนึ่งก้าวสำคัญของการเปลี่ยนผ่านระบบพลังงานของประเทศไปสู่ทิศทางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนในระยะยาว

การดำเนินงานภายใต้แผน AEDP2015 จึงไม่เพียงสะท้อนให้เห็นถึงความตั้งใจของภาครัฐในการพัฒนาแหล่งพลังงานทางเลือก แต่ยังเป็นกรอบนโยบายที่สอดคล้องกับแนวโน้มของโลกในการลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล และมุ่งสู่การเป็นสังคมคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืนทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

6.9 แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงาน

กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางที่เสนอกับคณะรัฐมนตรีไว้ ให้เกิดการบูรณาการและต่อยอดจากการเตรียมการเกี่ยวกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการมาแล้ว

แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การเตรียมความพร้อมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (พ.ศ. 2559 - 2560) มุ่งเน้นการนำร่องการใช้งานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า เนื่องจากจะเกิดประโยชน์กับประชาชนในวงกว้าง และสามารถพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการใช้งานได้ง่าย รวมถึงดำเนินการเตรียมความพร้อมด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต โดยจะมีการดำเนินการ 4 ส่วน ดังนี้

1. การจัดทำโครงการนำร่องใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มรถโดยสารสาธารณะ เพื่อให้การส่งเสริมเกิดประโยชน์กับสาธารณชนในวงกว้าง และสามารถจำกัดงบประมาณในการส่งเสริมได้

2. การศึกษาการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้งาน เช่น ศึกษาสมรรถนะของยานยนต์ไฟฟ้าเมื่อมีการนำมาใช้งานจริง ศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับ ระบบไฟฟ้าในช่วงเวลาที่มีการอัดประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าจำนวนมาก เป็นต้น

3. การเตรียมความพร้อมด้านสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า เช่น เตรียมความพร้อมระบบไฟฟ้า เตรียมความพร้อมด้านสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น

4. การเตรียมความพร้อมรองรับด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการให้การสนับสนุนด้านภาษี เตรียมความพร้อมในการปรับปรุงกฎหมายหรือกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมถึงอัตราค่าบริการสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เตรียมความพร้อมด้านบุคลากรในอุตสาหกรรม ยานยนต์ไฟฟ้า และการสนับสนุนงานวิจัยพัฒนาด้านการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น

ระยะที่ 2 การขยายผลการดำเนินงานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะและเตรียมความพร้อมสำหรับการส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล (พ.ศ. 2561 - 2563) สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามจำนวนรถโดยสารสาธารณะที่จะเพิ่มในช่วงเวลา พ.ศ. 2561 - 2563 กำหนดรูปแบบและมาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้าและการขออนุญาตในการให้บริการอัดประจุไฟฟ้า ศึกษาและกำหนดมาตรการเพื่อจูงใจให้เอกชนลงทุนพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า ศึกษาและทบทวนโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และอัตราค่าบริการสำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้า

ระยะที่ 3 การขยายผลไปสู่การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล (พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป) สนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้าให้สอดคล้องกับปริมาณรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคลที่จะเพิ่มขึ้น พัฒนาระบบบริหารจัดการการอัดประจุไฟฟ้าอัจฉริยะ (EV Smart Charging) เข้ามาช่วยลดการลงทุนในการปรับปรุงระบบไฟฟ้า พัฒนาระบบบริหารความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศ ร่วมกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (Vehicle to Grid: V2G)

กระทรวงพลังงานยังได้จัดทำโครงการย่อยรองรับการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในระยะที่ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า โดยมุ่งเน้นการนำร่องการใช้งานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า เพื่อให้เกิดการพัฒนาการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นโครงการนำร่องใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มรถโดยสารสาธารณะและการเตรียมความพร้อมด้านสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง

การจัดเตรียมค่าบริการสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในระยะแรก เพื่อจูงใจให้ผู้ใช้งานมีการอัดประจุไฟฟ้าในช่วงเวลาที่เหมาะสม และไม่กระทบระบบไฟฟ้าโดยรวมของประเทศมากเกินไป

การเตรียมความพร้อมรองรับด้านมาตรฐานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การขออนุญาตจำหน่ายไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้า และมาตรฐานความปลอดภัยในการตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า

การเตรียมความพร้อมในส่วนของกระทรวงพลังงานร่วมกับการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง โดยจะทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้าและพัฒนามาตรฐานการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าและการทำงานร่วมกันได้ (Interoperability) การกำหนดราคาและรูปแบบการให้บริการ การกำหนดมาตรฐานการใช้พลังงานของยานยนต์ไฟฟ้าที่เหมาะสม รวมถึงกฎระเบียบอื่น ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของการไฟฟ้า

ทั้งนี้ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2559 ได้มีมติเห็นชอบให้ดำเนินการตามแผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยในระยะที่ 1 และเห็นชอบกรอบแนวทางการกำหนดอัตราค่าบริการชั่วคราวสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในระยะแรกโดยมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปดำเนินการต่อไป

การใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในระดับโลกเนื่องจากสามารถลดการปล่อยมลพิษ ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

การเปลี่ยนผ่านจากการใช้รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) ไปสู่อัตomobilไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) นั้น มิใช่เพียงการเปลี่ยนแปลงในเชิงเทคโนโลยีหรือความก้าวหน้าทางนวัตกรรมเท่านั้น หากแต่เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบซึ่งต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างรอบด้านจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเปลี่ยนผ่านซึ่งยังมีอุปสรรคทั้งในเชิงโครงสร้างพื้นฐาน ค่าใช้จ่าย และความเชื่อมั่นของผู้บริโภค

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในระดับนโยบายและภาคปฏิบัติ สามารถจำแนกออกเป็นสามมิติหลัก ได้แก่ 1) การส่งเสริมโดยภาครัฐ 2) การสนับสนุนทางการเงิน และ 3) การให้บริการหลังการขาย โดยแต่ละมิติทำหน้าที่เสริมสร้างฐานรากที่มั่นคงให้กับตลาด EVs และเอื้อให้เกิดการยอมรับในวงกว้างยิ่งขึ้น

1. การส่งเสริมโดยภาครัฐ: กลไกนโยบายและการขับเคลื่อนผ่านเครื่องมือสาธารณะ ตามทฤษฎีรัฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ รัฐมีบทบาทสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคผ่านกลไกนโยบายสาธารณะ โดยอาศัยเครื่องมือเชิงนโยบายที่หลากหลาย เช่น แรงจูงใจทางการคลัง กฎระเบียบควบคุม และการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน (Schwanen et al., 2011) ตัวอย่างมาตรการสำคัญ ได้แก่

การลดภาษีและให้เงินอุดหนุน: เพื่อช่วยลดต้นทุนเริ่มต้นของการเป็นเจ้าของ EVs และทำให้ราคาสินค้าเข้าถึงได้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น รัฐบาลสหรัฐอเมริกาและเยอรมนีต่างใช้มาตรการเงินอุดหนุนเพื่อสนับสนุนการซื้อ EVs โดยตรง (Hardman et al., 2017)

การกำหนดเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม: อาทิ กฎหมายจำกัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและนโยบายการเลิกใช้ ICE ภายในช่วงเวลาที่กำหนด เช่น กฎหมายของสหภาพยุโรปที่บังคับลดการปล่อย CO₂ อย่างต่อเนื่อง (International Energy Agency (IEA), 2021)

- การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน: โดยเฉพาะสถานีชาร์จไฟฟ้า ทั้งในเขตเมืองและตามแนวทางหลวง เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและลดความกังวลเรื่องระยะทางที่รถสามารถวิ่งได้ (Liu et al., 2022)

ตัวอย่างมาตรการจากประเทศต่าง ๆ

ประเทศจีน ใช้นโยบาย "New Energy Vehicle" (NEV) ซึ่งบังคับให้ผู้ผลิตต้องผลิตรถยนต์พลังงานใหม่ในสัดส่วนที่กำหนด เพื่อเพิ่มจำนวน EVs ในตลาด

ประเทศนอร์เวย์ ใช้กลยุทธ์ลดภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) และค่าธรรมเนียมจดทะเบียนสำหรับ EVs ทำให้สามารถแข่งขันกับ ICE ได้ในเชิงราคา (Figenbaum, 2017)

2. การสนับสนุนทางการเงิน เครื่องมือจูงใจเพื่อเร่งอัตราการยอมรับ จากมุมมองของทฤษฎีแรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Incentive Theory) การลดภาระต้นทุนเริ่มต้นถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยขจัดอุปสรรคในการตัดสินใจซื้อ EVs โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตลาดที่อยู่ในช่วงตั้งต้น (Greene et al., 2014) ปัจจัยด้านการเงินที่สำคัญ ได้แก่

เงินอุดหนุนจากรัฐบาล หลายประเทศออกแบบโครงการเงินอุดหนุนโดยตรงสำหรับผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า เช่น ในกรณีของจีนและสหภาพยุโรป (Zhang et al., Xie et al., 2021)

- การลดภาษีรายปี นอกจากภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว รัฐยังสามารถใช้เครื่องมือลดภาษีประจำปีสำหรับเจ้าของ EVs เพื่อจูงใจให้มีการใช้งานในระยะยาว

- สินเชื่อและแผนการผ่อนชำระที่เอื้อต่อผู้บริโภค หลายสถาบันการเงินเริ่มมีผลิตภัณฑ์ทางการเงินเฉพาะสำหรับ EVs เช่น การปล่อยสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ หรือสินเชื่อปลอดดอกเบี้ย เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนตัดสินใจเป็นเจ้าของได้ง่ายขึ้น

ตัวอย่างเช่น นอร์เวย์ ใช้มาตรการลดภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) และค่าธรรมเนียมจดทะเบียนสำหรับ EVs ทำให้รถยนต์ไฟฟ้ามีราคาที่สามารถแข่งขันกับรถยนต์ ICE ได้ (Figenbaum, 2017)

3. การให้บริการหลังการขาย ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior Theory) ชี้ให้เห็นว่าความมั่นใจในผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (Rogers, 2003)

- การรับประกันแบตเตอรี่และระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า EVs ต้องมีการรับประกันที่ยาวนาน เพื่อให้ผู้บริโภคมั่นใจในคุณภาพของแบตเตอรี่ เช่น การรับประกัน 8 ปีของ Tesla และ Nissan
- ศูนย์บริการเฉพาะทางสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า การเพิ่มจำนวนศูนย์บริการและช่างเทคนิคที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางช่วยลดความกังวลของผู้บริโภค
- บริการช่วยเหลือฉุกเฉินและการบำรุงรักษาแบตเตอรี่ เช่น บริการ roadside assistance สำหรับผู้ใช้ EVs ที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับแบตเตอรี่หรือการชาร์จไฟ

งานวิจัยของ Noel et al. (2019) พบว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะยอมรับรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นหากมีการให้บริการหลังการขายที่ดีและการรับประกันที่ครอบคลุม

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของภาครัฐและภาคเอกชนในการส่งเสริมตลาด EVs ผ่านนโยบายทางกฎหมาย แรงจูงใจทางการเงิน และบริการหลังการขายที่มีคุณภาพ การผสมผสานปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้ตลาดรถยนต์ไฟฟ้าเติบโตอย่างยั่งยืนและสามารถแข่งขันกับรถยนต์สันดาปภายในได้ในระยะยาว

7. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์

7.1 ความหมายของกลยุทธ์

ในบริบทของการจัดการองค์การ กลยุทธ์ถือเป็นหัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนสู่ความสำเร็จ โดยกลยุทธ์นั้นมิใช่เพียงแค่การกำหนดเป้าหมายหรือทิศทางเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงกระบวนการวางแผนอย่างมีระบบ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม กลยุทธ์จึงหมายถึง เป้าหมายและวัตถุประสงค์หลักขององค์การ อันประกอบด้วยแผนงานสำคัญต่าง ๆ ที่ถูกออกแบบขึ้นอย่างมีแบบแผนเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ ทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำให้องค์การสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทและพลวัตของสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ (ธงชัย สันติวงษ์, 2539)

นอกจากนี้ กลยุทธ์ยังถูกมองว่าเป็นวิธีการหรือแผนการที่ถูกกลั่นกรองและวางอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นกระบวนการที่เป็นขั้นเป็นตอน และเปิดโอกาสให้มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ ทั้งยังมุ่งหมายเพื่อการเผชิญหน้าอย่างชาญฉลาดกับคู่แข่ง หรือแม้กระทั่งการหลีกเลี่ยงปัจจัยขัดขวางต่าง ๆ ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการบรรลุเป้าหมาย (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2562) ดังนั้น กลยุทธ์จึงเป็นกลไกสำคัญที่สะท้อนถึงการใช้ความคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการวางแผนระยะยาว และทักษะในการบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อให้บรรลุผลที่พึงประสงค์

7.2 การวิเคราะห์ SWOT Analysis

การวิเคราะห์ SWOT (SWOT Analysis) เป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินสภาพแวดล้อมขององค์กร โดยแบ่งออกเป็นสองมิติหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก การวิเคราะห์ทั้งสองส่วนนี้มีบทบาทสำคัญในการระบุจุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนกลยุทธ์อย่างมีประสิทธิภาพ (จำลอง โพธิ์บุญ, 2547)

1. สภาพแวดล้อมภายในองค์กร

จุดแข็ง (Strengths: S) หมายถึง ชีตความสามารถหรือทรัพยากรที่องค์กรมีอยู่ ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับคู่แข่ง เช่น ความเชี่ยวชาญของบุคลากร ความมั่นคงทางการเงิน หรือเทคโนโลยีที่ล้ำหน้า

จุดอ่อน (Weaknesses: W) หมายถึง จุดที่ยังเป็นข้อจำกัดหรือข้อด้อยขององค์กร อันอาจส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการแข่งขัน

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในมักใช้แนวคิด 4MIT ได้แก่ ทรัพยากรมนุษย์ (Man) การเงิน (Money) การจัดการ (Management) ข้อมูล (Information) และเทคโนโลยี (Technology) เพื่อให้สามารถระบุจุดแข็งและจุดอ่อนได้อย่างครอบคลุมและชัดเจน

2. สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร

โอกาส (Opportunities: O) หมายถึง ปัจจัยภายนอกที่เอื้อต่อการพัฒนาและการขยายตัวขององค์กร เช่น นโยบายของภาครัฐ แนวโน้มทางเศรษฐกิจ หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์

อุปสรรค (Threats: T) หมายถึง ปัจจัยที่อาจส่งผลในเชิงลบต่อองค์กร ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันที่รุนแรง การเปลี่ยนแปลงของกฎระเบียบ หรือภาวะเศรษฐกิจถดถอย

การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกอิงหลักการ PESTEL ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยทางการเมือง (Political: P) เศรษฐกิจ (Economic: E) สังคม (Social: S) เทคโนโลยี (Technology: T) สิ่งแวดล้อม (Environmental: E) และกฎหมาย (Legal: L) โดยมีเป้าหมายเพื่อระบุโอกาสและอุปสรรคที่องค์กรต้องเผชิญ

3. การวิเคราะห์แบบผสมผสานผ่าน TOWS Matrix

เมื่อได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ SWOT ครบถ้วนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการจัดข้อมูลในลักษณะของเมตริกซ์ หรือที่เรียกว่า TOWS Matrix ซึ่งเป็นการจับคู่ระหว่างปัจจัยภายในและภายนอก เพื่อหาแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสม โดยสามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่

กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) เป็นกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นจากการผสมผสานจุดแข็งภายในกับโอกาสภายนอก เพื่อขับเคลื่อนองค์กรให้เติบโตและขยายตัวอย่างเข้มแข็ง

กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy) มุ่งใช้จุดแข็งภายในเพื่อรับมือกับอุปสรรคหรือภัยคุกคามจากภายนอก

กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) เป็นแนวทางที่ใช้โอกาสภายนอกมาช่วยเสริมจุดอ่อนภายใน เพื่อสร้างศักยภาพที่สมดุล

กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy) เน้นการลดผลกระทบของจุดอ่อนและอุปสรรค เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานต่อไปได้อย่างมั่นคงแม้จะอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่เอื้ออำนวย

TOWS Matrix จึงไม่เพียงแต่ช่วยให้เข้าใจภาพรวมขององค์การได้อย่างเป็นระบบ แต่ยังเป็นพื้นฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการกำหนดทิศทางกลยุทธ์ที่เหมาะสมในแต่ละบริบทของการดำเนินงาน

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ TOWS Matrix

ปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก	จุดแข็งภายในองค์กร	จุดอ่อนภายในองค์กร
โอกาสภายนอก	SO การนำข้อได้เปรียบของจุดแข็งภายในและโอกาสภายนอกมาใช้	WO การแก้ไขจุดอ่อนภายในโดยพิจารณาจากโอกาสภายนอกที่เป็นผลดีต่อองค์กร
อุปสรรคภายนอก	ST การแก้ไขหรือลดอุปสรรคภายนอกโดยนำจุดแข็งภายในมาใช้	WT การแก้ไขหรือลดความเสียหายของธุรกิจอันเกิดจากจุดอ่อนภายในองค์กรและอุปสรรคภายนอก

ที่มา: ชูเพ็ญ วิบูลสันติ (2551)

4. การวางแผนกลยุทธ์

การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) นับเป็นกระบวนการสำคัญในการบริหารจัดการองค์กร ที่มีเป้าประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างมีระบบและมีทิศทาง ซึ่งไม่เพียงแต่เป็นการกำหนดแนวทางในการดำเนินงานในระยะยาวเท่านั้น แต่ยังสะท้อนถึงความสามารถขององค์กรในการปรับตัวและดำรงอยู่ท่ามกลางความไม่แน่นอนในสภาพแวดล้อมภายนอกอีกด้วย โดยการวางแผนกลยุทธ์นั้นจะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย

เพื่อให้สามารถขับเคลื่อนองค์กรไปสู่เป้าหมายที่สอดคล้องกับพันธกิจ (Mission) และนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (พสุ เดชะรินทร์ และพัชรพงศ์ วัฒนสินธุ์, 2545)

4.1 องค์ประกอบของแผนกลยุทธ์ องค์ประกอบหลักของการวางแผนกลยุทธ์สามารถจำแนกได้เป็นลำดับขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน โดยประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

4.1.1 วิสัยทัศน์ (Vision) วิสัยทัศน์ คือ ภาพแห่งอนาคตที่องค์กรปรารถนาให้เกิดขึ้น โดยมีรากฐานมาจากสถานการณ์ปัจจุบันและความเป็นไปได้ในอนาคต ซึ่งผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทั้งปัจจัยภายในและภายนอกขององค์กร เพื่อกำหนดทิศทางที่องค์กรมุ่งหวังจะไปให้ถึงภายในช่วงเวลา 3-5 ปีข้างหน้า วิสัยทัศน์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างแรงบันดาลใจและจุดมุ่งหมายร่วมของบุคลากรในองค์กร

4.1.2 พันธกิจ (Mission) พันธกิจเป็นกรอบแนวทางการดำเนินงานที่สะท้อนบทบาทและหน้าที่ขององค์กร ทั้งในเชิงกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ โดยพันธกิจจะต้องมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และสามารถตอบโต้ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระยะยาว

4.1.3 ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues) ประเด็นยุทธศาสตร์คือหัวข้อสำคัญที่องค์กรจำเป็นต้องให้ความสำคัญและดำเนินการพัฒนา เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้ โดยประเด็นดังกล่าวมักเกิดจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและการประเมินสถานะขององค์กรในปัจจุบัน

4.1.4 เป้าประสงค์ (Goals) เป้าประสงค์เป็นจุดมุ่งหมายที่องค์กรคาดหวังจะบรรลุในแต่ละประเด็นยุทธศาสตร์ โดยต้องสามารถวัดผลได้และมีลักษณะที่เป็นรูปธรรม ชัดเจน และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

4.1.5 ตัวชี้วัดความสำเร็จ (Key Performance Indicators - KPIs) ตัวชี้วัดทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการประเมินผลว่าองค์กรสามารถดำเนินงานได้ตามเป้าประสงค์หรือไม่ โดยตัวชี้วัดที่ดีจะต้องมีความชัดเจน ครอบคลุม และสอดคล้องกับทุกมิติของการพัฒนา

4.1.6 เป้าหมาย (Target) เป้าหมายหมายถึงค่าที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวชี้วัด เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงระดับความสำเร็จที่องค์กรคาดหวังจะบรรลุในแต่ละด้าน

4.1.7 กลยุทธ์ (Strategy) กลยุทธ์คือแนวทางการดำเนินงานที่องค์กรจะใช้เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ เป็นชุดของมาตรการ วิธีการ หรือแนวปฏิบัติที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางของแผนงาน โครงการ หรือกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป

4.2 ขั้นตอนในการวางแผนกลยุทธ์ การวางแผนกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพควรดำเนินการผ่านกระบวนการที่เป็นระบบและครอบคลุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน โดยมีขั้นตอนหลัก ดังนี้

4.2.1 การเตรียมการ (Project Setup) เริ่มต้นจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก เพื่อใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์และกำหนดแนวทางในการวางแผน

4.2.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ใช้เครื่องมือวิเคราะห์จุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) เพื่อให้เข้าใจบริบทขององค์กรในมิติต่าง ๆ อย่างถ่องแท้

4.2.3 การจัดทำวิสัยทัศน์ ประเด็นยุทธศาสตร์ และเป้าประสงค์ เป็นการสังเคราะห์ผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดภาพอนาคตขององค์กร พร้อมระบุประเด็นยุทธศาสตร์ที่ควรพัฒนาและเป้าประสงค์ที่ต้องบรรลุ

4.2.4 การกำหนดกลยุทธ์ (Strategies) พิจารณาวិธีการหรือแนวทางที่เหมาะสมในการดำเนินงานเพื่อให้สามารถบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่วางไว้

4.2.5 การกำหนดแผนปฏิบัติการ (Action Plans) นำกลยุทธ์ที่วางไว้มาแปลงเป็นแผนงานหรือโครงการที่สามารถดำเนินการได้จริง และมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

4.3 แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) แผนที่กลยุทธ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดแผนกลยุทธ์ขององค์กรให้อยู่ในรูปของภาพที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยเน้นการแสดงความสัมพันธ์แบบเหตุและผล (Cause and Effect) ระหว่างเป้าประสงค์ในแต่ละมิติขององค์กร ทั้งในด้านการเงิน (Financial Perspective) ลูกค้า (Customer Perspective) กระบวนการภายใน (Internal Process Perspective) และการเรียนรู้และพัฒนา (Learning and Growth Perspective)

กระบวนการจัดทำแผนที่กลยุทธ์ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. การยืนยันวิสัยทัศน์ เพื่อกำหนดทิศทางที่องค์กรต้องการมุ่งไป
2. การกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ ที่เป็นหัวใจของการพัฒนา
3. การกำหนดเป้าประสงค์ ภายใต้แต่ละประเด็นยุทธศาสตร์ พร้อมตัวชี้วัดที่สามารถสะท้อนผลการดำเนินงานได้อย่างชัดเจนในทุกมิติ

ในขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการรวมเป้าประสงค์และกลยุทธ์เหล่านี้เข้าไว้ในแผนภาพเดียว โดยใช้ลูกศรเชื่อมโยงเพื่อแสดงลำดับความสัมพันธ์ระหว่างกัน ทั้งนี้ยังสามารถประยุกต์แนวคิดของ Balanced Scorecard ให้มีมิติเพิ่มเติมตามบริบทของแต่ละองค์กรได้อีกด้วย

Kaplan and Norton (2004) ยังเสนอเพิ่มเติมว่า แผนที่กลยุทธ์ที่ดีควรมีองค์ประกอบเพิ่มเติมอีก 3 ประการ คือ การพิจารณาด้านปริมาณ การกำหนดกรอบระยะเวลา และการจัดลำดับความสำคัญของกลยุทธ์ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวางแผนและการติดตามผลลัพธ์

8. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้

การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตีความและแปลความหมายของสิ่งเร้าที่บุคคลสัมผัสผ่านระบบประสาทสัมผัส โดยกระบวนการดังกล่าวมิได้เป็นเพียงการรับรู้แบบผิวเผินเท่านั้น หากแต่เป็นการผสมผสานกันระหว่างประสบการณ์เดิม ทักษะคิด ค่านิยม และการเรียนรู้ที่สั่งสมมาแต่เดิม เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งที่เผชิญ และสิ่งที่รับรู้ก็นำมาส่งผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างมีนัยสำคัญ

กันยา สุวรรณแสง (2542) กล่าวถึงความสำคัญของการรับรู้ไว้อย่างลึกซึ้งว่า “การรับรู้มีความสำคัญต่อเจตคติ อารมณ์ และแนวโน้มของพฤติกรรม เมื่อบุคคลรับรู้ ย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกและอารมณ์ซึ่งพัฒนาไปสู่เจตคติ และเจตคติจะส่งผลต่อพฤติกรรมในที่สุด” ความหมายดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การรับรู้มิใช่เพียงปฏิกิริยาตอบสนองเฉียบพลันต่อสิ่งเร้า แต่เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและสัมพันธ์กับกลไกภายในจิตใจอย่างลึกซึ้ง โดยการรับรู้ในแต่ละครั้งอาจก่อให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ ๆ ซึ่งการเรียนรู้เหล่านี้จะย้อนกลับมามีอิทธิพลต่อการรับรู้ในอนาคตอีกด้วย

ทฤษฎีการรับรู้ (Perception Theory) ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายในวงวิชาการ ทั้งในสาขาประสาทวิทยาและจิตวิทยา โดยมีข้อเสนอเกี่ยวกับรูปแบบของกระบวนการรับรู้ที่หลากหลาย ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็นสองแนวทางหลัก ได้แก่

1. การประมวลผลจากล่างขึ้นบน (Bottom-Up Processing) เป็นกระบวนการที่เริ่มต้นจากการรับข้อมูลจากประสาทสัมผัส แล้วจึงนำข้อมูลเหล่านั้นไปประมวลผลเพื่อสร้างความเข้าใจต่อสิ่งเร้า
2. การประมวลผลจากบนลงล่าง (Top-Down Processing) เป็นกระบวนการที่เริ่มต้นจากความรู้เดิม ความคาดหวัง หรือประสบการณ์ของบุคคล แล้วจึงนำไปตีความข้อมูลที่รับจากประสาทสัมผัส

แนวคิดสำคัญที่เชื่อมโยงแนวทางทั้งสองเข้าด้วยกัน คือ ทฤษฎี “วงจรการรับรู้” (Perceptual Cycle) ซึ่งเสนอโดย Ulric Neisser นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน ทฤษฎีนี้อธิบายว่ากระบวนการรับรู้ไม่ได้เป็นเส้นตรงหรือเอกเทศ แต่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่รับจากสิ่งแวดล้อมกับความรู้อ่อนหรือความเข้าใจที่มีอยู่ในตัวบุคคล เพื่อสร้างความหมายที่เหมาะสมที่สุดต่อสิ่งเร้าที่เผชิญอยู่ (Neisser, 1976 as cited in McLeod, 2018)

องค์ประกอบของกระบวนการรับรู้ กระบวนการรับรู้เป็นผลลัพธ์ของปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญสี่ประการ ได้แก่

1. สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง เหตุการณ์หรือวัตถุที่กระตุ้นการรับรู้ เช่น บุคคล สัตว์ สิ่งของ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม

2. ประสาทสัมผัส (Sense Organs) เป็นกลไกทางกายภาพที่ทำหน้าที่รับสิ่งเร้า เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง

3. ประสบการณ์เดิมหรือความรู้ที่เกี่ยวข้อง ทำหน้าที่เป็นกรอบอ้างอิงในการตีความสิ่งที่สัมผัส

4. การแปลความหมายของสิ่งเร้า ซึ่งเกิดขึ้นในสมอง โดยอาศัยการทบทวนข้อมูลหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่รับรู้

กระบวนการเหล่านี้จะไม่สมบูรณ์หากไม่พิจารณาปัจจัยแวดล้อมอื่นที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ ซึ่งสะท้อนถึงธรรมชาติของการรับรู้ว่าเป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามบริบทและสถานการณ์

วิเชียร วิทย์อุดม (2547) ได้เสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ โดยจำแนกออกเป็นสามกลุ่มหลัก ดังนี้

1. ผู้รับรู้ (Perceiver) ปัจจัยภายในของบุคคล เช่น ทักษะคิด แรงจูงใจ ความสนใจ ประสบการณ์ และความคาดหวัง ล้วนส่งผลต่อการแปลความหมายของสิ่งที่รับรู้ เช่น บุคคลที่มีความคาดหวังในแง่บวกอาจตีความสถานการณ์เดียวกันต่างไปจากบุคคลที่มีความคาดหวังในแง่ลบ

2. เป้าหมายของการรับรู้ (Target) คุณลักษณะของสิ่งเร้า เช่น ขนาด สี เสียง การเคลื่อนไหว หรือความโดดเด่นของเป้าหมาย มีผลต่อการดึงดูดความสนใจและการตีความ เช่น บุคคลที่มีลักษณะพิเศษหรือมีพฤติกรรมแตกต่างจากคนอื่นมักได้รับการสังเกตเห็นมากกว่า

3. สถานการณ์ (Situation) บริบทของการรับรู้ เช่น สถานที่ เวลา แสง เสียง หรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ล้วนมีผลต่อการรับรู้แม้ผู้รับรู้และเป้าหมายจะยังคงเดิม สถานการณ์ใหม่อาจนำไปสู่ความเข้าใจหรือการตีความใหม่ที่แตกต่างจากเดิม

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ "การรับรู้" (Perception) เป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทของพฤติกรรมมนุษย์และการสื่อสาร เนื่องจากการรับรู้มีบทบาทสำคัญในการแปลความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับจากโลกภายนอก อย่างไรก็ตาม การรับรู้มิใช่กระบวนการที่เป็นกลางหรือแน่นอนตายตัว หากแต่เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและอาจคลาดเคลื่อนได้ ขึ้นอยู่กับหลากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งจากตัวบุคคล สิ่งเร้า และสภาพแวดล้อม

แสงเดือน ทวีสิน (2545) อธิบายว่า การรับรู้ (Perception) หมายถึง การที่มนุษย์นำข้อมูลที่ได้ จากความรู้สึสัมผัส (Sensation) ซึ่งเป็นข้อมูลดิบ (Raw Data) จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันประกอบด้วย ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส มาจำแนก แยกแยะ คัดเลือก วิเคราะห์ด้วยกระบวนการทำงานของสมอง แล้วแปล สิ่งที่ได้ออกเป็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีความหมายเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ต่อไป

ลักษณะที่สำคัญของการรับรู้มี 6 ประการ คือ

1. ต้องมีพื้นฐานข้อมูลหรือความรู้ในเรื่องนั้นมาก่อน (Knowledge Based) หรือถ้าไม่มีความรู้ อย่างน้อยก็ต้องมีประสบการณ์เดิมในเรื่องนั้นอยู่บ้าง

2. จะต้องประกอบด้วยข้อวินิจฉัย (Inferential) ในขั้นตอนของกระบวนการรับรู้ ทั้งนี้เพราะการรับรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง มนุษย์ไม่สามารถรับข้อมูลทุกชนิดในเรื่องนั้นพร้อมกันได้ ดังนั้นจึงต้องอาศัยวิธีการวินิจฉัย โดยการตั้งสมมติฐานหรือปะติดปะต่อเรื่องต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้การรับรู้ในสิ่งนั้นเกิดความสมบูรณ์ มากที่สุด

3. จะต้องมีความสามารถในการแยกแยะ (Categorical) ลักษณะหรือคุณสมบัติที่สำคัญของข้อมูลนั้นได้อย่างถูกต้องซึ่งในลักษณะนี้จะต้องอาศัยความจำจากประสบการณ์เดิมมาใช้

4. ลักษณะของการรับรู้จะต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Relational) ของข้อมูลต่าง ๆ หลายประเภท

5. กระบวนการของการรับรู้จะต้องอาศัยของการดัดแปลง (Adaptive) ข้อมูลจากประสบการณ์เดิมมาใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละเรื่องที่กำลังรับรู้อยู่ในขณะนั้น

6. กระบวนการของการรับรู้มักจะเป็นไปโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการทำงานของสมองในการรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ มีการแปลความหมายจากสิ่งที่ได้สัมผัส และเกิดการรับรู้สิ่งเร้านั้นในลักษณะของส่วนรวมที่มีความหมาย

การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการที่ขึ้นอยู่กับทั้งระบบประสาทสัมผัสและสภาวะจิตใจของแต่ละบุคคล โดยที่แต่ละคนอาจรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ การรับรู้มีความเชื่อมโยงกับปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพอวัยวะรับสัมผัส สถานะทางสุขภาพ อิทธิพลของประสบการณ์เดิม รวมถึงลักษณะของสิ่งเร้า (stimuli) ที่มากระตุ้นให้เกิดการรับรู้ นอกจากนี้ ยังมีประเด็นของการรับรู้ที่คลาดเคลื่อน (Illusion) และการรับรู้ความคงที่ของวัตถุ (Object Constancy) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการทำให้มนุษย์เข้าใจสิ่งที่อยู่รอบตัวได้อย่างต่อเนื่องและมีความหมาย

1. องค์ประกอบทางด้านตัวบุคคล

1.1 ความสมบูรณ์ของประสาทหรืออวัยวะรับสัมผัส การทำงานของประสาทและอวัยวะรับสัมผัส เช่น หู ตา และจมูก ย่อมส่งผลต่อความเที่ยงตรงในการรับรู้ หากประสาทสัมผัสเกิดความบกพร่อง (เช่น หูตึง ตาฝ้า ตามัว) อาจทำให้กระบวนการรับรู้มีความคลาดเคลื่อนหรือเป็นไปอย่างจำกัด นอกจากนี้ สุขภาพร่างกายโดยรวมยังเป็นปัจจัยสำคัญที่กระทบต่อการรับรู้ เช่น ความเหนื่อยล้าหรือการเจ็บป่วยอาจลดประสิทธิภาพในการรับรู้ รวมถึงการใช้สารเคมีบางชนิด เช่น แอลกอฮอล์ ยาเสพติดหรือยาที่มีผลข้างเคียงต่อประสาทสัมผัส ก็อาจก่อให้เกิดการรับรู้ที่ผิดพลาดหรือหลอนประสาทได้

1.2 ประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม ประสบการณ์เดิมเปรียบเสมือนกรอบอ้างอิงในการตีความหมายของสิ่งเร้าที่เข้ามา ผู้ที่มีประสบการณ์กว้างขวางและหลากหลายย่อมสามารถทำความเข้าใจ

เข้าใจและรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ลึกซึ้งและครอบคลุมมากกว่า ในขณะที่เดียวกัน หากประสบการณ์นั้นมียู่ในขอบเขตจำกัด หรือเคยรับรู้สิ่งที่คลาดเคลื่อนมาก่อน ก็อาจชักนำให้เกิดการตีความที่ผิดไปจากความเป็นจริง

1.3 ความใส่ใจหรือความสนใจ ความใส่ใจเป็นตัวกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่มนุษย์จะเลือกสังเกตและเก็บไว้ในกระบวนการรับรู้ ท่ามกลางสิ่งเร้ามากมายในเวลาเดียวกัน แต่แต่ละบุคคลมักเลือกรับรู้เฉพาะสิ่งที่ตนกำลังตั้งใจหรือสนใจในขณะนั้น จึงทำให้การรับรู้เป็นกระบวนการที่มีการคัดกรองข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

1.4 ความต้องการหรือแรงขับ (Motivation) แรงขับหรือแรงจูงใจภายในส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการมุ่งความสนใจไปยังสิ่งเร้าบางอย่าง ตัวอย่างเช่น เมื่อเกิดความหิว บางคนจะสังเกตร้านอาหารหรือภาพที่เกี่ยวข้องกับอาหารได้ง่ายและชัดเจนกว่าคนที่อิ่มแล้ว

1.5 อารมณ์ สภาวะอารมณ์ของบุคคลสามารถบิดเบือนหรือเสริมสร้างกระบวนการรับรู้ได้ คนที่มีอารมณ์ดีมักมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในเชิงบวก และรับรู้เหตุการณ์ตามความเป็นจริงได้ง่ายกว่า ในขณะที่ผู้ที่มีอารมณ์ขุ่นมัวอาจไม่เปิดรับข้อมูลใหม่ หรือตีความข้อมูลที่เข้ามาไปในทางลบ

1.6 ความพร้อมที่จะกระทำ (Readiness) ความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น นักกีฬาที่เตรียมตัวรอฟังสัญญาณจะตอบสนองได้รวดเร็ว หรือผู้ที่ยืนรอรถโดยสารก็จะตั้งท่าสังเกตและก้าวขึ้นรถทันที สิ่งเหล่านี้ล้วนสะท้อนถึงกระบวนการปรับตัวให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมในขณะนั้น

1.7 การคาดหวังหรือการถูกวางเงื่อนไข เมื่อบุคคลถูกวางเงื่อนไขหรือคาดหวังว่าจะต้องรับรู้สิ่งใดเป็นพิเศษ บุคคลนั้นจะเกิดความพร้อมเชิงจิตวิทยาในการสังเกตสิ่งนั้นได้ละเอียดและเร็วขึ้น

1.8 วัฒนธรรม อาชีพ และบุคลิกภาพ บุคคลจากต่างวัฒนธรรมย่อมตีความสัญญาณหรือพฤติกรรมบางอย่างต่างกัน เช่น ท่าทางการแลบลิ้นหรือการเอามือขยี้กันที่บางวัฒนธรรมถือเป็นการท้าทาย แต่ในอีกวัฒนธรรมหนึ่งอาจมองว่าเป็นการแสดงท่าที่ไม่สุภาพ ด้านอาชีพก็เช่นเดียวกัน ผู้มีอาชีพนายพรานย่อมมีศักยภาพในการรับรู้เสียงหรือร่องรอยในป่าได้ดีกว่าผู้อยู่ในอาชีพอื่น ส่วนบุคลิกภาพก็มีผล เช่น คนมองโลกในแง่ดีจะสนใจมองหาข้อดีมากกว่าข้อเสีย ในขณะที่คนมองโลกในแง่ร้ายจะรับรู้และจดจำข้อเสียได้ง่ายกว่า

1.9 สุขภาพของร่างกาย ผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงจะมีสมรรถภาพทางกายและจิตที่พร้อมรับสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ ส่งผลให้การรับรู้มีความสมบูรณ์และเที่ยงตรงมากกว่าผู้ที่มีร่างกายอ่อนแอ

2. องค์ประกอบของสิ่งเร้า สิ่งเร้า (Stimuli) มีคุณสมบัติหลายประการที่ส่งผลให้มนุษย์เกิดความสนใจรับรู้ หรือทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความเข้มหรือขนาดของสิ่งเร้า (Intensity and Magnitude) สิ่งเร้าที่มีความเข้มข้นสูง หรือมีขนาดใหญ่จะดึงดูดความสนใจได้ง่ายกว่าสิ่งเร้าที่มีความเข้มหรือขนาดเล็ก

2.2 การทำซ้ำ ๆ (Repetition) สิ่งเร้าที่เกิดขึ้นซ้ำหลายครั้งมักสามารถสร้างความตระหนักรู้หรือกระตุ้นให้บุคคลหันมาสนใจได้ เช่น การได้ยินเสียงเดิมซ้ำ ๆ หรือการเห็นภาพโฆษณาสินค้าบ่อย ๆ

2.3 ลักษณะตัดกันของสิ่งเร้า (Contrast) ในการรับรู้ มักจะมีการแยกแยะส่วนที่เป็น “ภาพ” (Figure) ซึ่งได้รับความสนใจ กับส่วนที่เป็น “พื้น” (Ground) ซึ่งมักถูกมองข้ามไว้เบื้องหลัง หากสิ่งใดปรากฏเด่นชัดหรือตัดกับสิ่งแวดล้อม จะดึงดูดความสนใจได้ดีกว่า

2.4 การคลาดเคลื่อนหรือการเคลื่อนไหว (Movement) โดยปกติมนุษย์จะตื่นตัวต่อสิ่งที่มีการเคลื่อนไหวมากกว่าสิ่งที่อยู่นิ่ง เมื่อเห็นการกระพริบไฟหรือภาพเคลื่อนไหว สมองจะรับรู้ได้รวดเร็วกว่าสิ่งที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2.5 การจัดหมวดหมู่ของสิ่งเร้า มนุษย์มีแนวโน้มที่จะจัดหมวดหมู่สิ่งเร้าเพื่อให้เกิดความชัดเจนขึ้น โดยอาศัยหลักการต่าง ๆ ได้แก่

1. Nearness or Proximity สิ่งที่อยู่ใกล้กันมักถูกมองว่าเป็นกลุ่มเดียวกัน
2. Similarity สิ่งที่มีลักษณะคล้ายกันจะถูกรับรู้ว่าเป็นกลุ่มหรือภาพเดียวกัน
3. Continuity สิ่งเร้าที่มีทิศทางสืบเนื่องกันจะถูกรับรู้เป็นชุดหรือแนวเดียวกัน
4. Closure เมื่อสิ่งเร้ามีลักษณะใกล้จะสมบูรณ์ แต่ขาดไปบางส่วน มนุษย์มักจะเติมเต็มส่วนที่ขาดหายไปในความคิด จนกลายเป็นภาพสมบูรณ์
5. Figure and Ground การมองเห็นวัตถุหรือภาพชัดเจน เพราะเส้นและรูปทรงของวัตถุนั้นตัดกับพื้นหลัง ทำให้บางครั้งอาจมองเห็นภาพได้หลายแบบ (สลับระหว่างภาพและพื้น)

3. การรับรู้ผิดพลาดหรือภาพลวงตา (Perceptual Illusions) แม้ว่าการรับรู้จะเป็นกระบวนการสำคัญในการทำความเข้าใจโลกภายนอก ทว่าบางครั้งอาจเกิดความผิดพลาดได้ โดยมีสาเหตุหลักสองประการคือ

3.1 สาเหตุที่เกิดจากตัวผู้รับรู้ ได้แก่ ความบกพร่องของประสาทรับสัมผัส ประสบการณ์เดิมที่คลาดเคลื่อน หรือการได้รับสารเคมีบางอย่าง เช่น สุรา ยาที่มีผลข้างเคียง หรือสารเสพติด ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาพหลอน (Hallucination) หรือการรับรู้ผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง

3.2 สาเหตุที่เกิดจากองค์ประกอบของสิ่งเร้า ตัวอย่างที่พบได้บ่อยคือ “ภาพลวงตา” (Illusion) อันเป็นการรับรู้ที่ผิดไปจากความจริง เช่น การเห็นดินสอหักเมื่อจุ่มลงในน้ำ หรือการมองว่าดวงจันทร์มีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่ออยู่ใกล้ขอบฟ้า ความลวงตาเช่นนี้เกิดจากปัจจัยหลายประการ เช่น

