

กลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2564

กลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

วรเชษฐ์ แสงอรุณ

คณะกรรมการพัฒนาสิ่งแวดล้อม

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ ดร.วิสาชา ภูจินดา)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

..... ประธานกรรมการ
(ดร.จักรพงษ์ พงษ์ไพบูลย์)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.วิสาชา ภูจินดา)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.จำลอง โพธิ์บุญ)

..... คณบดี
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภัคพงศ์ พจนารถ)

____/____/____

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์	กลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้เขียน	นาย วรเชษฐ์ แสงอรุณ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)
ปีการศึกษา	2564

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงผสมผสานมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และนำเสนอกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร โดยมีวิธีการศึกษา ประกอบด้วย การทบทวนและวิเคราะห์นโยบายที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน องค์กรอิสระ และสถาบันการศึกษา จำนวน 9 คน การวิเคราะห์ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อดำเนินนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และใช้แบบสอบถามออนไลน์กับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-65 ปี ซึ่งอาศัยหรือทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทำการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญจำนวน 424 คน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลเพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ด้วย SWOT Analysis เพื่อกำหนดกลยุทธ์การขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน โดยใช้ TOWS Matrix และนำเสนอโดยแผนที่ยุทธศาสตร์ (Strategy Map) ตามมิติของหลักการ Balanced Scorecard (BSC) เพื่อแสดงความเชื่อมโยงและแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์

ผลการศึกษาพบว่าประชาชนกลุ่มตัวอย่างต้องการให้ภาครัฐออกมาตรการเพิ่มแรงจูงใจทางการเงินและให้ภาคเอกชนเร่งพัฒนาความจุของแบตเตอรี่รวมถึงระบบอัดประจุไฟฟ้าให้รวดเร็ว ในขณะที่มีความกังวลมากที่สุดเกี่ยวกับจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าและระยะการเดินทางต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม (การลดปัญหามลภาวะทางอากาศและเสียง) ด้านกฎหมาย (มาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้า) และด้านการบริหารจัดการ (โครงสร้างพื้นฐานและสถานีซ่อมบำรุง) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาพบช่องว่างทางกลยุทธ์ที่สำคัญ ได้แก่ นโยบายไม่มีแผนปฏิบัติการและตัวชี้วัดในแต่ละปีที่ชัดเจน บุคลากรขาดทักษะในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน มาตรฐานบังคับ (มอก.) ของรถยนต์

ไฟฟ้าและชิ้นส่วนสำคัญ รถยนต์ไฟฟ้ายังมีราคาสูงกว่ารถยนต์สันดาปภายใน และความกังวลของ
สถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ไม่ครอบคลุมทั่วภูมิภาค และผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อน
การใช้รถยนต์ไฟฟ้าพบว่าประเทศไทยมีจุดแข็งคือความพร้อมในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน
อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกับภาครัฐมีวิสัยทัศน์มุ่งสู่การเป็นฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก
แต่มีจุดอ่อนคือผู้ประกอบการเดิมบางรายไม่มีความพร้อมและปรับตัวไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงของ
เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ประกอบกับประเทศไทยยังไม่มีศูนย์ทดสอบมาตรฐานระดับสากลอาจทำให้
เสียเปรียบในการแข่งขันได้ หากผู้ประกอบการใดปรับตัวได้ทันก็เป็นการสร้างโอกาสในธุรกิจยานยนต์
ไฟฟ้า เนื่องจากทั่วโลกมีนโยบายเลิกจำหน่ายรถยนต์สันดาปภายในและมีนโยบายลดก๊าซเรือนกระจก
ในภาคคมนาคมขนส่ง แต่ก็ยังมีอุปสรรคในด้านต้นทุนการผลิต ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และการ
บริหารจัดการแบตเตอรี่ ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จากต่างประเทศที่ตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย
มีแนวโน้มย้ายฐานการผลิตไปยังกลุ่มประเทศอาเซียน ดังนั้นจึงได้นำเสนอ 5 ยุทธศาสตร์เพื่อแก้ไข
ช่องว่างข้อจำกัดและสนับสนุนจุดแข็งเพื่อเปิดรับโอกาสการพัฒนา ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนา
โครงสร้างพื้นฐาน สถานีอัดประจุไฟฟ้า และศูนย์ทดสอบ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การประชาสัมพันธ์ และ
สร้างความรู้ความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ยุทธศาสตร์ที่ 3 การทบทวนความสำเร็จของนโยบาย
ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ยุทธศาสตร์ที่ 4 การ
ปรับปรุง มาตรฐาน กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ให้มีความทันสมัย เป็นธรรม และเอื้อต่อการส่งเสริม
การใช้รถยนต์ไฟฟ้า และยุทธศาสตร์ที่ 5 การสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี
สมัยใหม่ด้านยานยนต์ไฟฟ้าสู่บุคลากรอย่างต่อเนื่อง

ABSTRACT

Title of Thesis	Strategies to Drive People's Choice of Electric Vehicles in Bangkok
Author	Mr. WORACHET SANGAROON
Degree	Master of Science (Environmental Management)
Year	2021

The purposes of this study are to study the needs and to analyze factors affecting the decision making on the use of electric vehicles of people in Bangkok metropolitan area, to analyze the situation of electric vehicles use and to put forward appropriate strategies of electric vehicle use. Research methodology include literature review and analysis of relevant policies, interviews with government sector, state-owned enterprises, independent organization, and academic institute accounting for 9 people. This research also adopts online questionnaire survey by convenient sampling to 424 people who living or working in Bangkok metropolitan region aged range from 18 to 65 years. SWOT analysis, Gap analysis of policy and planning, stakeholder impact analysis and promotion of electric vehicle policy implementation were used as tools for the strategic analysis. The strategic map was formulated by using TOWS matrix. The strategy map was based on the Balanced Scorecard (BSC).

The results show that key informants and samples want the government sector to increase financial incentives and encourage the private sector to accelerate

the development of capacity. However, the most concerned is the number and distance of a charging station. The three most important factors affecting decision-making are environment: air pollution and noise control. Laws and regulations: standards and management of electric vehicles infrastructure and maintenance stations, respectively. Strategic gap involve an action plan for the policy implementation, human resource skill and management, as well as standardization of automotive electrical products and parts, The price of electric vehicles and main components of electric vehicles are higher than that of domestic vehicles, which does not cover the attention of the whole region. Thailand has a strong advantage in the automotive and small parts industry and is focused on being the world's major production base of electric vehicles. Weakness is entrepreneurs lacks of preparation and do not adapt to changes in electrical vehicle technology. In addition, Thailand has no standardized testing center, which may be at a disadvantage in the competition. If entrepreneurs adjust themselves to create an electric vehicle business, globally, domestic vehicle weight and policies to reduce greenhouse gas emissions, but there are also obstacles to production costs. advanced battery technology and management. Therefore, the production base of foreign automobile manufacturers in Thailand may be transferred to ASEAN countries. Therefore, five strategies are proposed to solve the gap, limit and support the advantages to meet the needs of development, 1) infrastructure development, power stations and 2) test

center, public relations and understanding of the use of electric vehicles 3) the success of the promotion policy of electric vehicles, according to the current situation, 4) improve the modernization of standards, laws and regulations, be fair and promote the use of electric vehicles and 5) continue to support research, development and transfer of modern technology to people in the field of robotics.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามความหวังของผู้เขียนได้ดีด้วยความเมตตาของ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. วิสาชา ภูจินดา ที่กรุณารับเป็น อาจารย์ที่ปรึกษาและเสียสละเวลาให้คำปรึกษา ถ่ายทอดองค์ความรู้ ดูแลเอาใจใส่ตรวจติดตามงาน ศึกษาอย่างอบอุนและสม่ำเสมอ เป็นกำลังใจและแรงผลักดันที่สำคัญเมื่อข้าพเจ้าท้อแท้ และให้ความช่วยเหลือในทุกเรื่องจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ ดร. จักรพงศ์ พงศ์ไฉศวรชัย ประธานกรรมการสอบ และศาสตราจารย์ ดร.จำลอง โพธิ์บุญ กรรมการสอบ ที่ให้ความข้อคิดเห็น ให้คำปรึกษา และเสนอแนะแนวทางการศึกษา ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลสำคัญและผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเข้า สัมภาษณ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตอบข้อคำถาม ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

ขอขอบคุณมิตรภาพดีๆ จากเพื่อนๆ ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และเป็นกำลังใจ มาตลอด

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง และมอบความสำเร็จของวิทยานิพนธ์ฉบับ นี้ แต่ครอบครัวที่เลี้ยงดูข้าพเจ้ามาเป็นอย่างดี และให้การสนับสนุนมาโดยตลอด ทำให้ข้าพเจ้ามีโอกาส ในการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จ

วรเชษฐ์ แสงอรุณ
พฤษภาคม 2565

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	จ
กิตติกรรมประกาศ	ซ
สารบัญ	ณ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 คำถามวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	5
2.1 สถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศและประเทศไทย	5
2.1.1 สถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ	6
2.1.2 สถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย	9
2.2 นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ	14
2.2.1 นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า	14
2.2.1.1 สหภาพยุโรป	14
2.2.1.2 ประเทศจีน	18

2.2.2 นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าในกลุ่มประเทศนอร์ดิกส์	20
2.2.3 การกำหนดเป้าหมายการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ	22
2.2.4 แนวโน้มนโยบายในต่างประเทศกับการประกาศเป้าหมายการเลิกใช้ยานยนต์ เครื่องยนต์สันดาปภายใน	25
2.3 นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย	26
2.3.1 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)	26
2.3.2 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	27
2.3.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12	28
2.3.4 กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13	28
2.3.5 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย	29
2.3.6 ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	30
2.3.7 แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 – 2579	31
2.3.8 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 – 2579	31
2.3.9 แผนการขับเคลื่อนการกิจด้านพลังงาน	32
2.3.10 แผนที่นำทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย	34
2.3.11 แผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	34
2.3.12 แผนการกำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย	35
2.3.13 แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564-2573	36
2.3.14 ประกาศส่งเสริมการลงทุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ชิ้นส่วน และอุปกรณ์	38
2.3.15 มาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า	39
2.3.16 มาตรการลดภาษีสรรพสามิต	41
2.3.17 มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ	42
2.4 การวิเคราะห์นโยบายสาธารณะ (Public policy analysis)	46
2.4.1 ความหมายของนโยบายสาธารณะ	46

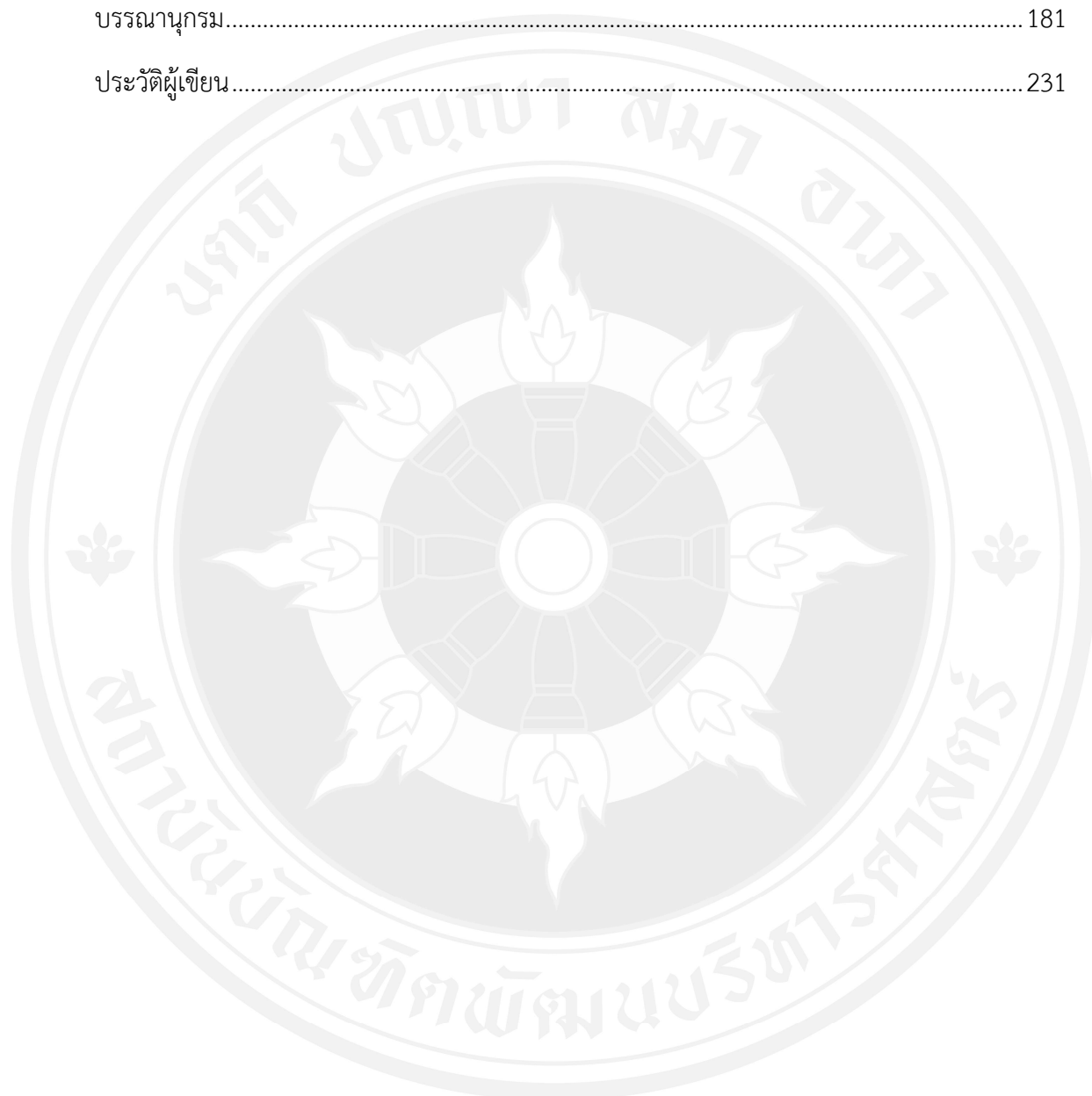
2.4.2	ลักษณะของนโยบายสาธารณะที่ดี.....	46
2.4.3	ผู้กำหนดนโยบายสาธารณะ.....	47
2.4.4	ตัวแบบในการวิเคราะห์กระบวนการกำหนดนโยบายสาธารณะ	48
2.5	การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap analysis).....	49
2.6	การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis).....	50
2.7	แนวคิดเกี่ยวกับเจเนอเรชั่น.....	52
2.8	แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study).....	53
2.8.1	การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านเทคนิค/วิศวกรรม/กายภาพ	53
2.8.2	การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน	54
2.8.3	การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านสิ่งแวดล้อม.....	54
2.8.4	การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านสังคม.....	54
2.8.5	การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านกฎหมาย	55
2.8.6	การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการ.....	55
2.9	แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์.....	56
2.9.1	ความหมายของกลยุทธ์.....	56
2.9.2	การวิเคราะห์ SWOT Analysis.....	56
2.9.3	การวิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์ (TOWS Matrix)	57
2.9.4	การวางแผนกลยุทธ์.....	58
2.9.4.1	องค์ประกอบของแผนกลยุทธ์	58
2.9.4.2	ขั้นตอนในการวางแผนกลยุทธ์	59
2.9.4.3	แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map)	60
2.10	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	61
2.11	สรุปการทบทวนวรรณกรรม	68
บทที่ 3	วิธีการศึกษา	70

3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	70
3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	72
3.3 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ/ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	73
3.3.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants).....	73
3.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	74
3.4 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล.....	76
3.4.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interviews)	76
3.4.2 แบบสอบถาม (Questionnaire).....	76
3.5 การตรวจสอบเครื่องมือคุณภาพการวิจัย.....	77
3.5.1 การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา	77
3.5.2 การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability).....	77
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
3.6.1 การวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของ ประชาชนในกรุงเทพมหานคร	78
3.6.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	80
3.6.3 การกำหนดกลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน	81
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	84
4.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ มาตรการ นโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง	84
4.1.1 การวิเคราะห์สถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบัน	84
4.1.2 มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย	87
4.1.3 การวิเคราะห์มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า.....	96
4.2 การขับเคลื่อนและการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง.....	102
4.2.1 หน่วยงานภาครัฐ.....	102
4.2.1.1 สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน	102

4.2.1.2 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	102
4.2.2 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	103
4.2.2.1 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	103
4.2.2.2 การไฟฟ้านครหลวง	104
4.2.3 ภาคเอกชน	104
4.2.3.1 บริษัท เกรท วอลล์ มอเตอร์ แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด (GWM)	104
4.2.3.2 บริษัท อีวี มี พลัส จำกัด (EVME)	105
4.2.3.3 สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย (Electric Vehicle Association of Thailand: EVAT)	106
4.2.4 องค์การอิสระ	107
4.2.4.1 สถาบันยานยนต์ กระทรวงอุตสาหกรรม	107
4.2.5 สถาบันการศึกษา	107
4.2.5.1 ศูนย์วิจัย Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	107
4.2.6 สรุปแนวทางการขับเคลื่อนและส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	109
4.3 การวิเคราะห์ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง	111
4.4 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	119
4.4.1 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Key Stakeholders)	119
4.4.2 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐาน (Primary Stakeholders)	120
4.4.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียชั้นรอง (Secondary Stakeholders)	122
4.5 การวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	123
4.6 การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	139
4.6.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายใน	139
4.6.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอก	142

4.7 การกำหนดยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	147
4.7.1 การวิเคราะห์เพื่อกำหนดกลยุทธ์	147
4.7.1.1 กลยุทธ์เชิงรุก (SO)	150
4.7.1.2 กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO).....	151
4.7.1.3 กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST).....	152
4.7.1.4 กลยุทธ์เชิงรับ (WT)	152
4.7.2 การกำหนดยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน	153
4.7.2.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สถานีอัดประจุไฟฟ้า และศูนย์ทดสอบ	153
4.7.2.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า.....	154
4.7.2.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การทบทวนความสำเร็จของนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน	155
4.7.2.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การปรับปรุง มาตรฐาน กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ให้มีความทันสมัย เป็นธรรม และเอื้อต่อการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า.....	155
4.7.2.5 ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านยานยนต์ไฟฟ้าสู่บุคลากรอย่างต่อเนื่อง	156
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	166
5.1 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา	166
5.1.1 ความต้องการและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร	166
5.1.2 ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง	169
5.1.3 สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า.....	170
5.1.4 ยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน	173
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	178

5.2.1 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกลยุทธ์เชิงนโยบาย.....	178
5.2.2 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกลยุทธ์เชิงปฏิบัติการ	179
5.2.3 ข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคต	180
บรรณานุกรม.....	181
ประวัติผู้เขียน	231



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า..... 16
ตารางที่ 2.2	เป้าหมายการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า..... 23
ตารางที่ 2.3	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2564..... 36
ตารางที่ 2.4	ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) 50
ตารางที่ 2.5	การวิเคราะห์ TOWS Matrix 58
ตารางที่ 3.1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดโควตาเป็นสัดส่วน..... 75
ตารางที่ 3.2	สรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล 82
ตารางที่ 4.1	นโยบาย แผนงาน และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า 91
ตารางที่ 4.2	การวิเคราะห์มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า 97
ตารางที่ 4.3	ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของนโยบายและมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า 112
ตารางที่ 4.4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง..... 124
ตารางที่ 4.5	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า 131
ตารางที่ 4.6	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกั่วงวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า 136
ตารางที่ 4.7	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต 137
ตารางที่ 4.8	ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายใน..... 139
ตารางที่ 4.9	ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอก 143
ตารางที่ 4.10	มาตรการแนวทางการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ 158

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1	ประเภทยานยนต์ไฟฟ้าจากเครื่องยนต์สันดาปภายในไปเป็นแบตเตอรี่.....	6
ภาพที่ 2.2	รถยนต์ไฟฟ้าจดทะเบียนทั่วโลกและส่วนแบ่งการตลาดในช่วงปี ค.ศ. 2015-2020	8
ภาพที่ 2.3	พระเจ้าบรมวงศ์เธอพระองค์เจ้าอรุณวงศ์รัชสมโภชทรงถือพวงมาลัยรถยนต์ไฟฟ้าของบริษัท Carl Oppermann Electric Carriage จำกัด.....	10
ภาพที่ 2.4	ภาพโฆษณาของบริษัท Baker Electric Car จำกัด กล่าวถึงพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงซื้อยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อใช้เป็นพระราชพาหนะ.....	11
ภาพที่ 2.5	สรุปสถานการณ์ยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ณ เดือนสิงหาคม 2564 โดยสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย	12
ภาพที่ 2.6	ยอดจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 จำแนกตามบริษัทผู้ผลิต.....	12
ภาพที่ 2.7	สถานีอัดประจุไฟฟ้าในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 จำแนกตามผู้ให้บริการ.....	13
ภาพที่ 2.8	เปรียบเทียบส่วนแบ่งตลาดของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ 10 อันดับแรกของโลก จำแนกรายประเทศที่ผลิตระหว่างปี 2000 และ 2019 และตัวอย่างบริษัทผู้ผลิตรถยนต์หน้าใหม่สัญชาติจีน	18
ภาพที่ 2.9	แผนภาพแสดงประเทศสำคัญทั่วโลกที่มีการประกาศนโยบายเลิกใช้ยานยนต์หรือรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในสู่เป้าหมายการกำหนดให้ยานยนต์ใหม่หรือยานยนต์ทั้งหมดเป็นยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero Emission Vehicle : ZEV) คิดเป็น 100%	25
ภาพที่ 2.10	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)	26
ภาพที่ 2.11	เป้าหมายการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศ ในปี พ.ศ. 2568, พ.ศ. 2573 และ พ.ศ. 2578.....	43
ภาพที่ 3.1	กรอบแนวคิดในการศึกษา	71
ภาพที่ 4.1	จำนวนรถยนต์ (ราย.1) ที่จดทะเบียนใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564.....	85
ภาพที่ 4.2	จำนวนรถยนต์ (ราย.1) ที่จดทะเบียนใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564 จำแนกประเภทรถยนต์ไฟฟ้า	86
ภาพที่ 4.3	รุ่นรถยนต์ไฟฟ้า (BEV) ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ปี 2565	86

ภาพที่ 4.4	ความเชื่อมโยงของนโยบายและแผนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย	101
ภาพที่ 4.5	ค่าเฉลี่ยปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า.....	126
ภาพที่ 4.6	ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านเทคโนโลยี	126
ภาพที่ 4.7	ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน	127
ภาพที่ 4.8	ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม.....	128
ภาพที่ 4.9	ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านสังคม.....	128
ภาพที่ 4.10	ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านกฎหมาย	129
ภาพที่ 4.11	ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านบริหารจัดการ	130
ภาพที่ 4.12	ร้อยละของประเด็นความกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า.....	135
ภาพที่ 4.13	ร้อยละของมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ต้องการให้ภาครัฐสนับสนุน	138
ภาพที่ 4.14	ร้อยละของมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ต้องการให้ภาคเอกชนสนับสนุน ...	138
ภาพที่ 4.15	แผนที่กลยุทธ์การขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า.....	165
ภาพที่ 5.1	สรุปผลการศึกษา	177

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถือเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลกที่มีผลพวงมาจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะอย่างยิ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคการคมนาคมขนส่ง และภาคอุตสาหกรรมการผลิต ก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมมนุษย์ดังกล่าวนี้เมื่อปล่อยออกสู่บรรยากาศจะส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกเพิ่มสูงขึ้น นำไปสู่ภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกไปอีกหลายทศวรรษ

แนวทางสำคัญของการแก้ปัญหาจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกประเทศทั่วโลกจึงเกิดการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสมัยที่ 21 (Conference of Parties: COP21) ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อปี พ.ศ. 2558 โดยมีประเทศเข้าร่วม 195 ประเทศจากทั่วภูมิภาคของโลก ข้อตกลงหลักของการประชุมครั้งนี้ หรือ ความตกลงปารีส (Paris Agreement) คือ การรักษาระดับอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียส และเพิ่มศักยภาพในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายใต้การสร้างระบบเงินทุนหมุนเวียนสนับสนุนการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ภายหลังการประชุมประเทศไทยได้เข้าร่วมความตกลงปารีส (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2558)

สำหรับการดำเนินงานของประเทศไทย อ้างอิงจากการสำรวจสถานะ SDGs เป้าหมายที่ 13 (2560) พบว่า มีการบูรณาการการดำเนินการตามนโยบาย/ยุทธศาสตร์/แผนด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นการดำเนินงานโดยหลาย ๆ หน่วยงาน ทั้งกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 (พ.ศ. 2560 – 2579) ในยุทธศาสตร์ที่ 5 – การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตที่ยั่งยืน แผนแม่บทการรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593 ร่างแผนการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 รายสาขา

เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ร้อยละ 20 ภายในปี พ.ศ. 2573 (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) และวันที่ 24 มีนาคม 2564 ที่ผ่านมา คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมายภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (ZEV) 100% (ศูนย์วิจัย Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE), 2564)

สถานการณ์การปล่อยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 พบว่า ภาคการผลิตไฟฟ้ามีการปล่อยมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคอุตสาหกรรม ภาคการขนส่ง และภาคเศรษฐกิจอื่นๆ ตามลำดับ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2564) ดังนั้น มาตรการเร่งด่วนในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงานและขนส่งถูกประเมินว่าเป็นมาตรการที่มีศักยภาพมากที่สุด 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 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2558) เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าใช้พลังงานทดแทนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแทนน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบขนส่งของประเทศ ไม่ก่อให้เกิดมลพิษอย่างฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) รวมทั้งมีโอกาพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-generation Automotive)

ปัญหาของเมืองหลวงทั่วโลกต้องเผชิญกับการจราจรที่แออัด โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร ติดอันดับ 33 เมืองที่มีการจราจรแออัดมากที่สุดในโลก ปี 2019 โดยหากนับเฉพาะในเอเชีย จะพบว่า กรุงเทพฯ ยังติดอันดับ 3 เมืองที่มีการจราจรแออัดที่สุด โดยคนหมดเวลาบนท้องถนนอยู่ที่ 90 ชม./ปี (INRIX, 2020) ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศและปัญหาฝุ่น PM2.5 จากไอเสียจากรถยนต์ เหมืองและฝุ่นจากการก่อสร้าง แนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษดังกล่าวคือความพยายามในการลดการปล่อยมลภาวะ ซึ่งหากพิจารณาประเภทรถยนต์ในปัจจุบัน เริ่มมองเห็นมีการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาวิ่งบนท้องถนนมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงความสนใจและความเชื่อมั่นของผู้บริโภคที่มีต่อรถยนต์ไฟฟ้า แทนการเลือกซื้อรถยนต์สันดาปที่ใช้ น้ำมัน ในอนาคตจะเห็นจำนวนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นอย่างก้าวกระโดด เนื่องจากพัฒนาการของเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าก้าวหน้าขึ้น เช่น แบตเตอรี่มอเตอร์ ระบบขับเคลื่อน และระบบควบคุมอัจฉริยะ เป็นต้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง ราคา รถยนต์ไฟฟ้าจึงแข่งขันได้กับรถยนต์สันดาป ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้า

และความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน รถยนต์ไฟฟ้าจึงไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไป ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเรื่อง “กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร” เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการวางกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

1.2 คำถามวิจัย

- 1) ความต้องการของประชาชนในกรุงเทพมหานครในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร
- 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีอะไรบ้าง
- 3) สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร
- 4) กลยุทธ์ส่งเสริมการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในอนาคตควรเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาความต้องการและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2) เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
- 3) เพื่อเสนอกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทราบถึงความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2) ทราบถึงสภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
- 3) กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน
- 4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาทั้งในเชิงนโยบาย เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี เพื่อทำให้ประชาชนหันมาเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น
- 5) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการเพิ่มโอกาสที่จะทำให้เกิดการเลือกใช้พลังงานทางเลือกมากขึ้น ทำให้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลพิษทางอากาศได้รับการแก้ไขอย่างยั่งยืน