- ความเคยชินในการมองหรือประเมินบริบท
- สภาพแวดล้อม เช่น ระบบลายเส้น การแรเงา การสะท้อนแสง
- ความประทับใจ (Emotional Impression) หรือความซาบซึ้งที่มีต่อสิ่งเร้า
- การรับรู้ที่เบี่ยงเบนจากการเปรียบเทียบหรือมาตรฐานเดิม

4. การรับรู้ความคงที่ของวัตถุ (Object Constancy) หนึ่งในลักษณะสำคัญของการรับรู้คือความสามารถในการตระหนักว่าสิ่งต่าง ๆ ยังคงมีลักษณะเดิม แม้ว่าจะเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง มุมมอง หรือสภาพแวดล้อมก็ตาม ซึ่งเรียกว่า “ความคงที่ของวัตถุ” (Object Constancy) โดยทั่วไปสามารถอธิบายได้ในหลายด้าน ดังนี้

4.1 ความคงที่ของรูปร่างและขนาด (Size Constancy) แม้ว่าภาพของวัตถุจะเปลี่ยนไปตามระยะห่างหรือมุมมอง แต่โดยสัญชาตญาณและประสบการณ์ มนุษย์จะรับรู้วัตถุนั้นยังมีขนาดและรูปร่างเท่าเดิม เช่น มองเห็นคนยืนอยู่ไกล ๆ แล้วดูเล็กลง แต่เรารู้โดยสามัญสำนึกว่าคนคนนั้นไม่ได้ตัวเล็กจริง

4.2 ความคงที่ของสี (Color Constancy) วัตถุที่มีสีเฉพาะตัว เมื่ออยู่ในสภาพแสงที่แตกต่างกันอาจให้ภาพที่ดูมีสีเข้มขึ้นหรือสว่างขึ้น แต่เรายังรับรู้ได้ว่าสีแท้จริงของวัตถุไม่เปลี่ยนไป เช่น เสื้อสีขาวที่ดูเหมือนเป็นสีเทาเมื่ออยู่ในที่มืด แต่เราทราบว่าสีเสื้อยังเป็นสีขาว

4.3 ความคงที่ของขนาด (Size Constancy) การรับรู้ขนาดของวัตถุในลักษณะที่คงที่ แม้ว่าวัตถุนั้นจะถูกมองจากด้านใดหรือระยะใดก็ตาม เป็นกลไกที่ช่วยให้มนุษย์สามารถประเมินขนาดจริงได้สอดคล้องกับความเป็นจริง

4.4 ความคงที่ของตำแหน่งของวัตถุ (Location Constancy) แม้ว่าเราจะเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนมุมมอง แต่ยังสามารถบอกได้ว่าวัตถุมีตำแหน่งหรือที่ตั้งเดิม เช่น จุดไหนคือหัว ท้าย ข้าง ขวา ของสิ่งของหรือบุคคล หากเรามีประสบการณ์ซ้ำกับมันมามากพอ

โดยสรุป การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกของบุคคล ไม่ว่าจะเป็นค่านิยม ทักษะ บุคลิกภาพ ความคาดหวัง ประสบการณ์ การสนใจ และความสนใจ ซึ่งล้วนมีผลต่อการเลือกสรรและตีความข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งเร้า กระบวนการรับรู้ประกอบด้วยหลายขั้นตอน ได้แก่ การให้ความสนใจและการเลือกข้อมูล (Attention and Selection) การจัดการข้อมูล (Organization) การตีความ (Interpretation) และการดึงข้อมูลกลับมาใช้ (Retrieval) ในกระบวนการเหล่านี้ย่อมอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ ด้วยเหตุปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความเหมือน การเปรียบเทียบ หรืออคติ (Bias) ของผู้รับรู้

อย่างไรก็ดี การทำความเข้าใจทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ ย่อมช่วยให้เราสามารถวางแนวทางในการประยุกต์ใช้ ความรู้ดังกล่าวในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นในระดับองค์กร สถานศึกษา การพัฒนาเทคโนโลยี หรือแม้กระทั่งในการดำเนินชีวิตประจำวัน トラบใดที่เราตระหนักว่าการรับรู้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนได้เสมอ การสื่อสาร การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกันย่อมจะเป็นไปด้วยความระมัดระวังและสร้างสรรค์มากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจระหว่างบุคคลและความก้าวหน้าทางสังคมได้อย่างยั่งยืน

การรับรู้ของมนุษย์ต่อประโยชน์ที่ได้รับในด้านต่าง ๆ อาทิ สิ่งแวดล้อม ความสะดวกในการใช้งาน สุขภาพและความปลอดภัย ตลอดจนการประหยัดพลังงาน ถือเป็นกลไกสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน ความเข้าใจในแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้เหล่านี้ นับเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังซึ่งสามารถนำไปสู่การออกแบบกลยุทธ์และนโยบายที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค พร้อมทั้งส่งเสริมพฤติกรรมที่เกื้อหนุนต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ

1. การรับรู้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ในยุคที่โลกเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง การรับรู้คุณค่าด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Value Perception) ได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ชี้นำการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม งานศึกษาของ Chen (2013) ได้ระบุองค์ประกอบหลักของการรับรู้คุณค่าดังกล่าวไว้ 5 ประการ ได้แก่

1.1 มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง การที่ผลิตภัณฑ์หรือบริการได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและแนวทางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเสมือนเครื่องยืนยันความรับผิดชอบต่อสังคมและธรรมชาติ

1.2 ความน่าเชื่อถือในเรื่องสิ่งแวดล้อม คือ ความไว้วางใจของผู้บริโภคที่เชื่อมั่นว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีความมุ่งมั่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง มิใช่เป็นเพียงกลยุทธ์ทางการตลาด

1.3 ความทนทานในการใช้งาน สื่อถึงความสามารถของผลิตภัณฑ์ในการใช้งานระยะยาว ซึ่งช่วยลดการผลิตของเสียและลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ

1.4 ภาพลักษณ์ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการสะท้อนภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์หรือบริการว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อทัศนคติและความตั้งใจในการซื้อของผู้บริโภค

1.5 ชื่อเสียงด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กล่าวถึงภาพลักษณ์โดยรวมขององค์กรหรือแบรนด์ที่ได้รับการยอมรับในฐานะผู้นำด้านการดำเนินงานเพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

ปัจจัยเหล่านี้มีอิทธิพลโดยตรงต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาอื่นที่ชี้ให้เห็นว่าการรับรู้คุณค่าด้านสิ่งแวดล้อม และการตระหนักถึงส่วนประสมทางการตลาดเชิงเขียว เป็นแรงผลักดันต่อการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ฉลาดเขียว นอกจากนี้ ความไว้วางใจในด้านสิ่งแวดล้อมยังทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่เชื่อมโยงระหว่างการรับรู้คุณค่าและพฤติกรรมการซื้ออย่างยั่งยืน

2. การรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน ความสะดวกในการใช้งานนับเป็นอีกหนึ่งมิติที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะในบริบทของเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model - TAM) ของ Davis (1989) ได้เสนอว่า "การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน" (Perceived Ease of Use) เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการยอมรับและการใช้งาน

เทคโนโลยี หากผู้ใช้เชื่อว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถใช้งานได้โดยไม่ซับซ้อน ย่อมเพิ่มโอกาสที่พวกเขาจะเลือกใช้งานและยอมรับเทคโนโลยีนั้นมากขึ้นในชีวิตประจำวัน

3. การรับรู้ด้านสุขภาพและความปลอดภัย การตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการประเมินศักยภาพในการป้องกันตนเองเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ในเรื่องสุขภาพและความปลอดภัย ทฤษฎีการป้องกันตนเอง (Protection Motivation Theory - PMT) ของ Rogers (1975) ได้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อบุคคลมีการรับรู้ถึงความรุนแรงของภัยคุกคาม และเชื่อมั่นในความสามารถของตนในการรับมือกับสถานการณ์ พวกเขาจะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติตามแนวทางที่ส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด อาทิ การเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัย การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ

4. การรับรู้การประหยัดพลังงาน การรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นอีกหนึ่งแนวทางสำคัญในการสนับสนุนพฤติกรรมที่ยั่งยืน การศึกษาหลายชิ้นพบว่า ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการประหยัดพลังงาน เช่น การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน การเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อพลังงานของบุคคล ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้สะท้อนถึงความตระหนักในบทบาทของตนต่อสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

จากการวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ในมิติต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่าการรับรู้มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการชี้นำพฤติกรรมของมนุษย์ในทุกด้านของชีวิต ความเข้าใจในมิติเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้เราสามารถพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดหรือการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น หากยังสามารถนำไปสู่การกำหนดนโยบายสาธารณะที่ส่งเสริมความยั่งยืน ทั้งในมิติของสิ่งแวดล้อม สุขภาพ การใช้เทคโนโลยี และการอนุรักษ์พลังงาน ดังนั้น การส่งเสริมการรับรู้ที่ถูกต้อง ครอบคลุม และตอบโต้ความต้องการของผู้บริโภค จึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ต้องได้รับความใส่ใจอย่างต่อเนื่องจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม

9. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค

การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการวางกลยุทธ์ทางการตลาดที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นกลไกในการเพิ่มระดับความพึงพอใจของผู้บริโภค อันนำไปสู่การสร้างความภักดีในระยะยาว นอกจากนี้ การเข้าใจพฤติกรรมในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคในสังคม ยังช่วยให้ภาคธุรกิจสามารถประเมินและปรับเปลี่ยนแนวทางการดำเนินงานให้สอดคล้องกับศักยภาพในการตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้อย่างเหมาะสม

ในบริบทของการแข่งขันทางการตลาดในปัจจุบัน ผู้บริโภคได้รับการยอมรับว่าเป็นศูนย์กลางของกระบวนการทางธุรกิจ และมีบทบาทในฐานะผู้กำหนดทิศทางของตลาดอย่างชัดเจน ด้วยเหตุนี้ผู้บริหารทางการตลาดจึงจำเป็นต้องศึกษาและทำความเข้าใจในกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการซื้อ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ แหล่งข้อมูลที่ผู้บริโภคนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ ตลอดจนกระบวนการทางจิตวิทยาและสังคมที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้มีประโยชน์อย่างยิ่งในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดในหลากหลายมิติ ทั้งในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการจริง การกำหนดราคาที่เหมาะสม การจัดช่องทางการจัดจำหน่ายที่เข้าถึงได้ และการสื่อสารทางการตลาดที่ตรงประเด็น ทั้งนี้ การศึกษาในรายละเอียดจะนำเสนอในลำดับต่อไป เพื่อขยายความเข้าใจถึงกระบวนการและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคอย่างเป็นระบบ.

9.1 ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค

ฉัตยาพร เสมอใจ (2550: 18) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง กระบวนการ หรือ พฤติกรรม การตัดสินใจ การซื้อ การใช้ และการประเมินผลการใช้สินค้าหรือบริการของบุคคล ซึ่งจะมี ความสำคัญต่อการซื้อสินค้าและบริการทั้งในปัจจุบันและอนาคต

สุปัญญา ไชยชาญ (2550 : 51) พฤติกรรมของผู้บริโภค หมายถึง การกระทำหรืออาการที่ แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า

สุวัฒน์ ศิริรินทร์ และภาวนา สอนพลู (2552: 241) ได้กล่าวไว้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง ความต้องการ ความคิด การกระทำ การประเมินผล การตัดสินใจซื้อ และการใช้สินค้าหรือ บริการของบุคคล เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของบุคคลนั้น ๆ

ธนกฤต วันตะเมธ (2554: 90) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกในการ ค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมิน และการกำจัดทั้งซึ่งสินค้า บริการ และแนวคิดต่าง ๆ ของผู้บริโภค

ชูชัย สมิทธิไกร (2554: 6) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง การกระทำของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจเลือก (Select) การซื้อ (Purchase) การใช้ (Use) และการกำจัดส่วนที่เหลือ(Dispose) ของสินค้าหรือบริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของตน

ปณิศา มีจินดา (2553: 10) พฤติกรรมของผู้บริโภค หมายถึง เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้อง กับบุคคลหรือกลุ่มในการจัดหา การเลือกสรร การซื้อ การใช้ และการจัดการภายหลังการบริโภค ผลิตภัณฑ์/บริการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ

พฤติกรรมผู้บริโภค เป็นแนวคิดที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำความเข้าใจวิธีที่ผู้คนมี ปฏิสัมพันธ์กับสินค้าและบริการในบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยพฤติกรรมดังกล่าวมิได้

จำกัดอยู่เฉพาะกระบวนการซื้อเพียงอย่างเดียว หากแต่ยังครอบคลุมไปถึงการค้นหาข้อมูล การตัดสินใจเลือกใช้ การบริโภค ตลอดจนการประเมินผลและการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการเหล่านั้นด้วย

กระบวนการของพฤติกรรมผู้บริโภคจึงมิใช่เพียงการกระทำทางกายภาพ หากแต่ยังเป็นการสะท้อนถึงกลไกทางจิตใจที่เชื่อมโยงระหว่างความต้องการ ความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมที่แสดงออก ซึ่งบุคคลอาจแสดงออกด้วยการเดินทางไปจับจ่ายซื้อสินค้า การใช้บริการ หรือแม้กระทั่งการตัดสินใจเลือกซื้อของขวัญให้แก่ผู้อื่น โดยกระบวนการทั้งหมดนี้มักจะสัมพันธ์กับการเปิดรับสื่อ การสืบค้นข้อมูล และการแสวงหาความเห็นจากบุคคลแวดล้อม

กัลยกร วรกุลฐานันท์ และพรทิพย์ สัมปัตตะวนิช (2553: 90) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคไว้อย่างน่าสนใจว่า พฤติกรรมผู้บริโภคนั้นมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 3 ประการ ได้แก่

1. ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ของพฤติกรรมผู้บริโภค (Dynamic) พฤติกรรมผู้บริโภคมิได้คงที่ หากแต่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยภายนอก ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยี สื่อสารมวลชน หรือบริบททางสังคม ล้วนส่งผลต่อทัศนคติ ความรู้สึก และการตัดสินใจของผู้บริโภคอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงกล่าวได้ว่าพฤติกรรมผู้บริโภคมีลักษณะเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลง และปรับตัวอยู่เสมอ

2. ความเกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจเจกบุคคลและสิ่งแวดล้อม (Interaction) พฤติกรรมผู้บริโภคเกิดขึ้นภายใต้บริบทของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของบุคคลกับสิ่งแวดล้อมภายนอก ผู้บริโภคมิได้ดำเนินการเลือกซื้อหรือบริโภคโดยลำพัง หากแต่เป็นผลของกระบวนการตัดสินใจที่ซับซ้อนและเกี่ยวเนื่องกับปัจจัยแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก

3. การแลกเปลี่ยนคุณค่าระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย (Exchanges) แก่นของพฤติกรรมผู้บริโภคคือการแลกเปลี่ยน โดยผู้บริโภคทำการแลกเปลี่ยนสิ่งที่มี เช่น เงิน เวลา หรือความไว้วางใจ กับสินค้าหรือบริการที่ผู้ขายนำเสนอ ซึ่งการแลกเปลี่ยนนี้มีได้เป็นเพียงการซื้อขายในเชิงพาณิชย์เท่านั้น แต่ยังสะท้อนถึงคุณค่าและความพึงพอใจในระดับส่วนบุคคลอีกด้วย

ในด้านการจำแนกประเภทของพฤติกรรมผู้บริโภค สุปัญญา ไชยชาญ (2550: 51-57) ได้นำเสนอรูปแบบของพฤติกรรมผู้บริโภคไว้ 4 ประเภทที่สะท้อนถึงความแตกต่างในระดับของการมีส่วนร่วม ความเสี่ยง และความถี่ของการซื้อ ดังนี้

1. พฤติกรรมซื้อแบบเป็นปกติกิจ เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในการซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะทั่วไป มีราคาต่อหน่วยต่ำ และหาซื้อได้ง่าย ผู้บริโภคมักตัดสินใจซื้อโดยไม่ต้องพิจารณาหรือลังเลมากนัก เช่น การซื้อสบู่ ยาสีฟัน หรือของใช้ในครัวเรือนทั่วไป

2. พฤติกรรมการซื้อแล้วลดความกังวลใจ เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อยู่บ้าง แต่ยังคงมีความไม่มั่นใจในระดับหนึ่ง เนื่องจากราคาสูงหรือความเสี่ยงในการเลือกผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคจึงต้องการความมั่นใจเพิ่มขึ้นก่อนตัดสินใจซื้อ เช่น การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเฟอร์นิเจอร์

3. พฤติกรรมการซื้อแบบซับซ้อน (Complex Buying Behavior) ผู้บริโภคแสดงพฤติกรรมที่ซับซ้อนเมื่อเผชิญกับสินค้าที่มีราคาสูง มีความเสี่ยงในการตัดสินใจสูง และซื้อไม่บ่อย เช่น การซื้อรถยนต์ บ้าน หรือคอมพิวเตอร์ ผู้บริโภคจะทำการสืบค้นข้อมูลอย่างละเอียดเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติและความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ก่อนการตัดสินใจ

4. พฤติกรรมการซื้อแบบแสวงหาความหลากหลาย ผู้บริโภคบางกลุ่มอาจมีแนวโน้มที่จะทดลองผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ แม้ผลิตภัณฑ์เดิมยังสามารถตอบสนองความต้องการได้ดีอยู่ก็ตาม พฤติกรรมเช่นนี้มักเกิดจากความรู้สึกเบื่อหน่าย หรือความต้องการในการแสวงหาประสบการณ์ใหม่ เช่น การเปลี่ยนยี่ห้อขนม น้ำหอม หรือเครื่องดื่มอยู่เสมอ

จากการวิเคราะห์แนวคิดและรูปแบบพฤติกรรมผู้บริโภคดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภคคือ “กระบวนการของการแสดงออกในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการซื้อ การใช้ และการประเมินค่าของสินค้าและบริการ อันเป็นผลรวมของอิทธิพลจากความต้องการส่วนบุคคล ประสบการณ์ในอดีต สภาพแวดล้อมทางสังคม และแรงจูงใจจากปัจจัยภายนอก”

9.2 ประเภทของผู้บริโภค

ในการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคซึ่งมีความหลากหลายและซับซ้อน การจำแนกประเภทของผู้บริโภคถือเป็นแนวทางสำคัญในการทำความเข้าใจความต้องการ การตัดสินใจ และพฤติกรรมการซื้อ ซึ่งล้วนเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นักการตลาดสามารถนำมาใช้ในการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถจำแนกประเภทของผู้บริโภคออกได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ดังนี้

1. ผู้บริโภคที่เป็นบุคคลและองค์กร กลุ่มผู้บริโภคประเภทนี้สามารถแบ่งย่อยได้เป็นสองลักษณะ ได้แก่

1.1 ผู้บริโภคที่เป็นบุคคล หมายถึงบุคคลทั่วไปที่ซื้อสินค้าและบริการเพื่อนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันภายในครัวเรือน เช่น การซื้อผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค เช่น แป้ง สบู่ ยาสีฟัน หรือแม้แต่ของขวัญสำหรับมอบให้แก่คนรัก โดยลักษณะสำคัญของผู้บริโภคกลุ่มนี้คือการซื้อเพื่อนำไปใช้เอง ไม่ได้มีวัตถุประสงค์ในการนำไปผลิตต่อหรือจำหน่ายต่อ

1.2 ผู้บริโภคที่เป็นองค์กร หมายถึงนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรที่แสวงหากำไรหรือไม่ก็ตาม โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดซื้อสินค้าและบริการเพื่อนำไปใช้ใน

การดำเนินกิจการขององค์กรตนเอง เช่น การซื้อเครื่องใช้สำนักงาน วัสดุอุปกรณ์ หรือบริการด้านต่าง ๆ

2. ผู้บริโภคตามศักยภาพในการซื้อ การจำแนกตามศักยภาพและพฤติกรรมการซื้อ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

2.1 ผู้บริโภคที่เป็นบุคคลที่แท้จริง หมายถึงผู้มีพฤติกรรมซื้อสินค้าและบริการจากร้านค้าเดิมหรือยี่ห้อเดิมอย่างต่อเนื่อง เป็นประจำ มีความจงรักภักดีต่อแบรนด์ และมีแนวโน้มสูงที่จะตัดสินใจซื้อซ้ำ

2.2 ผู้บริโภคที่มีศักยภาพในการซื้อ กลุ่มนี้ประกอบด้วยบุคคลที่มีความพร้อมทั้งด้านกำลังซื้อและความต้องการในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่ตัดสินใจซื้อเนื่องจากยังไม่ได้รับข้อมูลที่เพียงพอ หรือยังไม่ถูกกระตุ้นจากการตลาดอย่างเหมาะสม

2.3 ผู้บริโภคที่ไม่แท้จริง หมายถึงกลุ่มบุคคลที่ไม่มีความต้องการในสินค้าและบริการ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดด้านความจำเป็นหรือความสนใจ

3. ผู้บริโภคที่เป็นภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือน การแบ่งตามลักษณะของหน่วยการบริโภคมีความแตกต่างเชิงโครงสร้าง ดังนี้

3.1 ผู้บริโภคที่เป็นภาคอุตสาหกรรม หมายถึงธุรกิจที่จัดซื้อสินค้าและบริการเพื่อนำไปผลิตต่อหรือจำหน่ายต่ออีกทอดหนึ่ง ซึ่งครอบคลุมถึงพ่อค้าส่ง พ่อค้าปลีก ตัวแทนจำหน่าย หน่วยงานรัฐ รวมถึงผู้ประกอบการในภาคการผลิต เช่น โรงงานอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมที่จัดซื้อวัตถุดิบเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

3.2 ผู้บริโภคที่เป็นครัวเรือน กลุ่มนี้หมายถึงบุคคลที่มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการเพื่อนำมาใช้ในครอบครัว เช่น แม่บ้านที่เลือกซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคให้สมาชิกในครัวเรือน

4. ผู้บริโภคที่เป็นผู้คาดหวัง (Potential Consumers) หมายถึงบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่นักการตลาดคาดหวังว่าจะสามารถดึงดูดให้กลายเป็นลูกค้าในอนาคต โดยผู้บริโภคกลุ่มนี้มักมีลักษณะหรือปัจจัยบางประการที่สอดคล้องกับสินค้าและบริการของธุรกิจ เช่น มีความสนใจในผลิตภัณฑ์แนวเดียวกัน หรืออยู่ในกลุ่มเป้าหมายเชิงประชากรศาสตร์

ลักษณะการประเมินการซื้อและการแลกเปลี่ยนทรัพยากรของผู้บริโภค กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคนั้นมีความซับซ้อนและต้องอาศัยการพิจารณาในหลายมิติ นักการตลาดจำเป็นต้องทำความเข้าใจพฤติกรรมเหล่านี้เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและพัฒนาแนวทางการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพื้นฐานของการประเมินพฤติกรรมผู้บริโภคสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยหลัก 5 ประการ ดังนี้

1. ผู้บริโภคจะซื้อหรือไม่ซื้อ เป็นคำถามที่สำคัญซึ่งนักธุรกิจต้องสำรวจตลาดก่อนเริ่มผลิตหรือจำหน่ายสินค้า โดยการประเมินความต้องการที่แท้จริงของตลาดจะนำไปสู่การตัดสินใจด้านการผลิตที่

เหมาะสม การสร้างแรงจูงใจผ่านโฆษณา การสื่อสารถึงคุณภาพสินค้า ความจำเป็นในการใช้งาน รวมถึงความเหมาะสมของราคา ล้วนเป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้เกิดการตัดสินใจซื้อ

2. ผู้บริโภคซื้ออะไร นักการตลาดต้องสามารถเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการของผู้บริโภคอย่างลึกซึ้ง และตอบสนองด้วยสินค้าหรือบริการที่สอดคล้อง โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดและผลประโยชน์ที่ชัดเจนต่อผู้บริโภค

3. ผู้บริโภคซื้อจากที่ใด สถานที่ซื้อมีความสัมพันธ์กับลักษณะของสินค้า เช่น สินค้าอุปโภคทั่วไป (Convenience Goods) มักถูกซื้อจากร้านค้าใกล้บ้าน ส่วนสินค้าประเภทเปรียบเทียบ (Shopping Goods) ผู้บริโภคจะใช้เวลาในการเปรียบเทียบคุณภาพและราคาก่อนซื้อ ขณะที่สินค้าพิเศษ (Special Goods) ผู้บริโภคยินดีเสียเวลาในการค้นหาแหล่งซื้อ เนื่องจากมีลักษณะเฉพาะหรือหายาก

4. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด ช่วงเวลาในการซื้อมีผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค เช่น การซื้อในช่วงเทศกาล วันหยุด หรือฤดูกาลเฉพาะ ซึ่งนักการตลาดต้องสามารถวางแผนการขายและการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่เหมาะสม

5. ผู้บริโภคซื้อโดยวิธีใด วิธีการซื้ออาจเปลี่ยนแปลงตามบริบททางเศรษฐกิจและความสะดวก เช่น ในภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ผู้บริโภคอาจเลือกซื้อสินค้าด้วยระบบเงินผ่อน ในขณะที่ช่วงเวลาเศรษฐกิจมั่นคง ผู้บริโภคอาจซื้อเงินสดจำนวนมากเพื่อประหยัดต้นทุน นักการตลาดจึงควรเสนอทางเลือกที่ยืดหยุ่นและตอบโต้ตามสถานการณ์

การแลกเปลี่ยนทรัพยากรของผู้บริโภคเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนซึ่งไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การใช้จ่ายด้วยเงินตราเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงการลงทุนด้วยเวลา ความรู้ และความเข้าใจในบริบทต่าง ๆ ของสินค้าและบริการ การแลกเปลี่ยนนี้เกิดขึ้นจากความต้องการของทั้งสองฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการซึ่งมีความมุ่งหมายในการจำหน่ายสินค้าและบริการ และฝ่ายผู้บริโภคซึ่งต้องการสินค้าและบริการเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาหรือสนองความต้องการของตนเอง

1. มิติทางการเงินของการแลกเปลี่ยน ในเชิงเศรษฐกิจ การแลกเปลี่ยนทรัพยากรของผู้บริโภคมักเริ่มต้นจากการใช้เงินตรา ซึ่งไม่ได้หมายถึงเฉพาะตัวเงินเท่านั้น แต่ยังรวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีผลต่ออำนาจในการซื้อ อาทิ รายได้ ทรัพย์สิน เครดิต และความเชื่อมั่นในรายได้

1.1 ความเชื่อมั่นในรายได้ ความมั่นใจในรายได้ของผู้บริโภคเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สะท้อนถึงความคาดหวังในเสถียรภาพของอาชีพและความมั่นคงในอนาคต หากผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในรายได้ ก็จะกล้าตัดสินใจใช้จ่ายมากขึ้น

1.2 รายได้ รายได้มีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมผู้บริโภค กล่าวคือ ผู้บริโภคที่มีรายได้สูงจะมีแนวโน้มเลือกซื้อสินค้าที่สะท้อนถึงความสะดวกสบายและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ในขณะที่ผู้มีรายได้น้อยมักจำกัดการบริโภคเฉพาะสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต

1.3 ทรัพย์สินสมบัติ หมายถึงส่วนที่เหลือจากการหักหนี้สินออกจากทรัพย์สินที่ครอบครองอยู่ ทรัพย์สินสมบัติเหล่านี้สามารถนำมาใช้จ่ายในสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น การตกแต่งบ้าน การซื้ออุปกรณ์บันเทิง หรือการท่องเที่ยว ซึ่งพฤติกรรมการใช้จ่ายนี้จะเห็นได้ชัดในกลุ่มผู้บริโภคที่มีฐานะดี

1.4 เครดิต เครดิตเป็นทรัพยากรที่ไม่อยู่ในรูปของเงินสด แต่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ชื่อเสียง เกียรติยศ หรือสถานะทางสังคม ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการในช่วงเวลาหนึ่งได้ อย่างไรก็ตาม เครดิตย่อมมีต้นทุนที่ผู้บริโภคต้องคำนึงถึง

2. มิติของเวลาในการบริโภค เวลาเป็นทรัพยากรที่มีจำกัดและส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคอย่างชัดเจน เนื่องจากวิถีชีวิตในสังคมปัจจุบันมีความเร่งรีบ และสมาชิกในครอบครัวส่วนใหญ่มักต้องใช้เวลาทำงานนอกบ้าน เวลาสำหรับการบริโภคจึงถูกจำกัดลง

2.1 การใช้เวลามากในการบริโภคบริการเพื่อการพักผ่อน กิจกรรมบางประเภทต้องอาศัยเวลาค่อนข้างมาก เช่น การชมภาพยนตร์ การฟังดนตรี การเล่นกีฬา หรือการท่องเที่ยว ซึ่งมักเป็นกิจกรรมที่สนองความต้องการด้านความบันเทิงหรือการผ่อนคลาย

2.2 การลดเวลาในการซื้อสินค้าเพื่อเพิ่มเวลาพักผ่อน เพื่อให้สามารถใช้เวลาพักผ่อนได้มากขึ้น ผู้บริโภคจึงหันไปเลือกช่องทางการซื้อสินค้าที่สะดวกและรวดเร็ว เช่น การซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ต การซื้อจากร้านค้าใกล้บ้าน หรือบริการส่งสินค้าถึงที่พัก ซึ่งรูปแบบการจับจ่ายเช่นนี้สะท้อนให้เห็นถึงการให้คุณค่าแก่เวลาในฐานะทรัพยากรสำคัญของผู้บริโภค

3. มิติของความรู้และความเข้าใจ ความรู้และความเข้าใจของผู้บริโภคเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการตัดสินใจในการแลกเปลี่ยนทรัพยากร ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าและบริการจะส่งผลโดยตรงต่อทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อ

3.1 การวิเคราะห์ภาพพจน์ของสินค้า ความเชื่อที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าและบริการมีผลต่อภาพลักษณ์ของแบรนด์ นักการตลาดจึงต้องตรวจสอบว่า ภาพพจน์ที่กิจการต้องการนำเสนอเป็นไปตามความเชื่อของผู้บริโภคหรือไม่ และต้องทำความเข้าใจในคุณสมบัติที่ผู้บริโภคให้ความสนใจ

3.2 การวิเคราะห์การจดจำแบรนด์ การสอบถามให้ผู้บริโภคระลึกถึงแบรนด์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นวิธีการหนึ่งในการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้า

3.3 การวิเคราะห์ความเข้าใจที่ผิดพลาด ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับสินค้าอาจเกิดจากการสื่อสารข้อมูลที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วน ซึ่งส่งผลกระทบต่อตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค นักการตลาดจึงควรปรับปรุงการสื่อสารให้ถูกต้องและตรงกับข้อเท็จจริง

3.4 การวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับสินค้าและราคา ผู้บริโภคที่มีความรู้เรื่องสินค้าและราคาจะสามารถตัดสินใจซื้อได้แม่นยำยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงราคาจึงควรพิจารณาจากระดับความรู้ที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้า

3.5 การวิเคราะห์สถานที่และช่วงเวลาการซื้อ การทราบว่าผู้บริโภคซื้อสินค้าเมื่อใดและจากที่ใดจะช่วยให้กิจการสามารถกำหนดแผนการตลาดที่เหมาะสม โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการซื้อสินค้าสูง เช่น ช่วงเทศกาล

3.6 การวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานสินค้า ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้สินค้าและอุปกรณ์เสริมที่เกี่ยวข้อง มีผลอย่างมากต่อการตัดสินใจซื้อ หากผู้บริโภคขาดข้อมูลหรือมีความรู้ไม่เพียงพอ ความเสี่ยงในการตัดสินใจซื้อก็จะเพิ่มขึ้น

โดยสรุป การแลกเปลี่ยนทรัพยากรของผู้บริโภคไม่ได้จำกัดอยู่ที่การใช้เงินเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงเวลาและความรู้ที่ใช้ในการพิจารณาและตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ ความเข้าใจในมิติเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ประกอบการในการพัฒนาแนวทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างแท้จริง

พฤติกรรมผู้บริโภคเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่น ๆ ดังนี้

1. จิตวิทยา เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ การเรียนรู้ การสนใจ ทศนคติ บุคลิกภาพ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้นักการตลาดนำมาใช้สร้างความต้องการให้เกิดขึ้นในสินค้าหรือบริการของตนเองในอนาคต
2. เศรษฐศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการใช้จ่าย การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อเพื่อให้ได้รับความพึงพอใจสูงสุด
3. มานุษยวิทยา เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันเป็นสังคม มีการเลียนแบบ มีค่านิยม มีวัฒนธรรมสืบทอดจากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค
4. สังคมวิทยา เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของครอบครัว อิทธิพลของสมาชิกภายในกลุ่ม ขึ้นทางสังคม
5. จิตวิทยาสังคม เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคลภายในกลุ่มเป็นอย่างไร ได้รับอิทธิพลจากใคร เช่น ผู้นำทางความคิด ผู้ที่ได้รับการยกย่องนับถือ

9.3 ลักษณะของการเกิดพฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและแฝงไว้ด้วยนัยทางสังคม จิตวิทยา และเศรษฐกิจ อันส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ พฤติกรรมดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นโดยบังเอิญ หากแต่เป็นผลสืบเนื่องจากหลายปัจจัยที่หลอมรวมกันเป็นแรงขับเคลื่อนให้บุคคลแสดงออกซึ่งพฤติกรรมผู้บริโภคอย่างหลากหลาย ทั้งในมิติของแรงจูงใจ บทบาทส่วนบุคคล กิจกรรมการเลือกซื้อ ปัจจัยช่วยในการตัดสินใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนการมองการบริโภคในฐานะการลงทุนเชิงผลตอบแทน ดังนี้

1. พฤติกรรมผู้บริโภคเกิดจากแรงจูงใจ

แรงจูงใจถือเป็นแก่นสำคัญที่ขับเคลื่อนให้บุคคลแสดงพฤติกรรมทางการบริโภค โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับตนเองสูงสุด อาทิ บุคคลที่ปรารถนาความสะดวกสบายในการเดินทางอาจมีแรงจูงใจในการซื้อรถยนต์ ซึ่งนำไปสู่พฤติกรรมการขยับทำงานการออมเงิน หรือแม้แต่การจัดหาวิธีการผ่อนชำระเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าที่ต้องการ พฤติกรรมเหล่านี้สามารถจำแนกตามจุดมุ่งหมายได้หลายลักษณะ ได้แก่

1. การทำหน้าที่ให้เสร็จสิ้น เช่น การซื้อช็อคโกแลตเพื่อแสดงความยินดีกับเพื่อน หรือการเลือกซื้อของขวัญให้ผู้ป่วยเพื่อแสดงถึงความห่วงใย
2. มีจุดมุ่งหมายมากกว่าหนึ่ง เช่น การซื้อรถยนต์เนกประสงค์ที่สามารถใช้ทั้งเพื่อการเดินทางและประกอบธุรกิจ หรือการเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้หลากหลาย
3. มีเป้าหมายเชิงซ้อน เช่น นักศึกษาที่ต้องการไปท่องเที่ยวโดยใช้วิธีช่วยเหลืองานบ้าน เพื่อให้ผู้ปกครองเกิดความพึงพอใจและยินยอมออกค่าใช้จ่ายให้ หรือผู้ประกอบการรายย่อยที่ยอมเสียค่าใช้จ่ายเพื่อความปลอดภัยในการค้าขายบนทางเท้า

2. พฤติกรรมผู้บริโภคเกิดจากบทบาทที่หลากหลาย

ในกระบวนการบริโภค บุคคลหนึ่งสามารถมีบทบาทที่แตกต่างกันออกไป ทั้งในฐานะผู้ซื้อ ผู้ใช้ ผู้ริเริ่มความต้องการ ผู้นำความคิดเห็น หรือแม้กระทั่งผู้มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อ โดยสามารถจำแนกบทบาทได้ดังนี้

1. ผู้ซื้อ ซึ่งอาจซื้อสินค้าจากความต้องการของตนเองหรือจากคำขอของผู้อื่น หรือซื้อเพื่อมอบให้เป็นของขวัญ
2. ผู้ใช้ ซึ่งอาจไม่ได้เป็นผู้เลือกซื้อโดยตรง เช่น เด็กที่ได้รับของขวัญจากพ่อแม่
3. ผู้ริเริ่ม คือผู้ที่เสนอแนวคิดหรือนำเสนอสินค้าให้ผู้อื่นรู้จัก และทำให้เกิดความสนใจในตลาด
4. ผู้นำความคิดเห็น ซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้อื่นผ่านการแนะนำหรือโน้มน้าว
5. ผู้ตัดสินใจซื้อ โดยเฉพาะในบริบทครอบครัว เช่น แม่บ้านที่มีบทบาทหลักในการเลือกซื้อของใช้ภายในบ้าน แม้แต่เครื่องแต่งกายของสมาชิกครอบครัวอื่น ๆ

3. พฤติกรรมผู้บริโภคเกิดจากกิจกรรมเกี่ยวกับการซื้อ

พฤติกรรมผู้บริโภคไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการชำระเงินเพื่อแลกเปลี่ยนสินค้า หากแต่เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ซับซ้อนตั้งแต่ก่อนการซื้อ ระหว่างการซื้อ และหลังการซื้อ ดังนี้

1. การเกิดความสนใจ เช่น จากโฆษณา การจัดแสดงสินค้า หรือคำแนะนำจากเพื่อน

2. การแสวงหาข้อมูล เช่น การเยี่ยมชมร้านค้า การพูดคุยกับพนักงานขาย การหารือกับครอบครัวหรือเพื่อน

3. การประเมินทางเลือก โดยพิจารณาคำถาม เช่น จะซื้ออะไร ที่ไหน เมื่อใด อย่างไร ใช้ยี่ห้อใด หรือจะซื้อจากผู้ขายรายใด

4. การตัดสินใจซื้อ ซึ่งรวมถึงการตกลงเรื่องราคา วิธีชำระเงิน และการส่งมอบสินค้า

5. พฤติกรรมหลังการซื้อ เช่น การทดลองใช้สินค้า การบำรุงรักษา การวางแผนการซื้อครั้งถัดไป ตลอดจนการจัดการกับของเสียที่เกิดจากการบริโภค

4. พฤติกรรมผู้บริโภคเกิดจากปัจจัยสนับสนุนการตัดสินใจ

ในการตัดสินใจซื้อสินค้า ผู้บริโภคมักอาศัยแนวทางที่ช่วยลดความซับซ้อนของการตัดสินใจ เช่น

1. เลือกสิ่งทีฟังพอใจมากกว่าสิ่งที่ดีที่สุด
2. เชื่อถือคำแนะนำจากบุคคลหรือกลุ่มที่เป็นศูนย์กลางอิทธิพล
3. ยึดมั่นในตราสินค้าหรือความซื่อสัตย์ต่อแบรนด์

5. พฤติกรรมผู้บริโภคเกิดจากความแตกต่างระหว่างบุคคล

ความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้านบุคลิกภาพ วิถีชีวิต เพศ อายุ และสถานภาพทางสังคม ล้วนส่งผลต่อรูปแบบการบริโภค ตัวอย่างเช่น บุคคลที่มีความทะเยอทะยานมักเลือกสิ่งที่จะช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของตนให้ดียิ่งขึ้น แตกต่างจากบุคคลที่พึงพอใจกับชีวิตแบบเรียบง่าย

6. พฤติกรรมผู้บริโภคเกิดจากมุมมองด้านการลงทุน

ผู้บริโภคจำนวนไม่น้อยมองการซื้อสินค้าและบริการในลักษณะคล้ายกับการลงทุน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาผลประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นด้านความพึงพอใจ ความคุ้มค่า หรือสถานะทางสังคม ทั้งนี้ การลงทุนในการบริโภคอาจแบ่งได้เป็นสองมิติสำคัญ ดังนี้

6.1 ลักษณะการลงทุนจากการซื้อ การบริโภคสินค้าจำเป็นต้องใช้ทั้งเวลา กำลังกาย และกำลังใจ เช่น การเสาะหาสินค้าที่ตรงตามความต้องการ การเดินทางไกลเพื่อเข้าถึงร้านค้าที่มีชื่อเสียง หรือแม้แต่ความอดทนในการรอคอยสินค้า

6.2 วัตถุประสงค์ของการลงทุน ผู้บริโภคมีเป้าหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งความพึงพอใจสูงสุด ความคุ้มค่าในด้านราคา และความสะดวกสบายในการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีแรงจูงใจในการสร้างภาพลักษณ์ทางสังคม เช่น การเลือกซื้อสินค้าจากห้างสรรพสินค้าที่หรูหรา อย่างไรก็ตาม การลงทุนในการบริโภคก็อาจนำไปสู่การ “ขาดทุน” ได้ในหลายรูปแบบ ได้แก่

1. ได้รับสินค้าหรือบริการที่ไม่มีคุณภาพ ส่งผลให้เสียค่าใช้จ่ายโดยเปล่าประโยชน์
2. เกิดอันตรายจากการใช้สินค้า เช่น มีสารตกค้าง หรือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม
3. ถูกสังคมประณาม เช่น จากการซื้อสินค้าผิดกฎหมายหรือขัดต่อจริยธรรม
4. เกิดความวิตกกังวลจากการใช้สินค้า เช่น บ้านที่มีโครงสร้างไม่ปลอดภัย

9.4 พฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการสำรวจ ตรวจสอบ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการ ตลอดจนพฤติกรรมกรรมการบริโภคในชีวิตประจำวันของผู้คน ทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม หรือแม้กระทั่งองค์กร ความเข้าใจในเรื่องนี้มีใช้เพียงการรับรู้ว่าคุณบริโภคซื้ออะไร แต่ยังรวมถึงการสืบค้นเบื้องลึกถึงเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการเลือกซื้อเหล่านั้น โดยมีเป้าหมายเพื่อให้สามารถอธิบายถึงความต้องการ ความคาดหวัง ความพึงพอใจ และประสบการณ์ที่ผู้บริโภคได้รับจากการบริโภคในแต่ละครั้ง

ในโลกที่ผู้บริโภคมีความซับซ้อนและความต้องการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคจึงเปรียบเสมือนการเปิดประตูสู่หัวใจของตลาด นักการตลาดและนักวิจัยจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ หนึ่งในแนวทางที่นิยมใช้คือการตั้งคำถามตามแนวทาง “6W และ 1H” ซึ่งเป็นชุดคำถามพื้นฐานที่ชี้นำไปสู่ความเข้าใจในมิติต่าง ๆ ของพฤติกรรมผู้บริโภคอย่างลึกซึ้ง ประกอบด้วยคำถามว่า

Who ใครคือผู้บริโภคที่แท้จริง

What ผู้บริโภคต้องการสิ่งใด

Why อะไรคือแรงจูงใจหรือเหตุผลเบื้องหลังการเลือกซื้อ

When ช่วงเวลาใดที่การบริโภคเกิดขึ้น

Where สถานที่ที่การซื้อหรือใช้บริการเกิดขึ้น

Which สินค้าหรือบริการใดที่ได้รับการเลือก

How ขั้นตอนหรือวิธีการที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจ

คำถามทั้ง 7 ประการนี้มีได้เป็นเพียงเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเท่านั้น หากแต่เป็นแนวทางที่ช่วยให้เราได้มองเห็นโครงสร้างของความคิด ความรู้สึก และการกระทำของผู้บริโภคอย่างถ่องแท้ และเมื่อผสานเข้ากับกรอบแนวคิดที่เรียกว่า “7Os” ก็ยิ่งช่วยให้การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

กรอบแนวคิด “7Os” ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 7 ประการ ได้แก่

1. Occupants ใครคือผู้ที่มีบทบาทในกระบวนการบริโภค ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้งานจริง ผู้มีอิทธิพล หรือผู้ตัดสินใจ
2. Objects สิ่งของ สินค้า หรือบริการที่เป็นเป้าหมายของการบริโภค
3. Objectives จุดมุ่งหมายหรือความต้องการเฉพาะที่ผู้บริโภคคาดหวังจากการซื้อ
4. Organizations องค์กรหรือกลุ่มที่อาจมีบทบาทในการสนับสนุนหรือมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค
5. Occasions โอกาสหรือสถานการณ์ที่กระตุ้นให้เกิดการบริโภค
6. Outlets ช่องทางหรือสถานที่ที่ใช้ในการจัดจำหน่ายสินค้าและบริการ
7. Operations กระบวนการหรือขั้นตอนที่ผู้บริโภคดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ

เมื่อนำคำตอบจาก 6W1H มาประยุกต์เข้ากับองค์ประกอบทั้ง 7 ประการนี้ ก็จะช่วยให้นักการตลาดสามารถวางแผนและออกแบบกลยุทธ์ที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างแท้จริง การจัดทำตารางวิเคราะห์โดยอิงแนวคิด 6W1H และ 7Os จึงกลายเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ที่ทรงพลัง ที่สามารถแสดงความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลต่าง ๆ และช่วยให้เข้าใจถึงเส้นทางของการตัดสินใจบริโภคอย่างเป็นระบบ

กล่าวโดยสรุป การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคมิใช่เพียงการสังเกตหรือสอบถาม แต่คือการเรียนรู้และตีความสิ่งที่อยู่เบื้องหลังการตัดสินใจของผู้คน ที่เต็มไปด้วยความซับซ้อน ลุ่มลึก และละเอียดอ่อน หากเข้าใจได้อย่างชัดเจน ก็ย่อมสามารถพัฒนาแนวทางทางการตลาดที่สร้างความสัมพันธ์อันแน่นระหว่างสินค้า บริการ และผู้บริโภค อันจะนำไปสู่การเติบโตของธุรกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาว

9.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคถือเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้นักการตลาดสามารถเข้าใจความต้องการและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างลึกซึ้ง การศึกษานี้มิใช่เพียงแค่การรับรู้ ว่าใครเป็นผู้ซื้อ แต่รวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่แวดล้อมกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค อาทิ สิ่งที่ผู้บริโภคซื้อ เหตุผลในการซื้อ เวลาและสถานที่ของการซื้อ วิธีการซื้อ และบุคคลที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ อันสอดคล้องกับกรอบคำถามพื้นฐานที่เรียกว่า 6Ws และ 1H (Who, What, Why, When, Where, How, และ Who participates) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับแนวคิด 7Os และกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. ใครคือกลุ่มเป้าหมาย (Who is in the target market?) การวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย (Occupants) เป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในการกำหนดทิศทางการตลาด ซึ่งจำเป็นต้อง

พิจารณาทั้งข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ ภูมิศาสตร์ จิตวิทยา และพฤติกรรมศาสตร์ เพื่อสร้างความเข้าใจที่รอบด้าน การออกแบบกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ควรสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว

2. ผู้บริโภคซื้ออะไร (What does the consumer buy?) สิ่ง que ผู้บริโภคเลือกซื้อ (Objects) สะท้อนถึงความต้องการทั้งด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์และความแตกต่างเชิงการแข่งขัน โดยผู้บริโภคมักแสวงหาสินค้าที่มีคุณสมบัติตรงตามความคาดหวัง และโดดเด่นกว่าสินค้าคู่แข่ง กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องในมิตินี้ คือ กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product Strategies) ซึ่งรวมถึงการกำหนดผลิตภัณฑ์หลัก รูปลักษณ์ ผลิตภัณฑ์ควบ ผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง และศักยภาพในการสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง

3. เหตุใดผู้บริโภคจึงซื้อ (Why does the consumer buy?) วัตถุประสงค์ของการซื้อ (Objectives) มักเชื่อมโยงกับความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ทั้งด้านกายภาพและจิตใจ โดยมีปัจจัยหลากหลายที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ อาทิ ปัจจัยภายในทางจิตวิทยา ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม ตลอดจนปัจจัยเฉพาะบุคคล นักการตลาดจึงต้องพิจารณาการออกแบบกลยุทธ์ที่ครอบคลุมทั้งผลิตภัณฑ์ การส่งเสริมการตลาด ราคา และช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อกระตุ้นและตอบสนองต่อแรงจูงใจของผู้บริโภคอย่างเหมาะสม

4. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด (When does the consumer buy?) โอกาสในการซื้อ (Occasions) มักเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่มีความหมาย เช่น เทศกาลสำคัญ วันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือฤดูกาลเฉพาะเจาะจง นักการตลาดจึงควรกำหนดระยะเวลาส่งเสริมการขายให้สอดคล้องกับจังหวะการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เพื่อสร้างแรงจูงใจและเพิ่มยอดขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (Where does the consumer buy?) ช่องทางในการซื้อ (Outlets) เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่นักการตลาดต้องใส่ใจ ไม่ว่าจะเป็นห้างสรรพสินค้า ร้านค้าปลีกออนไลน์ หรือแพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซ การกำหนดกลยุทธ์ช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution Channel Strategies) จึงควรวีดยึดหยุ่นและสามารถเชื่อมโยงผู้บริโภคกับสินค้าได้อย่างราบรื่น และสะดวกสบาย

6. ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (How does the consumer buy?) กระบวนการในการซื้อ (Operation) มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เริ่มตั้งแต่การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และการประเมินผลหลังการซื้อ กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด เช่น การโฆษณา การขายโดยพนักงาน การให้ข่าวสาร และการตลาดทางตรง จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการผลักดันให้ผู้บริโภคเดินทางสู่จุดตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ (Who participates in the buying?) การวิเคราะห์บทบาทของผู้มีอิทธิพล (Organizations) ในกระบวนการซื้อเป็นสิ่งที่ละเลยไม่ได้ เพราะการตัดสินใจ

ซื้อโดยเฉพาะในกลุ่มครอบครัวหรือองค์กร มักมีผู้มีส่วนร่วมหลายฝ่าย อาทิ ผู้ริเริ่ม ผู้มีอิทธิพล ผู้ตัดสินใจ ผู้ซื้อ และผู้ใช้ กลยุทธ์การโฆษณาและการส่งเสริมการตลาดที่เจาะจงไปยังกลุ่มอิทธิพล จึงมีบทบาทสำคัญในการโน้มน้าวใจผู้บริโภคให้คล้อยตาม ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2552)

ในบริบทของการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค ปัจจัยทางด้านวัฒนธรรมและสังคมถือเป็นกลุ่มตัวแปรที่มีอิทธิพลอย่างลึกซึ้งต่อกระบวนการตัดสินใจ การรับรู้ และรูปแบบการดำเนินชีวิตของบุคคลแต่ละคน โดยเฉพาะในสังคมที่มีความหลากหลายเชิงวัฒนธรรมและโครงสร้างทางสังคมที่ซับซ้อน การเข้าใจบริบทเหล่านี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ปัจจัยทางวัฒนธรรม (Cultural Factors) วัฒนธรรมเป็นกรอบแนวคิดและแบบแผนการดำรงชีวิตที่ถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น ผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางสังคม โดยสามารถจำแนกออกเป็นองค์ประกอบหลักได้ดังนี้

1.1 วัฒนธรรมพื้นฐาน (Culture) วัฒนธรรมพื้นฐานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่หล่อหลอมให้เกิดความต้องการ ความเชื่อ และพฤติกรรมของผู้บริโภคตั้งแต่วัยเยาว์ โดยเด็กที่กำลังเติบโตจะซึมซับค่านิยม (Values) การรับรู้ (Perceptions) ความชอบ (Preferences) และพฤติกรรม (Behaviors) จากครอบครัว โรงเรียน และสถาบันทางสังคมอื่น ๆ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความชอบและรูปแบบการบริโภคในอนาคต การเข้าใจวัฒนธรรมพื้นฐานจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาสินค้าและบริการที่สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้บริโภคในบริบทนั้น ๆ

1.2 วัฒนธรรมย่อย (Subculture) ภายในวัฒนธรรมใหญ่จะมีวัฒนธรรมย่อยที่สะท้อนถึงเอกลักษณ์เฉพาะของกลุ่มบุคคล เช่น เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา และพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ วัฒนธรรมย่อยเหล่านี้ก่อให้เกิดความหลากหลายในความต้องการและพฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งนักการตลาดสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) และออกแบบกลยุทธ์การตลาดแบบเจาะจงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ความแตกต่างระหว่างผู้บริโภคในภาคเหนือกับภาคใต้ของประเทศไทยอาจแสดงออกผ่านความนิยมในรสชาติอาหาร เครื่องแต่งกาย หรือกิจกรรมในวันหยุด เป็นต้น

1.3 ชั้นทางสังคม (Social Class) ชั้นทางสังคมหมายถึงการจัดกลุ่มสมาชิกในสังคมตามระดับของรายได้ อาชีพ การศึกษา และความมั่งคั่ง โดยทั่วไปสามารถจำแนกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ชนชั้นสูง (Upper Class) ชนชั้นกลาง (Middle Class) และชนชั้นล่าง (Lower Class) แต่ละระดับชั้นมีค่านิยมและพฤติกรรมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งส่งผลต่อความชอบในผลิตภัณฑ์และตราสินค้า เช่น ผู้บริโภคในกลุ่มชนชั้นสูงมักนิยมเลือกใช้สินค้าแบรนด์เนม รถยนต์หรูหร่า และกิจกรรมยามว่างที่สะท้อนสถานภาพ เช่น การตีกอล์ฟหรือการเข้าร่วมงานสังคม

นอกจากนี้ ชั้นทางสังคมยังมีลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ได้แก่ การมีพฤติกรรมคล้ายคลึงกัน ภายในกลุ่ม การสามารถเคลื่อนย้ายชั้นทางสังคมได้ในชีวิต และการประกอบด้วยหลายปัจจัยรวมกัน ไม่ใช่เพียงตัวแปรเดียว เช่น รายได้หรือการศึกษาเพียงอย่างเดียว นักการตลาดจึงควรพิจารณาความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์กับกลุ่มเป้าหมายในแต่ละชั้นทางสังคมอย่างละเอียดถี่ถ้วน

2. ปัจจัยทางด้านสังคม (Social Factors) นอกเหนือจากวัฒนธรรมแล้ว ปัจจัยทางสังคมยังมีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมผู้บริโภค โดยเฉพาะอิทธิพลจากกลุ่มอ้างอิง ครอบครัว และบทบาทในสังคม

2.1 กลุ่มอ้างอิง (Reference Groups) กลุ่มอ้างอิงเป็นกลุ่มบุคคลที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติ และพฤติกรรมของผู้บริโภค โดยสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

กลุ่มอ้างอิงทางตรง (Direct Groups) ได้แก่ กลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้บริโภค ซึ่งแบ่งเป็น กลุ่มปฐมภูมิ (Primary Groups) เช่น ครอบครัวและเพื่อน ที่มีปฏิสัมพันธ์บ่อยครั้งในลักษณะไม่เป็นทางการ และกลุ่มทุติยภูมิ (Secondary Groups) เช่น กลุ่มทางศาสนา หรือสมาคมวิชาชีพ ที่มีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นทางการและไม่ถื่นัก

กลุ่มอ้างอิงทางอ้อม (Indirect Groups) ได้แก่ กลุ่มที่ผู้บริโภคไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรง แต่มีอิทธิพลในเชิงอุดมคติ เช่น กลุ่มไฝฝัน (Aspirational Groups) ได้แก่ บุคคลต้นแบบ เช่น นักแสดงหรือนักกีฬา และกลุ่มไม่พึงปรารถนา (Dissociative Groups) ที่ผู้บริโภคต้องการหลีกเลี่ยง

อิทธิพลจากกลุ่มอ้างอิงมีผลใน 3 ด้าน ได้แก่ การสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่ การส่งผลต่อทัศนคติ และการขึ้นนำการเลือกซื้อสินค้าและตราสินค้า

2.2 ครอบครัว (Family) ครอบครัวเป็นสถาบันทางสังคมพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมผู้บริโภค สมาชิกในครอบครัวมีบทบาททั้งในฐานะผู้มีอิทธิพลและผู้ตัดสินใจในกระบวนการซื้อ โดยในบางกรณีผู้ชายอาจเป็นผู้ตัดสินใจหลัก ขณะที่บางครอบครัวอาจให้ผู้หญิงเป็นผู้นำในเรื่องการบริโภค หรือมีการร่วมกันตัดสินใจระหว่างคู่สมรส นักการตลาดจำเป็นต้องเข้าใจบทบาทเหล่านี้เพื่อออกแบบสารทางการตลาดที่ตรงกลุ่มเป้าหมาย

2.3 บทบาทและสถานภาพ (Roles and Statuses) ในชีวิตประจำวัน บุคคลแต่ละคนมีสถานะทางสังคมและบทบาทหลายประการ เช่น บทบาทในฐานะบุตร สามีหรือภรรยา หัวหน้าครอบครัว หรือพนักงานในองค์กร บทบาทแต่ละอย่างมีความคาดหวังที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้า เช่น บุคคลที่มีสถานะเป็นผู้บริหารอาจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือ เช่น รถยนต์หรูหรือเครื่องแต่งกายที่เป็นทางการ

นักการตลาดควรพิจารณาว่าสินค้าและตราสินค้าที่ตนเสนอขายสามารถตอบสนองต่อบทบาทและสถานภาพใดได้ดีที่สุด พร้อมทั้งสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายอย่างสอดคล้องกับบริบทของพวกเขา

การเปลี่ยนผ่านจากรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) ไปสู่รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพพลังงาน และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคยังคงมีข้อกังวลเกี่ยวกับต้นทุนและความคุ้มค่าของการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว ดังนั้น การศึกษาการประเมินความคุ้มค่าของรถยนต์ไฟฟ้าจึงต้องพิจารณาหลายปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า, ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา, ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว และมูลค่าการขายต่อ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นองค์ประกอบหลักในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค

1. ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า

ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยทั่วไปแล้วรถยนต์ไฟฟ้าจะมีราคาสูงกว่ารถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเนื่องจากต้นทุนการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Lithium-ion Battery) ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของรถยนต์ไฟฟ้า (Lutsey et al., 2016) อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่และการผลิตในปริมาณมากช่วยลดต้นทุนการผลิตและทำให้ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าลดลงตามแนวโน้มของกฎของไรท์ (Wright's Law) ซึ่งกล่าวว่าต้นทุนของการผลิตต่อหน่วยจะลดลงตามจำนวนหน่วยที่ผลิตเพิ่มขึ้น (Nykqvist and Nilsson, 2015)

นอกจากนี้ รัฐบาลในหลายประเทศได้มีนโยบายสนับสนุน เช่น เงินอุดหนุน (Subsidy), การลดหย่อนภาษี (Tax Incentives) และสิทธิประโยชน์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อช่วยลดภาระด้านต้นทุนของผู้บริโภคและกระตุ้นตลาดรถยนต์ไฟฟ้า (Sierzchula et al., 2014) ประเทศไทยเองก็มีโครงการสนับสนุนให้ประชาชนเข้าถึงรถยนต์ไฟฟ้าได้ง่ายขึ้น เช่น มาตรการลดภาษีนำเข้าและภาษีสรรพสามิต ทำให้ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าในตลาดไทยสามารถแข่งขันได้มากขึ้น

2. ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

หนึ่งในข้อได้เปรียบหลักของรถยนต์ไฟฟ้าคือ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่ต่ำกว่ารถยนต์สันดาปภายใน เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้ามีชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่น้อยกว่าและไม่มีระบบเครื่องยนต์ที่ซับซ้อน เช่น ระบบไส้กรองน้ำมันเครื่อง ระบบระบายความร้อน และระบบไอเสีย ซึ่งต้องการการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง (Wu et al., 2015)

นอกจากนี้ ค่าใช้จ่ายหลักที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าคือ ต้นทุนของแบตเตอรี่ ซึ่งมีอายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 8-15 ปี ขึ้นอยู่กับคุณภาพและลักษณะการใช้งานของผู้ขับขี่ (Plötz et al., 2017) แม้ว่าต้นทุนการเปลี่ยนแบตเตอรี่จะสูง แต่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ทำให้ราคาของแบตเตอรี่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดย BloombergNEF คาดการณ์ว่าราคาของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนจะลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ต้นทุนของรถยนต์ไฟฟ้าลดลงในระยะยาว

3. ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว

เมื่อพิจารณาความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว รถยนต์ไฟฟ้ามีต้นทุนการดำเนินงานที่ต่ำกว่ารถยนต์สันดาปภายในอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในด้าน ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน (Fuel Cost) เนื่องจากราคาของไฟฟ้าต่อหน่วยถูกกว่าราคาน้ำมันเชื้อเพลิง (Bubeck et al., 2016)

งานวิจัยของ Palmer et al. (2018) พบว่าผู้ขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้มากถึง 50-70% เมื่อเทียบกับรถยนต์สันดาปภายใน นอกจากนี้ หากเจ้าของรถสามารถชาร์จไฟจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน เช่น โซลาร์เซลล์ ก็สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลงได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่อาจเป็นอุปสรรคต่อความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาวคือ โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการชาร์จไฟฟ้า เช่น จำนวนสถานีชาร์จไฟฟ้าและระยะเวลาที่ใช้ในการชาร์จ หากมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างเพียงพอ จะช่วยส่งเสริมให้รถยนต์ไฟฟ้าสามารถแข่งขันกับรถยนต์สันดาปภายในได้ในระยะยาว (Hardman et al., 2018)

4. มูลค่าการขายต่อ

มูลค่าการขายต่อ (Resale Value) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความคุ้มค่าของรถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว เนื่องจากเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้ามีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ มูลค่าของรถยนต์ไฟฟ้ารุ่นเก่ามีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็ว (Jiang et al., 2020)

ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อมูลค่าการขายต่อของรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่

- อายุของแบตเตอรี่ หากแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพลดลง จะส่งผลต่อราคาขายต่อความนิยมของตลาด หากตลาดมีความต้องการรถยนต์ไฟฟ้ารุ่นใหม่ที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่า รถยนต์ไฟฟ้ารุ่นเก่าจะมีราคาขายต่อที่ต่ำลง

- นโยบายของรัฐ สิทธิประโยชน์ทางภาษีและมาตรการสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าการขายต่อของรถยนต์ไฟฟ้าได้ (Sivak and Schoettle, 2018)

แม้ว่ารถยนต์ไฟฟ้าบางรุ่นจะมีมูลค่าการขายต่อที่ลดลงเร็วกว่ารถยนต์สันดาปภายใน แต่การพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่ที่มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้นและตลาดที่เติบโตขึ้นอาจช่วยให้รถยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่ดีขึ้นในอนาคต การประเมินความคุ้มค่าของรถยนต์ไฟฟ้าต้องพิจารณาทั้งราคาซื้อ ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว และมูลค่าการขายต่อ โดยแม้ว่าราคาซื้อของรถยนต์ไฟฟ้ายังคงสูงกว่ารถยนต์สันดาปภายในในปัจจุบัน แต่แนวโน้มของต้นทุนการผลิตแบตเตอรี่ที่ลดลงและนโยบายสนับสนุนของรัฐทำให้รถยนต์ไฟฟ้ามีความคุ้มค่ามากขึ้นในระยะยาว

10. แนวคิดและทฤษฎีกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์

ในกระบวนการดำเนินธุรกิจและการตลาด ผลิตภัณฑ์ (Product) ถือเป็นหัวใจสำคัญที่สะท้อนถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของตลาดและผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ โดย “ผลิตภัณฑ์” นั้นมิได้หมายถึงเพียงวัตถุที่สามารถจับต้องได้เท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงบริการ ความคิด และองค์ประกอบเชิงนามธรรมที่สามารถสร้างความพึงพอใจหรือคุณค่าให้แก่ผู้บริโภคในเชิงจิตใจและประสบการณ์การบริโภคอีกด้วย

คำว่า “ผลิตภัณฑ์” และ “สินค้า” (Goods) แม้จะถูกใช้ในบริบทที่คล้ายคลึงกัน หากแต่มีความแตกต่างกันในเชิงแนวคิด กล่าวคือ “ผลิตภัณฑ์” มุ่งเน้นที่ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของสิ่งที่สามารถจับต้องได้หรือไม่ก็ตาม ขณะที่ “สินค้า” จะเน้นความเป็นวัตถุที่สามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็นผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ กล่าวได้ว่า ผลิตภัณฑ์คือสิ่งที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการ ส่วนสินค้าคือผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำออกสู่ตลาดเพื่อวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ

ผลิตภัณฑ์สามารถจำแนกองค์ประกอบออกเป็นสองลักษณะหลัก ได้แก่ ส่วนที่มีตัวตน (Tangible) เช่น บรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า สี รูปร่าง รสชาติ และกลิ่น และส่วนที่ไม่มีตัวตน (Intangible) เช่น แนวความคิด ภาพลักษณ์ การบริการ และชื่อเสียงของแหล่งผลิต ทั้งนี้ นักการตลาดจำเป็นต้องพิจารณาและวิเคราะห์องค์ประกอบเหล่านี้อย่างรอบด้าน เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม

องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์สามารถจำแนกได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์แก่นแท้ (Core Product) เป็นสาระสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่แสดงถึงคุณค่าและคุณประโยชน์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งผู้บริโภคคาดหวังว่าจะได้รับการใช้ผลิตภัณฑ์
2. ผลิตภัณฑ์ส่วนควบ (Actual Product) หมายถึงส่วนประกอบเพิ่มเติมที่ช่วยเสริมคุณค่าของผลิตภัณฑ์แก่นแท้ อาทิ รูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า และรูปแบบการออกแบบ ซึ่งช่วยสร้างความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง
3. ผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง (Expected Product) เป็นคุณค่าหรือประโยชน์ที่ผู้บริโภคคาดหวังว่าจะได้รับเพิ่มเติมจากผลิตภัณฑ์ ทั้งในด้านคุณภาพ การรับประกัน หรือความน่าเชื่อถือ
4. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สร้างความแตกต่าง (Augmented Product) เป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มมูลค่าทางการตลาด ผ่านการสร้างภาพลักษณ์หรือความโดดเด่นเฉพาะตัว เช่น การสื่อสารแบรนด์ หรือการบริการหลังการขาย

5. ผลิตภัณฑ์ศักยภาพ (Potential Product) หมายถึงโอกาสในการพัฒนาหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในอนาคต เพื่อรักษาความต่อเนื่องในการตอบสนองความต้องการของตลาด อาทิ การนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ การพัฒนาเพื่อสร้างความล้ำหน้าเหนือคู่แข่ง

10.1 แนวคิดทฤษฎีการแบ่งส่วนตลาดและการเลือกตลาดเป้าหมาย

ในกระบวนการนำเสนอผลิตภัณฑ์สู่ตลาด การเข้าใจถึงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากตลาดประกอบด้วยกลุ่มผู้บริโภคที่มีความต้องการ ความชอบ และพฤติกรรมการซื้อที่หลากหลาย การพยายามตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทุกกลุ่มในเวลาเดียวกันจึงเป็นสิ่งที่ไม่สามารถทำได้โดยง่าย ด้วยข้อจำกัดด้านทรัพยากร เวลา และความชำนาญของธุรกิจ ดังนั้น แนวคิดการตลาดตามเป้าหมาย (Target Marketing) จึงถูกนำมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการแบ่งตลาดและเลือกกลุ่มเป้าหมายอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่ม และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ

กลยุทธ์การตลาดตามเป้าหมายประกอบด้วยกระบวนการสำคัญ 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. การแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) เป็นกระบวนการจำแนกตลาดรวมออกเป็นกลุ่มย่อยที่มีลักษณะและพฤติกรรมคล้ายคลึงกัน โดยอาศัยเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ลักษณะประชากรศาสตร์ (อายุ เพศ รายได้) ลักษณะทางภูมิศาสตร์ พฤติกรรมการบริโภค หรือจิตวิทยาการตลาด เพื่อให้สามารถออกแบบกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม ตัวอย่างเช่น การแบ่งตลาดผลิตภัณฑ์กระป๋องตามเพศ วัย รายได้ และรสนิยม

2. การกำหนดตลาดเป้าหมาย (Market Targeting) เป็นกระบวนการคัดเลือกส่วนตลาดที่บริษัทมองว่าเหมาะสมต่อการเข้าไปดำเนินธุรกิจ โดยพิจารณาจากศักยภาพในการสร้างรายได้ ความเข้ากันได้กับทรัพยากรและความสามารถขององค์กร ตัวอย่างเช่น บริษัทผลิตกระป๋องอาจเลือกเจาะตลาดผู้หญิงอายุ 30-60 ปี ที่มีรายได้สูง และมีรสนิยมด้านแฟชั่นที่ชัดเจน

3. การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ในตลาด (Market Positioning) หมายถึงการสร้างภาพลักษณ์หรือการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทให้แตกต่างและโดดเด่นจากคู่แข่ง โดยใช้เครื่องมือการสื่อสารทางการตลาดเพื่อเสริมสร้างการจดจำ เช่น การกำหนดภาพลักษณ์ของกระป๋องทรงคุณภาพสูงที่มีมาตรฐานเดียวกับสินค้าส่งออก เพื่อให้ลูกค้ารับรู้ถึงความคุ้มค่าและความน่าเชื่อถือ

โดยสรุปแล้ว แนวคิดและกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ในบริบทของการตลาดยุคใหม่มิได้หยุดอยู่เพียงการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีรูปลักษณ์น่าสนใจหรือคุณภาพดีเท่านั้น หากแต่ต้องเข้าใจในความต้องการเชิงลึกของผู้บริโภค ผ่านการแบ่งส่วนตลาด การเลือกกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน และการวาง

ตำแหน่งผลิตภัณฑ์อย่างมีกลยุทธ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นสามารถสื่อสารคุณค่าที่แท้จริงและครองใจผู้บริโภคได้อย่างยั่งยืน

การแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) ถือเป็นแนวทางสำคัญในการทำความเข้าใจและตอบสนองความต้องการที่แตกต่างหลากหลายของผู้บริโภคในตลาด โดยกระบวนการนี้เอื้อให้ธุรกิจสามารถออกแบบกลยุทธ์ทางการตลาดได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื้อหาต่อไปนี้จะนำเสนอระดับของการแบ่งส่วนตลาด รวมถึงรูปแบบการแบ่งส่วนตลาด เกณฑ์สำคัญในการแบ่งส่วนตลาดผู้บริโภค กระบวนการกำหนดตลาดเป้าหมาย ตลอดจนแนวทางการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจเชิงลึกถึงการประยุกต์ใช้แนวคิดการแบ่งส่วนตลาดในเชิงปฏิบัติ

1. ระดับของการแบ่งส่วนตลาด (Levels of Market Segmentation)

ระดับของการแบ่งส่วนตลาดสามารถจำแนกออกได้ 6 รูปแบบหลัก ดังนี้

1. การตลาดมวลชน (Mass Marketing) เป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญกับการผลิตสินค้าในรูปแบบเดียวกันเป็นจำนวนมาก (Mass Production) เพื่อกระจายสินค้าออกสู่ตลาดในวงกว้าง (Mass Distribution) พร้อมทั้งสนับสนุนด้วยกิจกรรมส่งเสริมการตลาดขนาดใหญ่ (Mass Promotion) แนวคิดนี้มองว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกัน จึงเน้นการผลิตสินค้าแบบมาตรฐานรูปแบบเดียวในปริมาณมาก เพื่อให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำและสามารถแข่งขันด้านราคาได้

2. การตลาดโดยมุ่งที่ส่วนของตลาด (Segment Marketing) เป็นการเลือกใช้เครื่องมือการตลาดสำหรับตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่มีลักษณะเฉพาะหรือมีความต้องการบางอย่างแตกต่างกัน (Market Segment) บริษัทที่ใช้แนวคิดนี้ต้องสร้างผลิตภัณฑ์และออกแบบส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) ให้แตกต่างกันในแต่ละตลาดเป้าหมาย (Target Market) เพื่อตอบสนองความต้องการในเชิงลึกยิ่งขึ้น วิธีนี้ช่วยสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน เพราะสามารถปรับผลิตภัณฑ์และกลยุทธ์การตลาดให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของกลุ่มลูกค้าแต่ละกลุ่ม

3. การตลาดโดยมุ่งที่ตลาดกลุ่มเล็ก (Niche Marketing) เป็นการมุ่งตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายขนาดเล็ก (Niche Market) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะเจาะจงมากกว่า Market Segment ทั่วไป โดยทั่วไปแล้ว ตลาดกลุ่มเล็กจะมีจำนวนคู่แข่งไม่มากนัก ทำให้เหมาะสำหรับบริษัทขนาดเล็กที่ต้องการเน้นตลาดเฉพาะ อย่างไรก็ตาม บริษัทขนาดใหญ่ก็สามารถประยุกต์ใช้กลยุทธ์นี้ได้เช่นกัน ตลาดกลุ่มเล็กเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่มีรายได้สูงและยินดีจ่ายเพื่อซื้อสินค้าที่มีคุณภาพดีเด่น หรือมีคุณสมบัติเฉพาะที่ตอบโจทย์ความต้องการเฉพาะของผู้บริโภค

4. การตลาดท้องถิ่น (Local Marketing) มุ่งตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในพื้นที่หรือภูมิภาคเฉพาะ เช่น ห้างสรรพสินค้าในแต่ละสาขามักจะคัดเลือกสินค้าที่แตกต่างกันตามความต้องการของชุมชนในพื้นที่นั้น ๆ หรือธนาคารแต่ละสาขาอาจวางกลยุทธ์การให้บริการที่ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ การตลาดท้องถิ่นจะพิจารณาองค์ประกอบด้านประชากรศาสตร์ ค่านิยม และรูปแบบการดำรงชีวิต (Value and Lifestyles) ของผู้บริโภคในท้องถิ่นเป็นหลัก

5. การตลาดมุ่งเฉพาะบุคคล (Individual Marketing) เป็นการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเฉพาะสำหรับลูกค้ารายบุคคล (One-to-one Marketing หรือ Customized Marketing) เช่น บริษัทคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบผลิตภัณฑ์เฉพาะสำหรับธนาคารรายใดรายหนึ่ง ร้านตัดเสื้อที่ตัดชุดสำหรับร้านค้าปลีกเจ้าเดียว หรือบริษัททัวร์ที่จัดรายการท่องเที่ยวให้เฉพาะกับครอบครัวหรือกลุ่มนักศึกษาหนึ่งกลุ่ม วิธีการนี้ช่วยสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้ารายบุคคล เนื่องจากได้รับการบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาเพื่อสนองความต้องการของตนโดยเฉพาะ

6. การตลาดที่ลูกค้าต้องรับผิดชอบตัวเอง (Self-marketing) เป็นลักษณะของการที่ผู้บริโภคมีบทบาทในการซื้อและรับข้อมูลข่าวสารด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยพนักงานขายหรือหน้าร้านเสมอไป เช่น การซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ต การสั่งซื้อทางโทรศัพท์ โทรสาร (Fax) หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ผู้บริโภคต้องรับผิดชอบต่อการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์และตราสินค้าด้วยตนเองมากขึ้น

2. รูปแบบของการแบ่งส่วนตลาด (Patterns of Market Segmentation)

กระบวนการแบ่งส่วนตลาดไม่ได้จำกัดเพียงการพิจารณาตัวแปรเชิงประชากรศาสตร์ (Demographics) เท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงความชอบ ความต้องการ ความพึงพอใจ รวมถึงพฤติกรรมผู้บริโภคในมิติต่าง ๆ ทำให้สามารถจำแนกตลาดออกเป็น 3 รูปแบบหลัก ดังนี้

1. ความชอบเหมือนกัน (Homogeneous Preferences) หมายถึง การที่ผู้บริโภคในตลาดหนึ่ง ๆ มีความชอบ ความต้องการ พฤติกรรม หรือทัศนคติที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายในตลาดนี้จึงมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกัน

2. ความชอบกระจัดกระจาย (Diffused Preferences) ในกรณีนี้ ผู้บริโภคแต่ละคนมีความชอบและพฤติกรรมทางการตลาดที่แตกต่างกันอย่างมาก ผู้ผลิตจึงมักเลือกนำเสนอผลิตภัณฑ์มาตรฐาน (Standard Product) ที่สามารถตอบสนองคนส่วนใหญ่ได้ เพื่อคงระดับต้นทุนและขั้นตอนการผลิตให้อยู่ในระดับที่จัดการได้ง่าย ขณะที่ผู้ผลิตรายใหม่หรือคู่แข่งอาจกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning) ที่ใกล้เคียงกันหรือหาช่องว่างในตลาดที่มีผู้เล่นน้อยราย

3. ความชอบเป็นกลุ่มหลายกลุ่ม (Clustered Preferences) ผู้บริโภคถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ละกลุ่มมีลักษณะความชอบคล้ายคลึงกันภายในกลุ่มของตนเอง วิธีการเข้าสู่ตลาดในกรณีนี้มี 3 ทางเลือก คือ

3.1 เลือกตำแหน่งศูนย์กลาง (ใช้กลยุทธ์ Undifferentiated Marketing) โดยนำเสนอผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่คาดว่าจะถูกยอมรับจากทุกกลุ่มพร้อมกัน

3.2 เลือกตลาดที่ใหญ่ที่สุด กลุ่มเดียว (ใช้กลยุทธ์ Concentrated Marketing) โดยมุ่งเน้นทรัพยากรไปในตลาดที่คาดว่าจะมีศักยภาพหรือเป็นที่กำไรมากที่สุด

3.3 เลือกทุกกลุ่ม (ใช้กลยุทธ์ Differentiated Marketing) โดยนำเสนอผลิตภัณฑ์และส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างกันให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละกลุ่ม

3. หลักเกณฑ์ในการแบ่งส่วนตลาดผู้บริโภค (Bases for Segmenting Consumer Markets)

ในการแบ่งส่วนตลาดผู้บริโภค นักการตลาดมักใช้ตัวแปรที่หลากหลายเพื่อให้ได้ภาพรวมของตลาดที่ชัดเจนและแม่นยำขึ้น โดยอาจจัดกลุ่มตัวแปรได้ 2 แนวทางหลัก คือ 1) ลักษณะของผู้บริโภค (Consumer Characteristic) และ 2) การตอบสนองของผู้บริโภค (Consumer Response) ซึ่งแบ่งต่อออกเป็น 4 เกณฑ์ใหญ่ ได้แก่

1. การแบ่งส่วนตลาดทางภูมิศาสตร์ (Geographic Segmentation) แบ่งผู้บริโภคตามสถานที่ตั้ง เช่น ประเทศ ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ หรือหมู่บ้าน เหมาะสำหรับธุรกิจที่ให้ความสำคัญกับความแตกต่างเชิงพื้นที่หรือสภาพภูมิศาสตร์ ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรม การดำเนินชีวิต และความต้องการสินค้า

2. การแบ่งส่วนตลาดตามประชากรศาสตร์ (Demographic Segmentation) พิจารณาตัวแปรด้านอายุ เพศ ขนาดครอบครัว รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ เชื้อชาติ ศาสนา หรือขั้นตอนในวัฏจักรชีวิตครอบครัว (Family Life Cycle) ตัวแปรเชิงประชากรศาสตร์เป็นที่นิยมใช้มานานเนื่องจากสะท้อนความต้องการและอัตราการใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ค่อนข้างง่าย

3. การแบ่งส่วนตลาดตามหลักจิตวิทยา (Psychographic Segmentation) มุ่งเน้นที่ความแตกต่างด้านวิถีชีวิต (Lifestyle) บุคลิกภาพ (Personality) หรือค่านิยม (Values) ของผู้บริโภค การแบ่งกลุ่มในลักษณะนี้ช่วยให้นักการตลาดเข้าใจมิติทางความคิดและพฤติกรรมที่ลึกซึ้งขึ้น

4. การแบ่งส่วนตลาดตามพฤติกรรม (Behavioristic Segmentation) ใช้ตัวแปรเชิงพฤติกรรมของผู้บริโภค เช่น โอกาสในการซื้อ (Occasions) อัตราการใช้ (Usage Rate) ทักษะติดต่อ

ผลิตภัณ์ (Attitudes) หรือการตอบสนองต่อผลิตภัณ์ (Responses) เนื่องจากการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคให้ข้อมูลเชิงลึกว่าสินค้าหรือบริการใดจะเหมาะสมกับกลุ่มใดในช่วงเวลาไหน

4. การกำหนดหรือเลือกตลาดเป้าหมาย (Market Target)

กระบวนการเลือกตลาดเป้าหมายประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมินส่วนตลาด (Evaluating the Market Segment) เพื่อพิจารณาว่าส่วนตลาดใดมีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยต้องประเมิน 3 ปัจจัยต่อไปนี้

1.1 ขนาดและความเจริญเติบโตของส่วนตลาด (Segment Size and Growth) พิจารณาศักยภาพด้านยอดขายและอัตราการขยายตัวของส่วนตลาด หากคาดว่าจะมีขนาดใหญ่หรือมีแนวโน้มเติบโตได้ดี ก็จะเพิ่มโอกาสประสบความสำเร็จ

1.2 ความสามารถจูงใจของโครงสร้างส่วนตลาด (Segment Structural Attractiveness) ประเมินว่าธุรกิจสามารถเข้าถึงและตอบสนองความต้องการของตลาดได้จริงหรือไม่ หากคู่แข่งมากหรือตลาดไม่เอื้อต่อการเข้าถึง อาจต้องปรับกลยุทธ์

1.3 วัตถุประสงค์และทรัพยากรของบริษัท (Company Objectives and Resources) แม้ว่าตลาดจะมีขนาดใหญ่และเติบโตดี แต่หากสวนทางกับเป้าหมายหลักขององค์กร หรือองค์กรขาดความเชี่ยวชาญและทรัพยากรสนับสนุน ก็อาจทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ

2. การเลือกส่วนตลาด (Selecting the Market Segment) หลังจากประเมินแล้ว บริษัทสามารถเลือกได้ว่าจะเจาะตลาดเพียงส่วนเดียวหรือหลายส่วนตามศักยภาพ ดังนี้

2.1 การตลาดที่ไม่แตกต่างหรือเหมือนกัน (Undifferentiated Marketing) เล็งเห็นว่าผู้บริโภคในตลาดมีความต้องการคล้ายกัน จึงพัฒนาผลิตภัณฑ์มาตรฐานหนึ่งเดียวสำหรับตลาดทั้งหมด พร้อมกับขยายช่องทางจำหน่ายและการส่งเสริมการขายให้ครอบคลุม เพื่อสร้างการรับรู้กว้างขวางและภาพลักษณ์ที่ดีต่อผลิตภัณ์

2.2 การตลาดที่ต่างกันหรือมุ่งต่างส่วน (Differentiated Marketing) 2.3 เลือกทำตลาดหลายส่วน (Multiple Segments) โดยออกแบบผลิตภัณ์และกลยุทธ์การตลาดให้ต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มเป้าหมาย

2.3 การตลาดแบบรวมกำลังหรือมุ่งเฉพาะส่วน (Concentrated Marketing)

2.4 เลือกส่วนตลาดเดียว (Single Segment) ที่เห็นว่ามีความศักยภาพสูงหรือเหมาะสมที่สุดในการลงทุน แล้วทุ่มทรัพยากรทั้งหมดเพื่อสนองความต้องการของตลาดเป้าหมายนั้นอย่างเต็มที่

5. การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning)

ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Position) คือ การรับรู้ของผู้บริโภค (Perception) ในเชิงความรู้สึกนึกคิดและทัศนคติที่มีต่อสินค้าหรือบริการ เมื่อเทียบกับสินค้าหรือบริการของคู่แข่ง การสร้างตำแหน่งผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสมจะช่วยให้แบรนด์สามารถโดดเด่นในสายตาของผู้บริโภค อีกทั้งยังช่วยกำหนดแนวทางในการสื่อสารคุณค่าหลัก (Value Proposition) ของผลิตภัณฑ์หรือบริการให้สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของกลุ่มเป้าหมาย

ปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมยานยนต์จากเครื่องยนต์สันดาปภายในไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) ได้รับความสนใจมากขึ้นจากผู้บริโภคทั่วโลก การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายประการ เช่น ความตั้งใจในการซื้อ ความพร้อมทางการเงิน และการเลือกแบรนด์ที่เหมาะสม เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภคในเรื่องนี้ จึงมีการนำทฤษฎีทางการตลาดและจิตวิทยาผู้บริโภคมาใช้เป็นกรอบในการวิเคราะห์

1. ความตั้งใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ทฤษฎีพฤติกรรมวางแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ได้รับการใช้ในการอธิบายความตั้งใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยทฤษฎีนี้เสนอว่าความตั้งใจของบุคคลขึ้นอยู่กับสามองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ทัศนคติ (Attitude) หรือความเชื่อเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการใช้ EVs (เช่น การลดมลพิษและการประหยัดพลังงาน) 2) บรรทัดฐานเชิงอัตวิสัย (Subjective Norms) ซึ่งเป็นอิทธิพลจากบุคคลรอบข้าง เช่น ครอบครัวหรือเพื่อน และ 3) การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) ซึ่งหมายถึงการที่บุคคลเชื่อว่าตนเองมีความสามารถหรือทรัพยากรที่จำเป็นในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (Ajzen, 1991)

งานวิจัยของ Wang et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่า ความตั้งใจในการซื้อ EVs ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและนโยบายของรัฐ เช่น มาตรการสนับสนุนทางภาษีและสถานีชาร์จไฟฟ้าที่เพียงพอ ขณะที่งานศึกษาในประเทศไทยโดย สุจิตรา นามแสง (2564) พบว่า ความตั้งใจในการซื้อ EVs ของผู้บริโภคไทยได้รับอิทธิพลจากการตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและต้นทุนพลังงานที่ลดลง