1.5 ขอบเขตการวิจัย

- 1) ขอบเขตด้านเนื้อหา: การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงผสมผสานเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของประชาชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าภายในปี ค.ศ. 2035 และเสนอกลยุทธ์ขับเคลื่อนให้ประชาชนหันมาเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นในอนาคต
- 2) ขอบเขตด้านพื้นที่: กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ประเทศไทย
- 3) ขอบเขตด้านประชากร: จำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและผู้ที่มีนโยบายไปปฏิบัติจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ยกตัวอย่างเช่น ผู้แทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ผู้แทนสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ผู้แทนคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย ผู้ผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า เป็นต้น กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ประชาชนอายุระหว่าง 18-65 ปี ที่อาศัยหรือทำงานอยู่ใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 4) ขอบเขตด้านระยะเวลา: การศึกษาครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 10 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2564 ถึงเดือนพฤษภาคม 2565

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

กลยุทธ์ (Strategy) หมายถึง วิธีการหรือแผนการในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นตอน มีความยืดหยุ่นพลิกแพลงตามสถานการณ์ หลบหลีกอุปสรรคต่างๆ จนสามารถบรรลุเป้าหมาย “รถยนต์จดทะเบียนใหม่ทั้งหมดเป็นประเภทรถยนต์ไฟฟ้า ในปี ค.ศ. 2035 (ZEV 100% ในปี 2035)” ตามที่คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดไว้

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

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าและการนำเสนอกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ โดยประกอบด้วยประเด็นสำคัญต่างๆ ได้แก่ สถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศและประเทศไทย นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย การวิเคราะห์นโยบายสาธารณะ การวิเคราะห์ช่องว่าง การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แนวคิดเกี่ยวกับเจเนอเรชั่น แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศและประเทศไทย

ยานยนต์ไฟฟ้า หมายถึง ยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว หรือยานยนต์ที่อาศัยเครื่องยนต์มาใช้ร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าทั้งในส่วนของการขับเคลื่อนและผลิตพลังงานไฟฟ้าเก็บสะสมในแบตเตอรี่ หรือการอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกหรือการใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิง (สถาบันยานยนต์, 2555)

หากพิจารณาประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทหลัก ดังแสดงในภาพที่ 2.1 และมีรายละเอียด ดังนี้

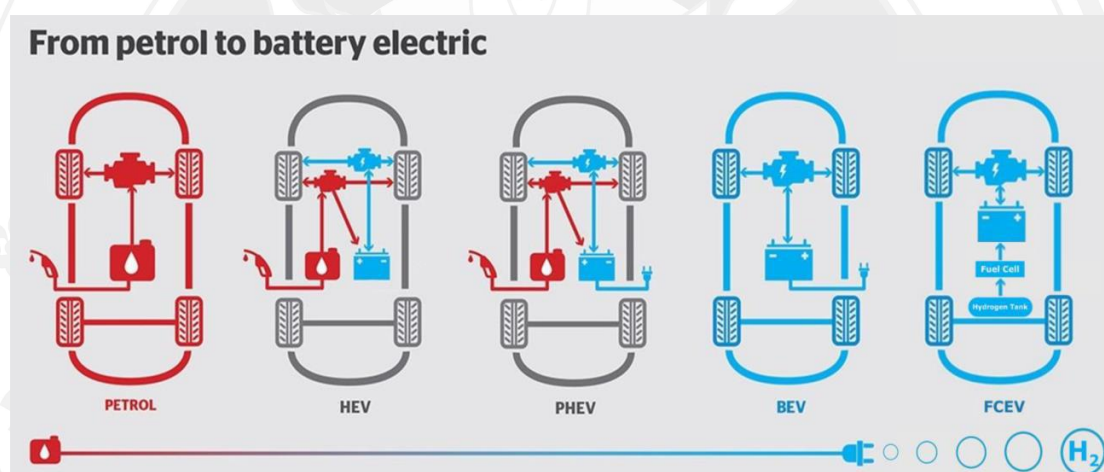
- 1) ยานยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle – HEV) เป็นยานยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในและมอเตอร์ในการขับเคลื่อนร่วมกัน อีกทั้งยังสามารถเปลี่ยนพลังงานที่สูญเสียจากการเบรกเป็นพลังงานไฟฟ้าเก็บในแบตเตอรี่ ทำให้อัตราสิ้นเปลืองพลังงานต่ำกว่าการใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในเพียงอย่างเดียว

- 2) ยานยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle – PHEV) เป็นยานยนต์ที่ได้รับการพัฒนาต่อจากยานยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริด ซึ่งสามารถอัดประจุไฟฟ้าจากแหล่งจ่าย

พลังงานภายนอกได้ ส่งผลให้มีระยะทางวิ่งด้วยไฟฟ้าที่ไกลขึ้น รวมทั้งมีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงที่ต่ำกว่ายานยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริด

3) ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle – BEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว (ไม่มีเครื่องยนต์สันดาปภายใน) และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่ซึ่งมาจากการอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกเท่านั้น โดยไม่มีการปลดปล่อยมลพิษและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากยานยนต์โดยตรง

4) ยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle – FCEV) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนและใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ซึ่งใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนจากการเติมจากภายนอก โดยไม่มีการปลดปล่อยมลพิษและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยตรงจากยานยนต์ มีเพียงแต่การปลดปล่อยน้ำเท่านั้น



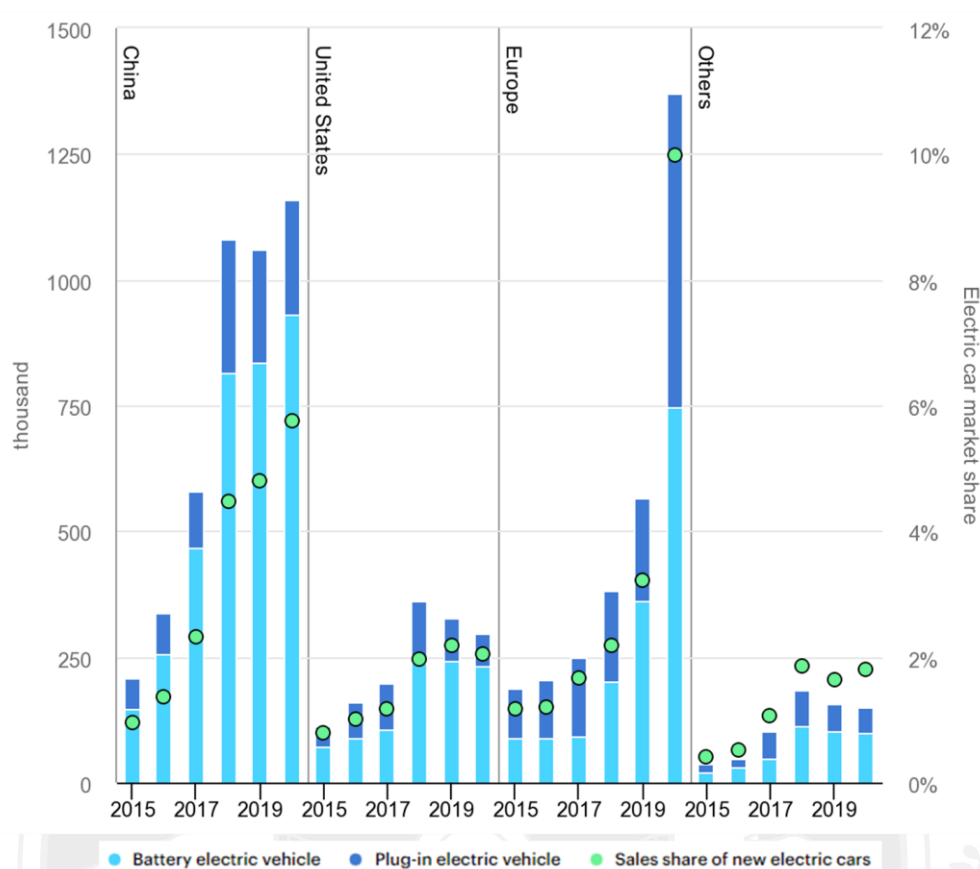
ภาพที่ 2.1 ประเภทยานยนต์ไฟฟ้าจากเครื่องยนต์สันดาปภายในไปเป็นแบตเตอรี่
แหล่งที่มา: สถาบันยานยนต์ (2555)

2.1.1 สถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ

องค์การพลังงานนานาชาติ (IEA) หรือ International Energy Agency (2021) ได้รายงานภาพรวมยานยนต์ไฟฟ้าของโลกเป็นประจำทุกปี โดยรวบรวมสถานการณ์การพัฒนาในปัจจุบันและข้อมูลในอดีต เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของยานยนต์ไฟฟ้าจนถึงปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) ในประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ (1) การเติบโตของยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุไฟฟ้า (2) ราคายานยนต์ไฟฟ้า (3) การใช้พลังงานไฟฟ้า (4) การปลดปล่อยมลพิษ และ (5) ความต้องการใช้แบตเตอรี่ โดย IEA ได้เผยแพร่รายงานภาพรวมยานยนต์ไฟฟ้า พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2564 สรุปดังนี้

ตลาดรถยนต์ไฟฟ้าโลกยังเติบโตอย่างต่อเนื่อง ข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2563 พบรถยนต์ไฟฟ้า 10 ล้านคันบนท้องถนนทั่วโลก ซึ่งเป็นการเติบโตอย่างรวดเร็วในทศวรรษที่ผ่านมา โดยมีการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 41 ในปี พ.ศ. 2563 แม้ว่ายอดขายรถยนต์ทั่วโลกจะลดลงร้อยละ 16 จากผลกระทบการระบาดของโรคโควิด-19 ยอดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าทั่วโลกประมาณ 3 ล้านคัน (ส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 4.6) โดยยุโรปสามารถแซงหน้าประเทศจีน ซึ่งเป็นตลาดรถยนต์ไฟฟ้าใหญ่ที่สุดในโลกมาก่อนหน้านี้ (ภาพที่ 2.2) นอกจากนี้ยังพบการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าของประเภทรถโดยสารและรถบรรทุกในตลาดเพิ่มขึ้นถึง 600,000 และ 31,000 คัน ตามลำดับ ปัจจัยที่ทำให้ยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าฟื้นตัวภายใต้การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก

- 1) การกำหนดนโยบายสนับสนุน: ก่อนเกิดสถานการณ์โรคระบาด หลายประเทศได้มีการกำหนดและส่งเสริมนโยบายหลักอย่างเข้มงวด เช่น มาตรฐานการปล่อย CO₂ และในปี 2020 กว่า 20 ประเทศทั่วโลกได้ประกาศห้ามขายรถใหม่เชื้อเพลิงน้ำมันหรือกำหนดให้การขายใหม่ทั้งหมดเป็นประเภทยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ (Zero-Emission Vehicle; ZEV)
- 2) การเพิ่มแรงจูงใจเพื่อป้องกันยอดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าลดลงจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ: บางประเทศในยุโรปเพิ่มเงินจูงใจในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และประเทศจีนได้ชะลอการยุติโครงการเงินอุดหนุนในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า
- 3) จำนวนรุ่น EV เพิ่มขึ้นและต้นทุนแบตเตอรี่ลดลงอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2.2 รถยนต์ไฟฟ้าจดทะเบียนทั่วโลกและส่วนแบ่งการตลาดในช่วงปี ค.ศ. 2015-2020

แหล่งที่มา: International Energy Agency (2021)

ผู้ผลิตรถยนต์ประกาศแผนการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีความทะเยอทะยานมากขึ้น จากผู้ผลิตรถยนต์ 20 อันดับแรกของโลก ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 90 ของการจดทะเบียนรถยนต์ใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ผลิตรถยนต์ 18 รายมีแผนที่จะขยายผลงานรุ่นต่างๆ และขยายการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ผู้ผลิตรถบรรทุกขนาดใหญ่ 4 ราย มีแผนพัฒนารถบรรทุกไฟฟ้าขนาดใหญ่อีกด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้ชี้ให้เห็นถึงการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเต็มรูปแบบในอนาคต

การใช้จ่ายของผู้บริโภคในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็น 120 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี พ.ศ. 2563 ควบคู่ไปกับรัฐบาลทั่วโลกใช้เงิน 14 พันล้านดอลลาร์เพื่อสนับสนุนการขายรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 จากปี พ.ศ. 2562 โดยเฉพาะรัฐบาลในยุโรป อย่างไรก็ตามส่วนแบ่งของแรงจูงใจจากรัฐบาลในการใช้จ่ายทั้งหมดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าลดลงในช่วงห้าปีที่ผ่านมา ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารถยนต์ไฟฟ้าได้กลายเป็นสิ่งที่น่าสนใจมากขึ้นสำหรับผู้บริโภค

แนวโน้มการขาย EV ในระยะสั้นยังสดใส ในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2564 ยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าทั่วโลกเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 140 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปี พ.ศ. 2563 โดยแบ่งเป็น

ยอดขายในประเทศจีนประมาณ 500,000 คัน และในยุโรปประมาณ 450,000 คัน ส่วนยอดขายในสหรัฐอเมริกา เพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัวเมื่อเทียบกับไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2562

แม้ว่าในปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าได้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับการบรรลุเป้าหมายสภาพภูมิอากาศที่ท้าทาย มันต้องการความทะเยอทะยานและการดำเนินการที่แข็งแกร่งจากทุกประเทศ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีแบตเตอรี่และการผลิตจำนวนมากจะยังคงช่วยลดต้นทุนของรถยนต์ไฟฟ้า

แต่ปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป สิ่งที่เราต้องเห็นคือไม่เพียงแค่การนำรถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กมาใช้จำนวนมากเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านสภาพอากาศ แต่รัฐบาลจะต้องวางนโยบายเพื่อส่งเสริมการเปิดตัวรถยนต์ไร้มลพิษในกลุ่มยานยนต์ขนาดกลางและขนาดใหญ่ และสอดคล้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับการชาร์จแบบเร็ว

ในระยะสั้น ประเทศต่างๆ สามารถดำเนินการบังคับใช้และมาตรการต่างๆ เช่น มาตรฐานการประหยัดเชื้อเพลิงและ CO₂ และการบังคับใช้รถยนต์ไฟฟ้า การเก็บภาษีน้ำมันเบนซินและดีเซลในอัตราที่สะท้อนถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์สามารถสร้างรายได้ให้กับรัฐบาลลดผลกระทบด้านลบ และเร่งการเปลี่ยนผ่านไปสู่การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การเก็บภาษีรถยนต์และเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันสะท้อนถึงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมสามารถกำหนดตลาดให้สอดคล้องกับผลประโยชน์ด้านสภาพอากาศและรถยนต์ไฟฟ้า

เพื่อให้รถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนจำเป็นต้องมีความก้าวหน้าที่สำคัญในการลดการผลิตไฟฟ้าโดยการรวมยานพาหนะไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้าเพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการชาร์จ และพัฒนาการผลิตแบตเตอรี่อย่างยั่งยืนรวมถึงการรีไซเคิลแบตเตอรี่ด้วย

2.1.2 สถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้ามาเมื่อไรยังไม่ทราบแน่ชัด อย่างไรก็ตามได้มีการค้นพบภาพเก่าในขณะที่ยานยนต์ไฟฟ้าของเจ้าพระมวงค์เธอพระองค์เจ้าอรุณศรีรัชสมโภช พระราชโอรสในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงถือพวงมาลัยรถยนต์ไฟฟ้าของบริษัท Carl Oppermann Electric Carriage จำกัด ของประเทศอังกฤษซึ่งผลิตและส่งมาสยามในปี ค.ศ. 1905 (พ.ศ. 2448) ดังแสดงในภาพที่ 2.3 โดยยานยนต์ไฟฟ้านี้มีมอเตอร์ขนาด 5 แรงม้า และระยะทางวิ่งสูงสุด 50 ไมล์ (80 กิโลเมตร) สามารถทำความเร็วสูงสุด 14 ไมล์ต่อชั่วโมง (22 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2560)



ภาพที่ 2.3 พระเจ้าบรมวงศ์เธอพระองค์เจ้าอรุณศรีรัชสมโภชทรงถือพวงมาลัยรถยนต์ไฟฟ้าของ บริษัท Carl Oppermann Electric Carriage จำกัด
แหล่งที่มา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2560)

นอกจากยานยนต์ไฟฟ้าของบริษัท Carl Oppermann Electric Carriage จำกัด ที่เข้ามาในประเทศไทยแล้ว ยังมียานยนต์ไฟฟ้าจากบริษัท Baker Electric Car จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้พัฒนาและผลิตรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกาที่เข้ามาจำหน่ายในสยามในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยบริษัท Baker Electric Car จำกัด ได้ลงโฆษณาในหนังสือพิมพ์ Daily Arizona Silver Belt เมื่อปี ค.ศ. 1909 ว่าพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ไว้วางพระราชหฤทัยให้บริษัท Baker Electric Car จำกัด จัดสร้างยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อใช้เป็นพระราชพาหนะในการเดินทางในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ดังแสดงในรูปที่ 2.4 (OldAutoNews, 2014)

นอกจากข้อมูลเบื้องต้นในการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวแล้ว ยังไม่ปรากฏข้อมูลการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มเติมจนกระทั่งปี พ.ศ. 2552 (ค.ศ. 2009) บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้ผลิตและวางจำหน่ายรถยนต์โตโยต้า รุ่น Camry Hybrid ในประเทศไทย ซึ่งนับเป็นประเทศแรกในทวีปเอเชีย หลังจากนั้นยานยนต์ไฟฟ้าได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยมียานยนต์ไฟฟ้าประเภทต่างๆ จำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ได้แก่ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า รถโดยสารไฟฟ้า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลประเภทไฮบริดและปลั๊กอินไฮบริด จากสถิติการจดทะเบียนสะสมของยานยนต์ไฟฟ้าจากกรมการขนส่งทางบกระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564 (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2564) (กรมการขนส่งทางบก, 2564) พบว่า ยานยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริดและปลั๊กอินไฮบริด (HEV/PHEV) ได้รับความนิยมอย่างมากโดยมียอดจดทะเบียนสะสมรวม 215,846 คัน โดยกว่าร้อยละ 99 เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ในขณะที่สถิติการจดทะเบียนสะสมของยานยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (BEV) พบว่า ยอดจดทะเบียนในแต่ละปีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมี

ยอดจดทะเบียนสะสมจำนวน 9,060 คัน ประกอบด้วยรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า 5,229 คัน รถยนต์ไฟฟ้า 3,446 คัน รถสามล้อไฟฟ้า 258 คัน รถโดยสารไฟฟ้า 126 คัน และรถบรรทุกไฟฟ้า 1 คัน ดังแสดงในภาพที่ 2.5 และพบยอดจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 ต่อกรมขนส่งทางบก รวม 3,506 คัน (คิดเป็นร้อยละ 0.13 ของยอดขายรถยนต์ในประเทศ 792,146 คัน) ซึ่งยอดจำหน่ายรถยนต์สูงสุด 10 อันดับแรกของแต่ละบริษัทผู้ผลิต แสดงในภาพที่ 2.6 และมีสถานีอัดประจุไฟฟ้าประมาณ 693 สถานี (1 สถานี มีอย่างน้อย 1 หัวจ่าย) ดังแสดงในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.4 ภาพโฆษณาของบริษัท Baker Electric Car จำกัด กล่าวถึงพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงซื้อยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อใช้เป็นพระราชพาหนะ
แหล่งที่มา: OldAutoNews (2014)



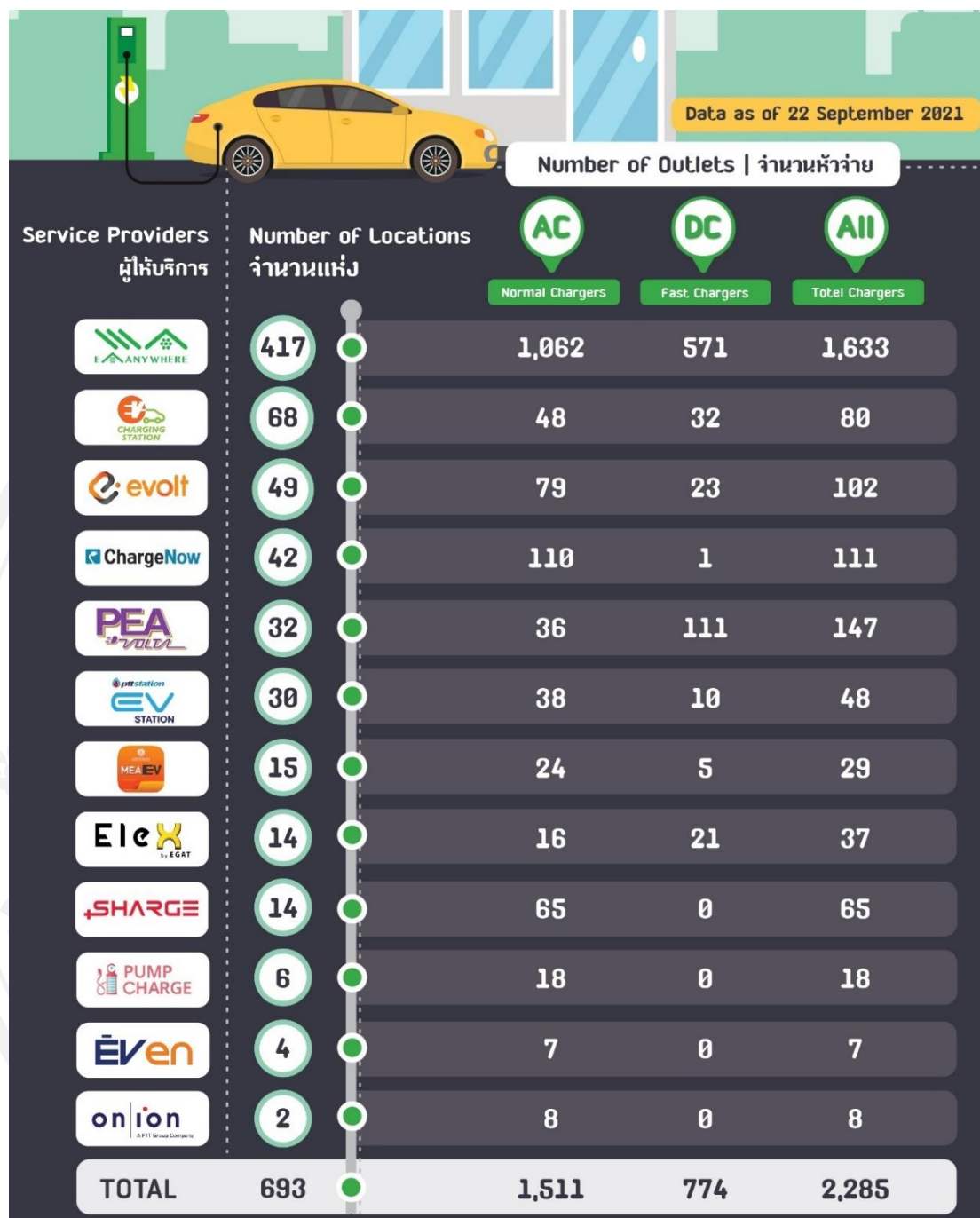
ภาพที่ 2.5 สรุปสถานการณ์ยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ณ เดือนสิงหาคม 2564 โดยสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

แหล่งที่มา: Electric Vehicles Association of Thailand (EVAT) (2021b)



ภาพที่ 2.6 ยอดจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 จำแนกตามบริษัทผู้ผลิต

แหล่งที่มา: Headlightmag.com (2021)



ภาพที่ 2.7 สถานีอัดประจุไฟฟ้าในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 จำแนกตามผู้ให้บริการ
แหล่งที่มา: Electric Vehicles Association of Thailand (EVAT) (2021a)

2.2 นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ

2.2.1 นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า

จากการศึกษารายงาน Global EV Outlook 2021 มีระบุถึงนโยบายภาครัฐที่มีผลโดยตรงต่อสถานการณ์ของยานยนต์ไฟฟ้า ดังแสดงในตารางที่ 2.1

และจากการศึกษารายงานศูนย์วิจัยธนาคารกรุงไทย (2564) พบว่า สหภาพยุโรปและประเทศจีนมียุทธศาสตร์และแผนการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าที่น่าสนใจ เนื่องจากทั้งสองประเทศมีจำนวนการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุดในโลก (International Energy Agency, 2021) โดยแต่ละประเทศมียุทธศาสตร์และแผนการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าสรุปได้ดังนี้

2.2.1.1 สหภาพยุโรป

ยุโรปกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนควบคู่กับแผนสนับสนุนยานยนต์ ZEV “ทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้สนับสนุน” อย่างจริงจัง แม้ทั่วโลกจะเกิดวิกฤต COVID-19 แต่ยอดขายรถยนต์ xEV ในยุโรปกลับเติบโตอย่างก้าวกระโดด โดยยอดขายรถยนต์ใหม่ยานยนต์ xEV สูงถึงร้อยละ 40 เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขรายไตรมาสในช่วงเวลาเดียวกันแต่คนละปี ในปี 2020 โดยคิดเป็นเฉพาะยอดขายรถยนต์ BEV มากถึงร้อยละ 54 ของยอดขายรถยนต์ xEV ทั้งหมดในปี 2020 หรือเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า (โดยเฉพาะในหลายประเทศที่ยอดจดยอดขายรถยนต์ BEV สูงมาก อาทิ เนเธอร์แลนด์ร้อยละ 82 นอร์เวย์ร้อยละ 73 และอังกฤษร้อยละ 62) โดย 2 ประเด็นหลักๆ ที่ทำให้ตลาด EV ในยุโรปเติบโตอย่างรวดเร็ว

ประการแรก: การเพิ่มเครดิตพิเศษให้แก่บริษัทผู้ผลิตที่ผลิตรถได้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยในปี 2020-2022 ยุโรปได้บังคับใช้ระบบให้เครดิตเกินปกติ (Super-credits system) ให้แก่รถโดยสารทุกประเภท (ยกเว้นรถตู้) ที่ปล่อยก๊าซน้อยกว่า 50 g CO₂/km ซึ่งยานพาหนะเหล่านี้จะถูกนับเพิ่มเครดิตเป็น 3 เท่าสำหรับการคำนวณการปล่อยมลพิษโดยเฉลี่ยให้แก่ผู้ผลิต ทั้งนี้บริษัทผู้ผลิตจะต้องเพิ่มสัดส่วนการผลิตยานยนต์ที่ปล่อยก๊าซ CO₂ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของยุโรปที่เรียกว่า Zero-to-Low Emission Vehicle (ZLEV) และหากบริษัทผู้ผลิตสามารถปฏิบัติได้ดีกว่ามาตรฐานของ ZLEV ร้อยละ 1 ก็จะช่วยให้อุตสาหกรรมผู้ผลิตสามารถผลิตรถที่ปล่อยก๊าซ CO₂ ได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 (สูงสุดไม่เกินร้อยละ 5) แต่ถ้าหากบริษัทใดปล่อยก๊าซ CO₂ เกินกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้ผลิตก็ต้องจ่ายค่าพรีเมียมในการปล่อยก๊าซส่วนเกิน (Excess emission premium) สำหรับรถที่จดทะเบียนใหม่ในปีนั้นๆ เช่นกัน นอกจากนี้ยุโรปยังตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซสำหรับยานยนต์บนท้องถนน และเพิ่มการบังคับใช้มาตรฐาน ZLEV สำหรับรถขนาดใหญ่ โดยปัจจุบันมาตรฐานการปล่อยก๊าซ CO₂ ยังไม่ครอบคลุมไปถึงการผลิตรถยนต์ส่วนบุคคลไฟฟ้าขนาดใหญ่อย่างรถ SUV ซึ่งถือว่าเป็น Segment ยอดนิยมในยุโรปเมื่อเทียบกับตลาดอื่นๆ จึงคาดว่า การเพิ่มการบังคับใช้มาตรฐาน ZLEV

ให้กับรถยนต์ใหญ่ไปจนถึงปี 2025 น่าจะช่วยจูงใจผู้ผลิตและผู้บริโภค และเพิ่มยอดขายรถยนต์ SUV ไฟฟ้าในยุโรปเติบโตได้อย่างมาก ในขณะเดียวกัน ยุโรปก็ยังได้กำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซ CO₂ สำหรับยานยนต์ที่อยู่บนท้องถนนให้มีความเข้มงวดมากขึ้นตั้งแต่ปี 2025-2030 โดยจะต้องลดการปล่อยก๊าซ CO₂ สำหรับรถยนต์ทั่วไปให้ได้ร้อยละ 15 ในปี 2025 และเพิ่มเป็นร้อยละ 37.5 ในปี 2030 เป็นต้นไป