2. ความพร้อมในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมของผู้บริโภค (Consumer Readiness) สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ความพร้อมในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) ความพร้อมทางการเงิน (Financial Readiness) ซึ่งสะท้อนถึงรายได้และความสามารถในการจ่าย 2) ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Readiness) เช่น จำนวนสถานีชาร์จ และ 3) ความพร้อมด้านความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีของ EVs (Technology Awareness) (Schuitema et al., 2013) งานศึกษาของ Zhang et al. Bai et al. (2021) พบว่า ผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะซื้อ EVs มากขึ้นหากมีสิ่งจูงใจทางการเงินและโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวย ขณะที่งานวิจัยในประเทศไทยโดย อภิชาติ และคณะ (2565) ระบุว่า ผู้บริโภคไทยยังคงมีข้อกังวล

เกี่ยวกับราคาของ EVs และอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ แม้ว่าจะมีความสนใจในการเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดก็ตาม

3. การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า ทฤษฎีความภักดีต่อแบรนด์ (Brand Loyalty Theory) และทฤษฎีการรับรู้คุณค่า (Perceived Value Theory) สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคมักจะเลือกแบรนด์ที่มีชื่อเสียง มีความน่าเชื่อถือ และมีประสบการณ์ในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า เช่น Tesla, BYD, Nissan และแบรนด์ญี่ปุ่นที่ได้รับความนิยมในตลาดไทย งานศึกษาของ Kim, J. et al. (2018) ระบุว่า แบรนด์ที่สามารถสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพและเทคโนโลยีของ EVs ได้ จะมีโอกาสสูงในการครองส่วนแบ่งตลาด นอกจากนี้ งานวิจัยของพรพิมล แก้วมณี (2563) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกแบรนด์ EVs ของผู้บริโภคไทยได้แก่ ชื่อเสียงของแบรนด์ การบริการหลังการขาย และประสบการณ์ในการใช้งานจริงของผู้ใช้ก่อนหน้า

การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นกระบวนการที่ได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ทั้งความตั้งใจในการซื้อ ความพร้อมทางการเงินและเทคโนโลยี ตลอดจนการเลือกแบรนด์ที่มีความน่าเชื่อถือ ทฤษฎีทางการตลาดและจิตวิทยาผู้บริโภค เช่น TPB, Consumer Readiness และ Brand Loyalty Theory มีบทบาทสำคัญในการอธิบายพฤติกรรมของผู้บริโภคในตลาด EVs การศึกษาปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถออกแบบกลยุทธ์การตลาดที่เหมาะสม และภาครัฐสามารถกำหนดนโยบายเพื่อสนับสนุนการใช้ EVs ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เห็นถึงปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

เอกลักษณ์ วิลัยหงส์ (2558) ได้ศึกษาปัญหาในการจัดเก็บภาษีรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ทั้งการจัดเก็บภาษีสรรพสามิต (Excise tax) ภาษีศุลกากร (Custom duty) ภาษีเพื่อบริหารท้องถิ่น (Local government tax) และภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value Added Tax: VAT) รวมถึงมาตรการทางภาษีสรรพสามิตและภาษีศุลกากรที่มีเป้าหมายกระตุ้นการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric cars) ผลการวิจัยพบว่า การจัดเก็บภาษีที่สูงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน และประชาชนบางส่วนเลือกหลีกเลี่ยงภาษีด้วยการหันไปซื้อรถยนต์ประเภทอื่น หรืออาจไม่ซื้อรถยนต์เลย

ภูติศ จตุสัทธางกูรณ์ (2560) ได้วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณพลังงานหากมีการใช้รถยนต์ไฟฟ้าทดแทนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 1.20 ล้านคัน ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 (EEP 2015) ซึ่งตั้งเป้าหมายลดพลังงานให้ได้ 1,123 ktoe จากผลการคำนวณในกรณีฐานซึ่งสมมติว่าสภาพจราจรและประสิทธิภาพเครื่องยนต์ไม่

เปลี่ยนแปลง พบว่าปริมาณพลังงานสามารถลดลงได้ 992.91 ktoe ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมาย 130.09 ktoe หากต้องการให้ถึงเป้าหมาย ต้องเพิ่มสัดส่วนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจาก 1.20 ล้านคัน (19.15%) เป็น 1.36 ล้านคัน (21.66%) นอกจากนี้ ยังได้ทำการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองค่ากำลังจำเพาะของยานยนต์ใน 3 สถานการณ์ ได้แก่ 1) เมื่อสภาพจราจรเปลี่ยนแปลงจากการปรับปรุงโครงข่ายถนน 2) การมี Carsharing และ 3) การลดน้ำหนักรถยนต์ ผลการจำลองชี้ว่า Carsharing จะช่วยลดการใช้พลังงานได้มากที่สุด (46.91%) รองลงมาคือการเปลี่ยนแปลงสภาพจราจร (17.83%) และการลดน้ำหนักรถยนต์ (17.81%) โดยข้อค้นพบเหล่านี้ชี้ให้เห็นแนวทางวางนโยบายเพื่อบรรลุเป้าหมายด้านการอนุรักษ์พลังงาน

สุชาติ เที่ยงจีน (2560) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้รถประจำทางไฟฟ้าเพื่อการขนส่งมวลชนระยะไกล โดยรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมการนำรถประจำทางไฟฟ้ามาใช้ในการขนส่งสาธารณะระหว่างจังหวัด และทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนใช้รถประจำทางไฟฟ้าในเส้นทาง กรุงเทพฯ-พัทยา กรุงเทพฯ-หัวหิน และกรุงเทพฯ-นครราชสีมา ผลการวิจัยสรุปได้ 5 ด้านสำคัญ ได้แก่ 1) ด้านนโยบายส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่สนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียน 2) ด้านข้อจำกัดด้านการใช้งานและบริการของรถประจำทางไฟฟ้า โดยเฉพาะความจุของแบตเตอรี่ต่อระยะเดินทางไกล 3) ด้านสถานีชาร์จที่มีทั้งการอัดประจุแบบธรรมดา แบบเร็ว และการสลับแบตเตอรี่ 4) ด้านการยอมรับของผู้ประกอบการซึ่งยังมีความกังวลเรื่องสมรรถนะและค่าซ่อมบำรุง และ 5) ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน ซึ่งสามารถลดการนำเข้าน้ำมันและลดต้นทุนมลพิษได้ ทั้งนี้ได้เสนอแผนสนับสนุนเชิงนโยบาย 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน (พ.ศ. 2560-2561) ระยะพัฒนาเทคโนโลยีและกฎหมาย (พ.ศ. 2562-2564) และระยะขยายผล (พ.ศ. 2565-2579)

ตฤณวรรณ ปานสอน (2561) ศึกษาพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อวิเคราะห์ทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า จากกลุ่มตัวอย่าง 401 ราย โดยใช้ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เป็นกรอบในการวิเคราะห์ พบว่าความตั้งใจใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าถูกอธิบายด้วยตัวแปรแฝงสำคัญ ได้แก่ ทัศนคติที่มีต่อรถยนต์ไฟฟ้า การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน การรับรู้ถึงผลประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้า การยอมรับด้านราคา และบรรทัดฐานทางสังคม ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.527, 0.405, 0.403, 0.278 และ 0.259 ตามลำดับ ทั้งนี้ ตัวแปรทัศนคติสามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าได้ร้อยละ 42 ข้อค้นพบนี้มีประโยชน์ต่อผู้กำหนดนโยบายในการส่งเสริมหรือควบคุมนโยบายด้านรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

กัญจน์ชนก ธรรมวโร (2561) ได้ศึกษามาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่ามาตรการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันขาดความเหมาะสมและไม่เพียงพอ กล่าวคือ

1) ยังมีการจัดเก็บภาษีศุลกากรในอัตราเท่ากันสำหรับรถยนต์ทุกประเภท 2) ในพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522 กำหนดให้รถยนต์ไฟฟ้าที่จดทะเบียนได้ต้องใช้มอเตอร์กำลังสูงกว่า 15 กิโลวัตต์ และวิ่งได้เร็วกว่า 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขณะที่รถยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศอาจใช้มอเตอร์เพียง 5 กิโลวัตต์ 3) รถยนต์ไฟฟ้าต้องเสียภาษีในอัตราเดียวกับรถสันดาปภายใน อีกทั้งรถยนต์เก่าที่มีอายุการใช้งานเกิน 5 ปี จะได้ลดหย่อนภาษี จึงมีอัตราภาษีที่ต่ำกว่ารถยนต์ไฟฟ้า 4) ไม่มีมาตรการควบคุมมาตรฐานสถานีชาร์จ และ 5) ประเทศไทยขาดมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในมิติอื่น ๆ ทำให้การสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าไม่สามารถดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่ามาตรการของต่างประเทศ

ภัทรลดา สีนทรัพย์ (2562) ศึกษาการใช้กรอบแนวคิดโน้มน้าวเชิงด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและความเชื่อมั่นในพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมาจำแนกกลุ่มผู้บริโภคที่ขับซึ่งรถยนต์ว่ามีแนวโน้มตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในระดับที่ต่างกัน ผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มสีเขียวแท้ ที่มีความตั้งใจใช้สูงที่สุด 2) กลุ่มสีเขียวอ่อน ที่มีความตั้งใจใช้สูง 3) กลุ่มสีเขียวแฝง ที่มีความตั้งใจใช้สูง และ 4) กลุ่มไม่ใช่สีเขียว ที่มีความตั้งใจใช้ปานกลาง ทั้งยังใช้ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมในการอธิบายลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่ม เช่น ความถนัดทางเทคโนโลยี ทศนคติความสงสัยต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ ผู้นำทางความคิด และความอ่อนไหวต่อราคา ผลการศึกษาเหล่านี้สามารถใช้เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่มผู้บริโภค เพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต

นวัชร วิลาลัย (2562) ได้วิเคราะห์การยอมรับเทคโนโลยีและปัจจัยที่สัมพันธ์กับความตั้งใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการวิจัยชี้ว่า ปัจจัยการรับรู้ราคา การรับรู้ความง่ายของขั้นตอนการใช้งาน การรับรู้ความสนุก การรับรู้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และอิทธิพลทางสังคม ต่างมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความตั้งใจใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยปัจจัยที่ส่งอิทธิพลสูงสุดคือการรับรู้ราคา รองลงมาคือการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์ และอิทธิพลทางสังคมตามลำดับ

วริษฐา ดินอุดม (2562) ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยี และความสัมพันธระหว่างปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษพบว่า การรับรู้ราคา การรับรู้ถึงขั้นตอนวิธีการใช้งานง่ายของเทคโนโลยี การรับรู้ความสนุก การรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี และอิทธิพลทางสังคม มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยการรับรู้ราคาส่งผลต่อความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ การรับรู้ถึงขั้นตอนวิธีการใช้งานง่ายของเทคโนโลยี การรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี และอิทธิพลทางสังคม ตามลำดับ

ณรงค์ชัย ศรีขวัญเจริญ และคณะ (2562) ได้ใช้วิธี Stated Preference (SP) จำลองสถานการณ์เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาทางเลือก 3 ประเภท ได้แก่ รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) และรถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (PHEV) เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะทางเทคนิคและแนวทางการความต้องการของผู้บริโภคตามหลักทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility) จากนั้นนำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าโลจิสติกพหุนาม (Multinomial Logit Model) พบว่า สำหรับ BEV ปัจจัยสำคัญได้แก่ ราคารถยนต์ ค่าเชื้อเพลิงและระยะทางต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ขณะที่ PHEV ประกอบด้วยปัจจัยด้านราคารถยนต์ ค่าเชื้อเพลิงระยะทางต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง และการปล่อยมลพิษ ทั้งนี้ ความถูกต้องของการทำนายทางเลือก BEV อยู่ที่ร้อยละ 56.18 และ PHEV อยู่ที่ร้อยละ 21.35

เชษฐวิทย์ มุสิกะศิริ (2562) ได้วิเคราะห์มาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่ากฎหมายที่มีอยู่ยังไม่ครอบคลุมและไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการกำกับดูแล จึงเสนอให้ 1) ยกเลิกพระราชกฤษฎีกาฯ พ.ศ. 2552 ที่ยกเว้นการขอใบอนุญาตสำหรับสถานีอัดประจุขนาดต่ำกว่า 1,000 kVA 2) ยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฯ ระหว่างคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานกับกระทรวงมหาดไทย และแก้ไขกฎหมายเพื่อให้อยู่ภายใต้การอนุญาตของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน 3) เพิ่มมาตรการให้ผู้ประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าไม่สามารถเรียกเก็บค่าธรรมเนียมสมาชิกและต้องเปิดบริการแก่บุคคลทั่วไป 4) กำหนดให้ผู้ประกอบการต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอ และ 5) แก้ไขพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 มาตรา 59 เพื่อบังคับใช้ให้ผู้ประกอบกิจการต้องชำระค่าใช้จ่ายค้ำชำระทั้งหมดหากยุติกิจการ

วุฒิ มหามงคล (2563) ได้วิเคราะห์แนวทางการกำหนดนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศไทย กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าว่าควรมุ่งเป็นผู้ผลิตแบบดั้งเดิม หรือเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม ผลการศึกษาเสนอว่า นโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยจำเป็นต้องมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยภาครัฐต้องกำหนดนโยบายด้านอุตสาหกรรม การค้าระหว่างประเทศ และมาตรการทางการคลัง/กึ่งการคลังเพื่อส่งเสริมให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ผลิตยานยนต์ไฟฟ้าต่างชาติ รวมถึงการพัฒนาทักษะแรงงานของผู้ผลิตในประเทศและผู้ผลิตชิ้นส่วนหลักให้สามารถแข่งขันในระดับโลกได้ อีกทั้งจำเป็นต้องชดเชยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อาจได้รับผลกระทบในการเปลี่ยนผ่าน เพื่อสร้างบรรยากาศการลงทุนที่เอื้อให้อุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้าเติบโตอย่างแข็งแกร่ง

วรลักษณ์ พงษ์พูล (2563) ได้วิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของคนทำงานในกรุงเทพมหานคร พบว่าปัจจัยด้านเพศไม่ส่งผลต่อความแตกต่างในการตัดสินใจซื้อ แต่ปัจจัยด้านอายุ อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่งผลต่อความแตกต่างในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ขณะเดียวกันปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย กิจกรรมส่งเสริมการตลาด และการยอมรับเทคโนโลยี มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า แต่ปัจจัยด้านราคา (Price) กลับไม่พบว่าเป็นตัวกำหนดการตัดสินใจซื้อของกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานคร

จันทนา วันคนิตย์ (2563) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ Generation Y ผลการวิจัยชี้ว่ามีปัจจัยหลัก 2 ด้าน ได้แก่ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมี 4 ปัจจัยย่อย คือ ด้านต้นทุนการใช้งาน คุณสมบัติของรถยนต์ไฟฟ้า สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยของรถยนต์ไฟฟ้า และ 2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมี 2 ปัจจัยย่อย คือ ความเชื่อมั่นของผู้ใช้งาน และลักษณะการใช้งานรถยนต์/ลักษณะการขับส่วนบุคคล

ภักจิรา นามบัวน้อย และคณะ (2566) ได้ศึกษา “ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลชนิดเชื้อเพลิงไฟฟ้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน แบ่งเป็นผู้ที่เคยซื้อแล้วและผู้ที่ยังไม่ซื้อ) กลุ่มละร้อยละ 50 วิเคราะห์ด้วย Binary Logit Model และสถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่เคยซื้อและผู้ที่ยังไม่ซื้อส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 26-35 ปี สถานภาพโสด อาชีพพนักงานเอกชน รายได้ต่อเดือน 30,001-60,000 บาท โดยปัจจัยหลักที่มีผลในการเลือกซื้อได้แก่ ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (การประหยัดน้ำมันและการประหยัดพลังงาน) สถานที่ติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้าที่เหมาะสม คือ ห้างสรรพสินค้า ระยะทางการใช้งานเฉลี่ยต่อวันประมาณ 15-30 กิโลเมตร ความสามารถในการจ่ายค่าน้ำมัน/เชื้อเพลิงไฟฟ้าต่อเดือนอยู่ที่ไม่เกิน 6,000 บาท และระดับราคา 1,500,000 บาทเป็นช่วงราคาที่ผู้บริโภคให้ความสนใจสูงสุด ผลการวิเคราะห์ยังพบว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริด (HEV) แบตเตอรี่ไฟฟ้า (BEV) และเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV) ในระดับสูง ขณะที่กลุ่มปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) อยู่ในระดับต่ำกว่า

Wang et al. (2017) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศจีน กับมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า โดยประยุกต์ใช้สมการถดถอย (Regression Analysis) พบว่า มาตรการด้านทะเบียนรถยนต์ รวมถึงการผ่อนคลายนโยบายจำกัดการใช้งานรถยนต์ในด้านเวลาและพื้นที่ ส่งผลเชิงบวกต่อยอดขายยานยนต์ไฟฟ้าอย่างมาก โดยในกรุงปักกิ่ง หากมีผู้ลงทะเบียนน้อยกว่าที่กำหนด ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจะได้ทะเบียนรถโดยไม่ต้องจับสลาก ส่วนในเซี่ยงไฮ้ ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจะได้รับใบอนุญาตฟรี สำหรับเมืองที่มีข้อจำกัดการใช้งานรถยนต์ ผู้วิจัยพบว่ายานยนต์ไฟฟ้าคิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 70.25 ของยอดขายยานยนต์ไฟฟ้ารวมทั้งหมดของประเทศ ซึ่งชี้ว่าการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของยอดขายยานยนต์ไฟฟ้าจีนเกิดจากสิทธิประโยชน์ดังกล่าวและการยกเว้นข้อจำกัดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

Thaweedet and Teekasap (2020) ศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ของผู้ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดปราจีนบุรี โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression) ผลการศึกษาสรุปว่า ปัจจัยทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ (เช่น ความเหมาะสมในการใช้งาน) และด้านช่องทางจำหน่าย (เช่น การมีงานแสดงรถยนต์) มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในขณะที่ปัจจัยด้านราคาและการส่งเสริมการขายไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อ

Kumnerdpetch (2020) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยให้ความสำคัญสูงสุดกับด้านผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะการรับประกันหลังการขาย ส่วนปัจจัยยอมรับเทคโนโลยี พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญสูงสุดกับการรับรู้ถึงประโยชน์ในการช่วยลดโลกร้อนเพราะรถยนต์ไฟฟ้าเป็นนวัตกรรมพลังงานทางเลือก ขณะที่การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่โดยรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยเฉพาะขั้นตอนการประเมินทางเลือกที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อความน่าเชื่อถือของยี่ห้อรถยนต์

Kaewpasuk et al. (2020) ได้วิเคราะห์ผลกระทบของการติดตั้งโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์และการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตต่อระบบไฟฟ้าของประเทศไทย พร้อมทั้งนำเสนอแนวนโยบายจัดการความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้แบบจำลอง ARIMA พยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้า ปริมาณการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ และจำนวนรถยนต์ไฟฟ้า เมื่อรวมพลังงานแสงอาทิตย์เข้ากับระบบไฟฟ้า ความต้องการไฟฟ้าช่วงกลางวันที่มีการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์จะลดลง แต่หากมีการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าโดยไม่ควบคุม จะทำให้ความต้องการโหลดไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในเวลากลางคืน จึงควรใช้เทคโนโลยีการชาร์จอัจฉริยะเพื่อจัดสรรพลังงานให้มีความสมดุล ทั้งนี้การจัดช่วงเวลาชาร์จระหว่างที่โซลาร์เซลล์ผลิตได้มาก (06:00-19:00 น.) และช่วงหลังเที่ยงคืน (00:00-06:00 น.) จะช่วยกระจายการใช้ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

Nakapreecha et al. (2023) ได้ศึกษาสถานการณ์ในอีก 30 ปีข้างหน้าสำหรับธุรกิจพลังงานของไทยโดยคำนึงถึงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ภายในปี 2593 เริ่มจากการวิเคราะห์สถานการณ์ระดับโลกและระดับท้องถิ่นผ่านกรอบ STEEP (Social, Technology, Economic, Ecology, Policy) และสรุปว่าปัจจัยด้านนโยบายและเทคโนโลยีมีอิทธิพลสูงสุดต่อภาคพลังงาน จึงพัฒนาสถานการณ์สมมติ 4 กรณีที่แตกต่างกันเพื่อสะท้อนโอกาสของธุรกิจพลังงานไทย ผลการศึกษาสารภาพต่อการวางแผนพลังงานเชิงกลยุทธ์ทั้งระดับประเทศและองค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนภายในปี 2593

12. ภาคสรุป

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ การประเมินความคุ้มค่าในการเลือกซื้อรถไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลสามารถนั้นมีผลต่อการตัดสินใจของบุคคลได้โดยตรง โดยมีปัจจัยหลักที่ส่งผลมากที่สุดคือ 1) ราคาของรถไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้บริโภคจะพิจารณา เนื่องจากมีผลต่อความคุ้มค่าของการลงทุนที่ต้องทำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างราคาของรถไฟฟ้าและระยะเวลาการใช้งานกับราคาและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เช่น รถยนต์ส่วนตัวหรือการใช้บริการรถตู้สาธารณะ 2) ประชาชนจะพิจารณาถึงประโยชน์สุขภาพที่ได้รับจากการใช้รถไฟฟ้า เช่น การลดการสร้างมลพิษจากการใช้งานรถยนต์ การลดการปล่อยก๊าซเสียจากการจราจร และการเสี่ยงต่ออุบัติเหตุทางถนน 3) ข้อจำกัดซึ่งประชาชนอาจพิจารณาถึงข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานรถไฟฟ้า เช่น ความสะดวกในการเข้าถึงสถานี

ปัจจัยเรื่องการยอมรับนวัตกรรมซึ่งประกอบด้วย การตระหนักรู้ ความสนใจทดลอง และการนำไปใช้นั้นส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ และเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอนาคต โดยการตระหนักรู้ในนวัตกรรมใหม่ เช่น รถไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกสบายจะกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีการตระหนักรู้ถึงความสำคัญและประโยชน์ที่มีต่อการใช้บริการรถไฟฟ้า ซึ่งจะนำไปสู่ความสนใจในการทดลองทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกมั่นใจและสนุกสนานกับการใช้บริการนั้น ๆ และเต็มใจที่จะนำไปใช้ในอนาคต ซึ่งสุดท้ายจะนำไปสู่การนำไปใช้

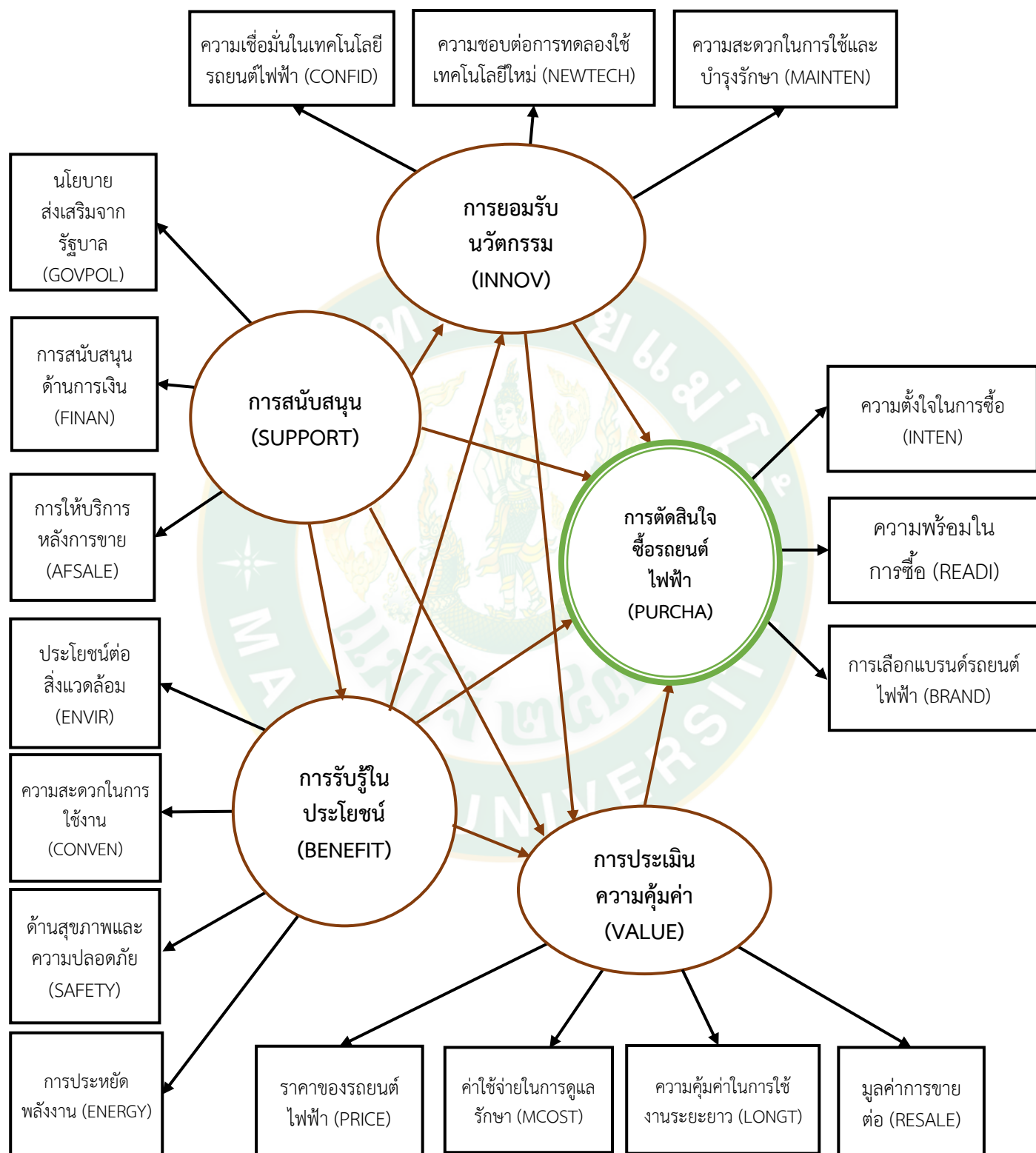
ปัจจัยเรื่องการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน ประเด็นของการมีสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่สะดวกในพื้นที่ เช่น ที่จอดรถ ห้างสรรพสินค้า หรือสถานีรถไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเลือกซื้อรถไฟฟ้า โดยเฉพาะสำหรับผู้ที่มีความสำคัญในการใช้งานรถไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการมีสถานีชาร์จในที่สะดวกจะช่วยลดข้อจำกัดในการใช้งานของรถไฟฟ้าประเด็นการบำรุงรักษานั้นการมีการบำรุงรักษาระบบรถไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอและมีคุณภาพสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการ ประเด็นการสนับสนุนเรื่องภาษี: การมีการสนับสนุนเรื่องภาษีในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การลดภาษีสำหรับการซื้อรถไฟฟ้าที่ใช้พลังงานที่สะอาดและมีประสิทธิภาพ อาจเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคสนใจและเลือกใช้รถไฟฟ้ามากขึ้น ดังนั้นจะสอดคล้องกับเรื่องความพึงพอใจและความคาดหวัง และพฤติกรรมผู้บริโภค เรื่องการสนับสนุนสถานีชาร์จ การบำรุงรักษา และการสนับสนุนเรื่องภาษีอาจเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความพึงพอใจและความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า ซึ่งส่งผลต่อการเลือกใช้บริการรถไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอนาคต

ปัจจัยเรื่องการรับรู้ในประโยชน์ ตามแนวคิดทฤษฎีเรื่องพฤติกรรมผู้บริโภค และการสร้างการรับรู้ นั้น แสดงให้เห็นว่า การรับรู้ในประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ผู้บริโภคที่มีการรับรู้ในประโยชน์

ด้านสิ่งแวดล้อมอาจมีโอกาเลือกซื้อรถไฟฟ้าที่ใช้พลังงานที่สะอาดและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า การรับรู้ประโยชน์เรื่องสมรรถนะของรถ การเลือกซื้อรถไฟฟ้าขึ้นอยู่กับความสามารถของรถที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค เช่น ความเร็ว ความสะดวกในการใช้งาน ความปลอดภัย เป็นต้น การเข้าใจและรับรู้ถึงประโยชน์เหล่านี้ส่งผลให้ผู้บริโภคเลือกซื้อรถไฟฟ้าที่มีสมรรถนะดีกว่า การรับรู้เรื่องประโยชน์ในด้านค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา การเลือกซื้อไฟฟ้ายังขึ้นอยู่กับความต้องการในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน เช่น ค่าซ่อมบำรุง ค่าดูแลรักษา การรับรู้และเข้าใจถึงค่าใช้จ่ายเหล่านี้มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อรถไฟฟ้า ดังนั้นการรับรู้เหล่านี้สามารถมีผลต่อการเลือกซื้อไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยตรง



13. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 9 กรอบแนวคิดในการวิจัย

14. สมมติฐานการวิจัย

1. การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม และการประเมินความคุ้มค่า
2. การประเมินความคุ้มค่า ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ และการยอมรับนวัตกรรม
3. การยอมรับนวัตกรรม ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน และการรับรู้ประโยชน์
4. การรับรู้ประโยชน์ ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการดำเนินการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) คือใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ และน่าเชื่อถือมากที่สุด ซึ่งในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจะมุ่งเน้นศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อนำมาวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิจัยอย่างมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ โดยมีรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังต่อไปนี้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

ดำเนินการในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้นแบ่งเป็นสองส่วน ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้กำหนดเก็บโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In - dept Interview) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและผู้ที่มีนโยบายไปปฏิบัติจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ประกอบด้วย 1) ผู้ว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือผู้แทน 2) ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงานฯ หรือผู้แทน 3) ผู้แทนคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ 4) สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย 5) ผู้ผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และ 6) ผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า จะทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 6 คน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ

เนื่องด้วยไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน การกำหนดขนาดตัวอย่างใช้เกณฑ์ 20 เท่าของตัวแปรสังเกต ได้กลุ่มตัวอย่าง 340 คน เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ผล แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling) โดยมีเงื่อนไขคือ ประชาชนอายุระหว่าง 18 ขึ้นไป และมีรายได้เป็นของตนเอง ที่อาศัยหรือทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และทำการแจกแบบสอบถามแบบออนไลน์โดยใช้บริการจากเว็บไซต์ เซอร์เวย์ มังก์กี้ (<http://www.surveymonkey.com>) ทำการแจกแบบสอบถามผ่านทางเฟสบุ๊ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้อยู่บนพื้นฐานของระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methodology) โดยผสมการใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถเข้าใจปรากฏการณ์ที่ศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง รอบด้าน และครอบคลุมทุกมิติของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ

ในส่วนของการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้เลือกใช้เครื่องมือหลัก คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview Form) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) โดยกระบวนการพัฒนาเครื่องมือเริ่มต้นจากการศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหา กรอบแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นจึงได้นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เพื่อสร้างแนวคำถามให้สามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึกตามเป้าหมายของการศึกษา

การพัฒนาเครื่องมือสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในครั้งนี้ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อนำไปสู่การตั้งคำถามที่เหมาะสมและสอดคล้องกับประเด็นการวิจัย
2. การออกแบบโครงสร้างแบบสัมภาษณ์ ทำการจัดโครงสร้างเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมทุกมิติที่กำหนดไว้ตามแนวคิดและคำถามการวิจัย โดยเนื้อหาได้ถูกจัดกลุ่มและลำดับอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถสอบถามข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์ได้อย่างครบถ้วน
3. การตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือ แบบสัมภาษณ์ที่พัฒนาขึ้นถูกนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจน และความเหมาะสมของถ้อยคำ และได้รับการปรับปรุงตามคำแนะนำเพื่อยกระดับความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ

4. การทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มเป้าหมายเบื้องต้น เครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาแล้วถูกนำไปใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมทางเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยใช้คำถามปลายเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ และสะท้อนข้อมูลเชิงลึกได้อย่างแท้จริง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างและพัฒนาขึ้นโดยศึกษาทฤษฎีแนวคิด จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานภาพทางครอบครัว ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check-List) และเลือกตอบได้เพียงข้อเดียวโดยรวมจำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลประกอบด้วย ปัจจัยด้านการสนับสนุน ปัจจัยด้านการรับรู้ในประโยชน์ ปัจจัยด้านการยอมรับนวัตกรรม ปัจจัยด้านการประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ลักษณะเป็นคำถามปลายปิดซึ่งประกอบด้วยคำตอบย่อยที่แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) และให้คะแนนแต่ละระดับตั้งแต่ค่าคะแนนน้อยที่สุด คือ 1 ถึงค่าคะแนนมากที่สุดคือ 5 รวมจำนวน 20 ข้อ ตามแนวคิดของ Likert's Scale (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548) และมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ	5 คะแนน
เห็นด้วยมาก ให้คะแนนเท่ากับ	4 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง ให้คะแนนเท่ากับ	3 คะแนน
เห็นด้วยน้อย ให้คะแนนเท่ากับ	2 คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ	1 คะแนน

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของ ในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 แปลความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 แปลความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 แปลความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 แปลความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 แปลความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ในการดำเนินงานวิจัยเชิงสังคมหรือพฤติกรรมศาสตร์ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญยิ่ง ทั้งในบริบทของการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ เนื่องจากเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพจะเอื้อต่อการเก็บข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และสามารถสะท้อนภาพของปรากฏการณ์ทางสังคมได้อย่างลึกซึ้งและเที่ยงตรง

การตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงคุณภาพเน้นการเข้าถึงความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูลอย่างลึกซึ้ง เครื่องมือหลักที่นิยมใช้คือ “การสัมภาษณ์เชิงลึก” (In-depth Interview) โดยมีกรอบแบบเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลตามแนวคำถามที่กำหนดไว้ล่วงหน้า และสามารถขยายความได้ตามบริบทของการสัมภาษณ์ อย่างไรก็ตาม หลังจากกระบวนการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเป็นขั้นตอนที่จำเป็นต้องกระทำก่อนเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ

กระบวนการตรวจสอบข้อมูลในงานวิจัยเชิงคุณภาพนิยมใช้ “การตรวจสอบแบบสามเส้า” (Triangulation) ซึ่งเป็นกลวิธีสำคัญในการสร้างความน่าเชื่อถือและยืนยันความเที่ยงตรงของข้อมูลที่ได้มา โดยแนวทางของ (Miles and Huberman, 1994; สุธงศ์ จันทวานิช, 2559) ได้แบ่งลักษณะของการตรวจสอบสามเส้าออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่

1. การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) เป็นการพิสูจน์ความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย โดยพิจารณาตามมิติของเวลา สถานที่ และบุคคล เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นมีความสอดคล้องกันในเชิงโครงสร้างและเนื้อหา

2. การตรวจสอบสามเส้าด้านทฤษฎี (Theory Triangulation) เป็นการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้มานั้นสามารถเชื่อมโยงหรืออธิบายได้ตามกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีที่เลือกใช้นาน้อยเพียงใด ซึ่งถือเป็นกระบวนการวิพากษ์เชิงทฤษฎีที่ช่วยให้ผลการวิจัยมีความหนักแน่นและลึกซึ้ง

3. การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการ (Methodological Triangulation) เป็นการใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลายร่วมกันในการศึกษาประเด็นเดียวกัน เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต และการศึกษาจากเอกสารหรือแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ รวมถึงการซักถามซ้ำจากผู้ให้ข้อมูลภายหลังการ

สรุปผล เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูล ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อศึกษา พฤติกรรมและความเห็นของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ ไฟฟ้า โดยกำหนดประเด็นหลักในการสัมภาษณ์ ดังนี้

- 3.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า
- 3.2 อุปสรรคหรือข้อจำกัดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ
- 3.3 ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษา

การตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณ

ในส่วนของการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งอาศัยเครื่องมือหลักคือแบบสอบถาม การตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะในด้านของ “ความ ตรง” (Validity) และ “ความเที่ยง” (Reliability) ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้พิจารณาความ น่าเชื่อถือของเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

การตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม เสนอต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวัฒน์ สิริพรวุฒิ ดร.เสาวภาคย์ กระจำยุทธ และ ดร.พีระพงศ์ ศิริเกษม เพื่อประเมินความครบถ้วนและความ สอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และสมมติฐานของงานวิจัย พร้อมทั้งขอคำแนะนำในการ ปรับปรุงแก้ไขในประเด็นต่าง ๆ ที่จำเป็น

จากนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อยืนยันความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อนำไปทดลองใช้ในภาคสนาม โดยดำเนินการ ทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 ราย และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความ เชื่อมั่นของเครื่องมือด้วยสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเป็นเครื่องมือในการคำนวณ ซึ่งตามแนวทางของ (บุญ ใจ ศรีสถิตยน์รากูร, 2550) ระบุว่าค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงถือว่ามีความ เชื่อมั่นเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ในงานวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในครั้งนี้จะนำเสนอไว้ใน ตารางที่ 3 เพื่อแสดงให้เห็นถึงความมั่นคงของเครื่องมือวิจัยที่สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่ม ตัวอย่างได้อย่างเหมาะสมและเชื่อถือได้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ ค่า IOC และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

การเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน	จำนวนข้อ	ค่า IOC	Cronbach' s Alpha
1. ปัจจัยด้านการประเมินความคุ้มค่า	15	1.00	0.890
2. ปัจจัยด้านการยอมรับนวัตกรรม	15	1.00	0.849
3. ปัจจัยด้านการสนับสนุน	15	1.00	0.886
4. ปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์	20	1.00	0.873
5. การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	15	1.00	0.874
ผลรวมค่าความเชื่อมั่น	80	1.00	0.874

ผลจากทดสอบค่า IOC โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่า IOC รวม 0.915 และ โดยแต่ละด้านมีค่าตั้งแต่ 1.00 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้และสามารถนำแบบสอบถามไปใช้ได้ และเมื่อนำแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มทดลองที่ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แบบสอบถามในแต่ละด้านมีระดับความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.849 - 0.890 ซึ่งมีระดับค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก (พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2553) โดยเกณฑ์การวิเคราะห์ ดังนี้

ค่าความเชื่อมั่น	ระดับความเชื่อมั่น
0.80 - 1.00	สูงมาก
0.70 - 0.79	สูง
0.50 - 0.69	ปานกลาง
0.30 - 0.49	ต่ำ
ต่ำกว่า 0.30	ต่ำมาก

เมื่อผ่านการตรวจสอบทั้งความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วย IOC และมีความเชื่อมั่น (Reliability) ในระดับสูงแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแบบสอบถามให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ

1. ตรวจสอบความพร้อมในการสัมภาษณ์ การเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์
2. การนัดหมายการสัมภาษณ์ ทั้งตัวบุคคล เวลา สถานที่ ให้เกิดความชัดเจนเข้าใจตรงกัน3. ขั้นตอนก่อนสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสัมภาษณ์ รวมทั้งหัวข้อการทํารวบรวมข้อมูลโดยย่อ เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญมีความเข้าใจได้ตรงประเด็น
4. ขั้นตอนการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจัดเตรียมประเด็นคำถามต่าง ๆ แบบมีโครงสร้างไว้พร้อมแล้ว เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้วิเคราะห์และทำความเข้าใจเพื่อให้ข้อมูลที่ตรงประเด็นตามความเป็นจริง
5. ปิดการสัมภาษณ์ โดยการสรุปคำตอบที่ได้รับและสอบถามประเด็นที่ยังไม่ได้รับคำตอบ รวมถึงสอบถามประเด็นที่ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อความสมบูรณ์ของคำถาม และกล่าวขอบคุณในการให้สัมภาษณ์
6. หลังจากนั้นได้นำข้อมูลที่ได้รับการสัมภาษณ์มาเรียบเรียง วิเคราะห์ และอธิบายด้วยการพรรณนา (descriptive interpretation) ต่อไป
7. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ผู้วิจัยได้มุ่งสังเกตสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในการสังเกตการณ์หรือปรากฏการณ์จริงหรือบรรยากาศสถานที่ทำงาน
8. การวิเคราะห์เอกสารเป็นการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารโดยกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาและทำการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งเอกสารปฐมภูมิและเอกสารทุติยภูมิ และนำมาวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ

การเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงปริมาณ เพื่อนำมาวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือรับรองจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่กำหนดไว้ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการแจกแบบสอบถาม
2. นำหนังสือรับรองและแนะนำตัวผู้วิจัย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล
3. ประสานทำความเข้าใจกับผู้รับแจกแบบสอบถามทาง เฟสบุ๊ค จากนั้นทำความเข้าใจและชี้แจงแบบสอบถามให้ทราบโดยละเอียด สามารถปฏิบัติได้ตามแนวทางเดียวกัน

4. ผู้ตอบแบบสอบถามตอบแบบสอบถามผ่านระบบ และบริษัทผู้รับจ้างจัดส่งให้ผู้วิจัย และรวบรวมแบบสอบถาม
5. ผู้วิจัยและผู้ช่วยเก็บข้อมูลตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ จำนวน 340 ชุด
6. นำข้อมูลที่ได้มาคิดคะแนนและวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติเพื่อการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการวิจัยทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ และครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาอย่างรอบด้าน เมื่อลำดับขั้นตอนการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นและได้ข้อมูลอย่างครบถ้วนตามเป้าหมายแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และกระบวนการตีความอย่างเป็นระบบสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละประเภทมีดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data Analysis) ดำเนินการควบคู่กับการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในมิติที่ลึกซึ้งและครอบคลุม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและการสังเคราะห์ข้อค้นพบเชิงเนื้อหา ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นสองแนวทางหลักได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างข้อสรุปเชิงอุปนัย

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์นี้มุ่งเน้นการสกัดสาระสำคัญจากข้อมูลเชิงพรรณนาและทำให้สามารถจำแนกและนับจำนวนได้ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยเฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณค่าของนวัตกรรม การยอมรับและสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการรับรู้ถึงประโยชน์และกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค ขั้นตอนของการวิเคราะห์เนื้อหาประกอบด้วย

1.1 การกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกเอกสารโดยพิจารณาจากแหล่งที่มา ลักษณะการเผยแพร่ และช่วงเวลาของการเผยแพร่

1.2 การวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจำแนกคำหรือข้อความ พร้อมทั้งจัดทำตารางดัชนีข้อมูลที่สัมพันธ์กับคำถามวิจัย

1.3 การนับความถี่ของคำหรือข้อความที่จำแนกไว้

1.4 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างคำหรือข้อความ

1.5 การสังเคราะห์ข้อสรุปและเชื่อมโยงกลับไปยังเอกสารต้นทางทั้งหมดอย่างเป็นระบบ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างข้อสรุป (Constructive Analysis) กระบวนการวิเคราะห์ในส่วนนี้มุ่งเน้นการแปลความหมายเชิงลึกของข้อมูลเชิงพรรณนา โดยแบ่งออกเป็นสองวิธี ได้แก่

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย (Analytic Induction) เป็นการตีความข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และนำเสนอในรูปแบบของบันทึกพรรณนา ขั้นตอนการวิเคราะห์ประกอบด้วย