ประการสอง: การเพิ่มเงินอุดหนุนจากภาครัฐ เพื่อหนุนให้เกิด EV Infrastructure ในวงกว้าง นับตั้งแต่ปี 2017 หลายประเทศในยุโรปได้ให้เงินอุดหนุนแก่ผู้ที่ซื้อยานยนต์ ZEV ในเชิงพาณิชย์ (ซึ่งนับรวม BEV, PHEV และ FCEV) รวม 9,000-50,000 ยูโร และยานยนต์ส่วนบุคคลรวม 2,000-12,000 ยูโร ซึ่งครอบคลุมไปถึงการลดหรือยกเว้นภาษียานยนต์ EV ที่จดทะเบียนใหม่ พร้อมกับเงินสนับสนุนสำหรับการซื้ออุปกรณ์ชาร์จไฟฟ้าแบบติดตั้งที่บ้าน (Wallbox Charger) อีกด้วย นอกจากนี้รัฐยังให้สิทธิประโยชน์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการสร้างสถานีชาร์จไฟฟ้าแก่ผู้ประกอบการทั่วไปที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ ไม่ว่าจะเป็น การลดหย่อนภาษีนิติบุคคลและภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เงินลงทุนในระยะเริ่มต้น ตลอดจนเงินอุดหนุนห่วยจ่ายไฟฟ้าตามกำลังวัตต์ เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น ในเยอรมนีที่ได้ตั้งเป้าหมายให้ในปี 2030 จะต้องมียอดจดทะเบียนยานยนต์ xEV ให้ได้ 10 ล้านคัน ควบคู่ไปกับการเพิ่มสถานีชาร์จเป็น 1 ล้านแห่ง โดยรัฐบาลกลางก็ได้ให้การสนับสนุนผู้บริโภคและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็น การให้เงินอุดหนุนรวม 5,625-9,000 ยูโร (ขึ้นอยู่กับราคารถยนต์) การยกเว้นภาษีที่เรียกเก็บจากผู้ครอบครองยานยนต์ไฟฟ้า (Motor vehicle tax) เป็นเวลา 10 ปี ทั้งยังมีเงินอุดหนุนจากภาครัฐในการซื้อ Wallbox Charger ราวร้อยละ 10-30 รวมถึงเงินสนับสนุนเพื่อซื้ออุปกรณ์เสริมต่างๆ อีก 100 ยูโร เช่นเดียวกับผู้ประกอบการที่จะได้เงินอุดหนุนสำหรับการสร้างสถานีชาร์จไฟฟ้าตั้งแต่ 3,000-50,000 ยูโร อีกด้วย

ตารางที่ 2.1 นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า

นโยบาย	มาตรการ	แคนาดา	จีน	สหภาพยุโรป	อินเดีย	ญี่ปุ่น	สหรัฐอเมริกา
ออกกฎหมายรถยนต์	บังคับใช้ ZEV	British Columbia: ยอดขาย ZEV 10% ในปี 2025, 30% ในปี 2030 และ 100% ในปี 2040 Quebec: มี EV credits 9.5% ในปี 2020, 32% ในปี 2025	NEV: มี EV credits 10-12% ในปี 2019-2020, 14-18% ในปี 2021-2023				California: มี EV credits 22% ในปี 2025
	กำหนดมาตรฐาน	114 g CO ₂ /km หรือ 5.4 L/100 km	117 g CO ₂ /km หรือ 5.0 L/100 km	95 g CO ₂ /km หรือ 4.1 L/100 km	134 g CO ₂ /km หรือ 5.2 L/100 km	132 g CO ₂ /km หรือ 5.7 L/100 km	114 g CO ₂ /km หรือ 5.4 L/100 km
	ประหยัดเชื้อเพลิง***	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การอุดหนุนรถยนต์	เงินอุดหนุนจากภาครัฐ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ออกกฎหมายเครื่องจักร	มาตรฐานอุปกรณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ประจําไฟฟ้า**	กฎหมายอาคาร	✓*	✓*	✓	✓	✓	✓*

นโยบาย	มาตรการ	แคนาดา	จีน	สหภาพยุโรป	อินเดีย	ญี่ปุ่น	สหรัฐอเมริกา
การอุดหนุน เครื่องอัด ประจุไฟฟ้า	เงินอุดหนุนจาก ภาครัฐ	✓	✓	✓	✓	✓	✓*
หมายเหตุ	* หมายถึง นำนโยบายไปปฏิบัติในระดับรัฐ จังหวัด หรือท้องถิ่น						
	** หมายถึง มาตรฐานเครื่องอัดประจุไฟฟ้า						
	*** หมายถึง การกำหนดมาตรฐานการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของยุโรป (Zero-to-Low Emission Vehicle: ZLEV) โดยหลักการที่ปล่อยก๊าซน้อยกว่า 50 g CO ₂ /km จะถูกจัดเป็นรถที่ปล่อยก๊าซน้อย/ต่ำ						
✓	หมายถึง นำนโยบายไปใช้ในระดับประเทศ						
แหล่งที่มา: International Energy Agency (2021)							

2.2.1.2 ประเทศจีน

ทางการจีนพลิกบทบาทโลกยานยนต์จากเพียง “ผู้รับจ้างผลิต” เป็น “ผู้ผลิตแบรนด์ตัวเอง” โดยยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศของทางการจีนมีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์ EV ในประเทศอย่างมาก โดยในช่วงระยะเวลาไม่กี่ทศวรรษ จีนพลิกโฉมอุตสาหกรรมยานยนต์จากเพียง “ผู้รับจ้างผลิต (Original Equipment Manufacturer: OEM)” ให้กับแบรนด์อื่นๆ ไปสู่ “ผู้ผลิตและคิดค้นแบรนด์ของตัวเอง (Original Brand Manufacturer: OBM)” นอกจากนี้ ภาชีนำเข้าที่ปรับลดลงตามข้อปฏิบัติในการเข้าร่วมกับองค์การการค้าโลก (WTO) ตั้งแต่ปี 2001 บวกกับอุปสงค์ในประเทศที่เพิ่มสูงขึ้นตามกำลังรายได้ ส่งผลให้บริษัทผู้ผลิตรายใหม่ที่เป็น Startup ในประเทศเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งยังดึงดูดให้บริษัทผู้ผลิตรายใหญ่ขยายฐานกำลังการผลิตในจีนมากขึ้นตามไปด้วย สะท้อนจากส่วนแบ่งตลาดบริษัทผู้ผลิตรายใหม่ในจีนที่เพิ่มสูงถึง 28.0% ในปี 2019 เมื่อเทียบกับปี 2000 ที่อยู่เพียง 3.5% จนเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้จีนผงาดขึ้นเป็นผู้นำตลาดยานยนต์อันดับ 1 ของโลกแทนที่สหรัฐฯ ภายในเวลาเพียงหนึ่งทศวรรษเท่านั้น ดังแสดงในภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 เปรียบเทียบส่วนแบ่งตลาดของบริษัทผู้ผลิตราย 10 อันดับแรกของโลกจำแนกรายประเทศที่ผลิตระหว่างปี 2000 และ 2019 และตัวอย่างบริษัทผู้ผลิตรายใหม่สัญชาติจีน

แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงไทย (2564)

ตัวอย่างมาตรการสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของทางการเงินในช่วงที่ผ่านมา

- การให้เงินอุดหนุนแก่ผู้ซื้อยานยนต์ EV (ทั้งแบบส่วนบุคคลและแบบพาณิชย์)

- การให้บริษัทผู้ผลิตยานยนต์สามารถขายเครดิต EV ส่วนเกินให้แก่บริษัทอื่นเพื่อหารายได้เพิ่มเติมและกระตุ้นให้ผู้ผลิตจากต่างประเทศพิจารณาการผลิต EV ในประเทศจีนอย่างจริงจัง

- การอนุญาตให้บริษัทต่างชาติที่เป็นเจ้าของทั้งหมด สามารถร่วมลงทุนกับบริษัทผู้ผลิตท้องถิ่นได้ในรูปแบบของกิจการร่วมค้า (Joint Venture)

- การกำหนดให้ 1 ใน 3 ของผู้ผลิตเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการสร้างระบบขับเคลื่อน EV จะต้องเป็นผู้ผลิตในประเทศ

- การเร่งกระบวนการจัดซื้อเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม EV

นอกจากนี้การเดินหน้าซื้อกิจการของกลุ่มทุนจีน ที่นอกจากจะช่วยขยายฐานตลาดยานยนต์อย่างรวดเร็วแล้ว ยังช่วยให้ผู้ผลิตได้เรียนรู้เทคโนโลยีต่างๆ จากบริษัทยานยนต์เก่าแก่ระดับโลกอีกด้วย ยกตัวอย่างกลุ่มทุนจีนเดินหน้าซื้อกิจการและเข้าถือหุ้นในบริษัทผู้ผลิตยานยนต์ระดับโลกอย่าง “Zhejiang Geely Holding Group” ที่ได้เข้าซื้อกิจการ Volvo ในปี 2010 เพื่อให้อยู่ภายใต้การบริหารของ Geely 100% และในปี 2017 Geely ได้เข้าซื้อบริษัทผลิตรถยนต์สัญชาติมาเลเซียอย่าง Proton Holding Bhd ผ่านการเข้าถือครองหุ้นร้อยละ 49.9 ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อช่วงต้นปี 2018 Geely ได้เข้าถือหุ้นใหญ่ใน Daimler AG ก่อนที่ต่อมาจะเข้าซื้อหุ้นธุรกิจรถยนต์สัญชาติอังกฤษอย่าง Lotus ในสัดส่วนร้อยละ 51 อย่างไรก็ดี แม้ว่า Geely จะผงาดเข้าซื้อกิจการยานยนต์ระดับโลกเป็นจำนวนมาก แต่กลับยังเห็นการรักษาภาพลักษณ์ของแบรนด์ดั้งเดิมต่อไป และไม่ยึดเยียดความเป็นจีนให้แก่ผู้บริโภค นอกจากนี้ กลยุทธ์ที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งของ Geely ก็คือการต่อยอดองค์ความรู้จากเทคโนโลยีต่างๆ ของบริษัทยานยนต์เหล่านั้น เพื่อยกระดับคุณภาพแบรนด์ของตนให้ดีขึ้นในสายตาชาวโลก ซึ่งจะส่งผลดีต่อการขยายกิจการในอนาคต

จากกรณีศึกษาของทั้งสหภาพยุโรปและประเทศจีนชี้ให้เห็นได้ชัดว่า แนวนโยบายของภาครัฐเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการผลักดันการเติบโตของตลาดยานยนต์ไฟฟ้า ดังนั้น หากภาครัฐต้องการสนับสนุนให้ยานยนต์ไฟฟ้ามีส่วนที่เพิ่มขึ้นตามเป้าหมาย มาตรการสนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้าของไทยจำเป็นต้องมีความครบถ้วนในทุกๆ มิติ ทั้งมาตรการด้านภาษี มาตรการอุดหนุนเงินให้แก่ผู้ผลิต ผู้บริโภค รวมทั้ง Supply chain ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 นโยบายภาครัฐเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าในกลุ่มประเทศนอร์ดิกส์

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงโคเปนเฮเกน (2561) รายงานว่า กลุ่มประเทศนอร์ดิกส์ต่างมุ่งสู่นโยบายการรณรงค์การใช้รถที่ไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นหนึ่งในนโยบาย EU 2020 targets ที่ประกาศในปี 2010 (พ.ศ. 2553) ทั้งนี้กลุ่มประเทศนอร์ดิกส์ต่างมุ่งเน้นการใช้รถยนต์ที่ไม่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายนี้ โดยปัจจุบันมีการใช้รถไฟฟ้ากันอย่างแพร่หลายในกลุ่มประเทศนอร์ดิกส์ ทั้งรถยนต์ไฟฟ้าส่วนตัว รถโดยสารประจำทาง (เช่น รถโดยสารประจำทางสาย 3A ที่ใช้พลังงาน Biogas จากเศษอาหารที่เหลือทิ้งที่ประชาชนในกรุงโคเปนเฮเกนรวบรวมรีไซเคิลเป็นพลังงาน) และรถไฟที่ใช้พลังงานจากไฟฟ้า (เช่น รถไฟ DSB S-Train ในกรุงโคเปนเฮเกนที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลม และพลังงานน้ำ) นอกจากนี้ ยังมีบริษัทให้บริการรถยนต์ไฟฟ้าไม่ประจำทาง เช่น รถตู้ตุ๊กไฟฟ้า Bzzt ในกรุงสตอกโฮล์ม รถยนต์ในลักษณะ Car-Sharing บริษัท DriveNow และรถแท็กซี่ Tesla มีให้พบเห็นทั่วไปในกลุ่มประเทศนอร์ดิกส์ รถยนต์ที่ใช้ในราชการในกรุงโคเปนเฮเกนยังเป็นรถไฟฟ้า รถยนต์ไฟฟ้าส่วนตัวที่พบเห็นได้ทั่วไปในกลุ่มประเทศนอร์ดิกส์ เช่น Nissan Leafs และ Volkswagen e-Golf ทั้งนี้ กรุงโคเปนเฮเกนมีเป้าหมายที่ชัดเจนจากการประกาศนโยบาย CPH 2025 Climate Plan เพื่อให้เป็นเมืองหลวงแห่งแรกของโลกที่ปราศจากคาร์บอน (Copenhagen - Carbon Neutral by 2025)

รัฐบาลนอร์เวย์ได้ประกาศเป้าหมายการอนุญาตการจำหน่ายรถยนต์ส่วนตัวที่เป็นรถไฟฟ้าเท่านั้นภายในปี 2025 (พ.ศ. 2568) จากตัวเลขทางสถิติปี 2560 ยอดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ของนอร์เวย์มีประมาณ 50,000 คัน หรือคิดเป็นร้อยละ 52.1 ของยอดการจำหน่ายรถยนต์ใหม่ทั้งหมดของนอร์เวย์ (แบ่งเป็นยอดการจำหน่ายรถยนต์ electric and petrol motors ร้อยละ 31.3 และรถยนต์ไฟฟ้าเต็มรูปแบบ (Fully electric cars) ร้อยละ 20.9) ทำให้นอร์เวย์เป็นประเทศแรกในกลุ่มประเทศนอร์ดิกส์ที่มีตัวเลขสูงสุดดังกล่าวนี้ จากนโยบายสนับสนุนการใช้รถไฟฟ้าของรัฐบาลนอร์เวย์ที่ออกมาก่อนหน้า เช่น นโยบายการลดภาษี การอนุญาตขับรถยนต์ไฟฟ้าในเลนรถบัส ที่จอดรถฟรี และปริมาณสถานีชาร์จไฟฟ้าที่พบให้เห็นอยู่ทั่วเมือง พอๆ กับปริมาณสถานีเติมน้ำมัน อย่างไรก็ตามจากการตอบรับนโยบายการสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนและจำนวนรถยนต์ไฟฟ้าในตลาดที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดกลุ่มที่ได้รับผลกระทบและความเดือดร้อน เช่น ผู้ที่ใช้รถโดยสารประจำทางที่กลับถูกแย่งเลนการใช้ถนน และเกิดปัญหาการติดที่ตามมา ทำให้รัฐบาลเข้าแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ การจัดเก็บภาษีทางด่วนกับรถยนต์ไฟฟ้าในอัตราที่น้อยกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมัน การจำกัดเวลาการใช้เลนรถโดยสารประจำทางที่ห้ามใช้ในเวลาเร่งด่วน (Rush hour) เช่นเดียวกับเดนมาร์กที่เคยให้ผลประโยชน์ทางภาษีกับผู้รถไฟฟ้า และประกาศยกเลิกสิทธิพิเศษทางภาษีรถไฟฟ้าในปี 2558 เนื่องจากไม่เห็นเหตุผลในการเพิ่มการจัดเก็บภาษีกับสินค้า/บริการอื่น เพื่อมาชดเชยกับการลดภาษีให้กับรถไฟฟ้าที่เสียไป ซึ่งมีแผนนี้จะค่อยๆ ยกเลิกสิทธิพิเศษทางภาษีในช่วงปี 2559 – 2563 และทำ

ให้ยอดขายรถไฟฟ้าในเดนมาร์กตกลงอย่างมาก โดยผู้รับผลกระทบมากที่สุดคือค่ายรถยนต์ Tesla โดย Model S ที่ครองตลาดรถยนต์ไฟฟ้าในเดนมาร์กอยู่ในขณะนี้ โดยรัฐบาลเดนมาร์กหวังว่า ผู้ใช้รถจะใช้รถไฟฟ้าเพื่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม และจิตสำนึกอย่างแท้จริง โดยไม่ต้องพึ่งผลประโยชน์ทางภาษีของรัฐบาล ในขณะที่ยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าในสวีเดนยังคงขยายตัวต่อเนื่อง โดยรัฐบาลสวีเดนสนับสนุนการลดภาษีและค่าเบี้ยประกันภัยสูงสุด 40,000 โครนสวีเดน (4,600 เหรียญสหรัฐ) ภายในระยะเวลา 5 ปี (five-year tax break) (สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงโคเปนเฮเกน, 2561)

รัฐบาลเดนมาร์กได้ให้เงินอุดหนุนรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ (BEV) โดยยกเว้นภาษีการจดทะเบียนก่อนขึ้นสูงเมื่อเทียบกับประเทศรอบข้าง อย่างไรก็ตามเนื่องจากระบบภาษีการจดทะเบียนของเดนมาร์กนิยมใช้กับรถยนต์ที่มีขนาดเล็กที่สุดอยู่ เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ (BEV) รุ่นแรกที่เปิดตัวหลังปี 2010 เป็นของกลุ่มรถยนต์ขนาดเล็ก ทำให้เกิดการซื้อค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ผู้ให้บริการไฟฟ้ามีส่วนลดราคาไฟฟ้าให้กับลูกค้ารายบุคคล และรัฐบาลได้แนะนำให้ขยายเวลาลดราคาไฟฟ้าออกไปอีก 2 ปี จนถึงมกราคม 2022 เงินอุดหนุนนี้จึงมีความไม่แน่นอน การเติบโตที่มีนัยสำคัญในช่วงปี 2014-2015 ส่วนใหญ่ได้รับแรงสนับสนุนจากรถยนต์ระดับพรีเมียมอย่าง Tesla Model S เนื่องจากการยกเว้นภาษีการจดทะเบียนมีข้อได้เปรียบเหนือกว่ารถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องเสียภาษีอย่างหนัก ตั้งแต่ปี 2016 นโยบายทางการเมืองค่อนข้างไม่ชัดเจนเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ ในปี 2016 มีการยกเลิกการอุดหนุนภาษีที่ละน้อยในแต่ละปี เพื่อให้ภายในปี 2020 รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่จ่ายภาษีเต็มจำนวน จากนั้นตลาดรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ก็ซบเซา กฎหมายฉบับนี้ได้รับการแก้ไขหลายครั้ง จนในปี 2019 และ 2020 รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่มีต้นทุนการซื้อต่ำกว่า 400,000 DKK (54,000 ยูโร) ยังคงได้รับการยกเว้นภาษีการจดทะเบียนโดยคาดว่าจะเพิ่มขึ้นทุกปีจากปี 2021 ถึง 2023 แม้จะมีเงินอุดหนุนและมีเพิ่มสถานีชาร์จแล้วประมาณ 350 สถานีต่อประชากรหนึ่งล้านคน แต่ตลาดรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ในเดนมาร์กยังคงค่อนข้างต่ำโดยมีส่วนแบ่งร้อยละ 2 ในช่วงครึ่งแรกของปี 2019 ซึ่งส่วนใหญ่เป็น Tesla Model 3 รัฐบาลที่มาจากการเลือกตั้งในปี 2019 มีเป้าหมายให้เดนมาร์กมีรถยนต์ BEV และ Plug-in Hybrid จำนวน 500,000 คัน และห้ามรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจดทะเบียนใหม่ภายในปี 2030 โดยการบรรลุเป้าหมายดังกล่าวต้องมีการลงทุนเพิ่มสถานีชาร์จและขยายระยะเวลาการให้เงินอุดหนุนลดราคาไฟฟ้าสำหรับลูกค้ารายบุคคล (Haustein, Jensen, & Cherchi, 2021)

รัฐบาลสวีเดนมีระบบโบนัสสมาล์ส ซึ่งรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่จะได้รับเงินอุดหนุน 60,000 SEK (229,358 บาท) และบริษัทผลิตรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่มีสิทธิ์ได้รับส่วนลดภาษีร้อยละ 40 ในขณะที่ยานพาหนะประเภทอื่นๆ จะถูกเก็บภาษีตามการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งแตกต่างจากเดนมาร์ก รถยนต์แบบปลั๊กอินไฮบริดมีส่วนแบ่งการตลาดขนาดใหญ่ ในขณะที่ตลาดรถยนต์ไฟฟ้า

ที่ใช้แบตเตอรี่ค่อนข้างต่ำและมียอดขายประมาณร้อยละ 5 ในช่วงครึ่งแรกของปี 2019 จำนวนสถานีชาร์จต่อประชากรหนึ่งล้านคนต่ำกว่าในเดนมาร์กเล็กน้อย มีประมาณ 300 สถานีชาร์จ แต่เมื่อเทียบอัตราส่วนการชาร์จด้วยการอัดประจุแบบเร็ว (Fast Charge) นั้นสูงกว่าเดนมาร์ก (Haustein et al., 2021)

2.2.3 การกำหนดเป้าหมายการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ

ประเทศต่างๆ มีการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า และมองว่าจะเป็นยานยนต์ที่จะเข้ามาใช้งานในอนาคต จึงมีการตั้งเป้าหมายยานยนต์ไฟฟ้า ปี ค.ศ. 2020-2030 นำมาจัดทำแผนงานเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 2.2 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563)

นอกจากนี้ Electric Vehicles Initiative (EVI) หรือ นโยบายที่กำหนดขึ้นโดยความร่วมมือของรัฐบาลประเทศต่างๆ ในปี ค.ศ. 2009 เพื่อการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าทั่วโลก และมีการประชุมคณะมนตรีพลังงานสะอาด (Clean Energy Ministerial) ครั้งที่ 8 ในปี ค.ศ. 2017 ผลจากการประชุมมีการตั้งเป้าหมาย EV30@30 เพื่อให้เพิ่มส่วนแบ่งตลาดยานยนต์ไฟฟ้า ให้ถึงร้อยละ 30 ในปี ค.ศ. 2030 ซึ่งต้องดำเนินการหลายด้าน เช่น สนับสนุนเครื่องอัดประจุไฟฟ้า/สถานีอัดประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้า ส่งเสริมให้ภาครัฐและเอกชนใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กร ขยายการวิจัยนโยบายของประเทศสมาชิก วิเคราะห์ประสิทธิภาพของนโยบาย แลกเปลี่ยนสารสนเทศและประสบการณ์ และเพิ่มขีดความสามารถของสมาชิก เป็นต้น ประเทศที่มีการประกาศเข้าร่วมเป้าหมาย EV30@30 ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 เป้าหมายการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า

ประเทศ/ภูมิภาค	EV30@30	เป้าหมายยานยนต์ไฟฟ้า ปี ค.ศ. 2020-2030
แคนาดา	✓	
จีน	✓	- ปี ค.ศ. 2020 จะมียานยนต์ไฟฟ้า 5 ล้านคัน ซึ่งมากจาก PDLV 4.6 ล้านคัน รถโดยสาร 0.2 ล้านคัน และ รถบรรทุก 0.2 ล้านคัน - บังคับใช้ NEV โดยให้เครดิตร้อยละ 10 แก่รถยนต์ส่วนบุคคลในปี ค.ศ. 2020* - กำหนดเป้าหมายส่วนแบ่งการตลาด NEV ปี ค.ศ. 2020 เท่ากับ ร้อยละ 7-10 ปี ค.ศ. 2025 เท่ากับ ร้อยละ 15-20 และปี ค.ศ. 2030 เท่ากับร้อยละ 40-50
สหภาพยุโรป		- ส่วนแบ่งตลาดของกลุ่มรถยนต์นั่งและรถตู้ โดยในปี ค.ศ. 2025 เท่ากับร้อยละ 15 และปี ค.ศ. 2030 เท่ากับร้อยละ 30
ฟินแลนด์	✓	- มียานยนต์ไฟฟ้า 250,000 คันในปี ค.ศ. 2030
ฝรั่งเศส	✓	- อยู่ระหว่างการปรับแก้ไขวัตถุประสงค์
อินเดีย	✓	- ส่วนแบ่งตลาดยานยนต์ไฟฟ้าร้อยละ 30 ในปี ค.ศ. 2030 - ส่วนแบ่งตลาด BEV สำหรับรถโดยสารในเขตเมืองร้อยละ 100 ในปี ค.ศ. 2030
ไอร์แลนด์		- ยอดขายยานยนต์ไฟฟ้า 500,000 คัน คิดเป็นร้อยละ 100 ในปี ค.ศ. 2030
ญี่ปุ่น	✓	- ส่วนแบ่งตลาดยานยนต์ไฟฟ้าร้อยละ 20-30 ในปี ค.ศ. 2030
เม็กซิโก	✓	
เนเธอร์แลนด์	✓	- ส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 10 ในปี ค.ศ. 2020 - ส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 100 ในปี ค.ศ. 2030 - ส่วนแบ่งตลาดรถโดยสารร้อยละ 100 ในปี ค.ศ. 2025 และการใช้รถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า ร้อยละ 100 ในปี ค.ศ. 2030
นิวซีแลนด์		- มียานยนต์ไฟฟ้า 64,000 คันในปี ค.ศ. 2021

ประเทศ/ภูมิภาค	EV30@30	เป้าหมายยานยนต์ไฟฟ้า ปี ค.ศ. 2020-2030
นอร์เวย์	✓	- ส่วนแบ่งตลาด PLDV, LCV และรถโดยสารในเมืองร้อยละ 100 ในปี ค.ศ. 2025 - ส่วนแบ่งตลาดรถโดยสารทางไกลร้อยละ 75 และรถบรรทุกร้อยละ 50 ในปี ค.ศ. 2030
เกาหลีใต้		- PLDV 200,000 คันในปี ค.ศ. 2020
สโลวาเนีย		- ส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 100 ในปี ค.ศ. 2030
สวีเดน	✓	
สหราชอาณาจักร		- มี 396,000 – 431,000 คันในปี ค.ศ. 2020
สหรัฐอเมริกา		- มี 3,300,000 คันใน 8 รัฐ (แคลิฟอร์เนีย คอนเนตทิคัต แมริแลนด์ แมสซาชูเซตส์ นิวยอร์ก โอริกอน โรดไอแลนด์ และเวอร์มอนต์) ในปี ค.ศ. 2025 - บังคับใช้ ZEV ใน 10 รัฐ (แคลิฟอร์เนีย คอนเนตทิคัต แมริแลนด์ แมสซาชูเซตส์ นิวยอร์ก โอริกอน โรดไอแลนด์ เวอร์มอนต์ เมน และนิวเจอร์ซีย์) ให้เครดิต ZEV ร้อยละ 22 กับรถนั่งส่วนบุคคลและรถบรรทุกขนาดเล็กในปี ค.ศ. 2025 - รัฐแคลิฟอร์เนีย ZEV 1.5 ล้านคันในปี ค.ศ. 2025 และ 5 ล้านคันในปี ค.ศ. 2030
ประเทศสมาชิก		- 450,000 – 760,000 คันในปี ค.ศ. 2020
EU อื่นๆ		- 5.42 – 6.27 ล้านคันในปี ค.ศ. 2030

หมายเหตุ * ให้เครดิต (ผู้ซื้อซึ่งไม่ต้องชำระเงินทันที แต่จะชำระเมื่อครบกำหนดระยะเวลาเครดิตที่กำหนดไว้) ร้อยละ 12 รวมตัวคูณซึ่งเปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยีที่ใช้ รุ่นที่ปัจจุบันจำหน่ายส่วนมากมีค่าในช่วงร้อยละ 2-4

NEV (New Energy Vehicle) หมายถึง รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV), รถยนต์ไฟฟ้าไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) และ รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV)

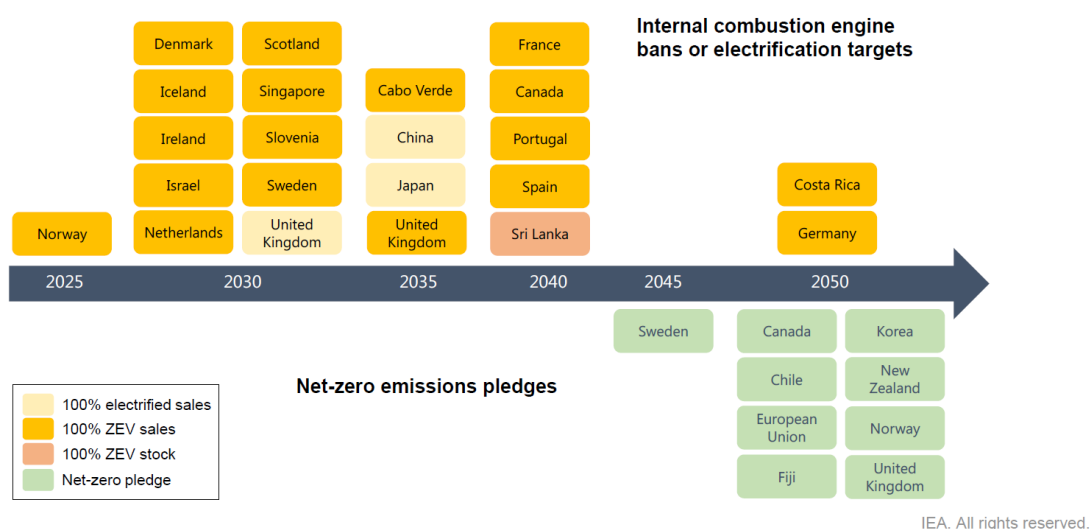
LCV (Light Commercial Vehicle) หมายถึง รถบรรทุกเล็ก

PLDV (Passenger Light Duty Vehicle) หมายถึง รถยนต์โดยสารขนาดเล็ก

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2563)

2.2.4 แนวโน้มนโยบายในต่างประเทศกับการประกาศเป้าหมายการเลิกใช้ยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน

ประเทศและเมืองสำคัญทางเศรษฐกิจทั่วโลกเริ่มประกาศนโยบายการเลิกใช้ยานยนต์หรือรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในสู่เป้าหมายการกำหนดให้ยานยนต์ใหม่หรือยานยนต์ทั้งหมดเป็นยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero Emission Vehicle : ZEV) คิดเป็นร้อยละ 100 โดยการกำหนดปีที่จะมีการหยุดจำหน่ายรถใหม่ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Ban/Fade-out Sales of New ICE) ซึ่งประเทศส่วนใหญ่ได้มีการประกาศหยุดจำหน่ายรถใหม่ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน ภายในปี ค.ศ. 2025-2050 ดังแสดงในภาพที่ 2.9 (International Energy Agency, 2021)



ภาพที่ 2.9 แผนภาพแสดงประเทศสำคัญทั่วโลกที่มีการประกาศนโยบายเลิกใช้ยานยนต์หรือรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในสู่เป้าหมายการกำหนดให้ยานยนต์ใหม่หรือยานยนต์ทั้งหมดเป็นยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero Emission Vehicle : ZEV) คิดเป็น 100%

แหล่งที่มา: International Energy Agency (2021)

2.3 นโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

2.3.1 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) เป็นกรอบทิศทางการพัฒนาของโลกภายหลังปี ค.ศ. 2015 (พ.ศ. 2558) ตามที่องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) กำหนดต่อเนื่องจากเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals: MDGs) สิ้นสุดลงเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 (United Nations: UN) จึงริเริ่มกระบวนการหารือเพื่อกำหนดวาระการพัฒนาภายหลังปี พ.ศ. 2558 (post-2015 development agenda) ครอบคลุมระยะเวลา 15 ปี (พ.ศ. 2558-2573) ตามกระบวนการที่ค้น “การพัฒนาที่ยั่งยืน” โดยประเด็นสำคัญของวาระการพัฒนาภายหลังปี พ.ศ. 2558 เป็นการจัดทำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals–SDGs) มีเป้าหมายของการพัฒนา 17 เป้าหมาย ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

แหล่งที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564a)

ส่วนปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนาที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 17 เป้าหมาย ได้แก่

1) ประชาชน (People) 5 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 1 ถึงเป้าหมายที่ 5 เพื่อจัดความยากจนและความหิวโหย ลดความเหลื่อมล้ำในสังคม

2) ความมั่งคั่ง (Prosperity) 6 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 6 ถึงเป้าหมายที่ 11 เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีสอดคล้องกับธรรมชาติ

3) โลก (Planet) 4 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 12 ถึงเป้าหมายที่ 15 เพื่อปกป้องดูแลโลก ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศเพื่อคนรุ่นหลัง

4) สันติภาพ (Peace) 1 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 16 เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

5) หุ่นส่วนความร่วมมือ (Partnership) 1 เป้าหมาย ได้แก่ เป้าหมายที่ 17 เพื่อร่วมมือและดำเนินการตามวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับโลก

จากการทบทวนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) พบว่า มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า ในเป้าหมายที่ 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ เป้าหมายที่ 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน และเป้าหมายที่ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

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

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) เป็นยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกของประเทศไทยตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 จะต้องนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มีเป้าหมายการพัฒนาประเทศไทย คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน หรือย่อว่า มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” เพื่อให้ประเทศไทยเข้าสู่การมีรายได้สูงภายในปี 2580 (ราชกิจจานุเบกษา, 2561)

การจะให้ประเทศไทยบรรลุสู่เป้าหมายการเป็นประเทศที่มีรายได้สูงภายในปี 2580 ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง (2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน (3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์ (4) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคทางสังคม (5) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ (6) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารภาครัฐ

จากการทบทวนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พบว่า มีประเด็นเชื่อมโยงไปสู่การส่งเสริมการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าในยุทธศาสตร์ด้านที่ 2 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน เกี่ยวกับการผลักดันการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ ส่งเสริมเทคโนโลยีและพัฒนาอุตสาหกรรมระบบกักเก็บพลังงาน รวมทั้งส่งเสริมการลงทุนที่เน้นการวิจัยและพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี และในยุทธศาสตร์ด้านที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่

เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ

2.3.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2559 โดยเป็นแผนพัฒนาฯ ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนปฏิรูปประเทศด้านต่างๆ มีเป้าหมายหลักมุ่งเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน ยกระดับคุณภาพชีวิต ประชาชนมีรายได้สูง และปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 รวมทั้งคำนึงถึงการต่อยอดการดำเนินการของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 14 และ 15 เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ประกอบด้วยทั้งหมด 10 ยุทธศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2559)

จากการทบทวนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พบประเด็นเชื่อมโยงกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในยุทธศาสตร์ที่ 7 : การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ (การพัฒนาด้านพลังงาน) และยุทธศาสตร์ที่ 8 : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม (การลงทุนวิจัยและพัฒนากลุ่มเทคโนโลยีที่นำไปสู่การพัฒนาแบบก้าวกระโดด)

2.3.4 กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13

กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) เป็นการวางกรอบทิศทางการพัฒนาประเทศไทย ในระยะของแผนพัฒนาฯ มีจุดประสงค์ที่จะพลิกโฉมประเทศให้เท่าทันและสอดคล้องกับพลวัตและบริบทของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อนำไทยไปสู่ประเทศที่มี “เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” โดยมีองค์ประกอบที่ต้องดำเนินการ 4 ด้าน คือ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2564b)

เป้าหมายที่ 1 เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (High Value-added Economy)

- เกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง
- การท่องเที่ยวเน้นคุณค่าและความยั่งยืน
- ฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า
- การแพทย์และสุขภาพครบวงจร
- ประสิทธิภาพ การลงทุนและโลจิสติกส์ของภูมิภาค
- อิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ และบริการดิจิทัล

เป้าหมายที่ 2 สังคมแห่งโอกาส และความเสมอภาค (High Opportunity Society)

- SMEs วิสาหกิจ ชุมชนละวิสาหกิจเพื่อสังคมเติบโตอย่างต่อเนื่อง
- พื้นที่และเมืองมีความเจริญ ทันสมัย และน่าอยู่
- ความยากจนข้ามรุ่นลดลงและได้รับความคุ้มครองทางสังคมเพียงพอ

เป้าหมายที่ 3 วิถีชีวิตที่ยั่งยืน (Eco-friendly Living)

- เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ
- ลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ

เป้าหมายที่ 4 ปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ (Key Enablers for Thailand's Transformation)

- กำลังคนมีสมรรถนะสูงตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต
- ภาครัฐที่มีสมรรถนะสูง

จากการทบทวนกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พบประเด็นเชื่อมโยงกับเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในเป้าหมายที่ 1 เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า) และเป้าหมายที่ 3 วิถีชีวิตที่ยั่งยืน (เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ)

2.3.5 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย

ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยเพื่อให้ไปสู่สภาพในอนาคตระยะยาว บรรลุตามเป้าหมายและยุทธศาสตร์ชาติ ได้คำนึงถึงปัจจัยแวดล้อมที่จะเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจการค้า การลงทุน สังคมผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การยกระดับมาตรฐานสู่สากล ความห่วงใยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนย้ายอย่างเสรีของเงินทุน แรงงาน และข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่จะเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีพลังสูงในการทำลายล้างเทคโนโลยีดั้งเดิม (Disruptive Technology) โดยอาศัยการพัฒนานวัตกรรมเป็นเครื่องมือหลัก ขับเคลื่อนการเจริญเติบโตด้านการคมนาคมขนส่งไปสู่ 3 เป้าหมาย คือ การขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green and Safe Transport) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (Transport Efficiency) และระบบคมนาคมขนส่งที่เข้าถึงได้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียม (Inclusive Transport) พร้อมกำหนดยุทธศาสตร์ไว้ 5 ด้าน ดังนี้ (กระทรวงคมนาคม, 2562)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง (Integrated Transport Systems)

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง (Transport Services)

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนา ปรับปรุงกฎหมาย กำกับดูแล และปฏิรูปองค์กร (Regulations and Institution)

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การผลิตและพัฒนาบุคลากร (Human Resource Development)

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง (Technology and Innovation)

จากการทบทวนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย พบประเด็นเชื่อมโยงเกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการขนส่งเพื่อประหยัดพลังงาน รวมถึงการเร่งผลักดันให้มีการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลาย ตามยุทธศาสตร์ที่ 5 โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2561-2565) พัฒนาระบบขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การพัฒนาโครงข่ายระบบราง ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EV) การจัดซื้อรถโดยสารไฟฟ้า เป็นต้น

ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566-2570) พัฒนาระบบขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การพัฒนาโครงข่าย ระบบราง ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การจัดการรถโดยสารประจำทางที่ใช้พลังงานไฟฟ้า

ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2571-2575) พัฒนาระบบขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนรถโดยสารสาธารณะให้ใช้พลังงานสะอาดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทั้งหมด และส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล

ระยะที่ 4 (พ.ศ. 2576-2580) พัฒนาระบบขนส่งที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การส่งเสริมให้รถขนส่งสาธารณะใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือพลังงานสะอาดทั้งหมด

2.3.6 ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า มีวิสัยทัศน์ “ส่งเสริมผู้ประกอบการ SME ไทยให้มีศักยภาพในการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า ด้วยการสร้าง EV Open Platform ในประเทศ” มีเป้าหมายในระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2563-2567) ประกอบด้วย 2 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2562)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งประกอบไปด้วย 3 กลยุทธ์ คือ

- ส่งเสริมให้การเดินทางและการขนส่งสาธารณะทางถนนเป็นยานยนต์ไฟฟ้าทั้งหมด
- พัฒนามาตรฐานและศูนย์ทดสอบ

- พัฒนาบุคลากร
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้าง EV Open Platform ในประเทศไทย
- สร้างต้นแบบ EV Open Platform
 - สร้างรถยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ
 - ส่งเสริมกระบวนการผลิต

2.3.7 แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 – 2579

ตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2558 ได้เห็นชอบแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579 (Energy Efficiency Plan: EEP 2015) ตามข้อเสนอของกระทรวงพลังงาน โดยมีเป้าหมายกำหนดให้ลดความเข้มข้นการใช้พลังงาน (Energy Intensity ; EI) ลงร้อยละ 30 จากปี พ.ศ. 2553 โดยใช้กลยุทธ์ภาคบังคับ ภาคความร่วมมือ และการสนับสนุนเพื่อขับเคลื่อนแผนสู่การปฏิบัติรวม 10 มาตรการ

เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานด้านขนส่งด้วยการส่งเสริมการใชยานยนต์ไฟฟ้า (EV) คาดการณ์ว่าจะเริ่มใช้ EV ได้ในปี 2561 และมีอัตราเติบโตร้อยละ 1 ต่อปี ทำให้ ณ ปี 2579 จะมีปริมาณรถ EV จำนวน 1.2 ล้านคัน หรือคิดเป็นผลการประหยัดพลังงานได้ 1.123 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน, 2558)

2.3.8 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 – 2579

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 – 2579 (Alternative Energy Development Plan: AEDP2015) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาพลังงานทดแทนให้เป็นพลังงานหลักของประเทศทดแทนการนำเข้าน้ำมันได้ในอนาคต เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศ และเพื่อวิจัยพัฒนาส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนสัญชาติไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดสากล โดยได้กำหนดยุทธศาสตร์ส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทน ประกอบด้วย (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2558)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเตรียมความพร้อมด้านวัตถุดิบและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มศักยภาพการผลิต การใช้ และตลาดพลังงานทดแทน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างจิตสำนึกและเข้าถึงองค์ความรู้ ข้อเท็จจริงด้านพลังงานทดแทน

จากการทบทวนแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พบประเด็นเชื่อมโยงเกี่ยวกับการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart grid) เพื่อรองรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต ตามยุทธศาสตร์ที่ 1 การเตรียมความพร้อมด้านวัตถุดิบ

และเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ในกลยุทธ์ที่ 1.4 ปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการผลิตการใช้พลังงานทดแทนอย่างเหมาะสม

2.3.9 แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงาน

กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางที่เสนอกับคณะรัฐมนตรีไว้ให้เกิดการบูรณาการและต่อยอดจากการเตรียมการเกี่ยวกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการมาแล้ว

แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ (คณะทำงานร่วม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, 2560)

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

การจัดทำโครงการนำร่องใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มรถโดยสารสาธารณะ เพื่อให้การส่งเสริมเกิดประโยชน์กับสาธารณชนในวงกว้าง และสามารถจำกัดงบประมาณในการส่งเสริมได้

การศึกษาการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งาน เช่น ศึกษาสมรรถนะของยานยนต์ไฟฟ้าเมื่อมีการนำมาใช้งานจริง ศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับระบบไฟฟ้าในช่วงเวลาที่มีการอัดประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าจำนวนมาก เป็นต้น

การเตรียมความพร้อมด้านสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า เช่น เตรียมความพร้อมระบบไฟฟ้า เตรียมความพร้อมด้านสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น

การเตรียมความพร้อมรองรับด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการให้การสนับสนุนด้านภาษี เตรียมความพร้อมในการปรับปรุงกฎหมายหรือกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมถึงอัตราค่าบริการสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เตรียมความพร้อมด้านบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า และการสนับสนุนงานวิจัยพัฒนาการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า 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

พัฒนาระบบบริหารความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศร่วมกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (Vehicle to Grid: V2G)

กระทรวงพลังงานยังได้จัดทำโครงการย่อยรองรับการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในระยะที่ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า โดยมุ่งเน้นการนำร่องการใช้งานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า เพื่อให้เกิดการพัฒนาการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างเป็นรูปธรรม ดังนี้

โครงการนำร่องใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มรถโดยสารสาธารณะและการเตรียมความพร้อมด้านสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง

การจัดเตรียมค่าบริการสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในระยะแรก เพื่อจูงใจให้ผู้ใช้งานมีการอัดประจุไฟฟ้าในช่วงเวลาที่เหมาะสม และไม่กระทบระบบไฟฟ้าโดยรวมของประเทศมากเกินไป

การเตรียมความพร้อมรองรับด้านมาตรฐานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การขออนุญาตจำหน่ายไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุไฟฟ้า และมาตรฐานความปลอดภัยในการตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า

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

ทั้งนี้ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2559 ได้มีมติเห็นชอบให้ดำเนินการตามแผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์

ไฟฟ้าในประเทศไทยในระยะที่ 1 และเห็นชอบกรอบแนวทางการกำหนดอัตราค่าบริการชั่วคราวสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในระยะแรกโดยมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปดำเนินการต่อไป

2.3.10 แผนที่น่าสนใจทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้จัดทำแผนที่น่าสนใจทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์หลักที่จะส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียน (ASEAN BEV HUB) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพัฒนาระบบนวัตกรรมของประเทศ (คพน.) เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2558 แผนที่น่าสนใจดังกล่าวเสนอแผนการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (สวทช.), 2558)

- 1) รถโดยสารไฟฟ้า โดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตเชิงพาณิชย์ 1,000 คันต่อปี
- 2) ยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง โดยส่งเสริมการวิจัยพัฒนาต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงและเผยแพร่ต้นแบบเพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการดัดแปลงรถยนต์
- 3) รถไฟฟ้าส่วนบุคคล ซึ่งในช่วงแรกยังจำเป็นต้องกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคลจากต่างประเทศ เพื่อเร่งให้เกิดปริมาณการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย จากนั้น อุตสาหกรรมยานยนต์จะเริ่มปรับตัวตามสภาวะตลาด ร่วมกับการส่งเสริมจากภาครัฐเพื่อให้เกิดการลงทุนผลิตในประเทศไทย
- 4) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หัวจ่ายไฟฟ้า สถานีอัดประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ และมอเตอร์ ซึ่งต้องเริ่มต้นจากการกำหนดมาตรฐานสำหรับประเทศไทย เพื่อนักวิจัยจะได้ใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนาต่อไป

2.3.11 แผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

คณะรัฐมนตรีมีมติรับทราบตามที่ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) นำเสนอแผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย เป้าหมายของแผนงานวิจัยฯ เพื่อให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตประกอบ และพัฒนาชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยภายในปี 2564 แบ่งเป็น 4 แผนงานวิจัย ดังนี้ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.), 2562)

แผนงานที่ 1 การวิจัย พัฒนา และสร้างองค์ความรู้ ด้านแบตเตอรี่และระบบจัดการพลังงาน มีเป้าประสงค์เพื่อให้มีเทคโนโลยีและต้นแบบของแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูง รวมทั้งองค์ความรู้ในการกำจัดและนำแบตเตอรี่กลับมาใช้ใหม่ ที่สามารถใช้ได้จริงในภาคอุตสาหกรรม

แผนที่ 2 การวิจัย พัฒนา และสร้างองค์ความรู้ ด้านมอเตอร์และระบบขับเคลื่อน มีเป้าประสงค์เพื่อให้มีเทคโนโลยีและต้นแบบมอเตอร์และระบบขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าทุกประเภทที่สามารถนำไปผลิตและประกอบในภาคอุตสาหกรรมได้จริง

แผนงานที่ 3 การวิจัย พัฒนา และสร้างองค์ความรู้ ด้านโครงสร้างน้ำหนักรถและการประกอบ มีเป้าประสงค์เพื่อให้มีวัสดุที่เหมาะสมสำหรับทำโครงสร้างยานยนต์แบบน้ำหนักรถและสามารถประกอบเป็นตัวรถในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า

แผนงานที่ 4 การวิจัย พัฒนา และสร้างองค์ความรู้ด้านการพัฒนานโยบาย มาตรฐาน และบุคลากร มีเป้าประสงค์เพื่อให้มีนโยบาย มาตรฐานและบุคลากรรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.3.12 แผนการกำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์จึงได้มีการพัฒนามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ เพื่อรองรับการใช้งาน และล่าสุดได้มีการพัฒนามาตรฐานใหม่และประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2564 ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มีการอ้างอิงตามมาตรฐานสากล โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.3 (สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ, 2564)

ทั้งนี้ สมอ. มีการพัฒนามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าแล้วกว่า 30 มาตรฐาน และมีแผนที่จะพัฒนามาตรฐานให้ครอบคลุมตามชิ้นส่วนหลักของยานยนต์ไปต่อเนื่อง และแม้ว่ามาตรฐาน มอก. ที่ประกาศใช้ส่วนใหญ่จะเป็นมาตรฐานแบบสมัครใจ แต่ผู้ประกอบการสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมการผลิตและสร้างความมั่นใจในด้านคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันได้ในอนาคต

ตารางที่ 2.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 26 มกราคม 2564

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)	มาตรฐานสากลที่อ้างอิง
มอก. 3102 เล่ม 1-2563 มาตรฐานยานยนต์ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าที่ใช้บนถนน – ข้อกำหนดเฉพาะด้านความปลอดภัย เล่ม 1 ระบบกักเก็บพลังงานที่สามารถอัดประจุซ้ำได้	ISO 13063, ISO 18243, ISO 6469-1:2019 ข้อ 1
มอก. 3102 เล่ม 2-2563 ยานยนต์ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าที่ใช้บนถนน – ข้อกำหนดเฉพาะด้านความปลอดภัย เล่ม 2 ความปลอดภัยในการใช้งานยานยนต์	ISO 13063, SAE J3016, ISO 6469-2:2018 ข้อ 1
มอก. 3102 เล่ม 3-2563 มาตรฐานยานยนต์ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าที่ใช้บนถนน – ข้อกำหนดเฉพาะด้านความปลอดภัย เล่ม 3 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า	ISO 17409, ISO PAS 19363, ISO 13063 , ISO 6469-3:2018+A1:2020 ข้อ 1
มอก. 3102 เล่ม 4-2563 มาตรฐานยานยนต์ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าที่ใช้บนถนน – ข้อกำหนดเฉพาะด้านความปลอดภัย เล่ม 4 ความปลอดภัยทางไฟฟ้าหลังเกิดการชน	ISO 6469-4:2015 ข้อ 1
มอก. 3103 – 2563 คำศัพท์และการจำแนกประเภทโมเพดไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	ISO/TR 13062:2015 ข้อ 1
มอก. 3104 – 2563 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของโมเพดไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า	ISO 13063 : 2012 ข้อ 1
มอก. 3105 เล่ม 1 – 2563 มาตรฐานสมรรถนะของโมเพดไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เล่ม 1 : การใช้พลังงานและระยะทางอ้างอิง	ISO 13064-1:2012 ข้อ 1
มอก. 3105 เล่ม 2 – 2563 มาตรฐานสมรรถนะของโมเพดไฟฟ้าและรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เล่ม 2 : ลักษณะการใช้งานบนถนน	ISO 13064-2:2012 ข้อ 1

แหล่งที่มา: สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ (2564)

2.3.13 แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564-2573

แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ปี 2564 – 2573 ยังคงมุ่งไปสู่วิสัยทัศน์ คือ Innovate Power Solutions for a Better Life หรือนวัตกรรมพลังงานไฟฟ้าเพื่อชีวิตที่ดีกว่า ภายใต้พันธกิจ การเป็นองค์กรหลักเพื่อรักษาความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้วยนวัตกรรม เพื่อความสุขของคนไทย โดยมียุทธศาสตร์หลัก 4 ด้าน ประกอบด้วย (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2563)

ยุทธศาสตร์ตัว E : Energy Solutions for the Better Life แสวงหาโซลูชันด้านพลังงานเพื่อชีวิตที่ดีกว่า

ยุทธศาสตร์ตัว G : Green Innovation for Sustainability สร้างสรรค์นวัตกรรมสีเขียวสู่ความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ตัว A : Agile EGAT to the Next Chapter สร้างความคล่องตัวให้ กฟผ. ในการขับเคลื่อนสู่บริบทใหม่

ยุทธศาสตร์ตัว T : Trust & Prides by Delivering Values to Regional People สร้างความเชื่อมั่นและภาคภูมิใจ ด้วยการส่งมอบคุณค่าสู่ประชาคม

สำหรับการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าและการบริการอัดประจุไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตัว E (Energy Solutions for the Better Life) มีการเปิดตัวธุรกิจใหม่เพื่อธุรกิจพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการด้านรถยนต์ไฟฟ้า (EV) แบบเต็มรูปแบบ ในชื่อ “EGAT Business Solution” โดยประกอบด้วย 4 ธุรกิจย่อย คือ

1) สถานีอัดประจุไฟฟ้า “EleX by EGAT” ที่ชาร์จไฟได้รวดเร็ว ปลอดภัย มั่นใจ เพื่อรองรับทุกการเดินทางของผู้ใช้ยานยนต์ทั่วประเทศ โดยปัจจุบัน กฟผ. ได้ติดตั้งไปแล้ว 13 สถานี และตั้งเป้าหมายที่จะติดตั้งเพิ่มเป็น 48 สถานี ภายในสิ้นปี 2564 โดยเน้นขยายสถานีไปตามเส้นทางการเดินทางหลักทั่วประเทศ เพื่อเลือกพื้นที่ที่สามารถตอบโจทย์การใช้งานและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด

2) Mobile Application Platform “EleXA” ที่เสมือนเป็นผู้ช่วย เพิ่มความสะดวกสบายในทุกขั้นตอนให้แก่ผู้ใช้รถ EV ตั้งแต่การค้นหา จอกรับชาร์จ และจ่ายเงิน ซึ่งจะทำให้กลายเป็นเรื่องง่ายและรวดเร็วสำหรับผู้ใช้งานทุกคน โดย กฟผ. มุ่งมั่นพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ให้สามารถเชื่อมโยง ทั้งลูกค้า ร้านค้า ผู้ประกอบการ และผู้ให้บริการต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้สถานีของ กฟผ. เพื่อให้เป็นประโยชน์แก่กลุ่มเครือข่ายทั้งหมดนี้และยกระดับคุณภาพชีวิตของทั้งเครือข่ายไปพร้อม ๆ กันกับการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

3) ตู้อัดประจุไฟฟ้า “EGAT Wallbox และ EGAT DC Quick Charger” เพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกแก่ผู้ใช้งานรถ EV โดย EGAT Wallbox เป็น Home Charger ที่เล็กกะทัดรัด สวยงาม โดย กฟผ. ได้รับสิทธิในการจำหน่ายเพียงรายเดียวในประเทศไทย ในการเป็นผู้ดูแลให้บริการติดตั้งและบำรุงรักษาให้แก่ลูกค้าโดยตรง และในปัจจุบัน กฟผ. ได้พัฒนาตู้อัดประจุไฟฟ้า EGAT DC Quick Charger ขนาด 120 kW ซึ่งสามารถช่วยลดต้นทุนให้กับผู้ประกอบการที่ต้องการลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้าได้ โดย กฟผ. จะนำผลิตภัณฑ์นี้ออกใช้งานในเชิงพาณิชย์ภายในไตรมาส 3 ปี 2564

4) ระบบบริหารจัดการเครือข่ายสถานีอัดประจุไฟฟ้า “BackEN หรือ Backend EGAT Network Operator Platform” ที่จะเชื่อมโยงระบบนิเวศของยานยนต์ไฟฟ้าทั้งหมด ทั้งระบบผลิตและส่งไฟฟ้า สถานีอัดประจุไฟฟ้า ยานยนต์ไฟฟ้า และผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า เข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้การบริหารจัดการในภาพรวมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีเสถียรภาพ และมั่นคง ด้วยระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ได้มาตรฐานและระบบวิเคราะห์ทางเทคนิคที่พร้อมให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง

2.3.14 ประกาศส่งเสริมการลงทุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ชิ้นส่วน และอุปกรณ์

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้จัดทำประกาศเรื่อง "นโยบายส่งเสริมการลงทุนการผลิตยานพาหนะไฟฟ้า ชิ้นส่วน และอุปกรณ์สำหรับยานพาหนะไฟฟ้า" เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยนโยบายส่งเสริมการลงทุนกิจการยานพาหนะไฟฟ้ารอบใหม่ ได้แก่ (คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2563)

1) กิจการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า มุ่งเน้นการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นหลัก (Battery Electric Vehicles: BEV) แต่ให้มีการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบผสมควบคู่ไปด้วยกันได้

ในกรณีที่ขนาดการลงทุนไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาท การผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี และหากมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา ก็สามารถได้รับสิทธิเพิ่ม

ในกรณีที่ขนาดการลงทุนน้อยกว่า 5,000 ล้านบาท การผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี และจะได้รับสิทธิเพิ่มขึ้นหากดำเนินการได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เช่น เริ่มผลิตภายในปี 2565 มีการผลิตชิ้นส่วนสำคัญเพิ่มเติมจากข้อกำหนดพื้นฐาน มีปริมาณการผลิตจริงมากกว่า 10,000 คันต่อปี และมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา

ถ้ามีโครงการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบ Plug-in Hybrid Electric Vehicles หรือ PHEV ด้วย จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี ทั้งนี้ต้องการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้าอย่างน้อย 3 ชิ้น

2) กิจการผลิตจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี โดยจะได้รับสิทธิเพิ่มขึ้นหากดำเนินการได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เช่น เริ่มผลิตภายในปี 2565 มีการผลิตแบตเตอรี่ไฟฟ้าที่เริ่มจากขั้นตอน Module มีการผลิตชิ้นส่วนสำคัญอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น Traction Motor และมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา

3) กิจการผลิตสามล้อไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี โดยจะได้รับสิทธิเพิ่มขึ้นหากดำเนินการได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เช่น มีการผลิตแบตเตอรี่ไฟฟ้าที่เริ่มจากขั้นตอน Module มีการผลิตชิ้นส่วนสำคัญอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น Traction Motor และมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา

4) กิจการผลิตรถโดยสารไฟฟ้าและรถบรรทุกไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 3 ปี โดยจะได้รับสิทธิเพิ่มขึ้นหากดำเนินการได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด เช่น มีการผลิตแบตเตอรี่ไฟฟ้าที่เริ่มจากขั้นตอน Module มีการผลิตชิ้นส่วนสำคัญอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น Traction Motor และมีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา

ทั้งนี้ การผลิตยานยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ทุกประเภท ผู้ลงทุนจะต้องเสนอแผนงานรวม (Package) เช่น โครงการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ โครงการผลิตแบตเตอรี่ไฟฟ้า แผนการนำเข้าเครื่องจักรและติดตั้ง แผนการผลิตในระยะ 1 – 3 ปี แผนการผลิตหรือจัดหาชิ้นส่วนอื่นๆ และ แผนการพัฒนาผู้ผลิตวัตถุดิบ ในประเทศไทย (ที่มีคนไทยถือหุ้นข้างมาก) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังปรับปรุงขอบข่ายและสิทธิประโยชน์ของประเภทกิจการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับยานพาหนะไฟฟ้า โดยเพิ่มเติมรายการชิ้นส่วนสำคัญอีก 4 รายการ ได้แก่ 1) High Voltage Harness 2) Reduction Gear 3) Battery Cooling System และ 4) Regenerative Braking System พร้อมทั้งปรับปรุงสิทธิประโยชน์ให้สูงขึ้นมาขึ้นสำหรับกิจการผลิตแบตเตอรี่ที่มีการลงทุนในขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีมากขึ้น โดยให้รับสิทธิประโยชน์ในการลดหย่อนอากรขาเข้าวัตถุดิบ และวัสดุจำเป็นที่ไม่มีการผลิตในประเทศ ในอัตราร้อยละ 90 เป็นระยะเวลา 2 ปี ในกรณีที่มีขั้นตอนการผลิต Module หรือ Cell เพื่อผลักดันให้ไทยเป็นฐานการผลิตที่สำคัญในภูมิภาค

พร้อมกันนี้ คณะกรรมการยังให้ความเห็นชอบการปรับปรุงประเภทกิจการต่อเรือหรือซ่อมเรือ ให้ครอบคลุมถึงการผลิตเรือที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าด้วย โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี

ตั้งแต่ปี 2560 - 2562 มีโครงการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าได้รับการอนุมัติให้การส่งเสริมฯ รวม 26 โครงการ มูลค่าการลงทุนกว่า 78,099 ล้านบาท โดยมี 7 โครงการที่มีการผลิตและจำหน่ายเชิงพาณิชย์แล้ว แบ่งเป็นประเภทกิจการ HEV (Hybrid Electric Vehicles) 3 ราย ได้แก่ นิสสัน ฮอนด้า และโตโยต้า ประเภทกิจการ PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicles) 2 ราย ได้แก่ เมอร์เซเดส เบนซ์ และบีเอ็มดับเบิลยู และ ประเภทกิจการ BEV (Battery Electric Vehicles) 2 ราย ได้แก่ ฟอรั่ม และ ทาคาโน นอกจากนี้ ยังมีผู้ผลิตชิ้นส่วนสำคัญที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนแล้ว จำนวน 14 โครงการ โดยในจำนวนนี้เป็นผู้ผลิตแบตเตอรี่ไฟฟ้า 10 โครงการ

2.3.15 มาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม การประชุมคณะรัฐมนตรีในอังคารที่ 2 สิงหาคม 2559 ซึ่งมี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีเป็นประธานได้มีการพิจารณาเรื่อง มาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย โดยมติที่ประชุมได้เห็นชอบมาตรการสนับสนุนตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอ และได้มอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งรัดดำเนินงานอย่างบูรณาการครอบคลุมทุกด้าน ดังนี้ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559)

1) มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อสร้างอุปทาน (Supply)

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน : ผลักดันให้เกิดการลงทุนผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า การลงทุนผลิตชิ้นส่วนสำคัญ และการลงทุนในอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง

กระทรวงการคลัง (กรมสรรพสามิต) : ออกประกาศกำหนดให้มีการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตในอัตราพิเศษ โดย HEV และ PHEV ลดจากอัตราปกติลงครึ่งหนึ่ง ส่วน BEV ลดจากอัตราปกติลงเหลือร้อยละ 2 โดยมีเงื่อนไขว่า ต้องผ่านการอนุมัติโครงการจาก BOI และต้องใช้แบตเตอรี่หรือประกอบในประเทศ ตั้งแต่ปีที่ 5 เป็นต้นไป

กระทรวงการคลัง (กรมศุลกากร) : ออกประกาศยกเว้นอากรนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่สำเร็จรูป เพื่อทดลองตลาด ในปริมาณที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเห็นชอบ เป็นระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี

กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงการคลัง และกระทรวงอุตสาหกรรม : ร่วมกันผลักดันให้มีการเปิดเจรจากับประเทศจีน เพื่อกำหนดอัตราอากรนำเข้าที่เหมาะสมสำหรับ BEV ภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน-จีน

2) มาตรการกระตุ้นตลาดภายในประเทศ

สำนักงบประมาณ : หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจสามารถจัดซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ได้ โดยมีเป้าหมายให้มีสัดส่วนการใช้ประมาณร้อยละ 20 ของรถยนต์ใหม่ทั้งหมดที่หน่วยงานจัดซื้อ กำหนดบัญชีคุณลักษณะเฉพาะและบัญชีราคาของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ และเพิ่มเติมรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เข้าไปในบัญชีนวัตกรรมไทยและสิ่งประดิษฐ์ไทย

กระทรวงคมนาคม (บมจ.การท่าอากาศยานไทย) : จัดทำแผนเช่ารถยนต์ โดยเพิ่มการนำรถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดปลั๊กอิน และรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มาใช้เป็นรถยนต์บริการของสนามบิน (ลิมูซีน) ในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น

กระทรวงอุตสาหกรรม (กนอ.) และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : นำรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มาใช้งานในพื้นที่ปลอดมลพิษ ภายใต้โครงการพัฒนาระเบียงเขตเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC)

กระทรวงพลังงาน (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน) : ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำรถยนต์สี่ล้อรับจ้าง (แท็กซี่) มาปรับเปลี่ยนเป็นรถยนต์ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ ในลักษณะที่มีการดำเนินการเดียวกับรถยนต์สามล้อไฟฟ้ารับจ้าง (รถตุ๊กตุ๊ก)

กระทรวงวัฒนธรรม (กรมศิลปากร) : พิจารณานำรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มาให้บริการในเขตอุทยานประวัติศาสตร์ขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว รวมทั้งการรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ตระหนักถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในเขตอุทยานประวัติศาสตร์ที่สำคัญ

3) การเตรียมพร้อมของโครงสร้าง

กระทรวงพลังงาน (สนพ. และ กฟผ.) กระทรวงคมนาคม (สนข.) กฟน. และ กฟภ. : ร่วมกันศึกษาแผนการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าในพื้นที่เป้าหมาย และถนนหลักที่เชื่อมต่อพื้นที่เป้าหมาย

กระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.) : เร่งดำเนินโครงการศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติรวมทั้งพิจารณาจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และจัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร เพื่อรองรับการทดสอบรถยนต์หรือชิ้นส่วนยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าต่อไป

4) การจัดทำมาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้า

กระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.) : จัดทำมาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้าให้ครบถ้วน ได้แก่ ระบบการประจุไฟฟ้าของรถไฟฟ้า ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า แบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และมิเตอร์กระแสตรงเพื่อใช้ในการจำหน่ายไฟฟ้า

5) การบริหารจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว

กระทรวงอุตสาหกรรม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม) : บริหารจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว รวมทั้งจัดทำแผนการบริหารและกำจัดซากแบตเตอรี่รถยนต์

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กรมควบคุมมลพิษ) : กำหนดผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าไว้ในพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และซากผลิตภัณฑ์อื่นๆ พ.ศ. ...

6) มาตรการด้านอื่นๆ

กระทรวงอุตสาหกรรม (สถาบันยานยนต์) : ดำเนินโครงการเพิ่มผลิตภาพ เน้นการพัฒนากระบวนการรับรองความสามารถของบุคลากร ระยะเวลา 5 ปี แบบต่อเนื่อง เพื่อรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคตได้

2.3.16 มาตรการลดภาษีสรรพสามิต

คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ มีนายสุพัฒนพงษ์ พันธ์มีเชาว์ รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน เป็นประธาน เตรียมออกมาตรการเพื่อจูงใจให้ผู้คนหันมาซื้อ EV หรือกระตุ้นความต้องการผ่านกลไกด้านภาษี โดยมีแนวทางมาตรการภาษีสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าดังนี้

ขยายช่องว่างของอัตราภาษีสรรพสามิตรถยนต์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าประเภท HEV PHEV และ ICE (เครื่องยนต์สันดาปภายใน)

ยกเว้นหรือลดอากรศุลกากรของยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อใช้ทดสอบตลาด และสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค

ให้สิทธิลดหย่อนภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและบริษัทนิติบุคคลที่ซื้อยานยนต์ไฟฟ้า
ยกเว้นหรือลดภาษีป้ายทะเบียนประจำปี สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
ปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

เมื่อวันที่ 6 ก.ค.64 เว็บไซต์ราชกิจจานุเบกษา เผยแพร่ประกาศกรมสรรพสามิต เรื่อง
กำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขรถยนต์นั่ง หรือ รถยนต์โดยสารที่นั่งไม่เกิน 10 คน แบบผสมที่ใช้
พลังงานเชื้อเพลิงและไฟฟ้า (Hybrid Electric Vehicle) และแบบพลังงานไฟฟ้า (Electric
Powered Vehicle) (ฉบับที่ 2) โดยรายละเอียดมาตรการลดภาษีสรรพสามิตสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
รอประกาศในฉบับถัดไป (ราชกิจจานุเบกษา, 2564)

2.3.17 มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ

2.3.17.1 การประชุมคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ วันที่ 24
มีนาคม 2564

เมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2564 นายสุพัฒนพงษ์ พันธ์มีเชาว์ รองนายกรัฐมนตรีและ
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ในฐานะประธานคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ได้
ร่วมประชุมกับคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ (บอร์ดอีวี) เพื่อกำหนดทิศทางการ
ส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ด้วยการลดการใช้รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปไปสู่รถยนต์ไฟฟ้า (EV) เพื่อ
ก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) และการเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและ
ชิ้นส่วนที่สำคัญของโลก (ศูนย์วิจัย Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE),
2564)

วิสัยทัศน์: ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของ
โลก

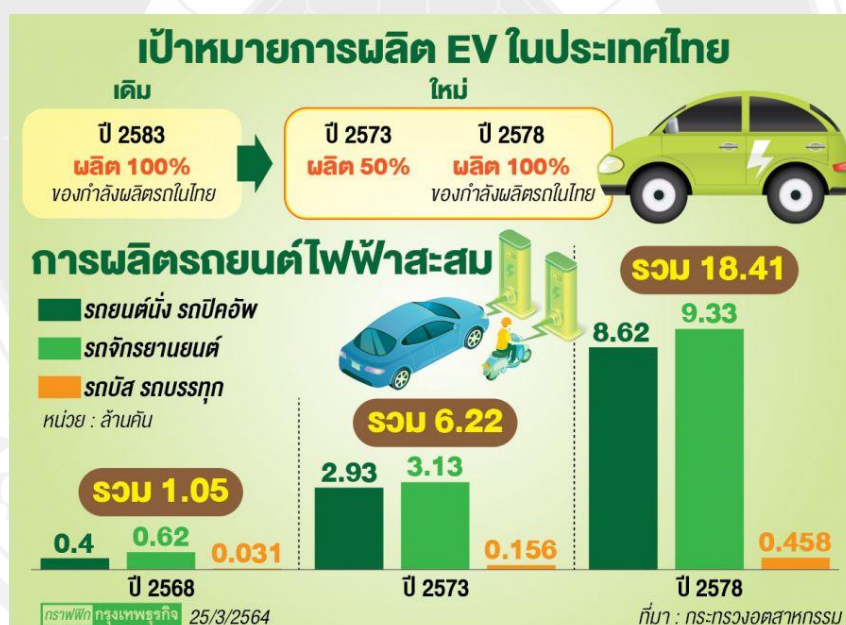
เป้าหมาย: ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียน
ยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100% (Engine Ban)

ที่ประชุมได้ร่วมกำหนดแผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ
เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ผ่านมาผลิตเครื่องยนต์สันดาป ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งก่อให้เกิดการ
ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 จึงได้วางเป้าหมายการส่งเสริม
การผลิตและการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) โดยคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2568 รถยนต์ไฟฟ้าจะมีราคา
เทียบเท่ากับรถยนต์สันดาป เพื่อก้าวสู่เป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ในการดำเนินงานขับเคลื่อนส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้ประเทศไทยก้าวสู่การ
เป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของโลก ได้มอบหมายให้กระทรวงอุตสาหกรรม
กระทรวงพลังงาน และกระทรวงคมนาคม ร่วมกันพิจารณาส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วย

รถยนต์ จักรยานยนต์ และรถโดยสารสาธารณะ โดยกระทรวงอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเตรียมความพร้อมทั้งในส่วนของผู้ผลิต (ผู้ผลิต) โดยเฉพาะการเชื่อมโยงผู้ผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเนื่องในยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงผลักดันผู้ประกอบการที่มีศักยภาพ เพื่อเร่งให้เกิดการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยโดยเร็ว

นายสุพันธ์ มงคลสุธี ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) เปิดเผยว่าที่ประชุมได้เร่งรัดให้ไทยเป็นฐานการผลิตรถไฟฟ้า 100% ในปี พ.ศ. 2578 หรือ อีก 14 ข้างหน้า ซึ่งเร็วกว่าเป้าหมายเดิมในปี พ.ศ. 2583 หรือเร็วขึ้นกว่าเดิม 5 ปี ขณะที่ปี พ.ศ. 2573 จะต้องผลิตรถไฟฟ้าให้ถึงร้อยละ 50 ของปริมาณการผลิตรถทุกชนิด สำหรับเป้าหมายใหม่ แบ่งเป็นการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าสะสม ในปี พ.ศ. 2568 ที่ 1.05 ล้านคัน แบ่งเป็น รถยนต์/รถปิกอัพ 400,000 คัน รถจักรยานยนต์ 620,000 คัน และรถบัส/รถบรรทุก 31,000 คัน และในปี พ.ศ. 2578 จะผลิตรถยนต์ไฟฟ้าสะสม 18.41 ล้านคัน แบ่งเป็น รถยนต์/รถปิกอัพ 8.62 ล้านคัน รถจักรยานยนต์ 9.33 ล้านคัน และรถบัส/รถบรรทุก 458,000 คัน ดังแสดงในภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 เป้าหมายการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2568, พ.ศ. 2573 และ พ.ศ. 2578

แหล่งที่มา: กรุงเทพฯธุรกิจ (2564b)

ส่วนเป้าหมายการใช้รถไฟฟ้าสะสม ในปี พ.ศ. 2568 อยู่ที่ 1.05 ล้านคัน แบ่งเป็น รถยนต์/รถปิกอัพ 402,000 คัน รถจักรยานยนต์ 622,000 คัน และรถบัส/รถบรรทุก 31,000 คัน

และปี พ.ศ. 2578 จะมีการใช้รถไฟฟ้าสะสม 15.58 ล้านคัน แบ่งเป็น รถยนต์/รถปิกอัพ 6.40 ล้านคัน รถจักรยานยนต์ 8.75 ล้านคัน และรถบัส/รถบรรทุก 430,000 คัน

นอกจากนี้ที่ประชุมยังได้วางนโยบายการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ด้วยมาตรการระยะเร่งด่วนและมาตรการระยะ 1- 5 ปี

มาตรการระยะเร่งด่วน มีดังนี้

- 1) มุ่งส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าทั้งประเภทสองล้อ สามล้อ และสี่ล้อไฟฟ้า
- 2) วางแผนจัดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
- 3) ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์ทดสอบมาตรฐานแบตเตอรี่และการบริหารจัดการ

ซากแบตเตอรี่ที่เกิดจากการใช้งานภายในประเทศอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ซึ่งมาตรการเหล่านี้ยังอยู่ในระหว่างการศึกษารายละเอียด เพื่อนำผลสรุปมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่อไป

มาตรการระยะ 1- 5 ปี มีดังนี้

- 1) ส่งเสริมการปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิต
- 2) การเตรียมการด้านการบริหารจัดการซากรถยนต์แบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นหลักตามมาตรฐานสากล
- 3) การเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน (Eco system) เพื่อส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานสะอาด

พร้อมกันนี้ที่ประชุมยังได้พิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการภายใต้คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติขึ้น ได้แก่

- 1) คณะอนุกรรมการส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน
- 2) คณะอนุกรรมการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและแบตเตอรี่เพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้า
- 3) คณะอนุกรรมการประเมินผลกระทบด้านน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซเรือนกระจกจากการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า
- 4) คณะอนุกรรมการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

เพื่อให้การส่งเสริมการผลิตและการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าดำเนินนโยบายไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งเกิดการบูรณาการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยให้เป็นรูปธรรมและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ซึ่งจะเป็นความร่วมมือกันในการเดินหน้านโยบายส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง และนำพาประเทศก้าวสู่การเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของโลก

2.3.17.2 การประชุมคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ วันที่ 12 พฤษภาคม 2564

นายสุพัฒนพงษ์ พันธ์มีเชาว์ รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ในฐานะประธานคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ เปิดเผยว่า การประชุมคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ (บอร์ดอีวี) ครั้งที่ 2/2564 เมื่อวันที่ 12 พ.ค. 2564 ได้มอบหมายให้คณะกรรมการนำแนวทางต่างๆ ไปศึกษาถึงรายละเอียดและความเป็นไปได้ของมาตรการส่งเสริมต่างๆ เพื่อนำเสนอในการประชุมครั้งต่อไป โดยมาตรการแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย (กรุงเทพฯ, 2564a)

ระยะที่ 1 (ระยะเร่งด่วน) ปี 2564 - 2565 นำร่องส่งเสริมการใช้รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐานรองรับทั่วประเทศ

ระยะที่ 2 ปี 2566 - 2568 พัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าโดยมีเป้าหมายการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ 225,000 คัน รถจักรยานยนต์ 360,000 คัน และรถบัส/รถบรรทุก 18,000 คัน ภายในปี 2568 รวมถึงการผลิตแบตเตอรี่เพื่อตอบสนองการผลิตในประเทศ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดแรกและถือว่าเป็นเป้าหมายการผลิตในระดับ Economy of Scale

ระยะที่ 3 ปี 2569 - 2573 ขับเคลื่อนแผนและมาตรการให้เกิดผลเป็นรูปธรรมเพื่อให้บรรลุตามนโยบาย 30/30 ซึ่งมีเป้าหมายการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะทั้งสิ้น 725,000 คัน ประเภทรถจักรยานยนต์จะมีการผลิตทั้งสิ้น 675,000 คัน คิดเป็น 30% ของการผลิตในปี 2573 และรวมถึงการผลิตแบตเตอรี่เพื่อตอบสนองการผลิตในประเทศด้วย

นอกจากนี้ ยังได้กำหนดมาตรการส่งเสริมทางการเงินและภาษี การกำหนดมาตรฐานเพื่อความปลอดภัย โดยจะบูรณาการให้เข้ากับระบบสมาร์ทรถ รวมถึงการผลิตแบตเตอรี่ได้พิจารณาจากแผนการผลิตของภาคเอกชนแล้วที่ประชุมจึงได้กำหนดเป้าหมายการผลิตแบตเตอรี่ให้สอดคล้องกับการผลิตรถที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะจากการใช้งาน หรือ Zero Emission Vehicle (ZEV) ในประเทศ

2.4 การวิเคราะห์นโยบายสาธารณะ (Public policy analysis)

2.4.1 ความหมายของนโยบายสาธารณะ

นโยบายสาธารณะ คือ นโยบายที่ถูกกำหนดขึ้นโดยรัฐบาล ซึ่งอาจจะเป็นองค์กร หรือตัวบุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ โดยตรงตามกฎหมายภายใต้ระบบการเมืองนั้น ๆ ทั้งนี้ นโยบายสาธารณะ จะครอบคลุมตั้งแต่ที่รัฐบาลตั้งใจว่ากระทำหรือไม่กระทำ การตัดสินใจของรัฐบาลในการแบ่งสรรทรัพยากรหรือคุณค่าต่าง ๆ ในสังคม กิจกรรมหรือการกระทำต่าง ๆ ของรัฐบาล รวมถึงถึงผลผลิตและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง อันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาจากการดำเนินงานของรัฐบาล (ทศพร ศิริสัมพันธ์, 2544)

2.4.2 ลักษณะของนโยบายสาธารณะที่ดี

ลักษณะของนโยบายสาธารณะที่ดีควรจะต้องมีองค์ประกอบสองส่วน กล่าวคือในส่วนแรกจะต้องมีความชัดเจนในวัตถุประสงค์ของนโยบายว่าจะทำอะไร เมื่อไหร่ ทำที่ไหน และอย่างไร เพื่อให้นโยบายดังกล่าวสามารถถูกนำไปปฏิบัติให้บรรลุผลต่อไป ในส่วนที่สองจะต้องสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชน และสังคมส่วนร่วม และสอดคล้องกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ อันจะมีผลกระทบต่อความต้องการของประชาชนและสังคมในอนาคต (ทศพร ศิริสัมพันธ์, 2544)

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่านโยบายสาธารณะจะมีความสำคัญกว้างขวางต่อการพัฒนาประเทศดังได้กล่าวแล้วแต่ความสำเร็จของนโยบายสาธารณะก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญหลายประการได้แก่

ประการแรก เป้าประสงค์หรือวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน นโยบายสาธารณะที่จะนำไปสู่ความสำเร็จต้องระบุเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อป้องกันมิให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการนำนโยบายไปปฏิบัติ นโยบายสาธารณะใดก็ตามที่มีเป้าหมายไม่ชัดเจน มีโอกาสที่จะประสบความล้มเหลวในการนำนโยบายปฏิบัติสูง

ประการที่สอง ต้องมีหน่วยงานที่รับผิดชอบการนำนโยบายไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ นโยบายที่สำคัญจะต้องมีหน่วยงานที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงและการนำนโยบายไปปฏิบัติจะต้องมีกลไกการควบคุม กำกับ และตรวจสอบอย่างใกล้ชิด เพื่อให้มั่นใจว่าการนำนโยบายไปปฏิบัติจะบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ประการที่สาม ต้องมีงบประมาณสนับสนุนการนำนโยบายไปปฏิบัติอย่างเหมาะสมนโยบายใดที่ไม่มีการงบประมาณสนับสนุน นโยบายนั้นจะไม่มีโอกาสปรากฏเป็นจริง จะเป็นได้แต่เพียงการแสดงความตั้งใจหรือการพูดที่ไม่มีการกระทำ กรณีเช่นนี้ไม่เรียกว่าเป็นนโยบายสาธารณะเพราะนโยบายสาธารณะในส่วนที่รัฐบาลเลือก จะกระทำต้องกระทำให้เป็นรูปธรรม และปรากฏเป็นจริง ซึ่งจะ

เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีงบประมาณสนับสนุนอย่างเหมาะสมเท่านั้นประการสุดท้าย ต้องได้รับการสนับสนุนจากประชาชน การที่ประชาชนให้การสนับสนุนนโยบายใด แสดงว่า นโยบายนั้นสอดคล้องกับค่านิยมและความต้องการของประชาชนการสนับสนุนจากประชาชนจะเป็นพลังสำคัญในการผลักดันให้การนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติบรรลุเป้าหมาย

2.4.3 ผู้กำหนดนโยบายสาธารณะ

ในการกำหนดนโยบายสาธารณะ จะมีบุคคลฝ่ายต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย หลายฝ่ายบุคคลบางฝ่ายอาจจะได้รับอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายโดยตรงในการพิจารณาตัดสินใจกำหนดนโยบาย ส่วนบางฝ่ายอาจจะไม่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย แต่อาจจะมีส่วนได้ส่วนเสียกับการกำหนดนโยบายนั้นและพยายามที่จะเข้ามามีอิทธิพลหรือผลักดันการกำหนดนโยบายดังกล่าวให้เป็นไปตามความต้องการของตน ดังนั้น นักวิชาการบางท่านเสนอว่า เราควรที่จะแยกผู้กำหนดนโยบายสาธารณะอย่างเป็นทางการออกเป็น 2 ประเภท กล่าวคือ (ทศพร ศิริสัมพันธ์, 2544)

1) ผู้กำหนดนโยบายสาธารณะอย่างเป็นทางการ (Official Policy-makers)

1.1) ผู้กำหนดนโยบายหลัก (Primary Policy-makers) เป็นผู้กำหนดนโยบายสาธารณะที่ได้รับอำนาจหน้าที่โดยตรงจากรัฐธรรมนูญอันเป็นกฎหมายสูงสุดของประเทศผู้กำหนด ได้แก่ สภานิติบัญญัติ (Legislatures) ฝ่ายบริหาร (The Executive) องค์กรบริหาร (Administrative Agencies) และศาล (The Courts)

1.2) ผู้กำหนดนโยบายรอง (Supplementary Policy-makers) เป็นผู้กำหนดนโยบายสาธารณะที่จะต้องได้รับมอบอำนาจบางประการมาจากผู้กำหนดนโยบายหลักหรือบทบัญญัติแห่งกฎหมาย และยังคงต้องมีความผูกพันรับผิดชอบหรือถูกควบคุมโดยผู้กำหนดนโยบายหลักอยู่ กล่าวคือ หัวหน้าส่วนราชการต่าง ๆ สามารถกำหนดนโยบายสาธารณะได้ โดยอาจจะออกเป็นกฎกระทรวง ระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศของกระทรวงและกรมเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ

2) ผู้กำหนดนโยบายสาธารณะอย่างไม่เป็นทางการ (Unofficial Policy-makers) เป็นผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการกำหนดนโยบายสาธารณะ และพยายามผลักดันข้อเสนอเชิงนโยบายหรือประเด็นนโยบายบางอย่างให้แก่ผู้กำหนดนโยบายสาธารณะอย่างเป็นทางการ เพื่อทำการพิจารณาตัดสินใจต่อไป ได้แก่ กลุ่มผลประโยชน์ (Interest Groups) พรรคการเมือง (Political Parties) ประชาชนปัจเจกบุคคล (The Individual Citizen) องค์กรวิจัย (Research Organizations) สื่อสารมวลชน (Mass Media) เป็นต้น

2.4.4 ตัวแบบในการวิเคราะห์กระบวนการกำหนดนโยบายสาธารณะ

ตัวแบบทางการเมืองอาจมีส่วนช่วยเหลือบางประการในการสร้างกรอบความคิดเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ คำว่า ตัวแบบ (Model) หมายถึง ตัวแทนอย่างง่ายบางส่วนของโลกแห่งความจริง ซึ่งตัวแบบอาจเป็นตัวแทนทางกายภาพที่เกิดขึ้นจริง ตัวอย่างเช่น ตัวแบบเครื่องบิน หรืออาจจะเป็นแผนภาพ ตัวอย่างเช่น แผนที่ถนน ซึ่งตัวแบบที่ใช้ในการศึกษานโยบายนั้นเป็นตัวแทนเชิงแนวคิด (Conceptual Model) ซึ่งตัวแบบถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยให้เข้าใจความคิดเกี่ยวกับการเมือง และนโยบายสาธารณะให้ดีขึ้น สำหรับตัวแบบที่นำมาใช้ในการศึกษานโยบายสาธารณะมีหลายตัวแบบที่จะช่วยให้เราเข้าใจชีวิตทางการเมือง ได้แก่ (สฤศักดิ์ ชะมารัมย์, 2559)