1) การจัดทำบันทึกพรรณนาแยกตามผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาได้อย่างชัดเจน

2) การระบุคำหลัก (Keywords) และการจัดทำแผนภาพหรือตารางเพื่อแสดงแนวคิดหลัก

3) การพิจารณาความเชื่อมโยงของข้อมูลโดยการเปรียบเทียบภายในและระหว่างแหล่งข้อมูล

4) การสังเคราะห์ข้อค้นพบในภาพรวมเพื่อนำไปสู่การสรุปสาระสำคัญ

2.2 การวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบข้อมูลอย่างต่อเนื่อง (Constant Comparison Method) วิธีนี้ใช้หลักการเปรียบเทียบข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งวิเคราะห์หาความคล้ายคลึงและความแตกต่างของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) การจัดทำตารางการเปรียบเทียบโดยกำหนดประเภทของข้อมูลในแนวตั้ง และจำแนกชนิดของข้อมูลในแนวนอน เช่น อะไร (What) อย่างไร (How) ทำไม (Why) ใคร (Who) และที่ไหน (Where)

2) การบันทึกข้อมูลลงในตารางเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบ

3) การเปรียบเทียบข้อมูลแต่ละชุดเพื่อค้นหาความเชื่อมโยงเชิงความหมาย

4) การสังเคราะห์และบรรยายข้อค้นพบจากความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นฐานในการอธิบายพฤติกรรมผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในลักษณะดังกล่าวจึงไม่เพียงแต่เป็นการแปลความหมายของข้อมูล หากแต่ยังช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเชิงลึก อันนำไปสู่การตอบคำถามวิจัยอย่างรอบด้าน และสนับสนุนข้อเสนอเชิงนโยบายอย่างมีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับอย่างชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการตัดสินใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้เทคนิคทางสถิติทั้งในเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics)

การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการสรุปลักษณะทั่วไปของข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง และพฤติกรรมหรือความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ที่ศึกษา เช่น การประเมินความคุ้มค่า การยอมรับนวัตกรรม การสนับสนุนการใช้รถไฟฟ้า การรับรู้ประโยชน์ และการตัดสินใจซื้อ

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เน้นการแจกแจงความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) เพื่อแสดงลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ และอาชีพ โดยใช้รูปแบบการแจกแจงความถี่ทั้งแบบจัดกลุ่มและไม่จัดกลุ่ม ตามความเหมาะสมของลักษณะข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ ได้แก่

ความถี่ (Frequency) คือ จำนวนครั้งที่ข้อมูลค่าหนึ่งปรากฏในชุดข้อมูล

ร้อยละ (Percentage) ซึ่งแสดงสัดส่วนของข้อมูลในแต่ละกลุ่มต่อจำนวนข้อมูลทั้งหมด โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ f = ความถี่ที่ต้องการเปรียบเทียบ

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2

ในส่วนนี้จะใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรที่วัดจากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลระดับเชิงปริมาณ โดยสามารถอธิบายลักษณะของข้อมูลในเชิงลึกได้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นตัวแทนของค่ากลางในชุดข้อมูล คำนวณโดยนำผลรวมของค่าข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูล มีสูตรการคำนวณ มีดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\sum X$ = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้อธิบายการกระจายของข้อมูลว่ามีความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยมากน้อยเพียงใด โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ x = ค่าของข้อมูลแต่ละตัว

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติเชิงอนุมานหรือสถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistic)

การวิเคราะห์เชิงอนุมานในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝง (Latent Variables) หลายตัวพร้อมกัน โดยในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม AMOS และ LISREL ในการวิเคราะห์ (กริช แรงสูงเนิน, 2554) และในการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM)

ผู้วิจัยนำมาใช้ในการอธิบายหรือบรรยายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้ทราบลักษณะโดยทั่วไปของตัวแปรที่เก็บรวบรวมได้และเป็นการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ของการใช้การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) (กริช แรงสูงเนิน, 2554; สุวิมล ติรภานนท์, 2555) ได้แก่

1. ข้อมูลมีความครบถ้วน เพื่อตรวจสอบข้อมูลตัวแปรสังเกตว่าครบถ้วนหรือไม่
2. ข้อมูลมีการแจกแจงข้อมูล เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติหรือไม่

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต เพื่อตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างคู่ตัวแปรสังเกตต้องไม่เกิน 0.80 โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย จำนวนความถี่ (Frequency: F) ค่าร้อยละ (Percentage) ของกลุ่มอุตสาหกรรม ส่วนค่าเฉลี่ย (Mean: M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) ค่าต่ำสุด (Minimum: MIN) ค่าสูงสุด (Maximum:

MAX) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่ออธิบายถึงลักษณะของการแจกแจงและการกระจายของตัวแปรสังเกต ซึ่งค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรสังเกตแต่ละตัวบ่งบอกว่าการแจกแจงปกติหรือไม่ (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2550) โดย

- ถ้าตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงปกติค่าความเบ้ (Skewness) เท่ากับ 0 แสดงว่าตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

- ถ้าตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงลักษณะเบ้ซ้าย ค่าความเบ้ (Skewness) จะมีค่าเป็นลบ หรือน้อยกว่า 0

- ถ้าตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงลักษณะเบ้ขวา ค่าความเบ้ (Skewness) จะมีค่าเป็นบวก หรือมากกว่า 0 และโค้งการแจกแจงปกติจะมีค่าความโด่ง (Kurtosis) เท่ากับ 0 แสดงว่าตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

- ถ้าตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงลักษณะค่อนข้างป้านจะมีค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นลบ หรือน้อยกว่า 0

- ถ้ามีตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงลักษณะยอดสูงจะมีค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นบวกหรือมากกว่า 0

การวิจัยครั้งนี้พิจารณาการแจกแจงปกติของตัวแปรจากค่าความเบ้มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 ที่แสดงถึงการแจกแจงปกติ (Kline, 2005 อ้างใน กริช แรงสูงเนิน, 2554)

ส่วนสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผู้วิจัยนำมาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงหรือไม่ สามารถระบุทิศทางของความสัมพันธ์ และขนาดของความสัมพันธ์ว่ามีค่าอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) แทนค่าความสัมพันธ์ที่มีค่าอยู่ระหว่าง +1 และ -1 โดยเครื่องหมายบวกและลบของค่าของ r มีความหมายแตกต่างกัน

ค่าความสัมพันธ์จำแนกได้ 3 กลุ่ม (กริช แรงสูงเนิน, 2554) คือ

- กลุ่มที่ 1 ค่า r มีค่าเข้าใกล้ +1 หมายถึง คู่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูงมากในทิศทางเดียวกัน

- กลุ่มที่ 2 ค่า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง คู่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูงมากในทิศทางตรงกันข้าม

- กลุ่มที่ 3 ค่า r มีค่าเข้าใกล้ 0 หมายถึง คู่ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระดับความสัมพันธ์

0.90 - 1.00 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับสูงมาก

- 0.70 - 0.90 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับสูง
- 0.50 - 0.70 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง
- 0.30 - 0.50 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำ
- 0.00 - 0.30 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำมาก

ระดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เพื่อบอกระดับความสัมพันธ์ระหว่างคู่ตัวแปรโดยการดูผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) จะต้องมีค่าไม่ควรเกิน +0.80 (กริช แรงสูงเนิน, 2554)

นอกจากนี้ทำการตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวม โดยดูจากค่า KMO > 0.5 และค่า Bartlett Test of Sphericity ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig.) เท่ากับ 0.000 จึงแสดงว่าข้อมูลตัวแปรชุดนี้เหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบ

ผู้วิจัยได้กำหนดสมการโครงสร้างไว้ก่อนล่วงหน้า จากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 ซึ่งการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเป็นวิธีที่ผสมกันระหว่าง 2 วิธี ได้แก่ 1) การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) และ 2) การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis: PA) (กริช แรงสูงเนิน, 2554)

ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลใน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต (Observed Variable) กับตัวแปรแฝง (Latent Variable) โดยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตจำนวน 15 ตัวแปรกับตัวแปรแฝงจำนวน 5 ตัวแปร

2. การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เป็นการวิเคราะห์ระหว่างตัวแปรแฝง (Latent Variable) โดยการทดสอบสมมติฐานระหว่างตัวแปรแฝงทั้ง 5 ตัวแปร ได้แก่ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกใช้นายยนต์ไฟฟ้าต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ที่มีความสัมพันธ์และเป็นผลมาจากการประเมินความคุ้มค่า การยอมรับนวัตกรรม การสนับสนุนการใช้รถไฟฟ้าและการรับรู้ในประโยชน์

โดยการตรวจสอบความสอดคล้องของตัวแบบ (Goodness - of Fit Measures) เพื่อศึกษาภาพรวมของตัวแบบว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงใดวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม LISREL 8.72 โดยใช้ค่าสถิติที่จะตรวจสอบ (Joreskog and Sorbom, 1996) ดังนี้

ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ สมมติฐานทางสถิติว่า ฟังก์ชันความสอดคล้องมีค่าเป็นศูนย์ ถ้าค่าสถิติไคสแควร์ มีค่าต่ำมากหรือยิ่งเข้า ใกล้ศูนย์มากเท่าไร แสดงว่าข้อมูลโมเดลการวิจัยเบื้องต้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit Measure) เป็นค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบ ความสอดคล้องของโมเดล เมื่อ GFI แทน ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of - Fit Index)

$$GFI = 1 - \frac{F[S, \sum(\theta)]}{F[S, \sum(0)]}$$

$$AGFI = 1 - \frac{k(k+1)}{2d} (1-GFI)$$

เมื่อ	GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of - Fit Index)
	AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness-of -Fit Index : AGFI)
	$F[S, \sum(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์ θ
	$[S, \sum(0)]$	แทน	ค่า F ของโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ในโมเดล
	K	แทน	จำนวนตัวแปรสังเกตได้

ค่า RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) เป็นค่าที่ บ่งบอกถึง ความไม่สอดคล้องของตัวแบบที่สร้างขึ้นกับเมทริกความแปรปรวนร่วมของประชากร ค่า RMSEA ที่ใช้ได้ และถือว่าตัวแบบที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับตัวแบบไม่ควรเกิน 0.08

$$RMSEM = \sqrt{F_o/d}$$

$$F_o = \text{MAX}\{F-(d/n), 0\}$$

เมื่อ	RMSEA	แทน	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ
	Fo	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืน
	d	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล

ค่าสถิติ	เกณฑ์การพิจารณา
ค่า χ^2 / df	ค่าน้อยกว่า 5 ถือว่าเป็นค่าที่ดี
ค่า l GFI (Goodness of Fit Index)	ค่ามากกว่า 0.95 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่า 0.90 - 0.95 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี
ค่า CFI (Comparative Fit Index)	ค่ามากกว่า 0.95 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่า 0.90 - 0.95 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี
ค่า RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	ค่า 0.05 - 0.08 ถือว่ามีความสอดคล้องดีมาก
ค่า SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)	ค่าน้อยกว่า 0.05 ถือว่ามีความสอดคล้องดีมาก ค่า 0.05 - 0.08 ถือว่ามีความสอดคล้องดี

ระยะเวลาในการดำเนินการ

ดำเนินการศึกษาระหว่างเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ผู้วิจัยนำเสนอเป็น 6 ตอน ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัด

ตอนที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ตอนที่ 6 รูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การศึกษานี้ ผู้ศึกษาใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยนำเสนอผลการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก ในส่วนของผลการวิจัยเชิงคุณภาพ นำมาสนับสนุน โดยมีผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)
$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
χ^2	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square)
λ	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน
df	แทน	ค่าองศาความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ในการอธิบาย
p	แทน	ค่าความน่าจะเป็นในการทดสอบสมมติฐาน (Probability)
DE	แทน	ขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct Effects)
IE	แทน	ขนาดอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects)
TE	แทน	ขนาดอิทธิพลรวม (Total Effects)
CFI	แทน	ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (Comparative Fit Index)

GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
RMSEA	แทน	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation)
RMR	แทน	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root Mean Square Residual)

2. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร

2.1 ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Latent Variable)

SUPPORT แทน การสนับสนุน

2.2 ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous Latent Variable)

BENEFIT แทน การรับรู้ในประโยชน์

INNOV แทน การยอมรับนวัตกรรม

VALUE แทน การประเมินความคุ้มค่า

PURCHA แทน การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

2.3 ตัวแปรสังเกตภายนอก (Exogenous Observed Variable)

GOVPOL แทน นโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล

FINAN แทน การสนับสนุนด้านการเงิน

AFSALE แทน การให้บริการหลังการขาย

2.4 ตัวแปรสังเกตภายใน (Endogenous Observed Variable)

ENVIR แทน ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

CONVEN แทน ความสะดวกในการใช้งาน

SAFETY แทน ด้านสุขภาพและความปลอดภัย

ENERY แทน การประหยัดพลังงาน

CONFID แทน ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

NEWTECH แทน ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่

MAINTEN แทน ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา

PRICE แทน ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า

MCOST แทน ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

LONGT แทน ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว

RESALE แทน มูลค่าการขายต่อ
 INTEN แทน ความตั้งใจในการซื้อ
 READI แทน ความพร้อมในการซื้อ
 BRAND แทน การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 340 คน โดยแสดงเป็นความถี่และค่าร้อยละ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

			(n=340)
	ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	178	52.35
	หญิง	162	47.65
อายุ	18 - 30 ปี	119	35.00
	31 - 40 ปี	81	23.82
	41 - 50 ปี	72	21.18
	มากกว่า 50 ปี	68	20.00
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	59	17.35
	ปริญญาตรี	221	65.00
	สูงกว่าปริญญาตรี	60	17.65
อาชีพ	นักศึกษา	51	15.00
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	79	23.24
	ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	59	17.35
	พนักงานบริษัท	119	35.00

ตารางที่ 5 (ต่อ)

(n=340)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
อื่น ๆ	32	9.41
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท	51	15.00
20,001 - 30,000 บาท	98	28.82
30,001 - 40,000 บาท	91	26.76
40,001 - 50,000 บาท	61	17.94
มากกว่า 50,000 บาท	39	11.47
แบรนด์ในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า		
BYD	38	11.18
TESLA	57	16.76
BMW	41	12.06
GWM	49	14.41
MG	40	11.76
ORA	30	8.82
NETA	21	6.18
VOLVO	31	9.12
CHANGAN	11	3.24
อื่น ๆ	22	6.47

จากตารางที่ 5 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 52.35 เป็นเพศหญิง จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 47.65 มีอายุระหว่าง 18 - 30 ปี มากที่สุด จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมาคือ อายุ 31 - 40 ปี มากที่สุด จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 23.82 อายุ 41 - 50 ปี จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 21.18 และ มากกว่า 50 ปี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ระดับการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 221 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 รองลงมาคือ สูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 17.65 และต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 17.35

อาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท มากที่สุด จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมาคือ ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 23.24

ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 17.35 นักศึกษา จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 และอื่น ๆ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.41

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 - 30,000 บาท จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 28.82 รองลงมาคือ รายได้เฉลี่ย 30,001 - 40,000 บาท จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 26.76 รายได้เฉลี่ย 40,001 - 50,000 บาท จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 17.94 รายได้เฉลี่ยต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 และรายได้เฉลี่ยมากกว่า 50,000 บาท จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 11.47

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกแบรนด์ TESLA ในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 16.76 รองลงมาคือ แบรนด์ GWM จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 14.41 แบรนด์ BMW จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 12.06 แบรนด์ MG จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 แบรนด์ BYD จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 11.18 แบรนด์ VOLVO จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 9.12 แบรนด์ ORA จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 8.82 แบรนด์อื่น ๆ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 6.47 แบรนด์ NETA จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 6.18 และแบรนด์ CHANGAN จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 3.24

ตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1. ระดับการสนับสนุน

การสนับสนุน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล 2) การสนับสนุนด้านการเงิน 3) การให้บริการหลังการขาย สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการสนับสนุน

(n=340)

การสนับสนุน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. นโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล	3.14	0.85	ปานกลาง
1.1 รัฐบาลมีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม	3.56	0.82	มาก
1.2 นโยบายของรัฐบาลช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	3.46	0.86	ปานกลาง

ตารางที่ 6 (ต่อ)

(n=340)

การสนับสนุน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.3 พิจารณานโยบายของรัฐบาลเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	2.52	0.81	ปานกลาง
1.4 นโยบายของรัฐบาลมีผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า	2.83	0.81	ปานกลาง
1.5 พอใจกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	3.32	0.85	ปานกลาง
2. การสนับสนุนด้านการเงิน	3.15	0.85	ปานกลาง
2.1 การสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.71	0.85	มาก
2.2 พิจารณาการสนับสนุนด้านการเงินเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	2.91	0.83	ปานกลาง
2.3 การสนับสนุนด้านการเงินช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย	3.29	0.92	ปานกลาง
2.4 การสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความสามารถในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.04	0.91	ปานกลาง
2.5 พอใจกับการสนับสนุนด้านการเงินในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	2.79	0.90	ปานกลาง
3. การให้บริการหลังการขาย	3.51	0.81	มาก
3.1 การให้บริการหลังการขายมีความสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.58	0.21	มาก
3.2 พิจารณาการให้บริการหลังการขายเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	4.00	0.99	มาก
3.3 การให้บริการหลังการขายช่วยเพิ่มความมั่นใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	2.82	0.90	ปานกลาง
3.4 พอใจกับการให้บริการหลังการขายของแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่สนใจ	3.56	0.97	มาก
3.5 การให้บริการหลังการขายมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.57	0.91	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมการสนับสนุน	3.26	0.72	ปานกลาง

ตารางที่ 6 พบว่า การสนับสนุน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.26$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยการให้บริการหลังการขายมากกว่าด้านอื่น ($\bar{X} = 3.51$) รองลงมาคือ การสนับสนุนด้านการเงิน ($\bar{X} = 3.15$) และนโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล ($\bar{X} = 3.14$) ตามลำดับ

นโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า นโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รัฐบาลมีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 3.56$) นโยบายของรัฐบาลช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.46$) พอใจกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.32$) นโยบายของรัฐบาลมีผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 2.83$) และพิจารณาโยบายของรัฐบาลเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 2.52$) ตามลำดับ

การสนับสนุนด้านการเงิน อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า การสนับสนุนด้านการเงิน อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.71$) การสนับสนุนด้านการเงินช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย ($\bar{X} = 3.29$) การสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความสามารถในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.04$) พิจารณาการสนับสนุนด้านการเงินเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 2.91$) และพอใจกับการสนับสนุนด้านการเงินในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 2.79$) ตามลำดับ

การให้บริการหลังการขาย อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า การให้บริการหลังการขาย อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ พิจารณาการให้บริการหลังการขายเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 4.00$) การให้บริการหลังการขายมีความสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.58$) การให้บริการหลังการขายมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.57$) พอใจกับการให้บริการหลังการขายของแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่สนใจ ($\bar{X} = 3.56$) และการให้บริการหลังการขายช่วยเพิ่มความมั่นใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 2.82$) ตามลำดับ

2. ระดับการรับรู้ประโยชน์

การรับรู้ประโยชน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 4 ตัว ได้แก่ 1) ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม 2) ความสะดวกในการใช้งาน 3) ประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย และ 4) ประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงาน สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการรับรู้ประโยชน์

(n=340)

การรับรู้ประโยชน์	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม	3.59	0.83	มาก
1.1 รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดการปล่อยมลพิษ	3.64	0.92	มาก
1.2 การใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม	3.53	0.96	มาก
1.3 รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการลดการปล่อยมลพิษ	3.58	0.99	มาก
1.4 รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3.60	0.92	มาก
1.5 พิจารณาประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.61	0.96	มาก
2. ความสะดวกในการใช้งาน	3.33	0.76	ปานกลาง
2.1 รถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการใช้งาน	3.50	0.95	ปานกลาง
2.2 รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก	3.12	0.91	ปานกลาง
2.3 รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่สะดวกสบายในการเดินทาง	3.54	0.98	มาก
2.4 รถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการชาร์จแบตเตอรี่	3.36	0.94	ปานกลาง
2.5 พิจารณาความสะดวกสบายในการใช้งานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.15	0.97	ปานกลาง
3. ด้านสุขภาพและความปลอดภัย	3.27	0.81	ปานกลาง
3.1 รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดมลพิษทางอากาศที่มีผลต่อสุขภาพ	3.30	0.94	ปานกลาง
3.2 การใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ	3.31	0.96	ปานกลาง
3.3 รถยนต์ไฟฟ้ามีความปลอดภัยสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน	3.30	0.89	ปานกลาง
3.4 รถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีความปลอดภัยที่ทันสมัย	3.27	0.84	ปานกลาง
3.5 พิจารณาประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัยเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.17	0.83	ปานกลาง
4. ด้านการประหยัดพลังงาน	3.20	0.80	ปานกลาง
4.1 รถยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดพลังงาน	3.39	0.96	ปานกลาง
4.2 การใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน	3.45	0.92	ปานกลาง

ตารางที่ 7 (ต่อ)

(n=340)

การรับรู้ประโยชน์	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
4.3 รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการประหยัดพลังงาน	3.04	0.92	ปานกลาง
4.4 รถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน	3.14	0.90	ปานกลาง
4.5 พิจารณาประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	2.97	0.92	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมการรับรู้ประโยชน์	3.35	0.70	ปานกลาง

ตารางที่ 7 พบว่า การรับรู้ประโยชน์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.35$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าด้านอื่น ($\bar{X} = 3.59$) รองลงมาคือ ความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X} = 3.33$) ด้านสุขภาพและความปลอดภัย ($\bar{X} = 3.27$) และด้านการประหยัดพลังงาน ($\bar{X} = 3.20$) ตามลำดับ

ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากทุกรายการ โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดการปล่อยมลพิษ ($\bar{X} = 3.64$) พิจารณาประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.61$) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 3.60$) รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการลดการปล่อยมลพิษ ($\bar{X} = 3.58$) และการใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 3.53$) ตามลำดับ

ความสะดวกในการใช้งาน อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ความสะดวกในการใช้งาน อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่สะดวกสบายในการเดินทาง ($\bar{X} = 3.54$) รถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการใช้งาน ($\bar{X} = 3.50$) รถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการชาร์จแบตเตอรี่ ($\bar{X} = 3.36$) พิจารณาความสะดวกสบายในการใช้งานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.15$) และรถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก ($\bar{X} = 3.12$) ตามลำดับ

ด้านสุขภาพและความปลอดภัย อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ด้านสุขภาพและความปลอดภัย อยู่ในระดับปานกลางทุกรายการ โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ ($\bar{X} = 3.31$) รถยนต์ไฟฟ้ามีความปลอดภัยสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน ($\bar{X} = 3.30$) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดมลพิษทางอากาศที่มีผล

ต่อสุขภาพ ($\bar{X} = 3.30$) รถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีความปลอดภัยที่ทันสมัย ($\bar{X} = 3.27$) และพิจารณาประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัยเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.17$) ตามลำดับ

ด้านการประหยัดพลังงาน อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ด้านการประหยัดพลังงาน อยู่ในระดับปานกลางทุกรายการ โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ($\bar{X} = 3.45$) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดพลังงาน ($\bar{X} = 3.39$) รถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ($\bar{X} = 3.14$) รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการประหยัดพลังงาน ($\bar{X} = 3.04$) และพิจารณาประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 2.97$) ตามลำดับ

3. ระดับการยอมรับนวัตกรรม

การสนับสนุน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล 2) การสนับสนุนด้านการเงิน 3) การให้บริการหลังการขาย สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการยอมรับนวัตกรรม

				(n=340)
การยอมรับนวัตกรรม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	
1. ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า	3.37	0.84	ปานกลาง	
1.1 มีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้า	3.33	0.94	ปานกลาง	
1.2 รถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและปลอดภัย	3.25	0.92	ปานกลาง	
1.3 รถยนต์ไฟฟ้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีขึ้นอย่าง	3.43	0.96	ปานกลาง	
ต่อเนื่อง				
1.4 มั่นใจในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน	3.27	1.00	ปานกลาง	
1.5 รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ	3.56	1.00	มาก	
2. ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่	3.52	0.83	มาก	
2.1 ชอบทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ	3.36	0.99	ปานกลาง	
2.2 มักจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีทันสมัย	3.65	1.00	มาก	
2.3 รู้สึกตื่นเต้นที่จะได้ทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้า	3.50	1.00	ปานกลาง	
2.4 รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจ	3.51	0.96	มาก	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

(n=340)

การยอมรับนวัตกรรม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2.5 มีความชอบในการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวัน	3.59	0.92	มาก
3. ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา	3.46	0.81	ปานกลาง
3.1 รถยนต์ไฟฟ้าใช้งานง่าย	3.58	0.98	มาก
3.2 รถยนต์ไฟฟ้าดูแลรักษาง่าย	3.46	0.91	ปานกลาง
3.3 รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่สะดวก	3.38	0.93	ปานกลาง
3.4 รถยนต์ไฟฟ้าไม่ซับซ้อนในการดูแลรักษา	3.53	0.98	มาก
3.5 รถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวัน	3.33	0.94	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมการยอมรับนวัตกรรม	3.45	0.76	ปานกลาง

ตารางที่ 8 พบว่า การยอมรับนวัตกรรม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่มากกว่าด้านอื่น ($\bar{X} = 3.52$) รองลงมาคือ ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา ($\bar{X} = 3.46$) และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.37$) ตามลำดับ

ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ($\bar{X} = 3.56$) รถยนต์ไฟฟ้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ($\bar{X} = 3.43$) มีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.33$) มั่นใจในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน ($\bar{X} = 3.27$) และรถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและปลอดภัย ($\bar{X} = 3.25$) ตามลำดับ

ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มักจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีทันสมัย ($\bar{X} = 3.65$) มีความชอบในการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 3.59$) รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจ ($\bar{X} = 3.51$) รู้สึกตื่นเต้นที่จะได้ทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.50$) และชอบทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ($\bar{X} = 3.36$) ตามลำดับ

ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าใช้งานง่าย ($\bar{X} = 3.58$) รถยนต์ไฟฟ้าไม่ซับซ้อนในการดูแลรักษา ($\bar{X} = 3.53$) รถยนต์ไฟฟ้าดูแลรักษาง่าย ($\bar{X} = 3.46$) รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่สะดวก ($\bar{X} = 3.38$) และ รถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 3.33$) ตามลำดับ

4. ระดับการประเมินความคุ้มค่า

การประเมินความคุ้มค่า ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 4 ตัว ได้แก่ 1) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า 2) ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา 3) ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว และ 4) มูลค่าการขายต่อ สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินความคุ้มค่า

				(n=340)
การประเมินความคุ้มค่า	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	
1. ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า	3.39	0.83	ปานกลาง	
1.1 ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ	3.55	1.00	มาก	
1.2 ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ	3.40	0.97	ปานกลาง	
1.3 พร้อมจ่ายเงินเพิ่มเพื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.20	0.97	ปานกลาง	
1.4 พิจารณาราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ทั่วไป	3.38	1.00	ปานกลาง	
1.5 ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้รับ	3.42	0.97	ปานกลาง	
2. ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา	3.21	0.84	ปานกลาง	
2.1 ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าต่ำกว่ารถยนต์ทั่วไป	3.39	0.98	ปานกลาง	
2.2 พิจารณาค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.23	1.00	ปานกลาง	
2.3 ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้ามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ	3.10	0.98	ปานกลาง	

ตารางที่ 9 (ต่อ)

(n=340)

การประเมินความคุ้มค่า	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2.4 รยยนต์ไฟฟ้าต้องการการดูแลรักษาน้อยกว่า รยนต์ทั่วไป	3.15	0.91	ปานกลาง
2.5 ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารยนต์ไฟฟ้าเป็น ปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ	3.17	0.99	ปานกลาง
3. ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว	3.29	0.82	ปานกลาง
3.1 รยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว	3.07	0.94	ปานกลาง
3.2 พิจารณาความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาวเมื่อ เลือกซื้อรยนต์ไฟฟ้า	3.18	0.94	ปานกลาง
3.3 รยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว	3.28	0.83	ปานกลาง
3.4 รยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่ดีในระยะยาว	3.27	0.84	ปานกลาง
3.5 รยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว	3.64	0.92	มาก
4. มูลค่าการขายต่อ	3.36	0.84	ปานกลาง
4.1 พิจารณามูลค่าการขายต่อเมื่อเลือกซื้อรยนต์ ไฟฟ้า	3.36	0.97	ปานกลาง
4.2 รยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่ดี	3.31	0.82	ปานกลาง
4.3 มูลค่าการขายต่อเป็นปัจจัยสำคัญในการ ตัดสินใจซื้อรยนต์ไฟฟ้า	3.28	1.00	ปานกลาง
4.4 รยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่สูง	3.43	0.81	ปานกลาง
4.5 มูลค่าการขายต่อของรยนต์ไฟฟ้าช่วยเพิ่มความ คุ้มค่าในการลงทุน	3.44	0.94	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมการประเมินความคุ้มค่า	3.31	0.75	ปานกลาง

ตารางที่ 9 พบว่า การประเมินความคุ้มค่า อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.31$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน โดยราคาของรยนต์ไฟฟ้ามากกว่าด้านอื่น ($\bar{X} = 3.39$) รองลงมาคือ มูลค่าการขายต่อ ($\bar{X} = 3.36$) ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว ($\bar{X} = 3.29$) และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ($\bar{X} = 3.21$) ตามลำดับ

ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ ($\bar{X} = 3.55$) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X} = 3.42$) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ ($\bar{X} = 3.40$) พิจารณาราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ทั่วไป ($\bar{X} = 3.38$) และพร้อมจ่ายเงินเพิ่มเพื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.20$) ตามลำดับ

ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา อยู่ในระดับปานกลางทุกรายการ โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าต่ำกว่ารถยนต์ทั่วไป ($\bar{X} = 3.39$) พิจารณาค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.23$) ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ ($\bar{X} = 3.17$) รถยนต์ไฟฟ้าต้องการการดูแลรักษาน้อยกว่ารถยนต์ทั่วไป ($\bar{X} = 3.15$) และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้ามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ ($\bar{X} = 3.10$) ตามลำดับ

ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ($\bar{X} = 3.64$) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ($\bar{X} = 3.28$) รถยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่ดีในระยะยาว ($\bar{X} = 3.27$) พิจารณาความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาวเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.18$) และรถยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว ($\bar{X} = 3.07$) ตามลำดับ

มูลค่าการขายต่อ อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า มูลค่าการขายต่อ อยู่ในระดับปานกลางทุกรายการ โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มูลค่าการขายต่อของรถยนต์ไฟฟ้าช่วยเพิ่มความคุ้มค่าในการลงทุน ($\bar{X} = 3.44$) รถยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่สูง ($\bar{X} = 3.43$) พิจารณามูลค่าการขายต่อเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.36$) รถยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่ดี ($\bar{X} = 3.31$) และมูลค่าการขายต่อเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.28$) ตามลำดับ

5. ระดับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) ความตั้งใจในการซื้อ 2) ความพร้อมในการซื้อ และ 3) การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

(n=340)

การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความตั้งใจในการซื้อ	3.59	0.90	มาก
1.1 มีความตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต	3.82	0.92	มาก
1.2 การซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดี	3.52	0.98	มาก
1.3 มีความพร้อมที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าภายในปีนี้	3.66	0.99	มาก
1.4 มีความต้องการที่จะใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน	3.56	0.90	มาก
1.5 สนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า	3.41	0.91	ปานกลาง
2. ความพร้อมในการซื้อ	3.41	0.82	ปานกลาง
2.1 มีงบประมาณพร้อมสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.47	0.98	ปานกลาง
2.2 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าและพร้อมที่จะตัดสินใจซื้อ	3.44	0.98	ปานกลาง
2.3 มีความรู้เพียงพอเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อการตัดสินใจซื้อ	3.27	0.99	ปานกลาง
2.4 มีความมั่นใจในความสามารถของท่านในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.52	0.99	มาก
2.5 พร้อมที่จะเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้า	3.34	0.96	ปานกลาง
3. การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า	3.31	0.80	ปานกลาง
3.1 มีแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่ชื่นชอบในใจแล้ว	3.31	0.96	ปานกลาง
3.2 มองหาแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีชื่อเสียง	3.29	0.97	ปานกลาง
3.3 เลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง	3.26	0.93	ปานกลาง
3.4 เลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีบริการหลังการขายดี	3.29	0.92	ปานกลาง
3.5 มีความเชื่อมั่นในแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่สนใจ	3.37	0.95	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า	3.44	0.77	ปานกลาง

ตารางที่ 10 พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยความตั้งใจในการซื้อมากกว่าด้านอื่น ($\bar{X} = 3.59$) รองลงมาคือ ความพร้อมในการซื้อ ($\bar{X} = 3.41$) และการเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.31$) ตามลำดับ

ความตั้งใจในการซื้อ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ความตั้งใจในการซื้อ อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต ($\bar{X} = 3.82$) มีความพร้อมที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าภายในปีนี้ ($\bar{X} = 3.66$) มีความต้องการที่จะใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้ น้ำมัน ($\bar{X} = 3.56$) การซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดี ($\bar{X} = 3.52$) และสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.41$) ตามลำดับ

ความพร้อมในการซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ความพร้อมในการซื้อ อยู่ในระดับปานกลางและมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความมั่นใจในความสามารถของท่านในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.52$) มีงบประมาณพร้อมสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.47$) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าและพร้อมที่จะตัดสินใจซื้อ ($\bar{X} = 3.44$) พร้อมที่จะเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้า ($\bar{X} = 3.34$) และมีความรู้เพียงพอเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อการตัดสินใจซื้อ ($\bar{X} = 3.27$) ตามลำดับ

การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลางทุกรายการ โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความเชื่อมั่นในแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่สนใจ ($\bar{X} = 3.37$) มีแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่ชื่นชอบในใจแล้ว ($\bar{X} = 3.31$) เลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีบริการหลังการขายดี ($\bar{X} = 3.29$) มองหาแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีชื่อเสียง ($\bar{X} = 3.29$) และเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง ($\bar{X} = 3.26$) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง

1. การวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติของตัวแปรสังเกต

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) นั้น โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood: ML) ซึ่งถือเป็นวิธีมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ด้วยคุณลักษณะที่เด่นชัด ได้แก่ ความคงเส้นคงวา (Consistency) ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) และคุณสมบัติที่ไม่ขึ้นอยู่กับหน่วยของข้อมูล (Scale independence) วิธีการดังกล่าวจะใช้ในการ

ประมาณค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ค่าน้ำหนักปัจจัย ค่าแปรปรวน และค่าแปรปรวนร่วมในโครงสร้างของโมเดล

อย่างไรก็ตาม วิธีการ Maximum Likelihood มีข้อสมมุติพื้นฐานที่สำคัญประการหนึ่งคือ ตัวแปรสังเกต (Observed variables) ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์จะต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) กล่าวคือ ข้อมูลที่ใช้ควรมีลักษณะของความสมมาตรและการกระจายตัวที่สอดคล้องกับการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Normal curve) ดังนั้น เพื่อให้การวิเคราะห์มีความถูกต้องตามข้อสมมุติดังกล่าว จึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะการแจกแจงของข้อมูล

ในขั้นตอนการตรวจสอบนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ของตัวแปรสังเกตแต่ละตัว ซึ่งประกอบด้วย ค่ากลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าการกระจาย ได้แก่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) รวมถึงการวิเคราะห์ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของการแจกแจงของข้อมูล เพื่อประเมินว่าข้อมูลมีแนวโน้มเป็นการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

ค่าความเบ้ (Skewness) ใช้ในการพิจารณารูปแบบของการแจกแจงข้อมูลว่ามีลักษณะสมมาตรหรือไม่ โดยหากค่าความเบ้เท่ากับศูนย์ หมายถึงข้อมูลมีการแจกแจงแบบสมมาตร ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode) จะมีค่าใกล้เคียงกัน และกระจายอยู่ทั้งสองด้านของค่ากลางอย่างสมดุล อย่างไรก็ตาม หากค่าความเบ้มีค่าติดลบ (Negative skewness) แสดงถึงการแจกแจงที่เบ้ไปทางซ้าย ซึ่งมักเกิดจากการที่มีค่าข้อมูลจำนวนน้อยมากต่ำกว่าค่ากลางมาก ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าค่ามัธยฐาน ในทางกลับกัน หากค่าความเบ้มีค่าเป็นบวก (Positive skewness) แสดงถึงการแจกแจงที่เบ้ไปทางขวา ซึ่งมักเกิดจากการที่มีค่าข้อมูลจำนวนน้อยมากมีค่ามากกว่าค่ากลาง ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่ามัธยฐาน

ค่าความโด่ง (Kurtosis) เป็นตัวบ่งชี้ถึงลักษณะของยอดโค้งในการแจกแจงของข้อมูล หากค่าความโด่งเท่ากับศูนย์ หมายถึง การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเหมือนกับการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งมีความลาดชันและความสูงของยอดโค้งอยู่ในระดับมาตรฐาน หากค่าความโด่งมีค่าต่ำกว่าศูนย์ (Negative kurtosis) หมายถึง การแจกแจงมีลักษณะโค้งแบนหรือป้านกว่าการแจกแจงปกติ และหากค่าความโด่งมีค่าสูงกว่าศูนย์ (Positive kurtosis) หมายถึง การแจกแจงมีลักษณะยอดแหลมหรือโค้งมากกว่าการแจกแจงปกติ

การวิเคราะห์ค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลในขั้นตอนนี้จึงมีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นปัจจัยเบื้องต้นในการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองสมการโครงสร้าง ซึ่งหากข้อมูลไม่เป็นไปตามสมมุติฐานของการแจกแจงแบบปกติ อาจส่งผลกระทบต่อความเที่ยงตรงของผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ต่อไป ตัวแปรสังเกตที่จะทำการตรวจสอบมีจำนวนทั้งสิ้น 17 ตัวแปรสังเกต ซึ่งเป็นตัวแปรบ่งชี้ของตัวแปรแฝง (Latent Variable) 5

ตัวแปร ได้แก่ 1) การสนับสนุน 2) การรับรู้ประโยชน์ 3) การยอมรับนวัตกรรม 4) การประเมินความคุ้มค่า และ 5) การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ดังนี้

1. การสนับสนุน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล (GOVPOL) 2) การสนับสนุนด้านการเงิน (FINAN) และ 3) การให้บริการหลังการขาย (AFSALE)

2. การรับรู้ประโยชน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 4 ตัว ได้แก่ 1) ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (ENVIR) 2) ความสะดวกในการใช้งาน (CONVEN) 3) ประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย (SAFETY) และ 4) ประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY)

3. การยอมรับนวัตกรรม ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (CONFID) 2) ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ (NEWTECH) และ 3) ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา (MAINTEN)

4. การประเมินความคุ้มค่า ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 4 ตัว ได้แก่ 1) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า (PRICE) 2) ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (MCOST) 3) ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว (LONGT) และ 4) มูลค่าการขายต่อ (RESALE)

5. การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) ความตั้งใจในการซื้อ (INTEN) 2) ความพร้อมในการซื้อ (READI) และ 3) การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า (BRAND)

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเพื่อตรวจสอบการแจกแจงปกติของตัวแปรสังเกตของตัวแปรแฝงทั้ง 5 ตัว แสดงในตารางที่ 11 ดังนี้

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกต

(n=340)

ตัวแปร	n	Min	Max	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	Skewness	Kurtosis
GOVPOL	340	1.00	5.00	3.14	0.85	ปานกลาง	-0.34	-0.14
FINAN	340	1.00	5.00	3.15	0.85	ปานกลาง	-0.12	0.08
AFSALE	340	1.00	5.00	3.51	0.81	มาก	-0.50	0.51
ENVIR	340	1.00	5.00	3.59	0.83	มาก	-0.59	0.59
CONVEN	340	1.00	5.00	3.33	0.76	ปานกลาง	-0.35	0.95
SAFETY	340	1.00	5.00	3.27	0.81	ปานกลาง	-0.37	0.14
ENERGY	340	1.00	5.00	3.20	0.80	ปานกลาง	0.01	0.09
CONFID	340	1.00	5.00	3.37	0.84	ปานกลาง	-0.41	0.48

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n=340)

ตัวแปร	n	Min	Max	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	Skewness	Kurtosis
NEWTECH	340	1.00	5.00	3.52	0.83	มาก	-0.53	0.48
MAINTEN	340	1.00	5.00	3.46	0.81	ปานกลาง	-0.41	0.42
PRICE	340	1.00	5.00	3.39	0.83	ปานกลาง	-0.57	0.45
MCOST	340	1.00	5.00	3.21	0.84	ปานกลาง	-0.28	0.13
LONGT	340	1.00	5.00	3.29	0.82	ปานกลาง	-0.31	0.52
RESALE	340	1.00	5.00	3.36	0.84	ปานกลาง	-0.50	0.71
INTEN	340	1.00	5.00	3.59	0.90	มาก	-0.59	0.03
READI	340	1.00	5.00	3.41	0.82	ปานกลาง	-0.51	0.38
BRAND	340	1.00	5.00	3.31	0.80	ปานกลาง	-0.41	0.59

จากตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพรรณนาของตัวแปรสังเกต พบว่าตัวแปรสังเกตมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง และมาก (อยู่ระหว่าง 3.14 ถึง 3.59) โดยพบว่า ตัวแปรสังเกตประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (ENVIR) และตัวแปรสังเกตความตั้งใจในการซื้อ (INTEN) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 3.59$) และตัวแปรสังเกตนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล (GOVPOL) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.14$)

เมื่อทำการตรวจสอบการกระจายของข้อมูลของตัวแปรสังเกต พบว่ามีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation: SD) อยู่ระหว่าง 0.76 - 0.90 ซึ่งแสดงถึงข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายอยู่ใกล้กับค่าเฉลี่ย คือมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังกล่าวมีค่าไม่เกิน 1

เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Skewness : SK) เพื่อตรวจสอบลักษณะของข้อมูลว่าเบ้หรือไม่ หรือความไม่สมมาตรของการแจกแจงในภาพรวม พบว่า ตัวแปรสังเกตส่วนใหญ่มีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย หรือค่าความเบ้เป็นลบ แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรสังเกตส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยมีค่าความเบ้ (Skewness) อยู่ระหว่าง -0.59 ถึง 0.01 และเมื่อพิจารณา ค่าความโด่ง (Kurtosis) หรือความสูงของการแจกแจง พบว่า ตัวแปรสังเกตมีค่าความโด่งอยู่ ระหว่าง -0.14 ถึง 0.95 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้และความโด่งโดยรวม พบว่า ค่าความเบ้และความโด่งมีความแตกต่างจากศูนย์เพียงเล็กน้อย และจัดได้ว่าใกล้ศูนย์ (ความโด่ง) อยู่ระหว่าง -3.0 ถึง +3.0 จึงถือว่าตัวแปรสังเกตมี

2. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต

ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต โดยพิจารณาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) เพื่อดำเนินการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ตัวแบบสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model) เนื่องจากข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญก่อนที่จะดำเนินการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) และการวิเคราะห์สมการ โครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ต้องทำการทดสอบตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์หองค์ประกอบ จึงจะสามารถดำเนินการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ได้อย่างเหมาะสม ผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอ ดังตารางที่ 12



ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต

(n=340)

	GOVPOL	FINAN	AFSALE	ENVIR	CONVEN	SAFETY	ENERGY	CONFID	NEWTECH	MAINTEN	PRICE	MCOST	LONGT	RESALE	INTEN	READI	BRAND
GOVPOL	1																
FINAN	.652**	1															
AFSALE	.579**	.629**	1														
ENVIR	.244**	.333**	.489**	1													
CONVEN	.253**	.367**	.432**	.758**	1												
SAFETY	.399**	.463**	.458**	.673**	.709**	1											
ENERGY	.322**	.426**	.429**	.629**	.661**	.781**	1										
CONFID	.281**	.375**	.405**	.667**	.693**	.662**	.660**	1									
NEWTECH	.272**	.393**	.443**	.723**	.706**	.678**	.683**	.798**	1								
MAINTEN	.184**	.286**	.344**	.727**	.748**	.663**	.676**	.749**	.790**	1							
PRICE	.236**	.363**	.446**	.658**	.678**	.602**	.657**	.614**	.691**	.678**	1						
MCOST	.251**	.317**	.344**	.528**	.602**	.582**	.681**	.576**	.625**	.658**	.781**	1					
LONGT	.319**	.360**	.419**	.562**	.605**	.598**	.635**	.620**	.640**	.635**	.777**	.759**	1				
RESALE	.191**	.294**	.338**	.626**	.672**	.588**	.615**	.664**	.669**	.709**	.751**	.719**	.741**	1			
INTEN	.207**	.338**	.427**	.681**	.651**	.580**	.582**	.595**	.676**	.683**	.804**	.665**	.637**	.711**	1		
READI	.156**	.256**	.338**	.671**	.679**	.606**	.641**	.649**	.736**	.780**	.784**	.753**	.663**	.761**	.778**	1	
BRAND	.182**	.274**	.349**	.636**	.666**	.624**	.659**	.654**	.701**	.758**	.781**	.773**	.670**	.726**	.709**	.799**	1

หมายเหตุ ** p < 0.01,

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในตารางที่ 12 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรสังเกตจำนวนทั้งสิ้น 17 ตัวแปร แสดงให้เห็นถึงลักษณะความสัมพันธ์ที่มีทิศทางเดียวกัน โดยเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด กล่าวคือ เมื่อค่าของตัวแปรหนึ่งเพิ่มขึ้น ตัวแปรอีกตัวหนึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกันด้วย ซึ่งมีระดับความสัมพันธ์แตกต่างกันไป โดยมีค่าความสัมพันธ์อยู่ในช่วงระหว่าง 0.156 ถึง 0.799 และค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวล้วนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าความสัมพันธ์ที่ตรวจพบมีความน่าเชื่อถือและมีความหมายในทางสถิติ

เมื่อพิจารณารายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างคู่ตัวแปร จะพบว่าคู่ตัวแปรที่มีระดับความสัมพันธ์สูงสุดคือ ความพร้อมในการซื้อ (READI) กับ การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า (BRAND) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.799 ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้บริโภคที่มีความพร้อมในการซื้อสูง มีแนวโน้มในการตัดสินใจเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าในระดับที่สูงขึ้นตามไปด้วย ในทางกลับกัน คู่ตัวแปรที่มีระดับความสัมพันธ์ต่ำที่สุดคือ นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากภาครัฐ (GOVPOL) กับ ความพร้อมในการซื้อ (READI) โดยมีค่า r เท่ากับ 0.159 ซึ่งแม้ว่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวก แต่ก็อยู่ในระดับต่ำมากเมื่อเทียบกับคู่ตัวแปรอื่น ๆ

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตทั้งหมดในภาพรวม พบว่าทุกค่ามีระดับต่ำกว่า 0.80 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่มีคู่ตัวแปรใดที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงจนเกินไป อันจะก่อให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนกันของข้อมูลหรือปัญหา Multicollinearity ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM)

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว จึงสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรสังเกตทั้ง 17 ตัวมีความสัมพันธ์ในระดับที่เหมาะสม และสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อพัฒนาแบบจำลองทางสถิติในขั้นตอนต่อไปได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างโมเดลเชิงโครงสร้างที่ต้องการความแม่นยำและไม่มีปัญหาความซ้ำซ้อนของตัวแปร ทั้งนี้ ค่าความสัมพันธ์ที่ได้ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตีความความสัมพันธ์เชิงทฤษฎีระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอีกด้วย

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัด

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดโดยใช้การทดสอบความถูกต้อง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) ก่อนนำไปทดสอบสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ หรือความเที่ยงตรงของมาตรวัด จากค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ซึ่ง

เป็นตัวชี้วัดอธิบายตัวแปรสังเกตของแต่ละกลุ่มตัวแปร รวมถึงค่าผิดพลาดการคาดประมาณ และค่า t เพื่อแสดงความมีนัยสำคัญทางสถิติ

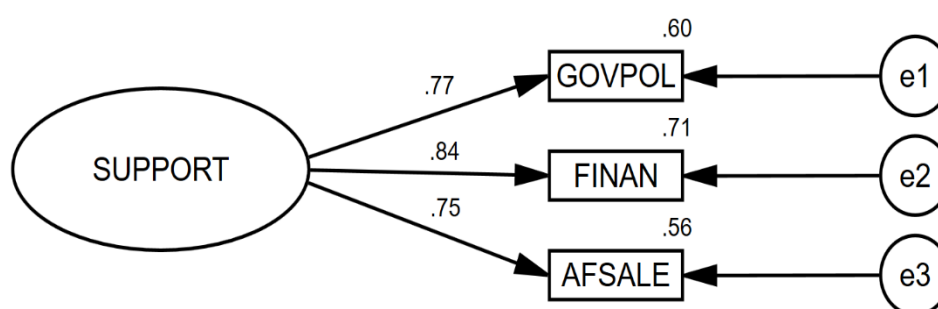
การวิเคราะห์แบบจำลองการวัดของแต่ละตัวแปรตามลำดับ ดังนี้ 1) การสนับสนุน 2) การรับรู้ประโยชน์ 3) การยอมรับนวัตกรรม 4) การประเมินความคุ้มค่า และ 5) การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

1. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการสนับสนุน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองมาตรวัดการสนับสนุน แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัดตัวแปรแฝงการสนับสนุน (SUPPORT) ประกอบด้วย 1) นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล (GOVPOL) 2) การสนับสนุนด้านการเงิน (FINAN) และ 3) การให้บริการหลังการขาย (AFSALE) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.77 0.84 และ 0.75 ตามลำดับ และพบว่าสามารถอธิบายการสนับสนุน ได้ร้อยละ 60 71 และ 56 ตามลำดับ ถือได้ว่ามาตรวัดมีความเหมาะสมสอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรสังเกตสามารถอธิบายตัวแปรแฝงการสนับสนุน ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 56 โดยมีตัวแปรการสนับสนุนด้านการเงิน (FINAN) อธิบายตัวแปรแฝงการสนับสนุน ได้สูงที่สุด ดังตารางที่ 13 และภาพที่ 10

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการสนับสนุน

ตัวแปร	λ	SE	t	R ²
นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล (GOVPOL)	0.77	-	-	0.60
การสนับสนุนด้านการเงิน (FINAN)	0.84	0.08	14.37	0.71
การให้บริการหลังการขาย (AFSALE)	0.75	0.07	13.92	0.56



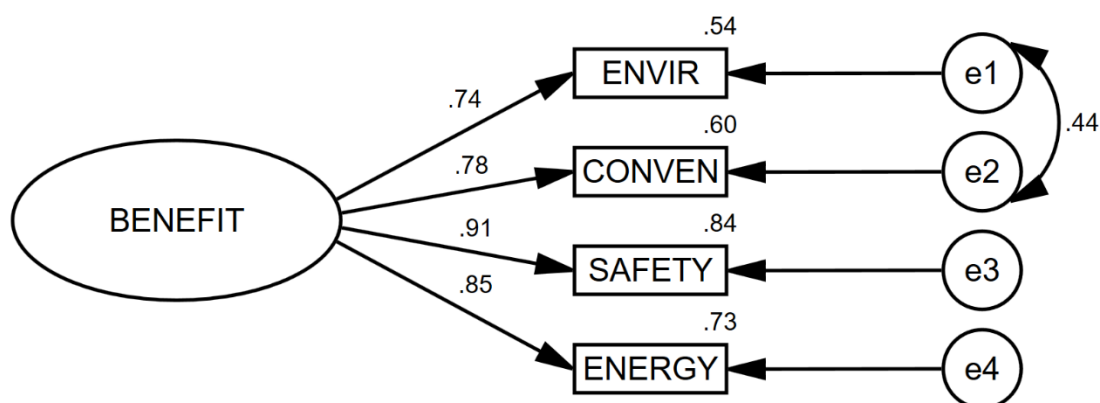
ภาพที่ 10 แบบจำลองการวัดการสนับสนุน

2. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการรับรู้ประโยชน์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองมาตรวัดการรับรู้ประโยชน์ แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัดตัวแปรแฝงการรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) ประกอบด้วย 1) ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (ENVIR) 2) ความสะดวกในการใช้งาน (CONVEN) 3) ประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย (SAFETY) และ 4) ประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.74 0.78 0.91 และ 0.85 ตามลำดับ และพบว่าสามารถอธิบายการรับรู้ประโยชน์ ได้ร้อยละ 54 60 84 และ 73 ตามลำดับ ถือได้ว่ามาตรวัดมีความเหมาะสมสอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรสังเกตสามารถอธิบายตัวแปรแฝงการรับรู้ประโยชน์ ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 54 โดยมีตัวแปรประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย (SAFETY) อธิบายตัวแปรแฝงการรับรู้ประโยชน์ ได้สูงที่สุด ดังตารางที่ 14 และภาพที่ 11

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการรับรู้ประโยชน์

ตัวแปร	λ	SE	t	R ²
ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (ENVIR)	0.74	-	-	0.54
ความสะดวกในการใช้งาน (CONVEN)	0.78	0.05	20.37	0.60
ประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย (SAFETY)	0.91	0.07	17.18	0.84
ประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY)	0.85	0.07	16.68	0.73



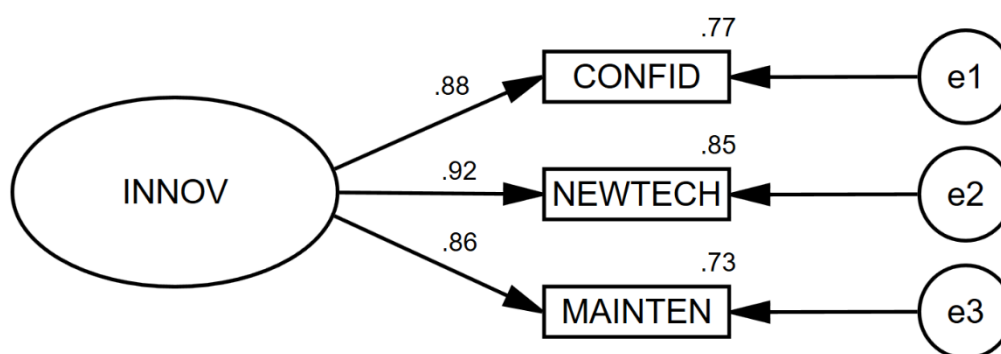
ภาพที่ 11 แบบจำลองการวัดการรับรู้ประโยชน์

3. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการยอมรับนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองมาตรวัดการยอมรับนวัตกรรม แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัดตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรม (INNOV) ประกอบด้วย 1) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (CONFID) 2) ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ (NEWTECH) และ 3) ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา (MAINTEN) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.88 0.92 และ 0.86 ตามลำดับ และพบว่าสามารถอธิบายการยอมรับนวัตกรรม ได้ร้อยละ 77 85 และ 73 ตามลำดับ ถือได้ว่ามาตรวัดมีความเหมาะสมสอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรสังเกตสามารถอธิบายตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรม ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 73 โดยมีตัวแปรความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ (NEWTECH) อธิบายตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรม ได้สูงที่สุด ดังตารางที่ 15 และ ภาพที่ 12

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการยอมรับนวัตกรรม

ตัวแปร	λ	SE	t	R ²
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (CONFID)	0.88	-	-	0.77
ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ (NEWTECH)	0.92	0.04	24.75	0.85
ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา (MAINTEN)	0.86	0.04	22.53	0.73



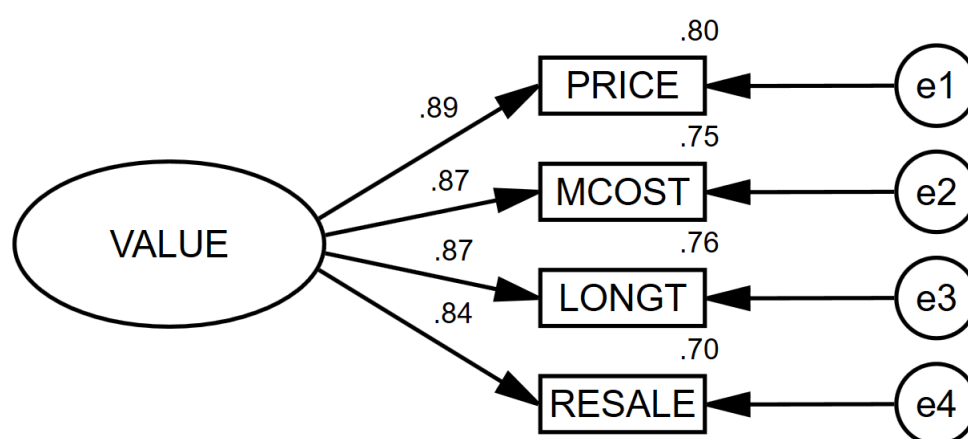
ภาพที่ 12 แบบจำลองการวัดการยอมรับนวัตกรรม

4. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการวัดการประเมินความคุ้มค่า

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองมาตรวัดการประเมินความคุ้มค่า แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัดตัวแปรแฝงการประเมินความคุ้มค่า (VALUE) ประกอบด้วย 1) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า (PRICE) 2) ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (MCOST) 3) ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว (LONGT) และ 4) มูลค่าการขายต่อ (RESALE) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 0.87 0.87 และ 0.84 ตามลำดับ และพบว่าสามารถอธิบายการประเมินความคุ้มค่า ได้ร้อยละ 80 75 76 และ 70 ตามลำดับ ถือได้ว่ามาตรวัดมีความเหมาะสมสอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรสังเกตสามารถอธิบายตัวแปรแฝงการประเมินความคุ้มค่า ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 โดยมีตัวแปรราคาของรถยนต์ไฟฟ้า (PRICE) อธิบายตัวแปรแฝงการประเมินความคุ้มค่า ได้สูงที่สุด ดังตารางที่ 16 และภาพที่ 13

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการประเมินความคุ้มค่า

ตัวแปร	λ	SE	t	R ²
ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า (PRICE)	0.89	-	-	0.80
ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (MCOST)	0.87	0.04	24.19	0.75
ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว (LONGT)	0.87	0.04	24.59	0.76
มูลค่าการขายต่อ (RESALE)	0.84	0.04	22.68	0.70



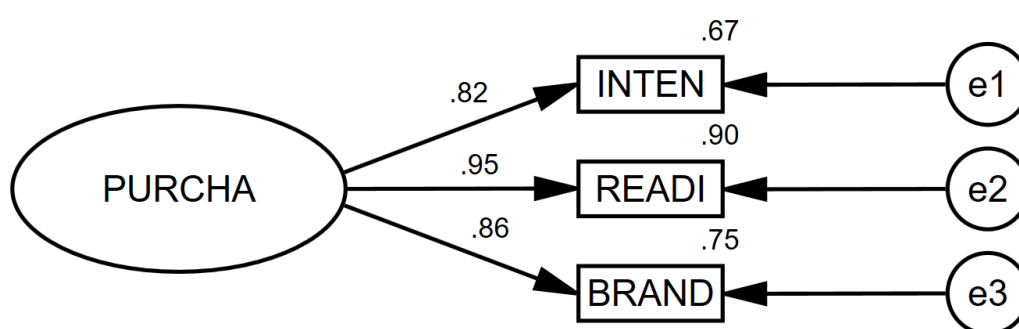
ภาพที่ 13 แบบจำลองการวัดการประเมินความคุ้มค่า

5. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองมาตรวัดสุขภาวะที่ดีของผู้สูงอายุ แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัดตัวแปรแฝงการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (PURCHA) ประกอบด้วย 1) ความตั้งใจในการซื้อ (INTEN) 2) ความพร้อมในการซื้อ (READI) และ 3) การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า (BRAND) โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.82 0.95 และ 0.86 ตามลำดับ และพบว่าสามารถอธิบายการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ได้ร้อยละ 67 90 และ 75 ตามลำดับ ถือได้ว่ามาตรวัดมีความเหมาะสมสอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตัวแปรสังเกตสามารถอธิบายตัวแปรแฝงการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 67 โดยมีตัวแปรความพร้อมในการซื้อ (READI) อธิบายตัวแปรแฝงการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ได้สูงที่สุด ดังตารางที่ 17 และ ภาพที่ 14

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ตัวแปร	λ	SE	t	R ²
ความตั้งใจในการซื้อ (INTEN)	0.82	-	-	0.67
ความพร้อมในการซื้อ (READI)	0.95	0.05	22.31	0.90
การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า (BRAND)	0.86	0.05	20.85	0.75



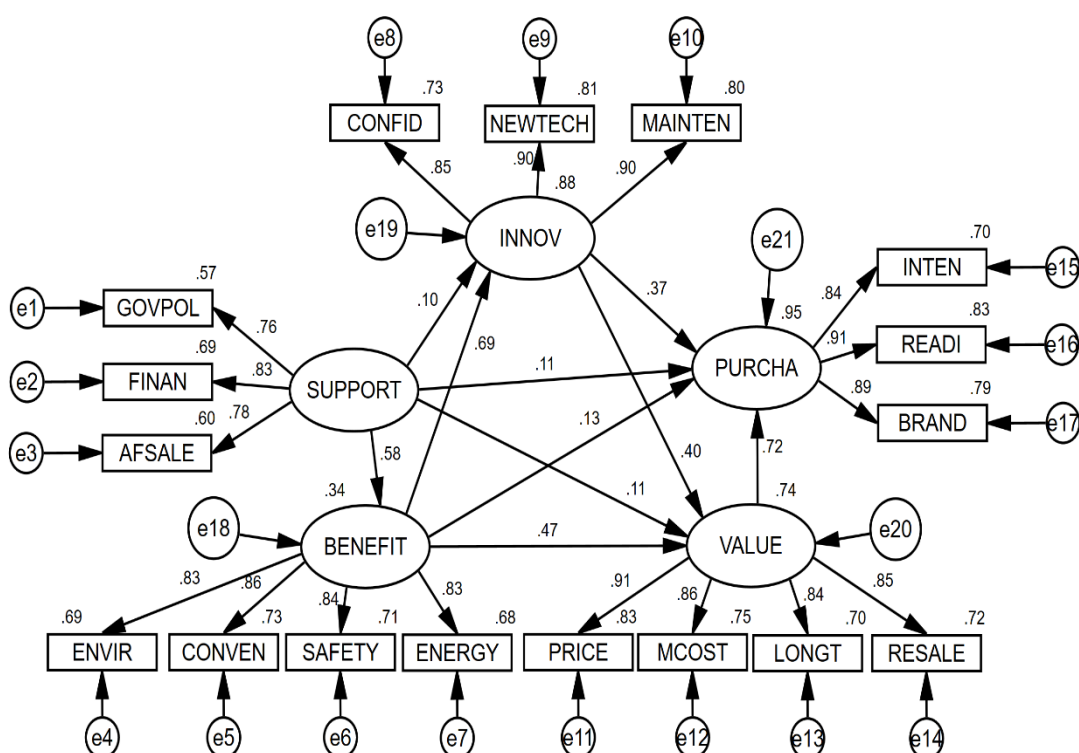
ภาพที่ 14 แบบจำลองการวัดการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ตอนที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การวิเคราะห์ส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของตัวแปรหลักที่ระบุไว้ในแบบจำลองมาตรวัด และชี้ให้เห็นว่าแบบจำลองโครงสร้างเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงด้วยกันมากน้อยเพียงใด และแบบจำลองควรมีลักษณะเป็นอย่างไร จึงจะเข้ากับข้อมูลได้ดีที่สุด

ในกรณีที่แบบจำลองยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแบบจำลองโดยยึดหลักการทดสอบเพื่อการพัฒนาแบบจำลอง โดยมีการปรับแบบจำลอง และคำนึงถึงเหตุผลเชิงทฤษฎี โดยยินยอมให้ผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นโดยปรับที่ละพารามิเตอร์ ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ ดังนั้น เพื่อแสดงความสัมพันธ์เชิงทฤษฎีที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนของการกำหนดแนวความคิด ผู้วิจัยได้จึงแบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ 1) ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโครงสร้าง ก่อนปรับ 2) ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโครงสร้างหลังปรับ

1. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ก่อนปรับ



Chi-square = 497.223, df = 109, Chi-square/df = 4.562, GFI = 0.861, AGFI = 0.805,
CFI = 0.940, RMR = 0.033, RMSEA = 0.094

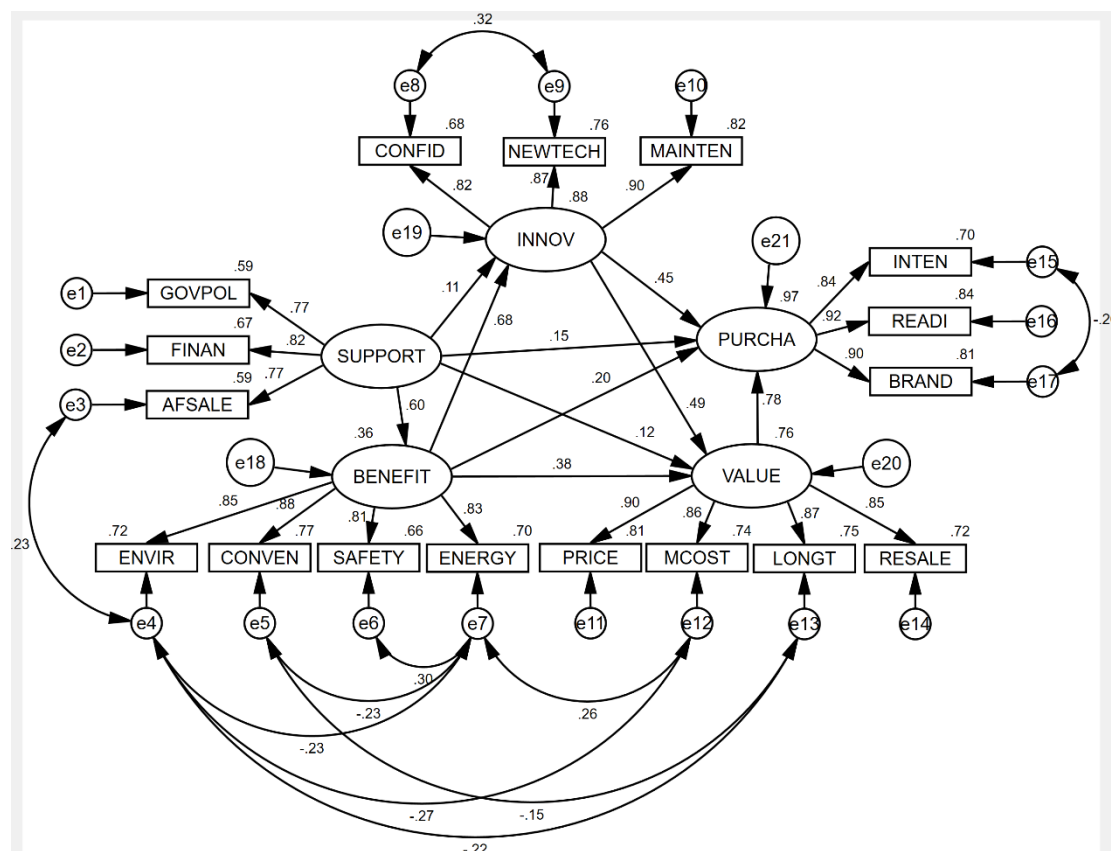
ภาพที่ 15 แบบจำลองสมการโครงสร้างก่อนปรับ

จากภาพที่ 15 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างก่อนปรับ พบว่า ตัวแปรสังเกตในแต่ละตัวแปรแฝงของแบบจำลองตามสมมติฐานของงานวิจัย เป็นตัวชี้วัดจริงตามกรอบแนวความคิดในการทำวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับแบบจำลองมาตรฐาน เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ พบว่ามีเส้นความสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นยังมีค่าดัชนีวัดความสอดคล้องของแบบจำลองที่ยังไม่ได้ผ่านเกณฑ์

แบบจำลองก่อนปรับที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องยังไม่มี ความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่คำนวณได้ คือ ค่า Chi-square/df = 4.562, GFI = 0.861, AGFI = 0.805, RMSEA = 0.094 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ (Joreskog & Sorbom, 1996) ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับโมเดล (Model Modification) โดยพิจารณาจากคำแนะนำในการปรับพารามิเตอร์ในโมเดลด้วยค่าดัชนีปรับโมเดล (Model Modification Indices: MI) จากนั้นปรับพารามิเตอร์โดยยินยอมให้ผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้ค่า

ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ จนกระทั่งค่าดัชนีความกลมกลืนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงได้แบบจำลองหลังปรับ ดังภาพที่ 16

2. ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง หลังปรับ



Chi-square = 194.931, df = 99, Chi-square/df = 1.969, GFI = 0.948, AGFI = 0.914,
CFI = 0.986, RMR = 0.022, RMSEA = 0.049

ภาพที่ 16 แบบจำลองสมการโครงสร้าง หลังปรับ

จากภาพที่ 16 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง หลังปรับ พบว่า ดัชนีความกลมกลืน (fit indices) ระหว่างแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้อง กลมกลืนกัน

3. การเปรียบเทียบแบบจำลองสมการโครงสร้างก่อนปรับและหลังปรับ

การนำเสนอผลการเปรียบเทียบแบบจำลองสมการโครงสร้างก่อนปรับและหลังปรับ เพื่อแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองหลังปรับมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า โดยการตรวจสอบ

ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างแบบจำลองก่อนปรับกับข้อมูลเชิงประจักษ์และแบบจำลองหลังปรับกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องความกลมกลืน ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบแบบจำลองก่อนปรับและหลังปรับ

รายการ	ค่าสถิติ	แบบจำลอง ก่อนปรับ	แบบจำลอง หลังปรับ
1. Relative Chi-square	Chi-square/df < 2	4.562	1.969
2. GFI	> 0.90	0.861	0.948
3. AGFI	> 0.90	0.805	0.914
4. CFI	> 0.90	0.940	0.986
5. RMR	< 0.05	0.033	0.022
6. RMSEA	< 0.05	0.094	0.049

จากผลการประเมินความกลมกลืนของแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) หลังการปรับปรุง พบว่า แบบจำลองมีความเหมาะสมและสามารถอธิบายพฤติกรรมเชิงโครงสร้างของข้อมูลได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยพิจารณาจากดัชนีความกลมกลืนหลายตัว ดังนี้

1. ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Chi-square/df) มีค่าเท่ากับ 1.969 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยทั่วไปแล้วค่าดังกล่าวควรมีค่าต่ำกว่า 2.00 จึงจะถือว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ดี

2. ดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index) ประกอบด้วย

- ดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) มีค่าเท่ากับ 0.948 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี (ค่าที่เหมาะสมควรมากกว่า 0.90)

- ดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.914 แสดงถึงความกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์เช่นกัน โดยค่า AGFI ที่ดีควรมีค่ามากกว่า 0.90

3. ดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าเท่ากับ 0.986 ซึ่งสะท้อนถึงความกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ในระดับสูง โดยเกณฑ์การยอมรับโดยทั่วไปควรมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป

4. ดัชนีความกลมกลืนในรูปของค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งใช้พิจารณาความเบี่ยงเบนของแบบจำลอง ได้แก่

- รากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Root Mean Square Residual: RMR) มีค่าเท่ากับ 0.022 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ค่าที่ดีควรน้อยกว่า 0.05)

- รากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.049 ซึ่งแสดงถึงความกลมกลืนในระดับค่อนข้างดี (ค่าที่ยอมรับควรน้อยกว่า 0.05)

การประเมินภาพรวมของแบบจำลองที่ปรับปรุงแล้วพบว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ดี โดยสามารถสะท้อนความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่าง “การสนับสนุนจากภายนอก” “การรับรู้ประโยชน์” “การยอมรับนวัตกรรม” และ “การประเมินความคุ้มค่า” ซึ่งล้วนมีผลต่อ “การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า” ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในที่สุด ผลการวิเคราะห์โมเดลที่ผ่านการปรับปรุงแล้วแสดงให้เห็นถึงระดับความตรงของโครงสร้างภายใน (Construct Validity) และระดับความกลมกลืนของแบบจำลองที่สูงกว่าโมเดลก่อนปรับ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้โมเดลหลังปรับปรุงในการนำเสนอผลการวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง โดยถือว่าเป็นแบบจำลองที่เหมาะสม และสามารถใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์และตีความพฤติกรรมผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของตลาดรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

สมการวัด (Measurement equations) และ สมการโครงสร้าง (Structural equations) ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัวมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 สมการมาตรวัด (Measurement equations)

จากแบบจำลองหลังปรับ สามารถอธิบายเส้นทางความสัมพันธ์จากสมการพยากรณ์ได้จากเส้นทางความสัมพันธ์ของสมการมาตรวัด (Measurement equations) ของตัวแปรสังเกตแต่ละตัว เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของสมการ (4.1)-(4.17) ซึ่ง R^2 หมายถึง ตัวชี้วัดอธิบายการผันแปรระหว่างตัวแปรสังเกตกับตัวแปรแฝง สามารถอธิบายได้โดยคำร้อยละ สำหรับบรรทัดที่สองของสมการคือ ค่าผิดพลาดการคาดประมาณเป็นค่าซึ่งอยู่ (ในวงเล็บ) สำหรับบรรทัดที่สามเป็นค่า t ซึ่งค่า t มีค่าสูงกว่า 1.96 แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้า t มีค่าน้อยกว่า ± 1.96 จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

1. มาตรวัดตัวแปรแฝงการสนับสนุน (SUPPORT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล (GOVPOL) 2) การสนับสนุนด้านการเงิน (FINAN) และ 3) การให้บริการหลังการขาย (AFSALE) ดังสมการ 4.1-4.3

$$\text{GOVPOL} = 0.77\text{SUPPORT}, R^2 = 0.59 \dots (4.1)$$

$$\text{FINAN} = 0.82\text{SUPPORT}, R^2 = 0.67 \dots (4.2)$$

(0.07)

14.68

$$\text{AFSALE} = 0.77\text{SUPPORT}, R^2 = 0.59 \dots (4.3)$$

(0.07)

14.30

จากสมการ 4.1, 4.2 และ 4.3 พบว่า นโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล การสนับสนุนด้านการเงิน และการให้บริการหลังการขาย เป็นตัวแปรสังเกตของการสนับสนุน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสามารถในการอธิบายความสัมพันธ์ได้ร้อยละ 59, 67, และ 59 ตามลำดับ

2. มาตรวัดตัวแปรแฝงการรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 4 ตัว ได้แก่ 1) ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (ENVIR) 2) ความสะดวกในการใช้งาน (CONVEN) 3) ประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย (SAFETY) และ 4) ประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงาน (ENERGY) ดังสมการ 4.4-4.7

$$\text{ENVIR} = 0.85\text{BENEFIT}, R^2 = 0.72 \dots (4.4)$$

$$\text{CONVEN} = 0.88\text{BENEFIT}, R^2 = 0.77 \dots (4.5)$$

(0.04)

22.68

$$\text{SAFETY} = 0.81\text{BENEFIT}, R^2 = 0.66 \dots (4.6)$$

(0.05)

20.24

$$\text{ENERGY} = 0.83\text{BENEFIT}, R^2 = 0.70 \dots (4.7)$$

(0.05)

18.68

จากสมการ 4.4 4.5 4.6 และ 4.7 พบว่า ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ความสะดวกในการใช้งาน ประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย และประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงาน เป็นตัวแปรสังเกตของการรับรู้ประโยชน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสามารถในการอธิบายความสัมพันธ์ได้ร้อยละ 72 77 66 และ 70 ตามลำดับ

3. มาตรฐานตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรม (INNOV) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (CONFID) 2) ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ (NEWTECH) และ 3) ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา (MAINTEN) ดังสมการ 4.8-4.9

$$\text{CONFID} = 0.82\text{INNOV}, R^2 = 0.68 \dots (4.8)$$

$$\text{NEWTECH} = 0.87\text{INNOV}, R^2 = 0.76 \dots (4.9)$$

(0.04)

26.19

$$\text{MAINTEN} = 0.90\text{INNOV}, R^2 = 0.82 \dots (4.10)$$

(0.05)

22.73

จากสมการ 4.8 4.9 และ 4.10 พบว่า ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ และความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา เป็นตัวแปรสังเกตของการยอมรับนวัตกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสามารถในการอธิบายความสัมพันธ์ได้ร้อยละ 68 76 และ 82 ตามลำดับ

4. มาตรฐานตัวแปรแฝงการประเมินความคุ้มค่า (VALUE) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 4 ตัว ได้แก่ 1) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า (PRICE) 2) ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (MCOST) 3) ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว (LONGT) และ 4) มูลค่าการขายต่อ (RESALE) ดังสมการ 4.11-4.14

$$\text{PRICE} = 0.90\text{VALUE}, R^2 = 0.81 \dots (4.11)$$

$$\text{MCOST} = 0.86\text{VALUE}, R^2 = 0.74 \dots (4.12)$$

(0.04)

25.53

$$\text{LONGT} = 0.87\text{VALUE}, R^2 = 0.75 \dots (4.13)$$

(0.04)

25.26

$$\text{RESALE} = 0.85\text{VALUE}, R^2 = 0.72 \dots (4.14)$$

(0.04)

24.76

จากสมการ 4.11 4.12 4.13 และ 4.14 พบว่า ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว และมูลค่าการขายต่อ เป็นตัวแปรสังเกตของการ

ประเมินความคุ้มค่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสามารถในการอธิบายความสัมพันธ์ได้ร้อยละ 81 74 75 และ 72 ตามลำดับ

5. มาตรวัดตัวแปรแฝงการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (PURCHA) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต 3 ตัว ได้แก่ 1) ความตั้งใจในการซื้อ (INTEN) 2) ความพร้อมในการซื้อ (READI) และ 3) การเลือก แบรินด์รถยนต์ไฟฟ้า (BRAND) ดังสมการ 4.15-4.17

$$\text{INTEN} = 0.84\text{PURCHA}, R^2 = 0.70 \dots \dots \dots (4.15)$$

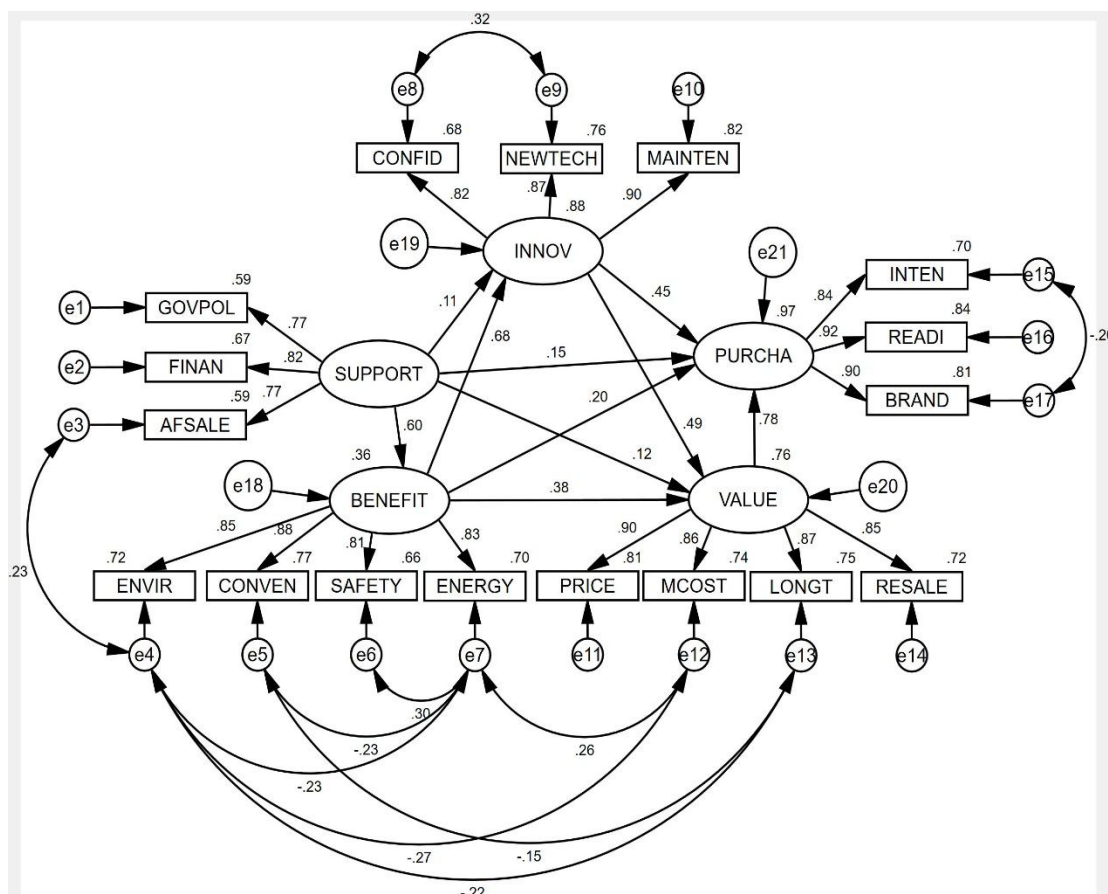
$$\text{READI} = 0.92\text{PURCHA}, R^2 = 0.84 \dots \dots \dots (4.16)$$

$$\text{BRAND} = 0.90\text{PURCHA}, R^2 = 0.81 \dots \dots \dots (4.17)$$

จากสมการ 4.15 4.16 และ 4.17 พบว่า ความตั้งใจในการซื้อ ความพร้อมในการซื้อ และการเลือกแบรินด์รถยนต์ไฟฟ้า เป็นตัวแปรสังเกตของการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสามารถในการอธิบายความสัมพันธ์ได้ร้อยละ 70 84 และ 81 ตามลำดับ

4.2 สมการโครงสร้าง (Structural Equations)

ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลจากแบบจำลองสมการโครงสร้าง



Chi-square = 194.931, df = 99, Chi-square/df = 1.969, GFI = 0.948, AGFI = 0.914,
CFI = 0.986, RMR = 0.022, RMSEA = 0.049

ภาพที่ 17 แบบจำลองสมการโครงสร้างรูปแบบสัมประสิทธิ์ปรับมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ตามภาพที่ 17 นำมาสร้างเป็นสมการโครงสร้าง (Structural equations) ได้ 3 สมการ (สมการที่ 4.18-4.21) ดังต่อไปนี้

1. การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (PURCHA) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน (SUPPORT) การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) การยอมรับนวัตกรรม (INNOV) และการประเมินความคุ้มค่า (VALUE) สามารถเขียนเป็นสมการโครงสร้าง ดังนี้

$$\text{PURCHA} = 0.15\text{SUPPORT} + 0.20\text{BENEFIT} + 0.45\text{INNOV} + 0.78\text{VALUE}, R^2 = 0.97.(4.18)$$

(0.06) (0.07) (0.12) (0.06)
2.54 2.96 3.86 12.45

ผลการวิเคราะห์ พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม และการประเมินความคุ้มค่า โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ร้อยละ 97

2. การประเมินความคุ้มค่า (VALUE) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน (SUPPORT) การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) และการยอมรับนวัตกรรม (INNOV) สามารถเขียนเป็นสมการโครงสร้าง ดังนี้

$$VALUE = 0.12SUPPORT + 0.38BENEFIT + 0.49INNOV, R^2 = 0.76.....(4.19)$$

$$\begin{array}{ccc} (0.06) & (0.16) & (0.16) \\ 2.00 & 2.31 & 3.13 \end{array}$$

ผลจากการวิเคราะห์ พบว่า การประเมินความคุ้มค่า ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ และการยอมรับนวัตกรรม โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการประเมินความคุ้มค่า ได้ร้อยละ 76

3. การยอมรับนวัตกรรม (INNOV) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน (SUPPORT) และการรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) สามารถเขียนเป็นสมการโครงสร้าง ดังนี้

$$INNOV = 0.11SUPPORT + 0.68BENEFIT, R^2 = 0.88.....(4.20)$$

$$\begin{array}{cc} (0.06) & (0.04) \\ 1.98 & 16.91 \end{array}$$

ผลการวิเคราะห์ พบว่า การยอมรับนวัตกรรม ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน และการรับรู้ประโยชน์ โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการยอมรับนวัตกรรม ได้ร้อยละ 88

4. การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน (SUPPORT) สามารถเขียนเป็นสมการโครงสร้าง ดังนี้

$$BENEFIT = 0.60SUPPORT, R^2 = 0.36.....(4.21)$$

$$\begin{array}{c} (0.06) \\ 9.38 \end{array}$$

ผลการวิเคราะห์ พบว่า การรับรู้ประโยชน์ ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการรับรู้ประโยชน์ ได้ร้อยละ 36

อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างมาเสนอค่าอิทธิพลทางตรง และทางอ้อม และผลรวมของตัวแปรแฝงทุกตัว เพื่อแสดงอิทธิพลทางตรง และทางอ้อมระหว่างตัวแปรที่ศึกษา ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 อิทธิพลรวม อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม

ตัวแปรตาม	อิทธิพล	ตัวแปรอิสระ				R ²
		SUPPORT	BENEFIT	INNOV	VALUE	
BENEFIT	DE	0.60**	-	-	-	0.36
	IE	-	-	-	-	
	TE	0.60**	-	-	-	
INNOV	DE	0.11**	0.68**	-	-	0.88
	IE	0.41**	-	-	-	
	TE	0.52**	0.68**	-	-	
VALUE	DE	0.12*	0.38**	0.49**	-	0.76
	IE	0.48**	0.33**	-	-	
	TE	0.60*	0.71**	0.49**	-	
PURCHA	DE	0.15**	0.20**	0.45**	0.78**	0.97
	IE	0.61*	0.38**	0.38**	-	
	TE	0.76**	0.58**	0.83**	0.78**	
Chi-square = 194.931, df = 99, Chi-square/df = 1.969, GFI = 0.948, AGFI= 0.914, CFI = 0.986, RMR = 0.022, RMSEA = 0.049						