1) ตัวแบบค่อยเป็นค่อยไป (Incremental Model): นโยบายสาธารณะเป็นการกำหนดโดยพิจารณาจากนโยบายในอดีตเป็นเกณฑ์ ตัวแบบนี้เสนอแนวความคิดว่า นโยบายสาธารณะเป็นผลมาจากความต่อเนื่องในกิจกรรมเดิมๆ ของรัฐบาลโดยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น นักวิชาการบางคนเชื่อว่า ผู้กำหนดนโยบายส่วนใหญ่มักจะมีลักษณะความคิดในแบบอนุรักษ์นิยม ซึ่งมักจะนำเอานโยบายแผนงานและโครงการต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วมาเป็น “ฐาน” และมุ่งให้ความสนใจพิจารณาเฉพาะในส่วนที่แตกต่างไปจากเดิมเท่านั้นว่าควรมีการเพิ่มเติม หรือลดลงเล็กน้อยเพียงใด มากกว่าทำการวิเคราะห์และตัดสินใจอย่างมีเหตุผลครบถ้วน

2) ตัวแบบชนชั้นนำ (Elite Model): นโยบายสาธารณะอาจจะเป็นผลมาจากความต้องการของชนชั้นนำที่บริหารปกครองประเทศมากกว่าประชาชนโดยทั่วไป ทั้งนี้เพราะประชาชนมักจะเฉื่อยชา และไม่ค่อยรู้เรื่องเกี่ยวกับตัวนโยบาย ส่วนข้าราชการจะทำหน้าที่เป็นกลไกที่นำเอานโยบายของชนชั้นนำไปปฏิบัติให้บังเกิดผลกล่าวอีกนัยหนึ่ง นโยบายสาธารณะจะมีลักษณะแบบบนลงล่าง (Downward) จากชนชั้นผ่านระบบราชการสู่มวลชน

3) ตัวแบบกลุ่ม (Group model): นโยบายเป็นดุลยภาพของการต่อสู้ระหว่างกลุ่มการเมืองต่าง ๆ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งดุลยภาพดังกล่าวจะถูกกำหนดโดยอิทธิพลของกลุ่มผลประโยชน์ที่เข้ามาเกี่ยวข้องและอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ต่าง ๆ เมื่ออิทธิพลของกลุ่มดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปจะก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนในนโยบายสาธารณะ ทั้งนี้ทิศทางของนโยบายจะเอียงเอียงไปตามกลุ่มที่มีอิทธิพลมากกว่า ซึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่ออิทธิพลของกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนสมาชิก ความมั่งคั่ง ความเข้มแข็ง ภาวะผู้นำ ความสามัคคีภายในกลุ่มและโอกาสในการเข้าถึงตัวผู้กำหนดนโยบาย

2.5 การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap analysis)

การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) จัดทำขึ้นเพื่อสรุปสถานะองค์กรว่ายังมีกิจกรรมหรืองานใดที่อาจเป็นช่องว่างหรือเป็นส่วนที่ยังไม่มี เมื่อเทียบกับมาตรฐานที่พึงปฏิบัติ (Best Practice) โดยองค์กรคาดหวังผลเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนด ผลการวิเคราะห์ช่องว่างจะนำมาทำแผนการดำเนินการ (Action Plan) เพื่อลดช่องว่างที่มีอยู่เพื่ก้าวสู่ระดับการบริหารที่ดีขึ้น (เมธา สุวรรณสาร, 2551)

การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ให้บรรลุผลสำเร็จ มีขั้นตอนดังนี้ (Taylor, 2016)

1) การสร้างเป้าหมายขององค์กรที่มีประสิทธิภาพ คือ มีความเฉพาะเจาะจง สามารถประเมินผลได้ เป็นเหตุเป็นผลและสามารถปฏิบัติได้ทันตามเวลาที่กำหนด ซึ่งทำให้เป้าหมายที่กำหนดขึ้นมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จสูงสุด ก่อนที่จะดำเนินการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ขององค์กร เป้าหมายทุกตัวจำเป็นต้องมีความชัดเจน ให้ผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถประเมินผลได้ อย่างไรก็ตามเป้าหมายที่มีขอบเขตแคบอาจจะทำให้ง่ายต่อการประเมินและความเข้าใจ

2) การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันขององค์กรจากข้อมูลในอดีต ซึ่งควรเป็นข้อมูลระยะยาวและใช้เวลาในการรวบรวมน้อย หากข้อมูลในอดีตไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จะต้องดำเนินการเก็บรวบรวมตัวอย่างสภาพการณ์ขององค์กรในปัจจุบัน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจใช้ข้อมูลทางสถิติ การสัมภาษณ์และการสอบถาม

3) การวิเคราะห์ช่องว่างขององค์กร เริ่มจากการระดมสมองของบุคลากรเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร และทำการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร ซึ่งขั้นตอนนี้อาจใช้เครื่องมือทางสถิติช่วยในกระบวนการวิเคราะห์ได้ ในการสรุปการวิเคราะห์ช่องว่างขององค์กรนี้จะช่วยให้องค์กรมีการบริหารจัดการภายในที่มีความเข้าใจเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายที่องค์กรกำหนดไว้มากยิ่งขึ้น

4) การรวบรวมผลการดำเนินการ หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ช่องว่างขององค์กรและนำไปสู่การปฏิบัติ เป้าหมายที่ถูกกำหนดขึ้นควรได้รับการติดตาม ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้การบริหารจัดการขององค์กรมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ดังที่กล่าวมาข้างต้น อาจจัดทำเป็นตารางสำหรับการวิเคราะห์ได้ ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)

กระบวนการ	กิจกรรม ปัจจุบัน	กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ เพื่อให้บรรลุผล	สิ่งที่ต้องดำเนินการ/สิ่งที่ต้อง เปลี่ยนแปลง
-----------	---------------------	--	---

2.6 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis)

การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders Analysis) โดยศาสตราจารย์ Edward Freeman (ค.ศ. 1984) เป็นเครื่องมือทางการจัดการที่เป็นประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง โดยจะทำให้เราทราบถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Primary Stakeholder) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรอง (Secondary Stakeholder) การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังทำให้ทราบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มใดมีความต้องการอะไร การดำเนินการขององค์กรจะส่งผลกระทบต่ออย่างไรต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม รวมทั้งจะต้องทำอย่างไรจึงจะสร้างสมดุลระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มได้ และยังคงคำนึงถึงอิทธิพลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มที่มีต่อองค์กรด้วย (Atwise Consulting Company Limited, 2017)

เราสามารถแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็น 3 กลุ่ม ได้ดังนี้ คือ (Qway, 2009)

1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Key Stakeholders) คือ ผู้ซึ่งสามารถมีอิทธิพลที่สำคัญ หรือมีความสำคัญต่อความสำเร็จของกิจกรรม เช่น ลูกค้า ผู้ส่งมอบ มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญต่อการผลิต หรือผู้บริการตลอดจนการปรับปรุง

2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐาน (Primary Stakeholders) คือ บุคคลหรือกลุ่มบุคคล ผู้ซึ่งได้รับผลกระทบจากกิจกรรม ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบทางบวกหรือทางลบได้ โดยทั่วไปจะเป็นองค์การที่เป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เช่น ผู้บริโภค (Consumer) ตัวแทนการค้า (Dealer) ผู้ผลิตในขั้นต้น (Primary production) จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาขาย การปรับเปลี่ยนนโยบายทางการค้าทั้งการจัดซื้อและการขาย เป็นต้น

3) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นรอง (Secondary Stakeholders) คือ ทุกหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องจากการดำเนินงานขององค์กรซึ่งไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง เช่น กิจกรรมบางประเภทที่เป็นที่เฝ้าติดตามจากหน่วยงานภายนอก เช่น กิจกรรมโรงพยาบาล องค์กรสื่อสารมวลชนจะให้ความสนใจต่อคุณภาพการรักษาพยาบาล การบริการที่เป็นมาตรฐาน การป้องกันความเสี่ยง เป็นต้น หรือกิจกรรมการค้าสินค้าโภคภัณฑ์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ เช่น อาหาร น้ำมัน ยารักษาโรค องค์กร

ภายนอกย่อมให้ความสนใจต่อการกำกับดูแลกิจกรรมขององค์กร เช่น การโฆษณาเกินจริง คุณภาพและความปลอดภัยของการใช้ผลิตภัณฑ์ การควบคุมด้านกลไกราคาที่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค กิจกรรมขององค์กรเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการกำกับดูแลกิจการที่ดี (Good Governance)

แนวคิดที่สำคัญของเทคนิคการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ก็คือ สิ่งที่สำคัญที่สุดไม่ใช่ผลของนโยบายและแผนหากแต่เป็นการยอมรับในนโยบายและแผนของผู้ที่เกี่ยวข้องต่างหาก ในการวิเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายและแผน จึงต้องคำนึงถึงว่าทางเลือกใดที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีน้ำหนักมากที่สุด (บทบาทและอิทธิพล) พึงพอใจ แม้ว่าทางเลือกนั้นจะไม่ได้นำไปสู่ผลที่ดีที่สุดก็ตาม ซึ่งการตัดสินใจเลือกจากฐานเช่นนี้ หมายความว่าความพอใจสำคัญกว่าผลของนโยบาย/แผนที่ออกมาเสียอีก ดังนั้นเทคนิคนี้จึงให้ความสำคัญกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นอย่างมาก โดยทางเลือกนโยบาย/แผนที่พึงเลือกคือทางเลือกที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากที่สุดหรือมีอิทธิพลมากที่สุดได้ประโยชน์หรือยอมรับได้ ทั้งนี้ ความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละฝ่ายจะมีการให้น้ำหนักที่แตกต่างกันตามอิทธิพลที่มีต่อประเด็นนโยบาย/แผนหรือที่มีต่อสาธารณะ ซึ่งกรณีที่มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียฝ่ายนั้น ๆ มีอิทธิพลสูงก็จะได้น้ำหนักสูงตามไปด้วย อนึ่ง จากการให้ค่าตัวเลขดังกล่าว จึงเป็นเครื่องมือที่ดูเหมือนจะใสใจมิติทางสังคมและการเมืองนั้นมาเป็นเรื่องของการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ตามขนบแบบปฏิฐานนิยม ในฐานะฐานสำคัญของการตัดสินใจอยู่ดี (ปิยะพงษ์ บุชบงก์, 2563)

สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีดังนี้

- 1) ประมวลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหลาย กล่าวคือ รวบรวมว่ามีตัวแสดงใดบ้างเข้ามาเกี่ยวข้อง
- 2) ให้น้ำหนักผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละฝ่ายตามอิทธิพลที่มีต่อประเด็นนโยบาย/แผน โดยนิยมกำหนดมากที่สุด คือ 3 น้อยที่สุด คือ 1 ฝ่ายที่มีอิทธิพลหรือมีบทบาทสูงก็จะกำหนดตัวเลขที่มากที่สุด คือ 3 ขณะที่ฝ่ายที่มีอิทธิพลหรือมีบทบาทต่ำก็จะกำหนดตัวเลขที่มากที่สุด คือ 1
- 3) นำชื่อและน้ำหนักของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละฝ่ายไปวางในช่องตารางวิเคราะห์
- 4) บวกค่าน้ำหนักรวมของแต่ละแถว
- 5) นำค่าที่ได้จากผู้ที่ได้ประโยชน์ลบกับค่าที่ได้จากแถวผู้สูญเสียประโยชน์ (ผู้ที่ไม่ได้เสียประโยชน์หรือทั้งได้ทั้งเสียประโยชน์จะไม่มีผลในการวิเคราะห์)
- 6) ผลสรุปค่าที่ออกมา หากมีค่าเป็นบวกจะสะท้อนว่ามีผู้ที่ได้ประโยชน์มากกว่าผู้เสียประโยชน์ ในขณะที่ถ้าเป็นค่าลบสะท้อนว่ามีผู้สูญเสียประโยชน์มากกว่าผู้ที่ได้ประโยชน์

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับเจเนอเรชั่น

เจเนอเรชั่น (Generation) หมายถึง กลุ่มคนที่ไม่เพียงแต่เกิดในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน ยังต้องได้รับประสบการณ์ความเชื่อผ่านการแสดงออกทางพฤติกรรม และแลกเปลี่ยนกันทางสังคมในระหว่างช่วงชีวิตที่คล้ายคลึงกัน นักเศรษฐศาสตร์แบ่งประชากรออกเป็น 4 กลุ่มตามหลักประชากรศาสตร์ (Demography) โดยพิจารณาช่วงอายุ ประกอบด้วย (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2563)

กลุ่มคน Gen B หรือ Baby Boomers (อายุ 55-74 ปี) เรียกว่ากลุ่มประชากรวัยผู้สูงอายุ หมายถึง คนที่เกิดในปี พ.ศ. 2489-2508 (ค.ศ. 1946-1965) ตรงกับช่วงสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งสภาพบ้านเมืองในขณะนั้นได้รับความเสียหายอย่างหนักจากภาวะสงคราม ผู้คนล้มตายจำนวนมาก รัฐบาลประเทศต่างๆ จึงมีนโยบายในการเพิ่มจำนวนประชากรเพื่อเป็นแรงงานในการฟื้นฟูประเทศ คนในยุคนี้จึงมีค่านิยมที่จะต้องมียุกลูกหลายๆ คน จึงเป็นที่มาของคำว่า "Baby Boomer"

กลุ่มคน Gen X (อายุ 40-54 ปี) เรียกว่ากลุ่มประชากรวัยผู้ใหญ่ หมายถึง คนที่เกิดในปี พ.ศ. 2509-2523 (ค.ศ. 1966-1980) ในบางครั้งมักเรียกคนกลุ่มนี้ว่า "ยัปปี้" (Yuppie) ที่ย่อมาจาก Young Urban Professionals เพราะเกิดมาพร้อมในยุคที่โลกมั่งคั่งแล้ว จึงใช้ชีวิตอย่างสุขสบายเติบโตมาในยุคเริ่มต้นของการพัฒนาเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นวิดีโอเกม โทรศัพท์ และคอมพิวเตอร์

กลุ่มคน Gen Y หรือ Millennials (อายุ 25-39 ปี) เรียกว่ากลุ่มประชากรวัยทำงาน หมายถึง คนที่เกิดในปี พ.ศ. 2524-2538 (ค.ศ. 1981-1995) ส่วนใหญ่เป็นลูกของ Gen B คนกลุ่มนี้เติบโตขึ้นมาท่ามกลางความเปลี่ยนแปลง จึงทำให้เกิดค่านิยมที่แตกต่างจากรุ่นพ่อแม่หรือรุ่นปู่ย่าตายาย โดยรับเอาความเจริญรุดหน้าของเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการดำรงชีวิตประจำวัน กลุ่มคน Gen Y เติบโตมาท่ามกลางยุคที่เศรษฐกิจกำลังเติบโตเป็นอย่างมาก ทำให้พ่อแม่ที่ค่อนข้างจะประสบความสำเร็จในชีวิต จึงสามารถดูแลเอาใจใส่ลูกๆ เป็นอย่างดี เด็กยุคนี้จึงมักจะถูกตามใจตั้งแต่เด็ก มักได้รับในสิ่งที่คนรุ่นพ่อแม่ไม่ค่อยได้ ทำให้คนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีการศึกษาดี มีลักษณะนิสัยชอบการแสดงออก มีความเป็นตัวของตัวเองสูง ไม่ชอบถูกบังคับให้อยู่กรอบ ไม่ชอบอยู่ในเงื่อนไข ชอบเสพข่าวสารผ่านช่องทางต่างๆ ที่หลากหลาย มีอิสระในความคิด กล้าตั้งคำถามในทุกเรื่องที่ตัวเองสนใจ ไม่หวั่นกับคำวิจารณ์ มีความเป็นสากลมาก มองว่าการนิยมชมชอบวัฒนธรรม หรือ ศิลปินต่างชาติเป็นเรื่องธรรมดา

กลุ่มคน Gen Z หรือ Zoomers (อายุ 10-24 ปี) เรียกว่ากลุ่มประชากรวัยเด็กและวัยรุ่น หมายถึง คนที่เกิดในปี พ.ศ. 2539-2553 (ค.ศ. 1996-2010) ส่วนใหญ่เป็นลูกของ Gen X คนกลุ่มนี้เติบโตมาพร้อมกับสภาวะแวดล้อมที่รายล้อมไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีต่างๆ และเรียนรู้ได้เร็ว เพราะพ่อแม่ใช้สิ่งเหล่านี้อยู่ในชีวิตประจำวัน แต่สิ่ง

หนึ่งที่เด็ก Gen Z แตกต่างจากรุ่นอื่น ๆ สมัยที่ยังเป็นเด็กอยู่ก็คือ เด็ก Gen Z นี้จะ เห็นภาพที่พ่อแม่ แม่ต้องออกไปทำงานทั้งคู่ ต่างจากรุ่นก่อนๆ ที่อาจจะมีย่าออกไปทำงานคนเดียว ด้วยเหตุผลนี้ เด็ก Gen Z หลายคน จึงได้รับการเลี้ยงดูจากคนอื่นมากกว่าพ่อแม่ของตัวเอง

2.8 แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของโครงการ ทั้งโครงการทั่วไปและโครงการด้าน สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โครงการใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือต้องมีการ เปลี่ยนแปลงสภาพทางกายภาพของพื้นที่ จำเป็นต้องมีการประเมินอย่างรอบด้าน แนวทางการ ประเมินที่ใช้กันทั่วไปนั้นจะต้องประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ 6 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้ (จำลอง โพธิ์บุญ, 2547)

2.8.1 การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านเทคนิค/วิศวกรรม/กายภาพ

การประเมินด้านเทคนิคหรือด้านวิศวกรรมเป็นการพิจารณาภาพรวมทั้งหมดของลักษณะทาง กายภาพของโครงการ โดยศึกษาสภาพพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ขนาดของโครงการ ระบบต่างๆ และ การออกแบบเครื่องจักร เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่จะใช้ และประเมินว่าโครงการมีความเหมาะสม และเป็นไปได้อ้างอิงด้านเทคนิคหรือด้านวิศวกรรมมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นหรือไม่ โดย พิจารณาว่าเทคโนโลยีหรือเทคนิคที่จะนำมาใช้สามารถทำให้เกิดผลผลิตตามที่ตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่ และโครงการได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพหรือไม่ นอกจากนั้นควรพิจารณาความสัมพันธ์ของโครงการที่เสนอกับโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งที่กำลัง ดำเนินการและวางแผนไว้

ประเด็นต่างๆ ที่ใช้ในการพิจารณาการประเมินโครงการสิ่งแวดล้อมด้านเทคนิค/วิศวกรรม/ กายภาพ ประกอบด้วย

- 1) สภาพของสถานที่ตั้งโครงการ
- 2) ขนาดของโครงการและวันเริ่มต้นการดำเนินงาน
- 3) การวางแผนองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ
- 4) การออกแบบโครงการ

2.8.2 การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

การประเมินโครงการด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจว่าโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นจะให้ผลตอบแทนต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศหรือไม่ เพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดให้ได้รับผลตอบแทนต่อส่วนรวมมากที่สุด ผลการวิเคราะห์จะปรากฏออกมาในรูปของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้สูงหรือต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป ถ้าสูงกว่าโครงการนั้นก็จะเป็นโครงการที่ดีทางเศรษฐกิจ ถ้าต่ำกว่าก็เป็นโครงการที่ไม่ดีทางเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจึงมีส่วนช่วยอย่างสำคัญต่อการตัดสินใจในการที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการ โดยการประเมินโครงการด้านเศรษฐศาสตร์และการเงินสามารถทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ ไม่นำเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง และนำเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง

2.8.3 การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านสิ่งแวดล้อม

การพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทางสิ่งแวดล้อม นับว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจดำเนินการตามแผน/โครงการในปัจจุบัน ซึ่งสามารถพิจารณาจากผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดจากการดำเนินการตามแผน/โครงการต่อสภาพแวดล้อม รวมทั้งมนุษย์ สัตว์ และพืช เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการอย่างเหมาะสม โดยไม่ทำลายทรัพยากรสิ่งแวดล้อม วิธีการสำคัญที่นำไปใช้ คือ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination: IEE)

2.8.4 การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านสังคม

การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทางสังคม เป็นการพิจารณาว่าโครงการที่นำเสนออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนหรือชุมชนที่อยู่อาศัยในบริเวณโครงการอย่างไรในแง่ของลักษณะของประชากร ชีวิตความเป็นอยู่ ความสัมพันธ์ในสังคม ฯลฯ ในกรณีที่โครงการมีขอบเขตกว้างขวางหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ห่างไกลออกไป ก็จำเป็นต้องมีการประเมินถึงผลกระทบดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังต้องประเมินถึงการยอมรับของประชาชนที่มีต่อโครงการด้วย โดยตัวแปรที่ใช้ศึกษาเพื่อพิจารณาผลกระทบทางสังคม ประกอบด้วย

- 1) ลักษณะของประชากร
- 2) โครงสร้างของชุมชนและสถาบัน
- 3) กลุ่มการเมืองและสังคม
- 4) ปัจจัยส่วนบุคคลและครอบครัว
- 5) ทรัพยากรชุมชน

2.8.5 การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านกฎหมาย

การพิจารณาความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านกฎหมายถือเป็นประเด็นหนึ่งที่มีผลสำคัญต่อการดำเนินงานของโครงการ ดังนั้นการดำเนินโครงการต่างๆ ต้องพิจารณารายละเอียดของกิจกรรมของโครงการว่ามีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างไร โดยเฉพาะกฎหมายที่เกี่ยวข้องทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยขั้นตอนการประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านกฎหมาย มีรายละเอียดดังนี้

- 1) รวบรวมกฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำเนินกิจกรรมในโครงการ โดยพิจารณาว่ากิจกรรมที่ทำเกี่ยวข้องกับกฎหมาย ข้อกำหนดอะไรบ้าง
- 2) ศึกษาสาระของกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่ได้รวบรวมไว้ โดยพิจารณารายละเอียดของมาตรา/ข้อกำหนดของกฎหมายต่างๆ ที่รวบรวมได้ว่ามีส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการบ้าง
- 3) วิเคราะห์ความสอดคล้อง/ขัดแย้งของกฎหมายว่า กิจกรรมใดบ้างถ้าทำไปแล้วไม่ขัดแย้งกับกฎหมายก็ดำเนินการต่อไป ส่วนกิจกรรมไหนเมื่อพิจารณาแล้วมีความขัดแย้งกับกฎหมาย ก็ทำการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการต่อไปโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมและไม่เกิดการต่อต้านจากประชาชนที่ได้รับผลกระทบ

2.8.6 การประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการ

เป็นการประเมินรูปแบบการบริหารโครงการที่นำเสนอว่ามีความเหมาะสมกับลักษณะของโครงการ ขนาดของโครงการ และกิจกรรมในโครงการหรือไม่เพียงใด รวมทั้งประเมินความเหมาะสมของบุคลากรในโครงการว่ามีความรู้ความสามารถ และคุณสมบัติอื่นๆ ที่ต้องการหรือไม่ แล้วจึงสรุปว่ารูปแบบการบริหารโครงการและบุคลากรในโครงการที่นำเสนอมานี้จะช่วยให้การบริหารโครงการบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใด โดยทั่วไปแล้วความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับรูปแบบการบริหารและความสามารถของผู้บริหารในโครงการ การประเมินทางด้านนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องทำเพื่อก่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะไม่มีปัญหาทางด้านนี้แต่ประการใด เมื่อมีการนำโครงการไปปฏิบัติ

2.9 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์

2.9.1 ความหมายของกลยุทธ์

กลยุทธ์ หมายถึง เป้าหมายต่างๆ และวัตถุประสงค์พื้นฐานทั้งหลายขององค์การรวมทั้งแผนงานหลักต่างๆ ที่ซึ่งได้มีการจัดทำขึ้นมา เพื่อจะนำมาปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังกล่าว ตลอดจนแบบวิธีการที่สำคัญเกี่ยวกับการแบ่งทรัพยากรทั้งหลายที่นำมาใช้ เพื่อให้องค์การปรับตัวสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (ธงชัย สันติวงษ์, 2539)

กลยุทธ์ หมายถึง วิธีการหรือแผนการที่คิดขึ้นอย่างรอบคอบ มีลักษณะเป็นขั้นเป็นตอน มีความยืดหยุ่น พลิกแพลงได้ตามสถานการณ์ มุ่งหมายเพื่อเอาชนะคู่แข่งหรือเพื่อหลบหลีกอุปสรรคต่างๆ จนสามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2562)

2.9.2 การวิเคราะห์ SWOT Analysis

SWOT Analysis เป็นการประเมินและวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ประกอบด้วย การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน และการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร ซึ่งการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กรจะวิเคราะห์ถึง จุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) ขององค์กร ส่วนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรจะวิเคราะห์ถึงสิ่งที่มีผลด้านโอกาสที่เอื้ออำนวย (Opportunities) และ อุปสรรค (Threats) ขององค์กร (จำลอง โพธิ์บุญ, 2547)

1) องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมภายในองค์กร

จุดแข็ง (Strength: S) หมายถึง ชีตความสามารถภายในที่องค์กรมีอยู่เมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

จุดอ่อน (Weaknesses: W) หมายถึง ลักษณะขององค์กรที่ทำให้ความสามารถขององค์กรลดลง หรือด้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

ประเด็นในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน พิจารณาปัจจัยต่างๆ ตามหลักของ 4MIT ได้แก่ ทรัพยากรมนุษย์ (Man) การเงิน (Money) การบริหารจัดการ (Management) ข้อมูล (Information) และเทคโนโลยี (Technology)

2) องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร

โอกาส (Opportunities: O) หมายถึง ผลรวมของสภาพการต่าง ๆ รอบตัว ทั้งเวลาสถานที่ หากองค์กรทำอะไรแล้วจะได้รับประโยชน์อย่างมากจากสิ่งเหล่านี้

อุปสรรค (Threats: T) หมายถึง เหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นแล้วก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กร

ประเด็นในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก พิจารณาตามหลักการวิเคราะห์บริบท (PESTEL analysis) ได้แก่ ด้านนโยบายและการเมือง (Political factor, P) ด้านเศรษฐกิจ (Economic factor, E) ด้านสังคม (Social factor, S) ด้านเทคโนโลยี (Technology factor, T) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment factor, E) และด้านกฎหมาย (Legal factor, L)

2.9.3 การวิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์ (TOWS Matrix)

หลังจากที่มีการประเมินสภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกหรือ SWOT ก็จะนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์โดยใช้ตารางที่เรียกว่า TOWS Matrix (ตารางที่ 2.5) เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดแข็งและจุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ซึ่งผลของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ให้เกิดเป็นกลยุทธ์ที่ดีที่สุดและ/หรือเป็นกลยุทธ์ที่มีความเป็นไปได้สำหรับองค์กร สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) ได้จากการนำข้อมูลที่เป็นจุดแข็งและโอกาสมาพิจารณา ร่วมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ในเชิงรุก
- 2) กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy) ได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดแข็งและข้อจำกัดมาพิจารณาร่วมกัน
- 3) กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) ได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดอ่อนและโอกาสมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ในเชิงแก้ไข
- 4) กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy) ได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดอ่อนและข้อจำกัดมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ในเชิงรับ

ตารางที่ 2.5 การวิเคราะห์ TOWS Matrix

ปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก	S จุดแข็งภายในองค์กร	W จุดอ่อนภายในองค์กร
	O SO	WO
โอกาสภายนอก	การนำข้อได้เปรียบของจุดแข็งภายในและโอกาสภายนอกมาใช้	การแก้ไขจุดอ่อนภายในโดยพิจารณาจากโอกาสภายนอกที่เป็นผลดีต่อองค์กร
T อุปสรรคภายนอก	ST การแก้ไขหรือลดอุปสรรคภายนอกโดยนำจุดแข็งภายในมาใช้	WT การแก้ไขหรือลดความเสียหายของธุรกิจอันเกิดจากจุดอ่อนภายในองค์กรและอุปสรรคภายนอก

แหล่งที่มา: ชูเพ็ญ วิบูลสันติ (2551)

2.9.4 การวางแผนกลยุทธ์

แผนกลยุทธ์ คือ การตัดสินใจวางแผนอย่างมีระบบ มีทิศทาง มีกระบวนการทำงานที่ชัดเจน มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเพื่อให้องค์กรสามารถดำรงอยู่ได้ในอนาคต โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าเป็นการกำหนดแนวทางการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ตามพันธกิจ (Mission) ขององค์กรและทำให้องค์กรอยู่รอดในระยะยาวได้ (พสุ เดชะรินทร์ & พักตร์พอง วัฒนสินธุ์, 2545)

การวางแผนกลยุทธ์ คือ กระบวนการกำหนดเป้าหมายระยะยาวขององค์กร (Long Range Goals) การเลือกวิถีทาง (Means) เพื่อให้บรรลุจุดหมายนั้น ทั้งนี้การวางแผนกลยุทธ์ซึ่งเป็นแผนของผู้บริหารระดับสูงจะมีความเชื่อมโยงกับแผนปฏิบัติการ ซึ่งเป็นแผนของผู้บริหารหรือแผนงานระดับล่าง (พสุ เดชะรินทร์, 2547)

2.9.4.1 องค์ประกอบของแผนกลยุทธ์

องค์ประกอบของแผนกลยุทธ์ มีดังนี้ (สมควร ทรัพย์บำรุง, 2553)

1) วิสัยทัศน์ (Vision) หมายถึง ภาพที่คาดหวังให้เกิดขึ้นในอนาคตโดยมีพื้นฐานอยู่บนความเป็นจริงในปัจจุบัน หรือเป็นข้อความแสดงภาพที่หน่วยงานอยากจะเป็นในช่วง 4-5 ปี ข้างหน้า และเกิดจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและการวิเคราะห์ศักยภาพของหน่วยงาน ซึ่งมีข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพสนับสนุนการวิเคราะห์หรือจินตนาการ

เกี่ยวกับอนาคตของหน่วยงานที่ต้องการจะมุ่งไปภายในช่วงเวลาในอนาคตที่กำหนดไว้ หรือสิ่งที่อยาก
ให้หน่วยงานเป็นใน 3-5 ปีข้างหน้า

2) พันธกิจ (Mission) หมายถึง กรอบ ขอบเขต การดำเนินงานของหน่วยงาน
หรือ ขอบเขต ภารกิจ บทบาท หน้าที่ทั้งที่เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ รวมทั้ง
ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการ ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ หรือข้อความระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ
หรือบทบาทซึ่งกำหนดจะทำในช่วง 4-5 ปีข้างหน้า สอดคล้องกับกฎหมายการจัดตั้งหน่วยงาน

3) ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issue) หมายถึง ประเด็นหลักต้องคำนึงถึง
ต้องพัฒนา ต้องมุ่งเน้นหรือประเด็นหลักในการพัฒนาหรือประเด็นหลักที่หน่วยงานจะดำเนินการให้
บรรลุวิสัยทัศน์

4) เป้าประสงค์ (Goal) หมายถึง สิ่งที่หน่วยงานต้องการบรรลุหรือเป้าหมายที่
ต้องการบรรลุในแต่ละประเด็นยุทธศาสตร์

5) ตัวชี้วัด (Key Performance Indicator) หมายถึง สิ่งที่จะเป็นตัวบอกว่า
หน่วยงานสามารถบรรลุเป้าประสงค์หรือไม่

6) เป้าหมาย (Target) หมายถึง ตัวเลขหรือค่าของตัวชี้วัดที่จะต้องไปให้ถึง

7) กลยุทธ์ (Strategy) หมายถึง สิ่งที่หน่วยงานจะกระทำ/ต้องกระทำเพื่อให้
บรรลุเป้าประสงค์ หรือแนวทาง มาตรการหรือวิธีดำเนินงานสำคัญ อันถือว่าเป็นกุญแจสำคัญต่อการ
บรรลุตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งเป็นเงื่อนไขในการมอบหมายผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ หรือแนว
ปฏิบัติที่ยึดเป็นกรอบสำหรับการคัดเลือกแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมต่าง ๆ ที่จะดำเนินการเพื่อให้
บรรลุวัตถุประสงค์และจุดหมายที่องค์กรกำหนดขึ้น

2.9.4.2 ขั้นตอนในการวางแผนกลยุทธ์

แผนกลยุทธ์เป็นแผนรวมขององค์กร ดังนั้นการจัดทำหรือการวางแผนกลยุทธ์จึง
จำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder) ทุกฝ่ายในองค์กร
และด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้การดำเนินงานมีขั้นตอนดังนี้ (สมควร ทรัพย์บำรุง, 2553)

1) การเตรียมการ (Project Setup) : รวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์
สภาพแวดล้อมในประเด็นที่เกี่ยวข้อง

2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) : วิเคราะห์ปัจจัยภายใน
ได้แก่ จุดแข็ง และจุดอ่อน วิเคราะห์และปัจจัยภายนอก ได้แก่ โอกาส และอุปสรรค

3) การจัดท้าวิสัยทัศน์ ประเด็นยุทธศาสตร์ และเป้าประสงค์ (Vision, Goals
and Strategic Issues) : ประเมินสถานภาพจากผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมนำมาจัดทำวิสัยทัศน์
(ต้องการเป็นอะไรในอนาคต) ประเด็นยุทธศาสตร์ (มีประเด็นหลักที่สำคัญอะไรที่ต้องได้รับการ
พัฒนา) และเป้าประสงค์ (มีเป้าประสงค์และเป้าหมายอย่างไร)

4) การกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาหน่วยงาน (Strategies) : ต้องทำสิ่งใดด้วยวิธีการใด เพื่อให้ผลการปฏิบัติงานบรรลุตามวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนด

5) การกำหนดแผนปฏิบัติการ (Action Plans) : การนำยุทธศาสตร์/กลยุทธ์แปลงไปสู่การปฏิบัติในรูปของแผนงาน/ โครงการ

2.9.4.3 แผนทีกลยุทธ์ (Strategy Map)

แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) คือ แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงยุทธศาสตร์ขององค์กร ในรูปแบบของความสัมพันธ์ต่อกันในเชิงเหตุและผล (Cause and effect relationships) กล่าวคือ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ (Outcome) ที่องค์กรปรารถนา ซึ่งเชื่อมโยงกับทุกๆ มิติ ทั้ง 4 มิติ ได้แก่ การเงิน ลูกค้า กระบวนการภายใน และการเรียนรู้และการพัฒนาองค์กร เป็นการกระจายเป้าประสงค์/กลยุทธ์ขององค์กรไปสู่การปฏิบัติ และเปรียบเสมือนเครื่องมือที่ทำให้ผู้บริหารและบุคลากรมีความเข้าใจและชัดเจนในแผนกลยุทธ์ขององค์กรมาก

แผนที่กลยุทธ์ต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญ คือ การพิจารณาถึงทิศทางของหน่วยงาน ได้แก่ วิสัยทัศน์ขององค์กร ประเด็นยุทธศาสตร์ และเป้าประสงค์ภายใต้แต่ละประเด็นยุทธศาสตร์ ซึ่งจะต้องมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน โดยกระบวนการในการจัดทำแผนที่กลยุทธ์นั้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก (กองนโยบายและแผน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, 2556)

1) การยืนยันวิสัยทัศน์ เพื่อยืนยันทิศทางการพัฒนาที่หน่วยงานต้องการจะเป็นในอนาคตภายในระยะเวลาที่กำหนด

2) การกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues) ที่สำคัญที่หน่วยงานต้องการพัฒนาเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์

3) การกำหนดเป้าประสงค์ที่ต้องการบรรลุภายใต้แต่ละประเด็นยุทธศาสตร์ ซึ่งการกำหนดเป้าประสงค์นั้นควรเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามในแต่ละประเด็นยุทธศาสตร์ตามมิติ 4 ด้าน คือ มิติด้านการเงิน (Financial Perspective) มิติด้านลูกค้า (Customer Perspective) มิติด้านกระบวนการภายใน (Internal Process Perspective) และมิติด้านการเรียนรู้และการพัฒนา (Learning and perspective) โดยควรระบุเป้าประสงค์ให้สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ตามขั้นตอนที่สอง ซึ่งจะต้องมีตัวชี้วัดสำหรับที่จะบอกว่าเป้าประสงค์นั้น บรรลุหรือไม่ ทั้งนี้ตัวชี้วัดที่ดีก็ควรจะตอบคำถามได้ครอบคลุม ในทุกๆ มิติ และเมื่อได้วิเคราะห์ประเด็นต่างๆ ครบถ้วนแล้วก็มาจัดรวมอยู่ในภาพเดียวกัน เรียงในลักษณะเหตุผล โดยใช้ลูกศรเชื่อมโยงเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเป้าประสงค์/กลยุทธ์ในลักษณะเหตุและผล เป้าประสงค์/กลยุทธ์ที่อยู่ปลายลูกศร คือ เป้าประสงค์/กลยุทธ์ในส่วนที่เป็นผล นอกจากนี้เราอาจจะประยุกต์แนวคิดของ Balanced Scorecard ให้มีมากกว่า 4 มิติก็ได้ ทั้งนี้ก็เพื่อความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะขององค์กร แผนที่ยุทธศาสตร์

สามารถนำไปใช้ได้กับทุกองค์กรทั้งภาคธุรกิจเอกชน และภาครัฐ แต่ความยากง่ายจะแตกต่างกัน เนื่องจากผลลัพธ์ของแต่ละหน่วยงานไม่เหมือนกันกระบวนการและวัฒนธรรมขององค์กรก็มีความแตกต่างกันการจัดทำแผนที่ทางยุทธศาสตร์ โดย Professor Robert Kaplan และ Dr.David Norton ยังมีความเห็นว่าควรมีองค์ประกอบอีก 3 ประการ ที่ควรเพิ่มเข้ามาในการจัดทำแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) คือ องค์ประกอบทางด้านปริมาณ การกำหนดเงื่อนไขเวลา และการเลือกกำหนดความสำคัญของยุทธศาสตร์

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่อง “กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร” มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

วุฒิ มหามงคล (2563) ศึกษาแนวทางการกำหนดนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศไทย กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจะไปในทิศทางใด (เป็นผู้ประกอบแบบดั้งเดิม หรือ ผู้นำด้านการผลิตนวัตกรรม) ผลการศึกษาพบว่า นโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ควรมีความชัดเจนกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยออกนโยบายด้านอุตสาหกรรม นโยบายการค้าระหว่างประเทศ นโยบายการคลังและกึ่งการคลัง เพื่อส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผู้ผลิตรายานยนต์ไฟฟ้าต่างชาติ และการพัฒนาทักษะแรงงานของผู้ผลิตรายานยนต์ไฟฟ้าชาติไทย รวมถึงผู้ผลิตชิ้นส่วนหลักสัญชาติไทยให้มีความแข็งแกร่งในการผลิตนวัตกรรม เพื่อที่จะสามารถแข่งขันได้ในระดับโลก นอกจากนี้ภาครัฐควรพิจารณาเงื่อนไขสำหรับชดเชยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกัน รวมถึงต้องมีการช่วยเหลือผู้เสียประโยชน์ เพื่อสร้างบรรยากาศแห่งการลงทุนของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย และช่วยผลักดันการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าได้

ภัทรลดา สินทร์พย์ (2562) ศึกษาปัจจัยและประเมินการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญในการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ปัจจัยด้านการเงินในด้านราคาของรถยนต์ไฟฟ้า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในด้านการไม่ใช้หรือลดปริมาณน้ำมันในการขับขี่ ปัจจัยด้านเทคโนโลยีในด้านประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของแบตเตอรี่ ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานในด้านจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้า โดยรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่มีผู้สนใจเลือกซื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.83 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับผลการพยากรณ์ของแบบจำลองทั้งสองภาพเหตุการณ์ที่แสดงให้เห็นว่าจำนวนรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่จะมีสัดส่วนสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีสัดส่วนสูงกว่าจำนวนรถยนต์ไฮบริดและรถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด จากการคาดการณ์ในปี ค.ศ. 2050 ของภาพเหตุการณ์พื้นฐานจะมีรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ ร้อยละ 22 และภาพเหตุการณ์ที่มีนโยบาย

ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างเข้มข้นเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน มีรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ ร้อยละ 72

ภูติศ จตุสิทธางกูรณ (2560) ศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนของปริมาณพลังงานเมื่อมีการใช้รถยนต์ไฟฟ้าทดแทนรถยนต์เครื่องสันดาปภายใน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 1.20 ล้านคัน ตามแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 – 2579 (EEP 2015) ที่ตั้งเป้าหมายลดพลังงานลง 1,123 ktoe ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณพลังงานที่เปลี่ยนไปเมื่อดำเนินการตามแผน EEP2015 บนสมมติฐานสภาพจราจรและประสิทธิภาพเครื่องยนต์ไม่เปลี่ยนแปลง (กรณีฐาน) จะสามารถลดปริมาณพลังงานลงได้ 992.91 ktoe ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมาย 130.09 ktoe หากต้องการให้บรรลุเป้าหมายจะต้องเพิ่มสัดส่วนการทดแทนด้วยรถยนต์ไฟฟ้าจาก 1.20 ล้านคัน (19.15%) เป็น 1.36 ล้านคัน (21.66%) และเพื่อเพิ่มทางเลือกในการประเมินความเป็นไปได้และการกำหนดทิศทางของนโยบายให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้มากขึ้นจึงใช้แบบจำลองค่ากำลังจำเพาะของยานยนต์วิเคราะห์ปริมาณพลังงานที่เปลี่ยนแปลงใน 3 สถานการณ์ที่แตกต่างกัน คือ 1) เมื่อสภาพจราจรเปลี่ยนแปลงไปจากการปรับปรุงและพัฒนาโครงข่ายถนน 2) เมื่อมี Carsharing และ 3) เมื่อน้ำหนักรถยนต์ลดลง ผลการจำลองพบว่า การมี Carsharing จะสามารถลดปริมาณพลังงานลงได้มากที่สุด รองลงมาคือ การเปลี่ยนแปลงสภาพจราจร และการลดน้ำหนักรถยนต์ คิดเป็นร้อยละ 46.91, 17.83 และ 17.81 ตามลำดับเมื่อเทียบกับกรณีฐาน จากการศึกษาสามารถนำไปใช้เพื่อศึกษาแนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงไปของปริมาณพลังงานจากสถานการณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายให้บรรลุผลตามเป้าหมายได้

ตฤณวรรณ ปานสอน (2561) ศึกษาพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร เพื่อตรวจสอบทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่ส่งผลต่อความตั้งใจการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้รถยนต์ในกรุงเทพมหานครจำนวน 401 ตัวอย่าง วิเคราะห์ผลตอบแบบสอบถามโดยหาความสัมพันธ์ภายในแบบจำลองมาจากทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี หรือ Technology Acceptance Model (TAM) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าสามารถอธิบายได้จากตัวแปรแฝงภายใน ได้แก่ ทัศนคติที่มีต่อรถยนต์ไฟฟ้า การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน การรับรู้ถึงผลประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้า การยอมรับทางด้านราคา และบรรทัดฐานทางสังคม โดยความสัมพันธ์มีนัยทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.527, 0.405, 0.403, 0.278 และ 0.259 ตามลำดับ ตัวแปรเชิงทัศนคติสามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าของผู้ใช้รถยนต์ได้ร้อยละ 42 การทราบและเข้าใจถึงทัศนคติที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานช่วยให้ผู้วางแผนหรือผู้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าทราบว่าควรส่งเสริมหรือควบคุมนโยบายที่เหมาะสมในกลุ่มเป้าหมาย

นววิช วิลาลัย (2562) ศึกษาการใช้กรอบโน้มเอียงด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและความเชื่อมั่นในพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมส่วนบุคคล มาใช้ในการ

แบ่งกลุ่มผู้บริโภคที่ซับซ้อนต่อความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่า สามารถแบ่งกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่มตามทฤษฎี ประกอบด้วย 1) ผู้บริโภคกลุ่มสีเขียวแท้ พบว่ามีความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้าสูงที่สุด 2) ผู้บริโภคกลุ่มสีเขียวอ่อน พบว่ามีความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้าสูง 3) ผู้บริโภคกลุ่มสีเขียวแฝง พบว่ามีความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้าสูง และ 4) ผู้บริโภคกลุ่มไม่ใช่สีเขียว พบว่ามีความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้าปานกลาง นอกจากนี้ยังมีการศึกษานิยามลักษณะของแต่ละกลุ่มผู้บริโภคตามทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม ประกอบด้วย ความถนัดทางเทคโนโลยี ทักษะคิดความสงสัยต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ ทักษะคิดความสงสัยต่อสื่อการตลาด ความมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา ผู้นำทางความคิด และความอ่อนไหวต่อราคา ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำไปเป็นแนวทางพัฒนาปัจจัยที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มผู้บริโภค เพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มในอนาคต

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

Kumnerdpetch (2020) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดภาพรวมอยู่ระดับมาก โดยส่วนประสมทางการตลาดทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คือ การรับประกันหลังการขาย ส่วนปัจจัยยอมรับเทคโนโลยีภาพรวมอยู่ระดับมากเช่นเดียวกัน โดยปัจจัยยอมรับเทคโนโลยีด้านการรับรู้ถึงผลประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คือ รถยนต์ไฟฟ้าเป็นนวัตกรรม (เทคโนโลยี) ที่ใช้พลังงานทางเลือกช่วยลดโลกร้อนได้ การตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยพบว่าการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ด้านการประเมินทางเลือกอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ความน่าเชื่อถือของยี่ห้อรถยนต์

วรลักษณ์ พงษ์พล (ม.ป.ป.) ศึกษากระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของคนทำงานในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า คนทำงานในกรุงเทพมหานครที่มีเพศต่างกัน ทำให้กระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าไม่ต่างกัน และคนทำงานในกรุงเทพมหานครที่มีอายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่ต่างกัน ทำให้กระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ด้านกิจกรรมส่งเสริม

การตลาด (Promotion) และการยอมรับเทคโนโลยี มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า แต่ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา (Price) ไม่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของคนทำงานในกรุงเทพมหานคร

จันทนา วันคนิตย์ (2563) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ Generation Y ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ Generation Y สามารถแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อย 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านต้นทุนการใช้งาน ปัจจัยด้านคุณสมบัติของรถยนต์ไฟฟ้า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านความปลอดภัยของรถยนต์ไฟฟ้า (2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานรถยนต์ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นของผู้ใช้งานและปัจจัยด้านลักษณะการใช้งานรถยนต์และลักษณะการขับขี่ส่วนบุคคล

ณรงค์ชัย ศรีขวัญเจริญ, เอกชัย ศิริกิจพาณิชกุล, and สโรช บุญศิริพันธ์ (2562) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยสำรวจด้วยวิธี Stated Preference (SP) ทำการจำลองสถานการณ์สมมติให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณา 3 ทางเลือก ได้แก่ รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) และรถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (PHEV) เพื่อทราบถึงคุณลักษณะทางเทคนิคแนวทางการความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อรถยนต์ไฟฟ้าตามหลักทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility) และทำการวิเคราะห์แบบจำลองการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบโลจิสติกพหุนาม (Multinomial Logit Model) ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อฟังก์ชันอรรถประโยชน์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) ได้แก่ ราคาเครื่องยนต์ ค่าเชื้อเพลิง และระยะทางต่อการชาร์จ 1 ครั้ง รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (PHEV) ได้แก่ ราคาเครื่องยนต์ ค่าเชื้อเพลิง ระยะทางต่อการชาร์จ 1 ครั้ง และการปล่อยมลพิษ โดยความถูกต้องของการพยากรณ์ของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นพบว่า แบบจำลองการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 56.18 แบบจำลองการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (PHEV) สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 21.35

Thaweedet and Teekasap (2020) ศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ของผู้ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดปทุมธานีด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ (ความเหมาะสมกับการใช้งานที่เข้ากับการใช้ชีวิต) และด้านช่องทางจำหน่าย (งานแสดงรถยนต์) มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ แต่ปัจจัยทางการตลาดด้านราคาและด้านการส่งเสริมการขายไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

สุชาติ เชียงฉิน et al. (2560) ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้รถประจำทางไฟฟ้าสำหรับการขนส่งมวลชนระยะไกล โดยการศึกษาข้อมูล การสำรวจ และรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องใน

การส่งเสริมการใช้รถประจำทางไฟฟ้ามาใช้ในการขนส่งสาธารณะระหว่างจังหวัด นำมาวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนใช้รถประจำทางไฟฟ้า โดยเลือก 3 เส้นทาง คือ กรุงเทพฯ-พัทยา กรุงเทพฯ-หัวหิน และกรุงเทพฯ-จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาสรุป 5 ด้าน ดังนี้ (1) ด้านนโยบายส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียน ส่งเสริมให้มีการใช้และการผลิตที่เน้นผู้ประกอบการไทยมีการวิจัยพัฒนาตลอดจนสนับสนุนให้มีการลงทุน (2) ด้านการใช้งานรถโดยสารและการให้บริการ ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องระยะทางไกลแต่การเก็บประจุของแบตเตอรี่ยังมีอายุน้อยในการชาร์จแต่ละครั้ง (3) ด้านการใช้สถานีชาร์จมีการอัดประจุทั้งแบบธรรมดาและการอัดประจุแบบเร็ว และการสลับแบตเตอรี่ (4) ด้านการยอมรับของผู้ประกอบการมีความสนใจในการปรับเปลี่ยนมาผลิตรถประจำทางไฟฟ้าแต่ยังกังวลในเรื่องความคุ้มค่า สมรรถนะรถ การซ่อมบำรุง และการหยุดชาร์จระหว่างทาง และ (5) ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และการเงิน สามารถลดการนำเข้าน้ำมันที่ใช้ในการขนส่งมวลชนและสามารถลดต้นทุนด้านมลพิษได้ สำหรับข้อเสนอแนวทางและมาตรการสนับสนุนเชิงนโยบายได้กำหนดเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2560-2561) เป็นการเตรียมโครงสร้างพื้นฐานและความพร้อมเพื่อรองรับการใช้งานรถบัสไฟฟ้าระหว่างจังหวัด ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2562-2564) ช่วงการพัฒนาและการดำเนินการด้านพัฒนาเทคโนโลยี ด้านการสนับสนุนทางการเงิน ด้านนโยบายและกฎหมายและด้านสังคมและบุคลากร และระยะที่ 3 (พ.ศ. 2565-2579) ช่วงขยายผลการใช้รถบัสไฟฟ้าระยะไกลให้แพร่หลาย

กัญจน์ชนก ธรรมวโร (ม.ป.ป.) ศึกษามาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า มาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยบังคับใช้อยู่ในปัจจุบันยังขาดความเหมาะสมและไม่เพียงพอ อันได้แก่ ปัญหาจากมาตรการทางภาษีศุลกากรพบว่าเมื่ออัตราการจัดเก็บภาษีศุลกากรของรถยนต์ทุกประเภทในอัตราเท่ากัน ปัญหาตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522 โดยมีการกำหนดให้รถยนต์ไฟฟ้าที่สามารถจดทะเบียนกับกรมขนส่งทางบก ได้ จะต้องใช้มอเตอร์ที่มีกำลังมากกว่า 15 กิโลวัตต์ และต้องวิ่งได้เร็วกว่า 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าของรถยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ จะใช้มอเตอร์ไฟฟ้าที่ให้กำลังน้อยเพียง 5 กิโลวัตต์ ต่อมาหลักเกณฑ์การเก็บภาษีสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าจัดเก็บในอัตราค่าเดียวกับรถยนต์ประเภทสันดาปภายใน และรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมานานกว่า 5 ปี มีการลดหย่อนภาษีรถยนต์เก่าจึงเสียภาษีน้อยกว่ารถยนต์ไฟฟ้า ปัญหาประการสำคัญคือไม่มีมาตรการทางกฎหมายเพื่อควบคุมมาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้า ประการสุดท้ายคือประเทศไทยขาดมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในด้านอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างเช่นมาตรการในต่างประเทศ

เชษฐวิทย์ มุสิกะศิริ (2562) ศึกษามาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า มีมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องอยู่หลายฉบับ แต่การบังคับใช้กฎหมายเหล่านั้นไม่สามารถที่จะเข้ามาจัดการปัญหาที่เกิดจากการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างครอบคลุมและเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้น เพื่อให้การประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเป็นไปอย่างมีมาตรฐาน ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ รัฐจึงควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรการทางกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้า ได้แก่ (1) ควรยกเลิกพระราชกฤษฎีกา กำหนดประเภท ขนาด และลักษณะของกิจการพลังงานที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องขอรับใบอนุญาตการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2552 ที่เกี่ยวกับการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ที่มีขนาดการจำหน่ายไฟฟ้ามีขนาดรวมต่ำกว่า 1,000 กิโลวัตต์แอมแปร์ เป็นกิจการที่ไม่ต้องขอรับใบอนุญาตการประกอบกิจการ (2) ควรยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ระหว่างคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานกับกระทรวงมหาดไทย ที่กำหนดให้หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจในการพิจารณาออกใบอนุญาตให้ก่อสร้าง ต่อเติมหรือดัดแปลงอาคาร เพื่อประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 โดยกำหนดให้การขออนุญาตปลูกสร้าง ต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารเพื่อประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าทุกกรณีนั้น ให้ผู้ประกอบการสถานีอัดประจุไฟฟ้ายื่นคำขออนุญาตต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (3) ควรเพิ่มเติมมาตรการทางกฎหมายให้ผู้ประกอบการไม่สามารถเรียกเก็บค่าธรรมเนียมสมาชิกในการใช้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า และต้องยินยอมให้บุคคลที่ไม่ได้เป็นสมาชิกสามารถเข้าใช้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้าได้ โดยมีสิทธิเรียกเก็บค่าบริการ (4) ควรเพิ่มเติมมาตรการทางกฎหมายโดยกำหนดให้ผู้ประกอบการสถานีอัดประจุไฟฟ้าต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงไว้เป็นประจำและเพียงพอต่อความต้องการในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และ (5) ควรแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 มาตรา 59 เป็นว่า ในกรณีผู้ประกอบการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเลิกกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าและหากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเห็นว่าควรสั่งเลิกประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้านั้น ผู้ประกอบการจะต้องชำระค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ค้างชำระทั้งหมด

Wang, Besselink, and Nijmeijer (2017) ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายยานยนต์ไฟฟ้ากับมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้สมการถดถอยและพบว่ามาตรการออกทะเบียนรถยนต์ และมาตรการลดข้อจำกัดในการใช้งานรถยนต์ตามเวลาและพื้นที่ มีผลในเชิงบวกอย่างมากต่อยอดขายยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศจีน ซึ่งประโยชน์จากมาตรการเหล่านี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละเมือง เช่น ในกรุงปักกิ่งหากผู้ซื้อออกทะเบียนน้อยกว่าโควตาที่กำหนด ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจะสามารถซื้อทะเบียนได้โดยไม่ต้องจับสลาก ในเมืองเซี่ยงไฮ้ ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจะได้รับใบอนุญาตฟรี ในเมืองที่

มีข้อจำกัดในการใช้งานรถยนต์ ผู้วิจัยพบว่าสัดส่วนยานยนต์ไฟฟ้าสูงกว่าร้อยละ 70.25 ของจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าทั้งหมดในประเทศ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสาเหตุที่ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศจีนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เกิดจากสิทธิประโยชน์ที่ได้รับ และการยกเว้นข้อจำกัดในการใช้งานยานยนต์ให้แก่ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

Nakapreecha, Pongthanasawan, and Wangjiraniran (2021) ศึกษาสถานการณ์ที่เป็นไปได้สำหรับธุรกิจพลังงานไทยในอีก 30 ปีข้างหน้า มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อระบบพลังงานของประเทศไทยในอีก 30 ปีข้างหน้า และตรวจสอบสถานการณ์ที่เป็นไปได้สำหรับภาคพลังงานของประเทศไทยภายใต้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การศึกษาเริ่มต้นด้วยการตรวจสอบสถานการณ์ระดับโลกและระดับท้องถิ่นโดยเน้นประเด็นสำคัญเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ภายในปี 2593 แล้วทำการวิเคราะห์ STEEP เพื่อระบุตัวขับเคลื่อนธุรกิจในด้านสังคม (S) เทคโนโลยี (T) เศรษฐกิจ (E) นิเวศวิทยา (E) และด้านนโยบาย (P) จากนั้นมีการปรึกษาหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสรุปความไม่แน่นอนที่สำคัญ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านนโยบายและเทคโนโลยีเป็นสองปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดที่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจพลังงาน และนำปัจจัยทั้งสองด้านมาใช้เป็นกรอบสำหรับการพัฒนาสถานการณ์ ดังนั้นสถานการณ์สมมติทั้ง 4 กรณีจะนำเสนอโอกาสที่เป็นไปได้ที่แตกต่างกันสำหรับธุรกิจพลังงานของประเทศไทย ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์สมดุลพลังงานระดับชาติพร้อมการคาดการณ์รายภาคโดยละเอียด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนพลังงานเชิงกลยุทธ์ทั้งในระดับประเทศและระดับองค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย SDGs ภายในปี 2593

Pongthanasawan and Wangjiraniran (2019) วิเคราะห์สถานการณ์รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตในภาคการขนส่งทางถนนของประเทศไทย และประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีดังกล่าวต่ออุปสงค์และอุปทานพลังงาน และศักยภาพของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคขนส่ง โดยนโยบายของรัฐบาลมีบทบาทสำคัญในตลาดรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ดังนั้นสถานการณ์ในอนาคตสามารถจำลองได้ 2 สถานการณ์ คือ สถานการณ์นโยบายปัจจุบัน (CPS) แสดงถึงการดำเนินการในปัจจุบันของการสนับสนุนของรัฐบาลเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า และสถานการณ์นโยบายเชิงรุก (PPS) แสดงถึงการดำเนินการของรัฐบาลที่ให้การสนับสนุนอย่างเต็มรูปแบบทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน อัตราการขยายตัวของรถยนต์ไฟฟ้าที่สูงขึ้นจะส่งผลกระทบต่อระบบพลังงานของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการขนส่งทางถนน รวมถึงรูปแบบความต้องการพลังงานทั้งหมด ความต้องการไฟฟ้า และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลการศึกษาพบว่า รถยนต์ไฟฟ้าทั้งหมดในสถานการณ์นโยบายเชิงรุก (PPS) จะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่ารถยนต์ไฟฟ้าภายใต้สถานการณ์นโยบายปัจจุบัน (CPS) ประมาณ 1,650 ktoe (19,363 GWh) อย่างไรก็ตามก็สามารถลดการใช้พลังงานทั้งหมดได้ 474 ktoe และ 10 MtCO₂eq ภายในปี 2583

Kaewpasuk, Intiyot, and Jeenanunta (2020) ศึกษาผลกระทบของการติดตั้งโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ในอาคารและการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ต่อระบบไฟฟ้าของประเทศไทย และนำเสนอ นโยบายการจัดการความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้แบบจำลอง ARIMA เพื่อ คาดการณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้า การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ และจำนวนรถยนต์ไฟฟ้าใน อาคาร ผลการศึกษาพบว่า เมื่อพลังงานแสงอาทิตย์ถูกรวมเข้ากับระบบไฟฟ้า ความต้องการพลังงาน ไฟฟ้าในเวลาดำเนินการพลังงานแสงอาทิตย์จะลดลง และหากเสียปลั๊กชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเข้ากับระบบ ไฟฟ้าโดยไม่มีการควบคุมใด ๆ การใช้พลังงานจากการชาร์จ EV จะเพิ่มความต้องการโหลดสูงสุดใน เวลากลางวัน ซึ่งส่งผลต่อความเสถียรของระบบไฟฟ้า ดังนั้นเทคโนโลยีการชาร์จอัจฉริยะจะช่วย ควบคุมควบคุมการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้ได้รับพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่เหมาะสม นอกจากนี้ควร ส่งเสริมมาตรการควบคุมช่วงระยะเวลาในการชาร์จเพื่อให้พลังงานไฟฟ้ากระจายเท่ากันมากที่สุด โดย ช่วงระยะเวลาในการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่เหมาะสมคือระหว่างช่วงการทำงานของโซลาร์เซลล์ (06:00 น. - 19:00 น.) และหลังเที่ยงคืน (12:00 น. - 06:00 น.)