จากตารางที่ 19 พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (PURCHA) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การประเมินความคุ้มค่า (VALUE) มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.78 รองลงมาคือ การยอมรับนวัตกรรม (INNOV) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.45 การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.20 และการสนับสนุน (SUPPORT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.15 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อม พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (PURCHA) ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุน (SUPPORT)

มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.61 รองลงมาคือ การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.38 และการยอมรับนวัตกรรม (INNOV) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.38 ตามลำดับ

อิทธิพลรวม พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (PURCHA) ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรม (INNOV) มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.83 รองลงมาคือ การประเมินความคุ้มค่า (VALUE) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.78 การสนับสนุน (SUPPORT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.76 และการรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.58 ตามลำดับ

การประเมินความคุ้มค่า (VALUE) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การยอมรับนวัตกรรม (INNOV) มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.49 รองลงมาคือ การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.38 และการสนับสนุน (SUPPORT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.12 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมพบว่า การประเมินความคุ้มค่า (VALUE) ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุน (SUPPORT) มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.48 รองลงมาคือ การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.33

อิทธิพลรวม พบว่า การประเมินความคุ้มค่า (VALUE) ได้รับอิทธิพลรวมจากการรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.71 รองลงมาคือ การสนับสนุน (SUPPORT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.60 และการยอมรับนวัตกรรม (INNOV) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.49 ตามลำดับ

การยอมรับนวัตกรรม (INNOV) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.68 รองลงมาคือ การสนับสนุน (SUPPORT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.11 ตามลำดับ

อิทธิพลทางอ้อม พบว่า การยอมรับนวัตกรรม (INNOV) ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจาก การสนับสนุน (SUPPORT) เพียงตัวแปรเดียว มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.41

เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า การยอมรับนวัตกรรม (INNOV) ได้รับอิทธิพลรวมจาก การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) มากที่สุด มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.68 รองลงมาคือ การสนับสนุน (SUPPORT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.52 ตามลำดับ

การรับรู้ประโยชน์ (BENEFIT) ได้รับอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลรวมจาก การสนับสนุน (SUPPORT) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.60

ตอนที่ 6 รูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การขับเคลื่อนให้ประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหันมาเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า ต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคจำนวนมาก ซึ่งมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การกำหนดกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างรอบด้านและบูรณาการ

1. การสนับสนุน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีนโยบายและมาตรการสนับสนุนที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม โดยอาจเริ่มจากการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี เช่น การลดหย่อนภาษีนำเข้าชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า การยกเว้นภาษีสรรพสามิตสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า และการให้เครดิตภาษีสำหรับผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ ควรมีการสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะการพัฒนาาระบบสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่และระบบขับเคลื่อนไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและมีต้นทุนที่ต่ำลง

การสนับสนุนไม่ควรจำกัดอยู่เพียงแค่ภาครัฐเท่านั้น แต่ควรส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย โดยอาจมีการให้แรงจูงใจทางธุรกิจ เช่น การให้สิทธิพิเศษในการลงทุนหรือการร่วมทุนกับภาครัฐในโครงการที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ ควรมีการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ เช่น การผลิตแบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้า และระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างห่วงโซ่อุปทานที่แข็งแกร่งและลดต้นทุนการผลิตในระยะยาว

การสนับสนุนในระดับชุมชน โดยอาจมีการจัดตั้งโครงการนำร่องในชุมชนต่าง ๆ ทั่วกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อให้ประชาชนได้มีโอกาสทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยสร้างความคุ้นเคยและความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีนี้ นอกจากนี้ ควรมีการจัดกิจกรรมให้ความรู้และสร้างความตระหนักเกี่ยวกับประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าในระดับชุมชน เช่น การจัดนิทรรศการ การสาธิตการใช้งาน และการจัดเสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

2. การรับรู้ประโยชน์เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า ดังนั้น กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนจึงควรมุ่งเน้นการสื่อสารและให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าอย่างครอบคลุมและเข้าถึงง่าย โดยอาจแบ่งประเด็นการสื่อสารออกเป็นหลายด้าน เช่น ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิต

ในด้านสิ่งแวดล้อม ควรมีการนำเสนอข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยอาจมีการเปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน รวมถึง

ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในเขตเมือง นอกจากนี้ ควรมีการนำเสนอภาพรวมของการลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในภาคขนส่ง ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว

ในด้านเศรษฐกิจ ควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการใช้งานที่ต่ำกว่าในระยะยาวของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง โดยอาจมีการคำนวณเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเติมพลังงาน ค่าบำรุงรักษา และอายุการใช้งานของรถยนต์แต่ละประเภท นอกจากนี้ ควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ เช่น การสร้างงาน การพัฒนาเทคโนโลยี และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในตลาดโลก

ในด้านคุณภาพชีวิต ควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความสะดวกสบายในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า เช่น การทำงานที่เงียบกว่า การสั่นสะเทือนที่น้อยกว่า และการบำรุงรักษาที่ง่ายกว่า นอกจากนี้ ควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผลดีต่อสุขภาพจากการลดมลพิษทางอากาศในเขตเมือง ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจและโรคหัวใจและหลอดเลือด

การสื่อสารเพื่อสร้างการรับรู้ประโยชน์ควรใช้ช่องทางที่หลากหลายและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน โดยอาจมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ การโฆษณาผ่านสื่อกระแสหลัก การจัดนิทรรศการและงานแสดงสินค้า รวมถึงการสร้างแพลตฟอร์มออนไลน์ที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าอย่างครบวงจร นอกจากนี้ ควรมีการสร้างเครือข่ายผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานจริง ซึ่งจะช่วยสร้างความน่าเชื่อถือและความมั่นใจให้กับผู้ที่กำลังพิจารณาเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

3. การยอมรับนวัตกรรม เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีที่ค่อนข้างใหม่สำหรับผู้บริโภคส่วนใหญ่ในประเทศไทย ดังนั้น กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนจึงควรมุ่งเน้นการสร้างความคุ้นเคยและความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า โดยอาจเริ่มจากการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า เช่น หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบแบตเตอรี่ และการชาร์จไฟ รวมถึงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน

นอกจากนี้ ควรมีการจัดกิจกรรมที่ให้ประชาชนได้สัมผัสและทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้าในสถานการณ์จริง เช่น การจัดงานทดลองขับรถยนต์ไฟฟ้า (Test Drive Event) ในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยร่วมมือกับผู้ผลิตและจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าหลากหลายแบรนด์ เพื่อให้ประชาชนได้เปรียบเทียบและเลือกรถยนต์ที่เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง การจัดกิจกรรมเช่นนี้จะช่วยลดความกังวลและข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

การสร้างเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมการยอมรับนวัตกรรม โดยควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของรถยนต์ไฟฟ้า ทั้งในแง่ของความปลอดภัย

ปลอดภัยในการใช้งานทั่วไปและความปลอดภัยในกรณีเกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ ควรมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น รวมถึงการจัดการแบตเตอรี่ที่หมดอายุการใช้งานอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าก็เป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมการยอมรับนวัตกรรม โดยควรมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมและเพียงพอต่อความต้องการ ทั้งในพื้นที่สาธารณะ ที่อยู่อาศัย และสถานที่ทำงาน นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า เช่น แอปพลิเคชันที่แสดงตำแหน่งสถานีชาร์จไฟฟ้า ข้อมูลการใช้พลังงาน และการวางแผนเส้นทางการเดินทางที่เหมาะสมกับระยะทางที่รถยนต์ไฟฟ้าสามารถวิ่งได้

4. การประเมินความคุ้มค่าเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ดังนั้น กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนจึงควรมุ่งเน้นการนำเสนอข้อมูลที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อรถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างชัดเจนและครอบคลุม โดยอาจเริ่มจากการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน (Total Cost of Ownership) ของรถยนต์ไฟฟ้าเปรียบเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งควรครอบคลุมค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ราคาซื้อ ค่าเชื้อเพลิงหรือค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่าประกัน และค่าเสื่อมราคา

การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความคุ้มค่าควรมีความโปร่งใสและเป็นกลาง โดยควรระบุสมมติฐานที่ใช้ในการคำนวณอย่างชัดเจน เช่น ระยะทางการใช้งานต่อปี ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้า รวมถึงอัตราเงินเฟ้อ นอกจากนี้ ควรมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) เพื่อแสดงให้เห็นว่าความคุ้มค่าอาจเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อปัจจัยต่างๆ เปลี่ยนแปลง เช่น การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันเชื้อเพลิงหรือการลดลงของราคาแบตเตอรี่

การประเมินความคุ้มค่าไม่ควรจำกัดอยู่เพียงแค่มิติทางการเงินเท่านั้น แต่ควรคำนึงถึงคุณค่าในด้านอื่นๆ ด้วย เช่น คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยอาจมีการคำนวณมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศ รวมถึงผลประโยชน์ทางอ้อมต่อสุขภาพของประชาชนจากการลดมลพิษ นอกจากนี้ ควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบเชิงบวกต่อเศรษฐกิจในภาพรวม เช่น การลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและการสร้างอุตสาหกรรมใหม่ในประเทศ

การสร้างเครื่องมือช่วยในการประเมินความคุ้มค่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้บริโภคสามารถตัดสินใจได้อย่างมีข้อมูล โดยอาจมีการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ที่ให้ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเฉพาะของตนเอง เช่น รูปแบบการใช้งานรถยนต์ ระยะทางการเดินทางต่อวัน และงบประมาณที่มี เพื่อคำนวณความคุ้มค่าในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ ควรมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับทางเลือกในการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้า เช่น การซื้อขาด การ

เช่าซื้อ หรือการเช่าระยะยาว เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับสถานะทางการเงินของตนเอง

การสร้างความสำเร็จเกี่ยวกับผลตอบแทนทางการเงินในระยะยาวของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญ โดยควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) ของการลงทุนในรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ ควรมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อความคุ้มค่าในอนาคต เช่น แนวโน้มราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้า การพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและมีราคาถูกลง รวมถึงนโยบายของภาครัฐในการสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว

การประเมินความคุ้มค่าควรคำนึงถึงมูลค่าซากของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อหมดอายุการใช้งาน โดยควรมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มราคาขายต่อของรถยนต์ไฟฟ้าในตลาดมือสอง รวมถึงโอกาสในการนำแบตเตอรี่ที่หมดอายุการใช้งานไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น การใช้เป็นแหล่งกักเก็บพลังงานสำหรับบ้านเรือนหรือโรงงานอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ การประเมินความคุ้มค่าควรคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้โดยตรง เช่น ความสะดวกสบายในการใช้งาน ความภาคภูมิใจในการเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และภาพลักษณ์ทางสังคมของการใช้รถยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจสำหรับผู้บริโภคบางกลุ่ม

การบูรณาการปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ได้แก่ การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม และการประเมินความคุ้มค่า เป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยกลยุทธ์ที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพควรมีลักษณะดังนี้

1. การสร้างความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ การขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นความท้าทายที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และภาคประชาสังคม ดังนั้น ควรมีการจัดตั้งคณะทำงานร่วมที่ประกอบด้วยตัวแทนจากภาคส่วนต่างๆ เพื่อกำหนดนโยบาย วางแผนยุทธศาสตร์ และติดตามประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ควรมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ผู้ให้บริการสถานีชาร์จไฟฟ้า ผู้ให้บริการด้านพลังงาน และหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อพัฒนาระบบนิเวศที่เอื้อต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าอย่างครบวงจร

2. การพัฒนานโยบายและมาตรการสนับสนุนที่ยืดหยุ่นและปรับตัวได้ เนื่องจากเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้ามีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และพฤติกรรมผู้บริโภคอาจเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลานโยบายและมาตรการสนับสนุนจึงควรมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ โดยอาจมีการกำหนดเป้าหมายระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว และมีการทบทวนและปรับปรุง

นโยบายเป็นระยะ นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายอย่างรอบด้าน เพื่อป้องกันผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การสูญเสียรายได้ภาษีจากน้ำมันเชื้อเพลิง หรือผลกระทบต่อแรงงานในอุตสาหกรรมยานยนต์แบบดั้งเดิม

3. การสร้างแรงจูงใจทางการเงินที่ครอบคลุมและเป็นธรรม นอกเหนือจากการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ควรมีการพิจารณามาตรการทางการเงินอื่นๆ ที่ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น การลดค่าไฟฟ้าสำหรับการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำ (Off-peak) การให้สิทธิพิเศษในการจอดรถฟรีหรือลดราคาในพื้นที่สาธารณะ และการลดค่าผ่านทางพิเศษสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม มาตรการเหล่านี้ควรคำนึงถึงความเป็นธรรมและไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้รถยนต์ประเภทอื่นๆ มากเกินไป

4. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ การขยายเครือข่ายสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นสิ่งสำคัญ โดยควรมีการวางแผนการติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้าที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการเดินทางของประชาชน เช่น ในห้างสรรพสินค้า อาคารสำนักงาน สถานที่ราชการ และที่พักอาศัย นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนากระบวนการชาร์จไฟฟ้าที่มีความเร็วสูง (Fast Charging) ในจุดสำคัญ เช่น สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนถนนสายหลัก เพื่อรองรับการเดินทางระยะไกล รวมถึงการพัฒนากระบวนการชาร์จไฟฟ้าแบบไร้สาย (Wireless Charging) ในอนาคต

5. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศและสร้างความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว ควรมีการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ โดยอาจมีการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ การให้ทุนวิจัยแก่สถาบันการศึกษาและภาคเอกชน และการสร้างความร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าชั้นนำของโลกในการถ่ายทอดเทคโนโลยี นอกจากนี้ ควรมีการส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรในสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมแบตเตอรี่ และการจัดการพลังงาน

6. การสร้างความตระหนักและการศึกษาสาธารณะ การให้ความรู้และสร้างความตระหนักเกี่ยวกับประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญในการเปลี่ยนทัศนคติของสาธารณชน โดยควรมีการจัดทำแคมเปญประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ การจัดนิทรรศการและงานแสดงเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า และการบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าและพลังงานสะอาดในหลักสูตรการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงอุดมศึกษา นอกจากนี้ ควรมีการส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนเป็นต้นแบบในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในกองยานพาหนะขององค์กร

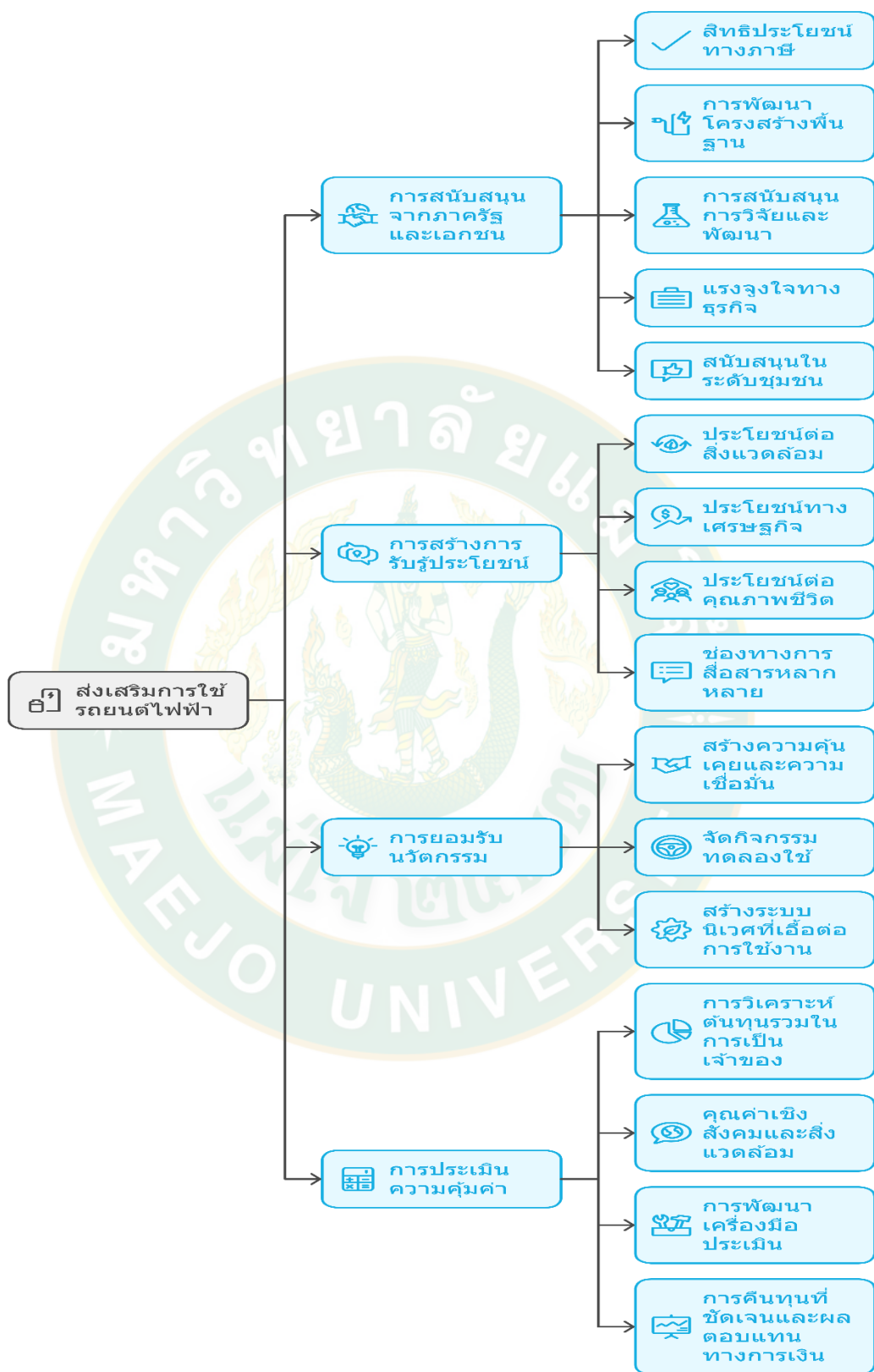
7. การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะไฟฟ้า การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคลควรดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น รถโดยสารไฟฟ้า รถไฟฟ้า และรถแท็กซี่ไฟฟ้า เพื่อให้ประชาชนมีทางเลือกในการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดความแออัดบนท้องถนน นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนาระบบการเชื่อมต่อระหว่างรูปแบบการเดินทางต่างๆ (Intermodal Transportation) เพื่อให้การเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

8. การสร้างระบบการจัดการแบตเตอรี่ที่ยั่งยืน เนื่องจากแบตเตอรี่เป็นส่วนประกอบสำคัญของรถยนต์ไฟฟ้าและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหากไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสม จึงควรมีการวางระบบการจัดการแบตเตอรี่ตลอดวงจรชีวิต ตั้งแต่การผลิต การใช้งาน การนำกลับมาใช้ใหม่ และการกำจัดอย่างถูกวิธี โดยอาจมีการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ผลิตรถยนต์ ผู้ผลิตแบตเตอรี่ และหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม ในการพัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิลแบตเตอรี่และการสร้างมูลค่าเพิ่มจากแบตเตอรี่ที่หมดอายุการใช้งาน

9. การปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการเติบโตของตลาดรถยนต์ไฟฟ้า ควรมีการทบทวนและปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายด้านความปลอดภัยของรถยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานการติดตั้งและการใช้งานสถานีชาร์จไฟฟ้า กฎหมายด้านการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายด้านการจัดการแบตเตอรี่และขยะอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ ควรมีการพิจารณาการออกกฎหมายใหม่ที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น การกำหนดโซนปลอดมลพิษ (Zero Emission Zone) ในพื้นที่ใจกลางเมือง

10. การติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ควรมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง โดยอาจมีการกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจน เช่น จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าที่จดทะเบียนใหม่ สัดส่วนรถยนต์ไฟฟ้าต่อรถยนต์ทั้งหมด จำนวนสถานีชาร์จไฟฟ้า ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และความพึงพอใจของผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ ควรมีการจัดทำรายงานประจำปีเพื่อนำเสนอความคืบหน้าและความท้าทายในการดำเนินงาน รวมถึงการจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงนโยบายและมาตรการต่าง ๆ

จากผลการวิจัยทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยสามารถสร้างรูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 รูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน
ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล มีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ ประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ 3) เพื่อเสนอรูปแบบกลยุทธ์ใน การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ระเบียบวิธี วิจัยที่ใช้คือการวิจัยแบบผสมวิธี คือ การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างการ วิจัยเชิงปริมาณ คือ ประชาชนอายุระหว่าง 18 ขึ้นไป และมีรายได้เป็นของตนเอง ที่อาศัยหรือทำงาน อยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 340 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือ คือ แบบสอบถาม กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและผู้ที่นำนโยบายไป ปฏิบัติจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ประกอบด้วย 1) ผู้ว่าราชการไทยฝ่ายผลิตแห่ง ประเทศไทยหรือผู้แทน 2) ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงานหรือ ผู้แทน 3) ผู้แทนคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ 4) สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย 5) ผู้ผลิตรายยนต์ไฟฟ้า และ 6) ผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า จะทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ เจาะจง จำนวน 6 คน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) วิเคราะห์ ข้อมูลส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างใช้การหาค่าความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage) วิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ใช้การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติเชิงอนุมานหรือสถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistic) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้ เทคนิคแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling) และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อวิเคราะห์ศึกษาปัญหาสุขภาวะของผู้สูงอายุในจังหวัดชลบุรี และเพื่อเสนอรูปแบบกลยุทธ์ในการ ขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

สรุปผลการวิจัย

1. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม การประเมินความคุ้มค่า และการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ระดับการสนับสนุน

การสนับสนุน อยู่ในระดับปานกลาง โดยการให้บริการหลังการขายมากกว่าด้านอื่น รองลงมาคือ การสนับสนุนด้านการเงิน และนโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล ตามลำดับ

นโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รัฐบาลมีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม นโยบายของรัฐบาลช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า พอใจกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า นโยบายของรัฐบาลมีผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า และพิจารณานโยบายของรัฐบาลเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

การสนับสนุนด้านการเงิน อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การสนับสนุนด้านการเงินช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย การสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความสามารถในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า พิจารณาการสนับสนุนด้านการเงินเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และพอใจกับการสนับสนุนด้านการเงินในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

การให้บริการหลังการขาย อยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ พิจารณาการให้บริการหลังการขายเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การให้บริการหลังการขายมีความสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การให้บริการหลังการขายมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า พอใจกับการให้บริการหลังการขายของแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่สนใจ และการให้บริการหลังการขายช่วยเพิ่มความมั่นใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ระดับการรับรู้ประโยชน์

การรับรู้ประโยชน์ อยู่ในระดับปานกลาง โดยประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าด้านอื่น รองลงมาคือ ความสะดวกในการใช้งาน ด้านสุขภาพและความปลอดภัย และด้านการประหยัดพลังงาน ตามลำดับ

ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดการปล่อยมลพิษ พิจารณาประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการลดการปล่อยมลพิษ และการใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ

ความสะดวกในการใช้งาน อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่สะดวกสบายในการเดินทาง รถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการชาร์จแบตเตอรี่ พิจารณาความสะดวกสบายในการใช้งานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และรถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก ตามลำดับ

ด้านสุขภาพและความปลอดภัย อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ รถยนต์ไฟฟ้ามีความปลอดภัยสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดมลพิษทางอากาศที่มีผลต่อสุขภาพ รถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีความปลอดภัยที่ทันสมัย และพิจารณาประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัยเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ด้านการประหยัดพลังงาน อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน รถยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดพลังงาน รถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน รถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการประหยัดพลังงาน และพิจารณาประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ระดับการยอมรับนวัตกรรม

การยอมรับนวัตกรรม อยู่ในระดับปานกลาง โดยความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่มากกว่าด้านอื่น รองลงมาคือ ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา และความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ รถยนต์ไฟฟ้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้า มั่นใจในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน และรถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและปลอดภัย ตามลำดับ

ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มักจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีทันสมัย มีความชอบในการทดลองใช้เทคโนโลยี ใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวัน รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจ รู้สึกตื่นเต้นที่จะได้ทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้า และชอบทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ตามลำดับ

ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าใช้งานง่าย รถยนต์ไฟฟ้าไม่ซับซ้อนในการดูแลรักษา รถยนต์ไฟฟ้าดูแลรักษาง่าย รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่สะดวก และรถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวัน ตามลำดับ

ระดับการประเมินความคุ้มค่า

การประเมินความคุ้มค่า อยู่ในระดับปานกลาง โดยราคาของรถยนต์ไฟฟ้ามากกว่าด้านอื่น รองลงมาคือ มูลค่าการขายต่อ ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ตามลำดับ

ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่างับประโยชน์ที่ได้รับ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ พิจารณาราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ทั่วไป และพร้อมจ่ายเงินเพิ่มเพื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าต่ำกว่ารถยนต์ทั่วไป พิจารณาค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ รถยนต์ไฟฟ้าต้องการการดูแลรักษาน้อยกว่ารถยนต์ทั่วไป และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้ามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ ตามลำดับ

ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว รถยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว รถยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่ดีในระยะยาว พิจารณาค่าความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาวเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และรถยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว ตามลำดับ

มูลค่าการขายต่อ อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มูลค่าการขายต่อของรถยนต์ไฟฟ้าช่วยเพิ่มความคุ้มค่าในการลงทุน รถยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่สูง พิจารณามูลค่าการขายต่อเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่ดี และมูลค่าการขายต่อเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ระดับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง โดยความตั้งใจในการซื้อมากกว่าด้านอื่น รองลงมาคือ ความพร้อมในการซื้อ และการเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ความตั้งใจในการซื้อ อยู่ในระดับมาก โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต มีความพร้อมที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าภายในปีนี้ มีความต้องการที่จะใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน การซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดี และสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ

ความพร้อมในการซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความมั่นใจในความสามารถของท่านในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มีงบประมาณพร้อมสำหรับการซื้อ

รถยนต์ไฟฟ้า ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าและพร้อมที่จะตัดสินใจซื้อ พร้อมที่จะเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้า และมีความรู้เพียงพอเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อการตัดสินใจซื้อ ตามลำดับ

การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความเชื่อมั่นในแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่สนใจ มีแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่ชื่นชอบในใจแล้ว เลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีบริการหลังการขายดี มองหาแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีชื่อเสียง และเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง ตามลำดับ

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ค่าดัชนีความกลมกลืนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แบบจำลองหลังปรับ โดยมีค่าสถิติที่คำนวณได้ คือ ค่า Chi-square = 194.931, df = 99, Chi-square/df = 1.969, GFI = 0.948, AGFI = 0.914, CFI = 0.986, RMR = 0.022, RMSEA = 0.049 สรุปได้ว่า แบบจำลองสมการโครงสร้างมีความเหมาะสม กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน 1 การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม และการประเมินความคุ้มค่า ผลการวิเคราะห์ พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ การยอมรับนวัตกรรม และการประเมินความคุ้มค่า โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ร้อยละ 97

สมมติฐาน 2 การประเมินความคุ้มค่า ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ และการยอมรับนวัตกรรม ผลจากการวิเคราะห์ พบว่า การประเมินความคุ้มค่า ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน การรับรู้ประโยชน์ และการยอมรับนวัตกรรม โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการประเมินความคุ้มค่า ได้ร้อยละ 76

สมมติฐาน 3 การยอมรับนวัตกรรม ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน และการรับรู้ประโยชน์ ผลการวิเคราะห์ พบว่า การยอมรับนวัตกรรม ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน และการรับรู้ประโยชน์ โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการยอมรับนวัตกรรม ได้ร้อยละ 88

สมมติฐาน 4 การรับรู้ประโยชน์ ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน ผลการวิเคราะห์ พบว่า การรับรู้ประโยชน์ ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การสนับสนุน โดยสามารถอธิบายการผันแปรของการรับรู้ประโยชน์ ได้ร้อยละ 36

อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมที่มีต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก การประเมินความคุ้มค่า มากที่สุด รองลงมาคือ การยอมรับนวัตกรรม การรับรู้ประโยชน์ และการสนับสนุน ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อม พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุน มากที่สุด รองลงมาคือ การรับรู้ประโยชน์ และการยอมรับนวัตกรรม ตามลำดับ

อิทธิพลรวม พบว่า การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรม มากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินความคุ้มค่า การสนับสนุน และการรับรู้ประโยชน์ ตามลำดับ

3. รูปแบบกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแบ่งออกเป็นหลายส่วนที่สำคัญ แต่ละส่วนจะมีการเชื่อมโยงและส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเพิ่มการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในพื้นที่นี้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน เป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยการสนับสนุนนี้สามารถแบ่งออกเป็นหลายด้าน 1) สิทธิประโยชน์ทางภาษี การลดหย่อนภาษีสำหรับการนำเข้าชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ยกเว้นภาษีสรรพสามิตสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า และการให้เครดิตภาษีสำหรับผู้ซื้อ 2) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาระบบสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่ รวมถึงการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่และระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า 3) แรงจูงใจทางธุรกิจ การให้สิทธิพิเศษในการลงทุนหรือการร่วมทุนกับภาครัฐในโครงการที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า 4) สนับสนุนในระดับชุมชน การจัดตั้งโครงการนำร่องในชุมชนต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนได้มีโอกาสทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้าและสร้างความคุ้นเคย

2. การสร้างการรับรู้ประโยชน์ ได้แก่ 1) ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศ ซึ่งช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสภาพภูมิอากาศ 2) ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การลดต้นทุนการใช้งานในระยะยาวเมื่อเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 3) ประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิต ความสะดวกสบายในการใช้งาน เช่น การทำงานที่เงียบกว่า การสั่นสะเทือนน้อยกว่า และการบำรุงรักษาที่ง่ายกว่า 4) ช่องทางการสื่อสาร

หลากหลาย การใช้สื่อสังคมออนไลน์ การโฆษณาผ่านสื่อกระแสหลัก และการจัดนิทรรศการและงานแสดงสินค้า เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าเข้าถึงง่ายและครอบคลุม

3. การยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ต้องส่งเสริม ได้แก่ 1) สร้างความคุ้นเคยและความเชื่อมั่น ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า และเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน 2) จัดกิจกรรมทดลองใช้การจัดงานทดลองขับรถยนต์ไฟฟ้าในสถานที่ต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้สัมผัสและทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้าในสถานการณ์จริง 3) สร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการใช้งาน พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุม และพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

4. การประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญ ได้แก่ 1) วิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ราคาซื้อ ค่าเชื้อเพลิงหรือค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่าประกัน และค่าเสื่อมราคา 2) คำนึงถึงคุณค่าในด้านอื่น ๆ คุณค่าต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม เช่น การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศ 3) สร้างเครื่องมือช่วยในการประเมินความคุ้มค่า พัฒนาแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถป้อนข้อมูลเฉพาะของตนเองเพื่อคำนวณความคุ้มค่าในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า 4) นำเสนอข้อมูลระยะเวลาคืนทุนและผลตอบแทนทางการเงิน ข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาคืนทุนและอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุนในรถยนต์ไฟฟ้า

อภิปรายผลการวิจัย

1. การสนับสนุนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า เป็นผลมาจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนทั้งจากรัฐบาลและการบริการจากผู้จำหน่าย ในแง่ของนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากรัฐบาล ปัจจัยนี้มีบทบาทสำคัญเนื่องจากนโยบายที่ดีจะเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น เช่น การลดภาษีหรือการให้สิทธิพิเศษในการใช้งานสถานีชาร์จไฟฟ้า ซึ่งช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายและทำให้การใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเรื่องที่น่าสนใจยิ่งขึ้น การสนับสนุนด้านการเงินก็เป็นอีกปัจจัยที่สำคัญ การมีแหล่งเงินทุนหรือการให้สินเชื่อที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำจะทำให้ผู้บริโภคมีความพร้อมและความสามารถในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาของรถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบันยังค่อนข้างสูง การสนับสนุนด้านการเงินจึงเป็นการลดอุปสรรคที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ นอกจากนี้ การให้บริการหลังการขายที่มีคุณภาพยังเป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค การที่ผู้จำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้ามีการบริการหลังการขายที่ดี จะทำให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยและ

ความสะดวกในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การบริการที่ดีจะช่วยให้ผู้บริโภครู้สึกว่าคุณภาพของการดูแลเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อ

ผลการวิจัยที่พบว่า การสนับสนุนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคหลายแนวคิด หนึ่งในแนวคิดที่สำคัญคือ ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ที่พัฒนาโดย Davis (1989) ทฤษฎีนี้อธิบายว่าการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ของผู้ใช้ถูกขับเคลื่อนด้วยสองปัจจัยหลักคือ ความรู้สึกว่าคุณภาพเทคโนโลยีนั้นง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) และความรู้สึกว่าคุณภาพเทคโนโลยีนั้นมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) ซึ่งการสนับสนุนจากภาครัฐและการบริการหลังการขายสามารถทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าคุณภาพรถยนต์ไฟฟ้าใช้งานง่ายและมีประโยชน์ การสนับสนุนจากรัฐบาล เช่น การให้สิทธิพิเศษทางภาษี และการลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสถานีชาร์จ ทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเรื่องที่ง่ายและคุ้มค่า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Perceived Ease of Use และ Perceived Usefulness นอกจากนี้ การสนับสนุนด้านการเงินเช่นสินเชื่อที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำ ยังช่วยลดอุปสรรคทางการเงิน ทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเรื่องที่สามารถทำได้ง่ายขึ้นและคุ้มค่ามากขึ้น การให้บริการหลังการขายที่ดีทำให้ผู้บริโภคเชื่อมั่นในคุณภาพและความน่าเชื่อถือของรถยนต์ไฟฟ้า การบริการที่ดีจะทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าพวกเขาจะได้รับการดูแลและสามารถใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าได้โดยไม่มีปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Perceived Usefulness และ Perceived Ease of Use

นอกจากทฤษฎี TAM แล้ว ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ที่พัฒนาโดย Ajzen (1991) ทฤษฎีนี้อธิบายว่าพฤติกรรมของบุคคลถูกขับเคลื่อนด้วยเจตคติ (Attitude) มาตรฐานของกลุ่ม (Subjective Norm) และการควบคุมพฤติกรรมที่รู้สึกได้ (Perceived Behavioral Control) การสนับสนุนจากภาครัฐและการบริการหลังการขายที่ดีสามารถเสริมสร้างเจตคติในเชิงบวกต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าพวกเขามีความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการซื้อของตนเอง

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาในหลาย ๆ ด้าน เช่น งานวิจัยของ Zhang, Y. et al. (2011) พบว่า การสนับสนุนจากรัฐบาล เช่น การลดภาษีและการให้สิทธิพิเศษด้านการเงิน มีผลอย่างมากต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค งานวิจัยนี้ระบุว่า การสนับสนุนดังกล่าวช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความน่าเชื่อถือของรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยของ Gallagher and Muehlegger (2011) ยังสนับสนุนผลการวิจัยนี้ โดยพบว่าการสนับสนุนทางการเงิน เช่น การให้สินเชื่อที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำและการลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสถานีชาร์จ มีผลสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคที่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินมักมีความพร้อมในการซื้อและมีความตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น และงานวิจัยของ Egbue and Long (2012) สนับสนุนผลการวิจัยนี้ โดยพบว่าการบริการหลังการขายที่มี

คุณภาพช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นและความพึงพอใจของผู้บริโภค ผู้บริโภคที่รู้สึกว่าคุณค่าที่ได้รับ การดูแลที่ดีหลังการซื้อมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

2. การรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า สะท้อนถึงการที่ผู้บริโภค มองเห็นคุณค่าและประโยชน์หลายด้านของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การรับรู้ถึงประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากในปัจจุบันผู้บริโภคมีความตระหนักถึงปัญหามลพิษทางอากาศมากขึ้น การที่รถยนต์ไฟฟ้าปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมัน ทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการใช้รถยนต์ ไฟฟ้าเป็นการช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อ ผู้บริโภคที่ มองเห็นว่ารถยนต์ไฟฟ้าใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากในการชาร์จ และมีสถานีชาร์จที่สะดวก จะมีแนวโน้มที่ จะเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ความสะดวกสบายเหล่านี้ทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการเปลี่ยนมาใช้ รถยนต์ไฟฟ้าไม่เป็นการยากและสามารถปรับตัวได้ง่าย นอกจากนี้ ประโยชน์ด้านสุขภาพและความ ปลอดภัยเป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค รถยนต์ไฟฟ้าที่ไม่มีการปล่อยไอเสีย ช่วยลดมลพิษทางอากาศ ซึ่งมีผลดีต่อสุขภาพของผู้ใช้และคนรอบข้าง นอกจากนี้ รถยนต์ไฟฟ้ายังมี เทคโนโลยีความปลอดภัยที่ทันสมัย ซึ่งทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่ดีใน ด้านความปลอดภัย ประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงานก็เป็นอีกปัจจัยที่สำคัญ ผู้บริโภคที่มองเห็นว่า รถยนต์ไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่ต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมัน จะมีความพร้อมและความตั้งใจใน การซื้อมากขึ้น การประหยัดพลังงานทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการลงทุนในรถยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่ คุ่มค่าและสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว

การที่ผู้บริโภครับรู้ถึงประโยชน์ในหลายด้านนี้ ทำให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจในการซื้อ รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ผู้บริโภคมีความพร้อมในการซื้อเนื่องจากมองเห็นคุณค่าของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และในการเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคจะพิจารณาแบรนด์ที่มีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับ ประโยชน์ที่ผู้บริโภครับรู้ ซึ่งทำให้แบรนด์ที่สามารถนำเสนอประโยชน์เหล่านี้ได้มีโอกาสถูกเลือกซื้อ มากกว่า

ผลการวิจัยที่พบว่าการรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าสอดคล้องกับ แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค หนึ่งในทฤษฎีที่สำคัญคือ ทฤษฎีการรับรู้ คุณค่า (Perceived Value Theory) ของ Zeithaml (1988) ซึ่งระบุว่าผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อสินค้า หรือบริการโดยพิจารณาจากคุณค่าที่พวกเขาได้รับเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป ในกรณีของ รถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภครับรู้ถึงคุณค่าหลายด้าน เช่น ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ความสะดวกในการใช้งาน ประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัย และการประหยัดพลังงาน ซึ่งทำให้พวกเขามีแนวโน้มที่จะ ตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ทฤษฎีการรับรู้คุณค่าของ Zeithaml (1988) ช่วยอธิบายว่าผู้บริโภคจะ ประเมินประโยชน์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมที่ ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ

ของผู้บริโภค นอกจากนี้ การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน เช่น การชาร์จไฟฟ้าที่ง่ายและสะดวก ก็เป็นอีกปัจจัยที่ทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าไม่เป็นภาระและเป็นการเลือกที่ดี และทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ของ Ajzen (1991) ที่ระบุว่าพฤติกรรมของบุคคลถูกกำหนดโดยเจตคติ มาตรฐานของกลุ่ม และการควบคุมพฤติกรรมที่รู้สึกได้ ในกรณีนี้ การรับรู้ถึงประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่ผู้บริโภคมีต่อรถยนต์ไฟฟ้า สามารถสร้างเจตคติในเชิงบวกต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและเพิ่มความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อ นอกจากนี้ การรับรู้ถึงประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงานยังทำให้ผู้บริโภคมองเห็นว่า การซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าและสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ซึ่งส่งผลให้พวกเขามีความพร้อมและความตั้งใจในการซื้อมากขึ้น

ผลการวิจัยที่พบว่าการรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wang, S. et al. (2017) พบว่า การรับรู้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมและการประหยัดพลังงานเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคที่มีความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและต้องการมีส่วนร่วมในการลดมลพิษมีแนวโน้มที่จะเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ผู้บริโภคที่รับรู้ว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศมีความตั้งใจในการซื้อสูงกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rezvani et al. (2015) สนับสนุนผลการวิจัยนี้ โดยพบว่าการรับรู้ถึงประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัยมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคที่มองว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีความปลอดภัยมากกว่าและไม่มีการปล่อยไอเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพจะมีความพร้อมในการซื้อและเลือกแบรนด์ที่มีความเชื่อถือมากกว่า อีกงานวิจัยที่สอดคล้องคือการศึกษานี้ของ Egbue and Long (2012) ที่พบว่าความสะดวกในการใช้งานของรถยนต์ไฟฟ้า เช่น การชาร์จไฟฟ้าที่สะดวกและการใช้งานที่ง่าย เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการซื้อ ผู้บริโภคที่เห็นว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าไม่ยุ่งยากและสามารถปรับตัวได้ง่าย มีแนวโน้มที่จะเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น และงานวิจัยของ Tanaka et al. (2014) ยังพบว่าการรับรู้ถึงประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงานมีผลสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคที่มองว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่ต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมัน มีความพร้อมและความตั้งใจในการซื้อเพิ่มขึ้น การประหยัดพลังงานทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าการลงทุนในรถยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าและสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว

3. การยอมรับนวัตกรรมมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า สะท้อนถึงปัจจัยหลายประการที่สำคัญในกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น รถยนต์ไฟฟ้า ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค หากผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นว่าเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูง ปลอดภัย และเชื่อถือได้ พวกเขาจะมีความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น การที่ผู้บริโภคมั่นใจในเทคโนโลยีย่อมส่งผลให้พวกเขามีความตั้งใจในการซื้อ และมีความพร้อมในการเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ความชอบต่อการ

ทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ยังมีผลอย่างมากต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคที่มีแนวโน้มที่จะเปิดรับและสนใจทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่จะมีความสนใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากกว่าผู้บริโภคที่ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ความสนใจในนวัตกรรมและความต้องการที่จะมีประสบการณ์กับเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้พวกเขามีความตั้งใจในการซื้อและพร้อมที่จะลงทุนในรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น นอกจากนี้ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้ายังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ ผู้บริโภคที่เห็นว่ารถยนต์ไฟฟ้าใช้งานง่ายและการบำรุงรักษาไม่ยุ่งยาก จะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น การที่ผู้บริโภครับรู้ว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสะดวกและสามารถตอบสนองความต้องการในชีวิตประจำวันได้ ทำให้พวกเขามีความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อและพร้อมที่จะเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่เชื่อถือได้ การยอมรับนวัตกรรมจึงมีอิทธิพลโดยตรงต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากผู้บริโภคที่เปิดรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ มักจะมีทัศนคติในเชิงบวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรม ผู้บริโภคจะมีความตั้งใจในการซื้อ มีความพร้อมในการลงทุน และมีความเชื่อมั่นในแบรนด์ที่สามารถตอบสนองความต้องการในด้านนวัตกรรมและความสะดวกสบายในการใช้งานได้

ผลการวิจัยสอดคล้องกับทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model หรือ TAM) ของ Davis (1989) ทฤษฎีนี้ระบุว่าความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ของผู้บริโภคได้รับอิทธิพลจากสองปัจจัยหลัก คือ ความรู้สึกว่าง่ายต่อการใช้ (Perceived ease of use) และความรู้สึกว่ามีประโยชน์ (Perceived usefulness) ในกรณีของรถยนต์ไฟฟ้า ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ และความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษาล้วนเป็นปัจจัยที่เสริมสร้างความรู้สึกว่ารารถยนต์ไฟฟ้ามีประโยชน์และใช้งานได้ง่าย นอกจากนี้ ทฤษฎีการเผยแพร่วัตกรรม (Diffusion of Innovations Theory) ของ Rogers (2003) ยังสนับสนุนผลการวิจัยนี้ โดยระบุว่าผู้บริโภคที่เป็นกลุ่ม "นวัตกรรม" (Innovators) และ "กลุ่มแรกที่ยอมรับ" (Early adopters) มักจะมีความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่และมีบทบาทสำคัญในการกระจายเทคโนโลยีใหม่ๆ สู่สังคม ผู้บริโภคที่อยู่ในกลุ่มนี้มักจะมีเชื่อมั่นในเทคโนโลยีใหม่และเห็นว่ามีความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา ซึ่งสอดคล้องกับการที่พวกเขามีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Moore and Benbasat (1991) ที่เสนอว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมถึงการรับรู้ถึงความสามารถในการทดลองใช้ (Trialability) และความสามารถในการสังเกตเห็นผลลัพธ์ (Observability) ซึ่งในกรณีของรถยนต์ไฟฟ้า การที่ผู้บริโภคสามารถทดลองใช้และเห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น การประหยัดพลังงานและลดมลพิษ ทำให้พวกเขามีแนวโน้มที่จะยอมรับและตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น

ผลการวิจัยที่พบว่าการยอมรับนวัตกรรมมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาหลายงาน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการยอมรับนวัตกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีใหม่ ได้แก่ งานวิจัยของ Zhang, T. et al. (2011) พบว่า การยอมรับนวัตกรรมมี

อิทธิพลสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฮบริด โดยผู้บริโภคที่มีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฮบริด จะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการที่ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าและมีความพร้อมในการซื้อ งานวิจัยของ Schuitema et al. (2013) แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคที่มีความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่มีแนวโน้มที่จะยอมรับและตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า งานวิจัยนี้สนับสนุนผลการวิจัยของเราที่พบว่าความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

นอกจากนี้ งานวิจัยของ Rezvani et al. (2015) พบว่าความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคที่เห็นว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสะดวกและการบำรุงรักษาง่ายจะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเราที่พบว่าความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ และการศึกษาของ Egbue and Long (2012) ยังชี้ให้เห็นว่าความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีและความสะดวกในการใช้งานเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคที่มีความมั่นใจในเทคโนโลยีและเห็นว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสะดวกจะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยของเราที่พบว่าการยอมรับนวัตกรรมมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ

5. การประเมินความคุ้มค่ามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า สามารถอธิบายได้จากหลายปัจจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้าใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ในบริบทของรถยนต์ไฟฟ้า ผู้บริโภคมักจะพิจารณาความคุ้มค่าในหลายมิติ เช่น ราคาซื้อที่สูงกว่ารถยนต์ทั่วไป ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่ต่ำกว่า และความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาวที่อาจช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน นอกจากนี้ การพิจารณามูลค่าการขายต่อของรถยนต์ไฟฟ้าก็เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากผู้บริโภคต้องการมั่นใจว่าพวกเขาสามารถขายรถยนต์ไฟฟ้าในราคาที่เหมาะสมในอนาคต ผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าหากพวกเขารับรู้ว่ามี ความคุ้มค่าในแง่ของการประหยัดพลังงานและการลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว เมื่อเทียบกับการใช้รถยนต์ที่ใช้น้ำมัน นอกจากนี้ การมีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้า เช่น ค่าบำรุงรักษา ค่าไฟฟ้าสำหรับการชาร์จ และความแตกต่างในราคาขายปลีก ก็มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการซื้อของผู้บริโภค นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการประเมินความคุ้มค่า เช่น ความเชื่อมั่นในความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือของรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งสามารถกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจในการซื้อและเลือกแบรนด์ที่มีชื่อเสียงในตลาด สุดท้าย ความสามารถในการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยเพิ่มความพร้อมในการซื้อของผู้บริโภค การประเมินความคุ้มค่าจึงเป็นตัวกระตุ้นสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันและความต้องการที่เพิ่มขึ้นสำหรับรถยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

ผลการวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริโภค เช่น ทฤษฎีการรับรู้คุณค่า (Perceived Value Theory) ที่เสนอโดย Zeithaml (1988) โดยทฤษฎีนี้ชี้ให้เห็นว่าผู้บริโภคจะทำการประเมินมูลค่าของผลิตภัณฑ์ตามความคาดหวังในด้านราคา คุณภาพ และประโยชน์ที่ได้รับ ความคุ้มค่าที่ประเมินจากราคาของรถยนต์ไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา และความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว สามารถส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ทฤษฎีการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Decision Theory) ของ Becker (1976) ยังช่วยอธิบายถึงการที่ผู้บริโภคทำการเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ที่คาดหวังจากการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพิจารณาถึงต้นทุนการดูแลรักษาและมูลค่าการขายต่อ นอกจากนี้ ทฤษฎีการรับรู้ความเสี่ยง (Risk Perception Theory) ซึ่งพัฒนาโดย Sjöberg (2000) ยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการรับรู้ความเสี่ยงในการตัดสินใจซื้อ โดยการศึกษาที่ผู้บริโภคประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงความคุ้มค่าในการใช้งานที่พวกเขาคาดหวังได้

ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค พบว่า ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษามีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าที่เทคโนโลยียังไม่แพร่หลาย ผู้บริโภคมักจะประเมินความคุ้มค่าในระยะยาว และมูลค่าการขายต่อ ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (Egbue and Long, 2012)

นอกจากนี้ งานวิจัยของ Rezvani et al. (2015) ยังชี้ให้เห็นว่าความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาวและการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคไม่เพียงแต่มองที่ราคาซื้อเริ่มต้น แต่ยังพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและความคุ้มค่าในระยะยาวอีกด้วย อีกทั้ง งานวิจัยของ Lane and Potter (2007) ที่ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภคต่อรถยนต์ไฟฟ้าในสหราชอาณาจักร พบว่ามูลค่าการขายต่อเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคมักจะพิจารณาถึงความเสี่ยงในการลงทุนซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว และมูลค่าการขายต่อเป็นตัวชี้วัดความคุ้มค่าในการลงทุนนี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. รัฐบาลควรให้ความสำคัญกับการจัดทำนโยบายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถเริ่มจากการมอบสิทธิประโยชน์ทางภาษีและการสนับสนุนด้านการเงินสำหรับผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การจัดทำโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น การสร้างสถานีชาร์จไฟฟ้าทั่วเมือง รวมถึงการกำหนด

มาตรการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด นอกจากนี้ยังควรมีการจัดทำโครงการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้และสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าในด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และการประหยัดพลังงาน

2. หน่วยงานภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกันจัดทำโปรแกรมการศึกษาและอบรมเกี่ยวกับการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้กับประชาชน การจัดกิจกรรมสาธารณะเพื่อให้ข้อมูลและสร้างความรู้สึกรู้สึกมั่นใจเกี่ยวกับการใช้รถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการจัดแสดงรถยนต์ไฟฟ้าและการทดสอบขับจะช่วยเพิ่มความสนใจและกระตุ้นให้ประชาชนพิจารณาซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

3. หน่วยงานภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่งสามารถร่วมมือกันในการพัฒนามาตรฐานและนโยบายเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในหมู่ผู้ประกอบการธุรกิจและประชาชนทั่วไป ควรมีการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพของแบตเตอรี่และการพัฒนาระบบการชาร์จที่รวดเร็ว นอกจากนี้ยังควรมีการจัดทำโครงการนำร่องและแสดงตัวอย่างการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในหน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรขนาดใหญ่เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีดังกล่าว

4. บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ควรพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าให้มีความน่าเชื่อถือและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การมอบการรับประกันที่ครอบคลุมและการบริการหลังการขายที่ดีเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค นอกจากนี้ยังควรมีการจัดทำแผนการตลาดที่เน้นย้ำถึงประโยชน์และความคุ้มค่าของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของแบรนด์ในตลาด

5. บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ควรสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะและความรู้ในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมรถยนต์ไฟฟ้า การจัดทำโปรแกรมการฝึกอบรมและการศึกษาต่อเนื่องสำหรับช่างเทคนิคและวิศวกรในอุตสาหกรรมยานยนต์จะช่วยเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภคในเรื่องของการบริการหลังการขายและการบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้า

6. สำหรับผู้บริโภค การเพิ่มความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าและการประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนในรถยนต์ไฟฟ้าถือเป็นสิ่งสำคัญ การจัดทำแคมเปญให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม การประหยัดพลังงาน และสุขภาพ จะช่วยเพิ่มความตระหนักรู้และกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

7. สื่อสารมวลชนและช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ควรมีการนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วนเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อที่หลากหลาย เช่น โทรทัศน์ วิทยุ อินเทอร์เน็ต และสื่อสังคมออนไลน์ จะช่วยให้ข้อมูลเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคในวงกว้าง การสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์และข้อดีของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยเพิ่มความตั้งใจในการซื้อและการยอมรับในตลาด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเรื่องต่อไปนี้

1. ควรมีการศึกษา การประเมินผลของนโยบายสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าของรัฐบาล เพื่อประเมินผลของนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่รัฐบาลได้นำมาใช้สนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น นโยบายการลดภาษี การให้เงินช่วยเหลือ หรือการสร้างโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการชาร์จไฟฟ้า เพื่อวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากนโยบายดังกล่าว โดยงานวิจัยนี้จะช่วยให้หน่วยงานภาครัฐปรับปรุงนโยบายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษา การวิจัยการยอมรับและพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อทำความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค ความพึงพอใจในการใช้งาน ปัญหาที่พบ และปัจจัยที่ส่งผลต่อความคุ้มค่าในการใช้งานในระยะยาว งานวิจัยนี้จะช่วยให้ผู้ผลิตรถยนต์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการศึกษา การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันในด้านสิ่งแวดล้อมและความคุ้มค่า เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน และความคุ้มค่าในระยะยาวระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน โดยการวิจัยนี้จะให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์

4. ควรมีการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อวิเคราะห์ความพร้อมและความครอบคลุมของโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในพื้นที่ต่าง ๆ โดยการวิจัยนี้จะช่วยให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวางแผนการขยายโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

บรรณานุกรม

- กรมขนส่งทางบก. 2563. รายงานสถิติ การขนส่ง ประจำปี 2562. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2564. สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2563. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กริช แรงสูงเนิน. 2554. การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS เพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: ซี. เอ็ด. ยูเคชั่น.
- กัญจนชนก ธรรมวโร. 2561. มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. วารสารบัณฑิตศึกษานิติศาสตร์, 1(11), 143-155.
- กันยา สุวรรณแสง. 2542. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: บำรุงสาส์น.
- กัลยกร วรกุลฐานันท์ และพรทิพย์ สัมปตตะวนิช. 2553. การโฆษณาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2550. การวิเคราะห์สถิติ สถิติสำหรับบริหารและวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2562. การคิดเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- ข่าวสดรายวัน. 2559, 30 กันยายน-ก. กำหนดลดพลังงานไฟฟ้า. ข่าวสดรายวัน, 26(9438), 3.
- _____. 2559, 30 กันยายน-ข. นิยามของรถไฟฟ้า. ข่าวสดรายวัน, 26(9438), 3.
- คณะกรรมการการปฏิรูปพลังงาน สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2558. การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://library2.parliament.go.th/giventake/content_royrueng/2558/ (1 มีนาคม 2566).
- จันทนา วันคนิตย์. 2563. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ Generation Y. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จำลอง โพธิ์บุญ. 2547. การบริหารโครงการสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ทิพย์เนตรการพิมพ์.
- ฉัตยาพร เสมอใจ. 2550. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ชูชัย สมितिไกร. 2554. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูเพ็ญ วิบูลสันติ. 2551. พื้นฐานของสังคมยุคใหม่. กรุงเทพฯ: รัตนชัยการพิมพ์.
- เชษฐวิทย์ มุสิกะศิริ. 2562. มาตรการทางกฎหมายในการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ณรงค์ชัย ศรีขวัญเจริญ, เอกชัย ศิริกิจพานิชย์กุล และสโรช บุญศิริพันธ์. 2562. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ

- การตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 57. สาขาวิทยาศาสตร์และพันธุวิศวกรรม, สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์, สาขาอุตสาหกรรมเกษตร, สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2562 (น. 441-447). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐนิชา นิสัยสุข. 2556. **ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ตฤณวรรณ ปานสอน. 2561. พฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร. **วารสารการขนส่งและโลจิสติกส์**, 12(1), 68-90.
- ธงชัย สันติวงษ์. 2539. **องค์การและการบริหาร**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชนกฤต วันตะเมธ. 2554. **หลักการโฆษณา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2548. **การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: วี.อินเตอร์พรีนท์.
- นววิช วิลาลัย. 2562. **การใช้กรอบโน้มเอียงด้านสิ่งแวดล้อมในการแบ่งกลุ่มลูกค้าและความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้า**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร. 2550. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไออินเตอร์มีเดีย.
- บุญอนันต์ แคล้วอาวรุช. 2533. **ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคมที่กำหนดพฤติกรรมการใช้รถยนต์ ส่วนบุคคล: ศึกษากรณีผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุริม โอทกานนท์. 2555. **4C's การตลาดปฎิวัติ**. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปณิศา มีจินดา. 2553. **พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior)**. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- พรพิมล แก้วมณี. 2563. **ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคไทย**. **วารสารบริหารธุรกิจ**, 48(3), 121-138.
- พรณิ ลีกิจวัฒน์. 2553. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: มินเซอร์ วิส.
- พสุ เดชะรินทร์ และพัชร์ผจง วัฒนสินธุ์. 2545. **การจัดการเชิงกลยุทธ์และนโยบายธุรกิจ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พีรพงษ์ สุทธิสิทธิ. 2553. **การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกการดำเนินยุทธศาสตร์พลังงานเชื้อเพลิงทดแทนภายในประเทศ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เพ็ญสิน ชวนะคุรุ และโคจิรา ทองตัน. 2558. **หลักการตลาด**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เพียร์สันเอดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

- ภาคจิรา นามบัวน้อย, ศักดิ์สิทธิ์ บุศยพลากร และธีรศักดิ์ ทรัพย์วโรบล. 2566. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลชนิดเชื้อเพลิงไฟฟ้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร และ
ปริมณฑล. วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒนา, 5(1), 201-214.
- ภัทรลดา สินทรัพย์. 2562. การศึกษาปัจจัยและประเมินการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภูติศ จตุสัทธางกูรณ์. 2560. การประเมินปริมาณพลังงานที่ลดลงเมื่อนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้ทดแทน
ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มติชนสุดสัปดาห์. 2559, 30 กันยายน. ข้อดีข้อเสียของรถไฟฟ้าพลังงานไฟฟ้า. มติชนสุดสัปดาห์,
26(9438), 4.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC).
2558. การศึกษาการพัฒนาของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า และผลกระทบที่เกิดขึ้นสำหรับ
ประเทศไทย. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- วรลักษณ์ พงษ์พูล. 2563. กระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ของคนทำงานในจังหวัด. ม.
ป.ท.: ม.ป.พ.
- วริษฐา ดินอุดม. 2562. การยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคใน
กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิเชียร วิทย์อุดม. 2547. พฤติกรรมองค์การ. กรุงเทพฯ: อีระพลม และไซเท็กซ์.
- วุฒิ มหามงคล. 2563. การศึกษาแนวทางการกำหนดนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศไทย
กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจะไปในทิศทางใด (เป็นผู้ประกอบแบบดั้งเดิม หรือ ผู้นำ
ด้านการผลิตนวัตกรรม). วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2552. การบริหารการตลาด. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- ศุภลักษณ์ หนูนภักดี เลาทองดี. 2546. งานวิจัยเรื่องทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อสื่อ
โฆษณาออนไลน์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันยานยนต์. 2555. แผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2562. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.
2561-2580). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. รายงานสถานการณ์คุณภาพ
สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560. นนทบุรี: ลายเส้น ศรีเอชเอ็น.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. 2564. สถานการณ์การปล่อยการปล่อยก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผน

พลังงาน กระทรวงพลังงาน.

สุจิตรา นามแสง. 2564. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. **วารสารการตลาดไทย**, 27(2), 35-50.

สุชาติ เชียงฉิน. 2560. การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้รถประจำทางไฟฟ้าสำหรับการขนส่งมวลชนระยะไกล. **วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**, 27(4), 855-870.

สุดาพร กุณทลบุตร. 2557. **หลักการตลาดสมัยใหม่**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภางค์ จันทวานิช. 2559. **การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 23. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวัฒน์ ศิริรินทร์ และภาวนา สอนพลู. 2552. **พฤติกรรมผู้บริโภค**. กรุงเทพฯ: วีพริ้นท์ (1991).

สุวิมล ทิรภานนท์. 2555. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

แสงเดือน ทวีสิน. 2545. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยเส็ง.

เอกลักษณ์ วิลัยหงส์. 2558. **มาตรการทางกฎหมายภาษีสรรพสามิตและภาษีศุลกากรเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

Ajzen, I. 1985. **From Intentions to Action: A Theory of Planned Behavior**. In Kuhl, J. and Beckmann, J., Eds., **Action-Control: From Cognition to Behavior**. Heidelberg: Springer-Verlag.

_____. 1991. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, 50(2), 179-211.

Ajzen, I. & Fishbein, M. 1980. **Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Becker, G. S. 1976. **The economic approach to human behavior**. Chicago: University of Chicago Press.

Bubeck, S., Tomaschek, J. & Fahl, U. 2016. Potential for mitigating greenhouse gases through expanding electric car fleet and substituting car travel with electric cars in Germany. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 45, 4-14.

Chen, Y. S. 2013. Towards green loyalty: Driving from green perceived value, green satisfaction, and green trust. **Sustainable Development**, 21(5), 294-308.

Davis, F. D. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance

- of Information Technology. **MIS Quarterly**, 13(3), 319-340.
- Egbue, O. & Long, S. 2012. Barriers to widespread adoption of electric vehicles: An analysis of consumer attitudes and perceptions. **Energy Policy**, 48, 717-729.
- Figenbaum, E. 2017. Perspectives on Norway's supercharged electric vehicle policy. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, 25, 14-34.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. 1975. **Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research**. Boston: Addison-Wesley.
- Gallagher, K. S. & Muehlegger, E. 2011. Giving green to get green? Incentives and consumer adoption of hybrid vehicle technology. **Journal of Environmental Economics and Management**, 61(1), 1-15.
- Gefen, D., Karahanna, E. & Straub, D. W. 2003. Trust and TAM in online shopping: An integrated model. **MIS quarterly**, 27(1), 51-90.
- Greene, D. L., Park, S. & Liu, C. 2014. Public policy and the transition to electric drive vehicles in the U.S.: The role of the zero emission vehicle mandates. **Energy Policy**, 74, 47-57.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. 2010. **Multivariate Data Analysis**. 7th ed. New York: Pearson.
- Han, L., Wang, S., Zhao, D. & Li, J. 2017. The intention to adopt electric vehicles: Driven by functional and non-functional values. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 103(c), 185-197.
- Hardman, S., Chandan, A., Tal, G. & Turrentine, T. 2017. The effectiveness of financial purchase incentives for battery electric vehicles - A review of the evidence. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 80, 1100-1111.
- Hardman, S., Shiu, E. & Steinberger-Wilckens, R. 2018. Comparing high-end and low-end early adopters of battery electric vehicles. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 116, 1-19.
- Huang, X. & Ge, J. 2019. Electric vehicle development in Beijing: An analysis of consumer purchase intention. **Journal of Cleaner Production**, 216, 361-372.
- International Energy Agency (IEA). 2021. **Global EV Outlook 2021**. [Online]. Available <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021> (3 March 2025).
- Jiang, Z., Chen, X. & Hu, Z. 2020. Evaluation of residual value for electric vehicles: A

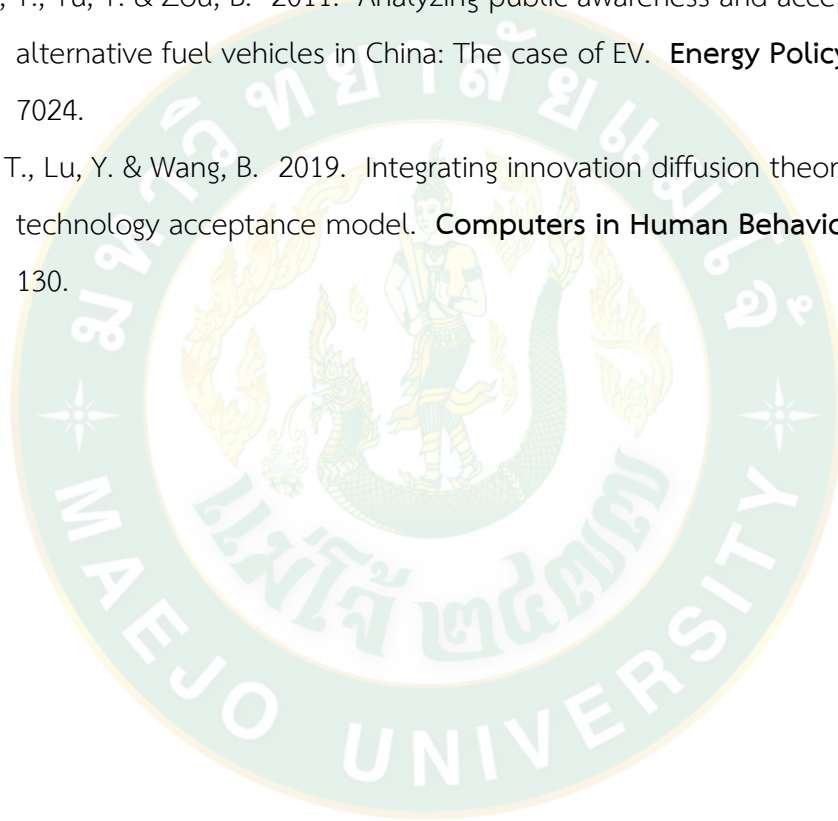
- comparative study in China. **Energy Policy**, 142(111543).
- Joreskog, K. G. & Sorbom, D. 1996. **LISREL 8: User's reference guide**. Mooresville: Scientific Software.
- Kaewpasuk, S., Intiyot, B. & Jeenanunta, C. 2020. Impact of Electric Vehicles and Solar PV on Future Thailand's Electricity Daily Demand. **INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY (ISJET)**, 4(1), 21-33.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. 2004. The Strategy Map: Guide to Aligning Intangible Assets. **Strategy & Leadership**, 32(5), 10-17.
- Kim, J., Park, J. & Lee, H. 2018. Consumer Perceptions on Electric Vehicles and Their Impact on Brand Selection. **Journal of Business Research**, 92, 235-245.
- Kim, M. K., Oh, J., Park, J. H. & Joo, C. 2018. Perceived value and adoption intention for electric vehicles in Korea: Moderating effects of environmental traits and government supports. **Energy**, 159(c), 799-809.
- Kotler, P. & Keller, K. L. 2012. **Marketing management: The millennium**. 14th ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Kumnerdpetch, K. 2020. Factors Affecting Consumers, Decision to Buy Battery Electric Vehicles in Bangkok and Metropolitan Area. **Journal of Community Development Research (Humanities and Social Science)**, 13(3), 96-109.
- Lane, B. & Potter, S. 2007. The adoption of cleaner vehicles in the UK: Exploring the consumer attitude-action gap. **Journal of Cleaner Production**, 15(11-12), 1085-1092.
- Lin, B. & Wu, W. 2018. Why people want to buy electric vehicle: An empirical study in first-tier cities of China. **Energy Policy**, 112, 233-241.
- Liu, Y., Wang, X. & Zhang, S. 2022. Infrastructure investment and electric vehicle adoption: Evidence from China. **Energy Economics**, 105(105761).
- Lutsey, N., Slowik, P. & Jin, L. 2016. **Sustaining electric vehicle market growth in U.S. cities**. N.P.: n.p.
- McLeod, S. 2018. **Piaget's Theory and Stages of Cognitive Development**.: Developmental Psychology, Simply Psychology.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. 1994. **Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook**. 2nd ed. Thousand Oaks, California: Sage.

- Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE). 2021. **เป้าหมายภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578)**. Bangkok: Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE).
- Mohamed, M., Higgins, C., Ferguson, M. & Kanaroglou, P. 2016. Identifying and characterizing potential electric vehicle adopters in Canada: A two-stage modelling approach. **Transport Policy**, 52, 100-112.
- Moore, G. C. & Benbasat, I. 1991. Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation. **Information Systems Research**, 2(3), 211-218.
- Moore, M. H. 1995. **Creating Public Value: Strategic Management in Government**. London: Harvard University Press.
- Nakapreecha, N., Pongthanaisawan, J., Wangjiraniran, W., Vivanpatarakij, S. & Audomvongseree, K. 2023. Prospect of Hydrogen Usage in the Industrial Sector: Thailand Context. **International Journal of Energy Economics and Policy**, 13(3), 61-72.
- Ng, M., Law, M. & Zhang, S. 2018. Predicting purchase intention of electric vehicles in Hong Kong. **Australasian Marketing Journal**, 26(3), 272-280.
- Noel, L., Zarazua de Rubens, G., Kester, J. & Sovacool, B. K. 2019. Vehicle-to-grid: A sociotechnical transition beyond electrical mobility. **Energy Research & Social Science**, 48, 140-150.
- Nykqvist, B. & Nilsson, M. 2015. Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles. **Nature Climate Change**, 5(4), 329-332.
- Palmer, K., Tate, J. E., Wadud, Z. & Nellthorp, J. 2018. Total cost of ownership and market share for hybrid and electric vehicles in the UK, US and Japan. **Applied Energy**, 209, 108-119.
- Plötz, P., Funke, S. Á. & Jochem, P. 2017. Empirical fuel consumption and CO2 emissions of plug-in hybrid electric vehicles. **Journal of Industrial Ecology**, 21(5), 1328-1338.
- Rezvani, Z., Jansson, J. & Bodin, J. 2015. Advances in consumer electric vehicle adoption research: A review and research agenda. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 34, 122-136.

- Rogers, E. M. 1993. **Diffusion of innovation**. 3rd ed. New York: A Division of Macmillan.
- _____. 2003. **Diffusion of Innovations**. 5th ed. New York: The Free Press.
- Rogers, E. M. & Shoemaker, F. F. 1971. **Communication of Innovation: A Cross-Cultural Approach**. 2nd ed. New York: The Free Press.
- Rogers, R. W. 1975. A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. **The Journal of Psychology**, 91(1), 93-114.
- Rothaermel, F. T. 2012. **Strategic management: concept and case**. New York: McGraw Hill.
- Schuitema, G., Anable, J., Skippon, S. & Kinnear, N. 2013. The role of instrumental, hedonic and symbolic attributes in the intention to adopt electric vehicles. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 48, 39-49.
- Schwanen, T., Banister, D. & Anable, J. 2011. Scientific research about climate change mitigation in transport: A critical review. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 45(10), 993-1006.
- Sierzchula, W., Bakker, S., Maat, K. & van Wee, B. 2014. The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption. **Energy Policy**, 68, 183-194.
- Sivak, M. & Schoettle, B. 2018. **Relative costs of driving electric and gasoline vehicles in the individual**. Michigan: Transportation Research Institute, University of Michigan.
- Sjoberg, L. 2000. Factors in risk perception. **Risk Analysis**, 20(1), 1-12.
- Tanaka, M., Ida, T., Murakami, K. & Friedman, L. 2014. Consumers' willingness to pay for alternative fuel vehicles: A comparative discrete choice analysis between the US and Japan. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 2, 42-49.
- Thaweedet, T. & Teekasap, S. 2020. Marketing Factors Affecting Consumer's Electric Vehicle Purchase Decisions in Prachinburi Province: A Stepwise Multiple Regression Analysis. **Journal of Information**, 19(1), 57-70.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. 2003. User acceptance of information technology: Toward a unified view. **MIS Quarterly**, 27(3), 425-478.

- Wang, J., Besselink, I. & Nijmeijer, H. 2017. Battery electric vehicle energy consumption prediction for a trip based on route information. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering**, 232(11), 1528-1542.
- Wang, N., Tang, L. & Pan, H. 2017. Effectiveness of policy incentives on electric vehicle acceptance in China: A discrete choice analysis. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 105, 210-218.
- Wang, S., Fan, J., Zhao, D., Yang, S. & Fu, Y. 2017. Predicting consumers' intention to adopt hybrid electric vehicles: Using an extended version of the theory of planned behavior model. **Transportation**, 43(1), 1-19.
- Wang, S., Li, J. & Zhao, D. 2020. The Impact of Government Incentives on Consumers' Willingness to Purchase Electric Vehicles. **Energy Policy**, 147(111789).
- Wang, S., Wang, J., Li, J., Wang, J. & Liang, L. 2018. Policy implications for promoting the adoption of electric vehicles: Do consumer's knowledge, perceived risk and financial incentive policy matter? **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 117, 58-69.
- Wheelen, T. L., Hanger, J. D., Hoffman, A. N. & Bamford, C. E. 2015. **Strategic management and business policy**. 14th ed. New Jersey: Pearson Education Limited.
- White, L. V. & Sintov, N. D. 2017. You are what you drive: Environmentalist and social innovator symbolism drives electric vehicle adoption intentions. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 99, 94-113.
- Wu, G., Inderbitzin, A. & Bening, C. 2015. Total cost of ownership of electric vehicles compared to conventional vehicles: A probabilistic analysis and projection across market segments. **Energy Policy**, 80, 196-214.
- Wu, J., Liao, H., Wang, J. W. & Chen, T. 2019. The role of environmental concern in the public acceptance of autonomous electric vehicles: A survey from China. **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, 60, 37-46.
- Zeithaml, V. A. 1988. Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. **Journal of Marketing**, 52(3), 2-22.
- Zhang, T., Gensler, S. & Garcia, R. 2011. A study of the diffusion of alternative fuel

- vehicles: An agent-based modeling approach. **Journal of Product Innovation Management**, 28(2), 152-168.
- Zhang, X., Bai, X. & Shang, J. 2021. Consumer Perceptions and Adoption of Electric Vehicles: A Review of the Literature. **Journal of Cleaner Production**, 282(124483).
- Zhang, X., Xie, J., Rao, R. & Liang, Y. 2021. Policy incentives for the adoption of electric vehicles across countries. **Sustainable Development**, 29(4), 627-642.
- Zhang, Y., Yu, Y. & Zou, B. 2011. Analyzing public awareness and acceptance of alternative fuel vehicles in China: The case of EV. **Energy Policy**, 39(11), 7015-7024.
- Zhou, T., Lu, Y. & Wang, B. 2019. Integrating innovation diffusion theory and technology acceptance model. **Computers in Human Behavior**, 35(3), 120-130.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสอบถามการวิจัย

แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งในการวิจัยเพื่อศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นสาระสำคัญของการทำวิทยานิพนธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการและพัฒนาทรัพยากร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ขอความกรุณาตอบคำถามให้ตรงกับความเห็นมากที่สุด ทั้งนี้ความคิดเห็นของท่านถือเป็นความลับ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอเป็นภาพรวม และไม่มีผลต่อผู้ตอบแบบสอบถามแต่อย่างใด ซึ่งข้อมูลที่ได้รับมาจากท่านจะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัยทางวิชาการเท่านั้น



ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ 18 - 30 ปี ☐ 31 - 40 ปี

☐ 41 - 50 ปี ☐ มากกว่า 50 ปี

3. ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

☐ นักศึกษา ☐ ประกอบธุรกิจส่วนตัว

☐ ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ ☐ พนักงานบริษัท

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท ☐ 20,001 - 30,000 บาท

☐ 30,001 - 40,000 บาท ☐ 40,001 - 50,000 บาท

☐ มากกว่า 50,000 บาท

6. ท่านจะเลือกแบรนด์ใดในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

☐ BYD ☐ TESLA ☐ BMW

☐ GWM ☐ MG ☐ ORA

☐ NETA ☐ VOLVO ☐ CHANGAN ☐ อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่าน ระดับความคิดเห็นเป็นแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ 5 เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 4 เห็นด้วย, 3 ปานกลาง, 2 น้อย, 1 น้อยที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
การสนับสนุน					
นโยบายส่งเสริมจากรัฐบาล					
1. ท่านรู้สึกว่าการมีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม					
2. ท่านเชื่อว่านโยบายของรัฐบาลช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า					
3. ท่านพิจารณานโยบายของรัฐบาลเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
4. ท่านเชื่อว่านโยบายของรัฐบาลมีผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า					
5. ท่านพอใจกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า					
การสนับสนุนด้านการเงิน					
1. ท่านเชื่อว่าการสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
2. ท่านพิจารณาการสนับสนุนด้านการเงินเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
3. ท่านรู้สึกว่าการสนับสนุนด้านการเงินช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย					
4. ท่านเชื่อว่าการสนับสนุนด้านการเงินช่วยเพิ่มความสามารถในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
5. ท่านพอใจกับการสนับสนุนด้านการเงินในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
การให้บริการหลังการขาย					
1. ท่านเชื่อว่าการให้บริการหลังการขายมีความสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2. ท่านพิจารณาการให้บริการหลังการขายเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
3. ท่านรู้สึกว่าการให้บริการหลังการขายช่วยเพิ่มความมั่นใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
4. ท่านพอใจกับการให้บริการหลังการขายของแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่ท่านสนใจ					
5. ท่านเชื่อว่าการให้บริการหลังการขายมีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
การรับรู้ประโยชน์					
ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม					
1. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดการปล่อยมลพิษ					
2. ท่านรู้สึกว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม					
3. ท่านมองว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการลดการปล่อยมลพิษ					
4. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม					
5. ท่านพิจารณาประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
ความสะดวกในการใช้งาน					
1. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการใช้งาน					
2. ท่านรู้สึกว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก					
3. ท่านมองว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่สะดวกสบายในการเดินทาง					
4. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีความสะดวกสบายในการชาร์จแบตเตอรี่					
5. ท่านพิจารณาความสะดวกสบายในการใช้งานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
ด้านสุขภาพและความปลอดภัย					
1. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดมลพิษทางอากาศที่มีผลต่อ					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
สุขภาพ					
2. ท่านรู้สึกว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ					
3. ท่านมองว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีความปลอดภัยสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน					
4. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีความปลอดภัยที่ทันสมัย					
5. ท่านพิจารณาประโยชน์ด้านสุขภาพและความปลอดภัยเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
ด้านการประหยัดพลังงาน					
1. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดพลังงาน					
2. ท่านรู้สึกว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน					
3. ท่านมองว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการประหยัดพลังงาน					
4. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน					
5. ท่านพิจารณาประโยชน์ด้านการประหยัดพลังงานเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
การยอมรับนวัตกรรม					
ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า					
1. ท่านมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้า					
2. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและปลอดภัย					
3. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง					
4. ท่านรู้สึกมั่นใจในเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน					
5. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ					
ความชอบต่อการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่					
1. ท่านชอบทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ					
2. ท่านมักจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีทันสมัย					
3. ท่านรู้สึกตื่นเต้นที่จะได้ทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้า					
4. ท่านมองว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจ					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5. ท่านมีความชอบในการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวัน					
ความสะดวกในการใช้และบำรุงรักษา					
1. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าใช้งานง่าย					
2. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าดูแลรักษาง่าย					
3. ท่านมองว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานที่สะดวก					
4. ท่านรู้สึกว่ารถยนต์ไฟฟ้าไม่ซับซ้อนในการดูแลรักษา					
5. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวัน					
การประเมินความคุ้มค่า					
ราคาของรถยนต์ไฟฟ้า					
1. ท่านคิดว่าราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ					
2. ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อของท่าน					
3. ท่านพร้อมจ่ายเงินเพิ่มเพื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
4. ท่านพิจารณาราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ทั่วไป					
5. ท่านคิดว่าราคาของรถยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้รับ					
ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา					
1. ท่านเชื่อว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าต่ำกว่ารถยนต์ทั่วไป					
2. ท่านพิจารณาค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
3. ท่านคิดว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้ามีผลต่อการตัดสินใจซื้อของท่าน					
4. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าต้องการการดูแลรักษาน้อยกว่ารถยนต์ทั่วไป					
5. ท่านคิดว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถยนต์ไฟฟ้าเป็นปัจจัยที่					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
สำคัญในการตัดสินใจซื้อ					
ความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว					
1. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาว					
2. ท่านพิจารณาความคุ้มค่าในการใช้งานระยะยาวเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
3. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว					
4. ท่านมองว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นการลงทุนที่ดีในระยะยาว					
5. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว					
มูลค่าการขายต่อ					
1. ท่านพิจารณามูลค่าการขายต่อเมื่อเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
2. ท่านเชื่อว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่ดี					
3. ท่านมองว่ามูลค่าการขายต่อเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
4. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้ามีมูลค่าการขายต่อที่สูง					
5. ท่านเชื่อว่ามูลค่าการขายต่อของรถยนต์ไฟฟ้าช่วยเพิ่มความคุ้มค่าในการลงทุน					
การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
ความตั้งใจในการซื้อ					
1. ท่านมีความตั้งใจที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต					
2. ท่านมองว่าการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับท่าน					
3. ท่านมีความพร้อมที่จะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าภายในปีนี้					
4. ท่านมีความต้องการที่จะใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน					
5. ท่านสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า					
ความพร้อมในการซื้อ					
1. ท่านมีงบประมาณพร้อมสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
2. ท่านได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าและพร้อมที่จะตัดสินใจซื้อ					
3. ท่านรู้สึกว่าคุณมีความรู้เพียงพอเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อการ					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ตัดสินใจซื้อ					
4. ท่านมีความมั่นใจในความสามารถของท่านในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า					
5. ท่านรู้สึกว่าคุณพร้อมที่จะเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้า					
การเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้า					
1. ท่านมีแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่ชื่นชอบใจแล้ว					
2. ท่านมองหาแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีชื่อเสียง					
3. ท่านเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง					
4. ท่านเลือกแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่มีบริการหลังการขายดี					
5. ท่านมีความเชื่อมั่นในแบรนด์รถยนต์ไฟฟ้าที่ท่านสนใจ					



ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์การวิจัย

แบบสัมภาษณ์เรื่อง

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผู้ให้สัมภาษณ์

- ☐ ผู้ว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหรือผู้แทน
- ☐ ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงานฯ หรือผู้แทน
- ☐ ผู้แทนคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ
- ☐ สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย
- ☐ ผู้ผลิตรายานยนต์ไฟฟ้า
- ☐ ผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า

ประเด็นข้อคำถาม

1. ท่านเห็นว่าในปัจจุบันความต้องการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นเช่นไร

.....

.....

.....

.....

2. จากประสบการณ์และความเห็นของท่านอะไรเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

.....

.....

.....

.....

3. ในฐานะที่ท่านเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ท่านมีกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล อย่างไร

.....

.....

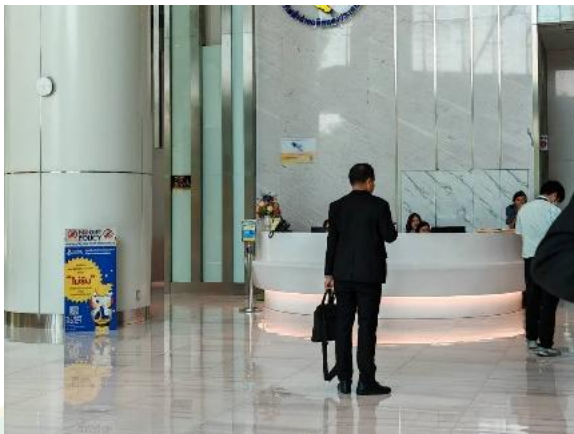
.....

.....

.....



ภาคผนวก ค
ภาพประกอบการวิจัย



สัมภาษณ์ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงานหรือผู้แทน



สัมภาษณ์ผู้ผลิตยานยนต์ไฟฟ้า
และสัมภาษณ์ผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า



การเก็บข้อมูลด้วยการแจกแบบสอบถาม

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายปิยะพงศ์ วงศ์สุวรรณ
เกิดเมื่อ	31 มกราคม 2503
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2533-2538 ปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกริก กรุงเทพฯ พ.ศ. 2522-2527 ปริญญาตรี สาขานิติศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ พ.ศ. 2519-2522 มัธยมศึกษาตอนปลาย วิทยาลัยพณิชยการพระนคร กรุงเทพฯ พ.ศ. 2508-2518 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพระแม่มารีย์ (ชาย) กรุงเทพฯ
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2560-2561 บริษัท อินเทอร์เน็ตอีสท์เอเชียนอร์จี้ จำกัดมหาชน กรรมการและกรรมการตรวจสอบ พ.ศ. 2540-2558 บริษัท อเล็กซานเดอร์โฮเต็ล จำกัด กรรมการและรองกรรมการผู้จัดการใหญ่ พ.ศ. 2539-2540 บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ไอทีเอฟ จำกัดมหาชน ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ พ.ศ. 2537-2539 บริษัท มัลติเครดิตคอร์ปอเรชั่น จำกัดมหาชน และบริษัท มัลติลิสซิ่ง จำกัด ผู้ช่วยรองกรรมการผู้จัดการ พ.ศ. 2535-2537 บริษัท ซิตีคอร์ปไฟแนนซ์ คอร์ปอเรชั่น และบริษัท ซิตีคอร์ปลิซซิ่ง จำกัด ผู้จัดการแผนกสินเชื่อ พ.ศ. 2533-2535 บริษัท อเมริกันเอ็กซ์เพรส (ไทย) จำกัด เจ้าหน้าที่สินเชื่ออาวุโส พ.ศ. 2522-2533 ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัดมหาชน หัวหน้าหน่วยสินเชื่อ E-mail piyapongwongsuwat@gmail.com