2.11 สรุปการทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับสถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศและ ประเทศไทย ทำให้ทราบว่าหลายประเทศประชาชนหันมาสนใจเลือกใช้ยานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น โดยเฉพาะรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) เป็นผลมาจากการผลักดันนโยบายของภาครัฐอย่างจริงจัง และเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในประเทศจีนและสหภาพยุโรป นอกจากนี้หลายประเทศเริ่มพัฒนา รถยนต์ไฟฟ้าขนาดกลางและขนาดใหญ่เพื่อตอบโจทย์ในการใช้งานมากยิ่งขึ้น สำหรับสถานการณ์การ ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยพบว่า มีอัตราการเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ประชาชนยังนิยม เลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริดและปลั๊กอินไฮบริด (HEV/PHEV) มากกว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ (BEV) เนื่องจากมีความกังวลเกี่ยวกับสถานีชาร์จพลังงานไฟฟ้าที่ยังไม่ครอบคลุม

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับนโยบายและแผนพัฒนาที่ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ในต่างประเทศและประเทศไทยพบว่า หลายประเทศมีการประกาศเป้าหมาย ZEV30@30 และ ZEV 100% ในลักษณะของกฎหมายเรียบร้อยแล้ว และยังมีนโยบายรองรับเพื่อสนับสนุนให้ไปถึงเป้าหมาย ที่ตั้งไว้ ในขณะที่ประเทศไทยก็ได้ประกาศเป้าหมายทั้งสองเช่นเดียวกัน แต่เป็นเพียงประกาศจากที่ ประชุมของคณะกรรมการยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ และมีนโยบายและมาตรการส่งเสริมการใช้งาน ยนต์ไฟฟ้าในหลายหน่วยงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 เป็นต้นไป จนมาถึงกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ที่มีประเด็นเกี่ยวข้องกับการเป็น “ฐานการผลิตยาน

ยนต์ไฟฟ้า” ซึ่งเป็นสัญญาณที่ดีที่จะมีการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศอย่างเป็นรูปธรรม และเป็นระบบในอนาคตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ ได้แก่ การวิเคราะห์นโยบาย สาธารณะ การวิเคราะห์ช่องว่าง การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ และแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์ เพื่อให้ผู้ศึกษามีองค์ความรู้ใช้ในการวางกรอบแนวคิดในการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงการตั้งคำถามในแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้พบว่า มีการศึกษาใน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ (1) การวิเคราะห์นโยบาย/มาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า โดยเน้นทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า (2) การประเมินปัจจัยการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในอนาคต ซึ่งมีการศึกษาในหลายแนวคิด เช่น แนวคิดกรอบโน้มเอียงด้านสิ่งแวดล้อม แนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี แนวคิดตามหลักทฤษฎีอรรถประโยชน์ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับช่วงอายุ แนวคิดในกลุ่มคนทำงาน และแนวคิดทางการตลาด (3) การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าในอนาคตเนื่องมาจากการเติบโตของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าประเทศ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเห็นโอกาสในการศึกษาเรื่อง “กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร” เป็นการศึกษาที่มีการวิเคราะห์ทั้งนโยบายและปัจจัยการตัดสินใจของประชาชน โดยจะได้ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ตั้งแต่ผู้กำหนดนโยบายจนถึงผู้ที่ได้ประโยชน์/เสียประโยชน์จากการดำเนินนโยบาย ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำเสนอกลยุทธ์ไปสู่เป้าหมาย ZEV 100% ภายในปี 2035 ในกรุงเทพมหานคร

บทที่ 3

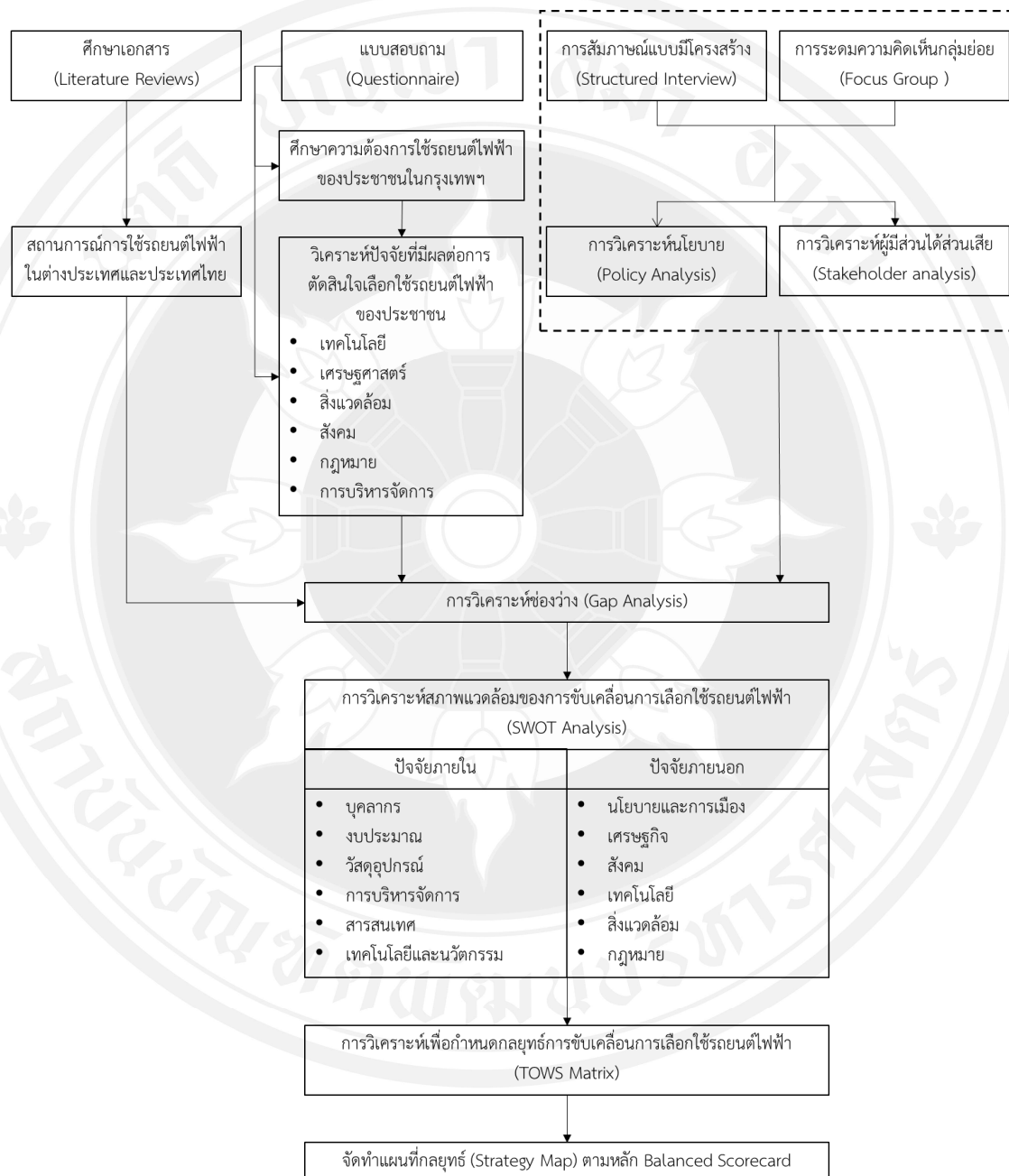
วิธีการศึกษา

3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษาเรื่อง “กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร” เป็นการศึกษาที่ใช้แนวทางการวิจัยเชิงผสมผสานทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ (Qualitative Research Approach) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Quantitative Research Approach) ควบคู่กัน กรอบแนวคิดการศึกษาแสดงในภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษามีดังนี้

- 1) การศึกษาสถานการณ์การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้ทราบถึงจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นตามนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐ
- 2) การใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในอนาคต
- 3) การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย หน่วยงานภาครัฐ ในระดับผู้บริหารหรือผู้แทนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผน/นโยบายที่ส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า เช่น กระทรวงพลังงาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และสถาบันการศึกษา และสถาบันยานยนต์ เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินงานตามแผนและนโยบายที่ผ่านมา รวมถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
- 4) การจัดระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อย (Focus Group) กับบุคคลที่เกี่ยวข้องทั้ง ภาคเอกชน และภาคประชาชน เช่น กลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า กลุ่มผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า และสมาคมรถยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อความเป็นไปได้ในเป้าหมายที่ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero – Emission Vehicle; ZEV) 100% ภายในปี ค.ศ. 2035)

5) การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนงาน (Policy analysis) ที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย รวมทั้งการดำเนินงานที่ผ่านมาของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้ทราบถึงความชัดเจนของวัตถุประสงค์ และหน่วยงานที่รับผิดชอบที่นำนโยบายไปปฏิบัติ



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

6) การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder analysis) ในการขับเคลื่อนเป้าหมายภายในปี ค.ศ. 2035 ให้ผู้ขับเคลื่อนสามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน เพื่อให้ทราบถึงความสนใจและอิทธิพลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการดำเนินการของแผนงานและนโยบาย

7) การวิเคราะห์ช่องว่างกลยุทธ์ (Gap analysis) จากสถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน (พ.ศ. 2564) เปรียบเทียบกับ “เป้าหมายภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับเคลื่อนสามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero – Emission Vehicle; ZEV) 100%”

8) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า (SWOT Analysis) จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ เพื่อนำมาสู่การวิเคราะห์กลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยใช้ TOWS Matrix

9) การจัดทำแผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) ตามหลักของ Balanced Scorecard (BSC) ประกอบด้วย มิติประสิทธิผล มิติกลุ่มเป้าหมาย มิติการบริหารจัดการ และมิติการเรียนรู้พัฒนา

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้วจากเอกสาร และรายงานการวิจัยต่างๆ เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ของการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เช่น Global EV Outlook 2021 รายงานการประเมินมาตรการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าต่อการยอมรับของผู้บริโภคและประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคขนส่ง รายงานแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย เป็นต้น

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้วิจัยต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีวิธีการดังนี้

2.1) การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ซึ่งเป็นผู้ที่รอบรู้หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นที่จะศึกษา โดยทำการสัมภาษณ์ผ่านระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (Video Conference) ใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที

2.2) การระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อย (Focus Group) โดยสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลกลุ่มละไม่เกิน 10 คน และใช้เวลาในแต่ละประเด็น ไม่เกิน 1-2 ชั่วโมง ผ่านระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (Video Conference)

2.3) การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สามารถเก็บข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว เก็บข้อมูลได้หลายกลุ่มตัวอย่างในหลายพื้นที่ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลมีอิสระและมีเวลาในการทบทวนก่อนตอบ โดยจะใช้เวลาตอบแบบสอบถามประมาณ 5-10 นาที ผ่านแบบสอบถามออนไลน์โดยใช้ Microsoft Forms

3.3 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ/ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants)

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) หรือผู้ให้สัมภาษณ์ จะเป็นการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้วิจัยเอง เช่น เลือกสัมภาษณ์กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบาย ผู้ขับเคลื่อนนโยบาย และผู้นำนโยบายไปปฏิบัติ เป็นต้น แล้วทำการเลือกตัวอย่างแบบบอกต่อ (Snowball Selection) โดยให้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเป็นผู้แนะนำผู้ให้ข้อมูลต่อกันเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ข้อมูลเพียงพอสำหรับการศึกษา แบ่งเป็น 2 ภาคส่วน ดังนี้

1) ภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ

- 1.1) ผู้แทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
- 1.2) ผู้แทนการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)
- 1.3) ผู้แทนกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม
- 1.4) ผู้แทนกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน
- 1.5) ผู้แทนสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน
- 1.6) ผู้แทนสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
- 1.7) ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.)
- 1.8) ผู้แทนสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.)
- 1.9) ผู้แทนคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ
- 1.10) ผู้แทนคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)
- 1.11) ผู้แทนกระทรวงอุตสาหกรรม
- 1.12) ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- 1.13) ผู้แทนสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)

2) ภาคเอกชนและภาคประชาสังคม

2.1) สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

2.2) สมาคมระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย

2.3) สถาบันการศึกษา เช่น ศูนย์วิจัย Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และศูนย์วิจัยยานยนต์และระบบขนส่งอัจฉริยะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น

2.4) ผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ บริษัท เอ็มจี เซลส์ (ประเทศไทย) จำกัด (MG) บริษัท เทสลา มอเตอร์ (TESLA) บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (Nissan) บริษัท อาวดี ประเทศไทยฯ (Audi) และบริษัท เอเอเอส ออโต้ เซอร์วิส จำกัด (Porsche)

2.5) ผู้ให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า ได้แก่ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) (PTT OR) บริษัท พีทีจี เอ็นเนอยี จำกัด (มหาชน) (PTG) และบริษัท พลังงานมหานคร จำกัด (EA ANYWHERE)

3.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ ประชาชนอายุระหว่าง 18-65 ปี ปัจจุบันอยู่อาศัยหรือทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (นครปฐม นนทบุรี สมุทรสาคร สมุทรปราการ และปทุมธานี) ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศไทย ศูนย์กลางการเจริญเติบโตของประเทศประกอบกับการมีโครงสร้างพื้นฐานมีความพร้อมที่จะสามารถพัฒนาส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ประชาชนมีความตระหนักในปัญหามลพิษทางอากาศและภาวะโลกร้อน นอกจากนี้ประชาชนมีความทันสมัยพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต โดยมีประชากรเพศชาย 4,300,321 คน ประชากรเพศหญิง 4,811,160 คน รวมทั้งหมด 9,111,481 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 28 กันยายน 2564) (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2563)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (นครปฐม นนทบุรี สมุทรสาคร สมุทรปราการ และปทุมธานี) เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่จะตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า แต่ทราบสัดส่วนของประชากรที่ตั้งใจจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต คือ ร้อยละ 43 (Frost & Sullivan, 2021) จึงเลือกวิธีการกำหนดจำนวนของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรดังนี้ (Cochran (1997) อ้างถึงใน ธีรวิทย์ เอกะกุล (2543))

$$n = \frac{Z^2 PQ}{e^2}$$

เมื่อ	n	=	จำนวนตัวอย่างที่ต้องการศึกษา
	Z	=	ค่ามาตรฐาน
	P	=	สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (ใช้ 0.43)
	Q	=	1-P
	e	=	ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (ร้อยละ 5)

วิธีการคำนวณ การหาประชากรกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

$$n = \frac{1.96^2 * 0.43 * 0.57}{0.05^2} = 376.63$$

ดังนั้น เมื่อคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตร จากจำนวนประชากรในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างประมาณ 380 ตัวอย่าง

การเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยการแบ่งชั้นภูมิตามกลุ่มเจนเนอเรชั่นและกำหนดโควตาเป็นสัดส่วน ดังตารางที่ 3.1 และทำการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Selection) เพื่อความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดโควตาเป็นสัดส่วน

กลุ่มเจนเนอเรชั่น	ช่วงอายุ (ปี)	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
กลุ่ม Baby Boomer	57-65	1,210,180	62
กลุ่ม Gen X	41-56	2,766,505	141
กลุ่ม Millennial	25-40	2,522,837	129
กลุ่ม Gen Z	18-24	954,279	49
รวม		7,453,801	380

3.4 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interviews)

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งการตั้งประเด็นคำถามสัมภาษณ์อิงตามวัตถุประสงค์งานวิจัย กรอบแนวคิดในการศึกษา และกลุ่มตัวอย่างที่ถูกสัมภาษณ์ ดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาครัฐ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (แสดงในภาคผนวก ก)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของหน่วยงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของหน่วยงาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี ค.ศ. 2035

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี ค.ศ. 2035

2) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาคเอกชนและภาคประชาสังคม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (แสดงในภาคผนวก ข)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของภาคเอกชนและประชาสังคม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นต่อการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของภาครัฐ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี ค.ศ. 2035

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี ค.ศ. 2035

3.4.2 แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถาม (Questionnaire) มีการตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประเมินความเป็นไปได้ทั้ง 6 ด้าน (เทคโนโลยี การเงิน สิ่งแวดล้อม สังคม กฎหมาย และการบริหารจัดการ) ที่ประชาชนตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (แสดงในภาคผนวก ค)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกั่วงวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

ส่วนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต

3.5 การตรวจสอบเครื่องมือคุณภาพการวิจัย

3.5.1 การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา

ในการวัดความตรงสามารถพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยใช้วิธี IOC (Item Objective Congruence Index) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะประเมินความตรงตามเนื้อหาของคำถามโดยพิจารณาเทียบกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย นิยามเชิงทฤษฎี และนิยามเชิงปฏิบัติการ ปกติแล้วจะให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตั้งแต่ 3 คนขึ้นไปในการตรวจสอบโดยให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้

ให้คะแนน	1	ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน	0	ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน	-1	ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้นำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index: IOC) ตามสูตร

$$IOC = \Sigma R/n$$

เมื่อ R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

หากพบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1 ข้อคำถามนั้นสามารถนำไปใช้ได้ แต่ถ้าค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นควรมีการปรับปรุงแก้ไข (สุมิต ติรภานันท์, 2548)

ผลการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (IOC) แสดงในภาคผนวก ง

3.5.2 การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability)

ความเที่ยง หมายถึง ความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดเดียวกันกับคนกลุ่มเดียวกัน ในเวลาที่ต่างกัน การหาค่าความเที่ยงจะใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) เนื่องจากแบบสอบถามมีมาตรการประเมินแบบ Likert คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ โดยวิธีนี้เรียกว่าการหา “ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา” (α = Coefficient) ซึ่งดัดแปลงมาจาก KR-20 โดยใช้สูตรดังนี้ (Ebel and Frisbie (1986) อ้างถึงใน วิสาชา ภูจินดา (2560))

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	=	ความเที่ยงของแบบสอบถาม
	k	=	จำนวนข้อคำถาม
	$\sum S_i^2$	=	ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

ผลการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) แสดงในภาคผนวก จ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา สรุปได้ดังตารางที่ 3.2 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

3.6.1 การวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) โดยผลตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS (Statistical Package for Social Science) เพื่อหาสถิติ ดังนี้

- 1) การแจกแจงความถี่ (Frequency) เป็นการแสดงค่าความถี่ของข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ โดยแสดงเป็นจำนวนและร้อยละ (%) เช่น จำนวนและเปอร์เซ็นต์ของผู้ตอบแบบสอบถาม แยกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ เป็นต้น
- 2) การหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยนำข้อมูลแต่ละตัวของแบบสอบถาม เช่น ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า (ตามแบบสอบถามส่วนที่ 2) มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลดิบที่ไม่อยู่ในรูปของตารางแจกแจงความถี่ ซึ่งจะมีสูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

โดยที่ $\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum_{i=1}^n X_i$	คือ	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
n	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

- 3) การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) เป็นการหาค่ารากที่สองของผลรวมของความแตกต่างระหว่างข้อมูลดิบกับค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง (sum of squares ของ

ผลต่าง) หาดด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด เพื่อดูการกระจายตัวของข้อมูล ถ้าค่าน้อยแสดงว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย ถ้าค่ามากแสดงว่าข้อมูลมีการกระจายมาก การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากข้อมูลดิบที่ไม่อยู่ในรูปของตารางแจกแจงความถี่ มีสูตรดังนี้

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

โดยที่	$S.D.$	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น
	X_i	คือ	ค่าของข้อมูลแต่ละคน
	n	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4) การวิเคราะห์แบบสอบถามในส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นแบบสอบถามในลักษณะเกณฑ์ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ หรือมาตราช่วง (Likert Scale) ซึ่งใช้เกณฑ์ 5 ระดับ มีความหมายจากน้อยไปมาก คือ น้อยที่สุด (1 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) มาก (4 คะแนน) และมากที่สุด (5 คะแนน) โดยการแปลผลในลักษณะของเกณฑ์ระดับความสำคัญการตัดสินใจ 5 ระดับ จะคำนวณค่ากึ่งกลางพิสัยจากช่วงกว้างอันตรภาคชั้น ดังสมการ (ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์, 2543)

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{(\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{(5 - 1)}{5} = 0.8 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณทำให้สามารถกำหนดเกณฑ์การประเมินเพื่อใช้ในการแปลผล ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.6.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม หรือ SWOT Analysis เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อหาจุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลประกอบการกำหนดกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครที่เป็นไปตามเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero- Emission Vehicle; ZEV) 100%” โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์สภาพแวดล้อมได้มาจากขั้นตอนการศึกษาต่างๆ ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยปัจจัย 6 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม กฎหมาย และการบริหารจัดการ เพื่อให้ทราบว่าปัจจัยด้านใดมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ต้องให้ความสำคัญรวมถึงความกังวลในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและความต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐและภาคเอกชน ข้อมูลดังกล่าวจะนำไปวิเคราะห์เพื่อกำหนดกลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน

2) การวิเคราะห์นโยบาย (Policy Analysis) ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยเทียบกับต่างประเทศ เช่น จีน ยุโรป ประเทศกลุ่มสแกนดิเนเวีย เป็นต้น โดยนำข้อมูลจากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง และผลสัมภาษณ์วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของนโยบายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในด้านต่างๆ เช่น การผลิต การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การอุดหนุนจากภาครัฐ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3) การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) โดยนำผลสัมภาษณ์ และผลความคิดเห็นกลุ่มย่อยมาวิเคราะห์บทบาทและอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบายแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Key Stakeholders) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐาน (Primary Stakeholders) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นรอง (Secondary Stakeholders)

4) การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เป็นการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้างต้นที่เกี่ยวข้องกับบริบทการดำเนินงานนโยบาย/แผนงานมาวิเคราะห์เพื่อหาความแตกต่างระหว่างผลการดำเนินงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero- Emission Vehicle; ZEV) 100%” โดยผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะได้ข้อมูลที่สะท้อนถึงปัญหาหรือช่องว่างระหว่างการทำงานตามนโยบายและแผนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน เมื่อพบความแตกต่างหรือช่องว่างที่เกิดขึ้นจึงนำข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) มาประกอบการพิจารณาเพื่อดำเนินการพัฒนา ปรับปรุงและปิดช่องว่าง ด้วยการกำหนดกลยุทธ์ต่อไป

5) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน (Internal Factors) หมายถึง การวิเคราะห์สภาวะภายในมิติของจุดแข็งและจุดอ่อน เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพและความสามารถภายในของการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยใช้หลักการ 4MIT เป็นกรอบในการวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย 6 มิติ ได้แก่ บุคลากร (Man) งบประมาณ (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Material) การบริหารจัดการ (Management) สารสนเทศ (Information) เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Technology & Innovation)

6) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก (External Factors) หมายถึงการวิเคราะห์ถึงโอกาสและอุปสรรคเพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มของสถานการณ์ภายนอกที่อาจกระทบต่อการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยใช้หลักการ PESTEL Analysis เป็นกรอบในการวิเคราะห์ได้ ซึ่งประกอบด้วย 6 มิติ ได้แก่ การเมือง (Political) เศรษฐกิจ (Economic) สังคมและวัฒนธรรม (Social) เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Technology & Innovation) สิ่งแวดล้อม (Environment) และกฎหมาย (Legal)

3.6.3 การกำหนดกลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน

การวิเคราะห์เพื่อกำหนดกลยุทธ์ (TOWS Matrix) โดยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ SWOT มากำหนดรูปแบบกลยุทธ์ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์แวดล้อมและศักยภาพของพื้นที่ เมื่อจับคู่กันแล้วจะได้กลยุทธ์ทั้งหมด 4 รูปแบบ คือ

1) กลยุทธ์เชิงรุก (SO Strategy) ได้มาจากการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดแข็งและโอกาส ภายใต้สถานการณ์ที่องค์กรมีจุดแข็งและโอกาสหลายประการ โดยองค์กรต้องกำหนดกลยุทธ์เชิงรุกเพื่อดึงเอาจุดแข็งที่มีอยู่มาเสริมสร้าง ปรับใช้และฉกฉวยโอกาสต่าง ๆ จากภายนอก

2) กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO Strategy) ได้มาจากการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดอ่อนและโอกาสภายใต้สถานการณ์ที่องค์กรมีโอกาเป็นข้อได้เปรียบด้านการพัฒนาอยู่หลายประการ แต่ติดขัดอยู่ตรงที่มีปัญหาอุปสรรคที่เป็นจุดอ่อนอยู่หลายประการด้วยเช่นกัน โดยองค์กรควรกำหนดกลยุทธ์เชิงแก้ไขเพื่อลดทอนหรือขจัดจุดอ่อนภายในต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะฉกฉวยโอกาสจากภายนอก

3) กลยุทธ์เชิงรับ (WT Strategy) ได้มาจากการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดอ่อนและอุปสรรคภายใต้สถานการณ์ที่องค์กรต้องเผชิญกับข้อจำกัดจากภายนอกและมีปัญหาจุดอ่อนภายในหลายประการโดยองค์กรควรกำหนดกลยุทธ์เชิงรับเพื่อลดจุดอ่อน หลบหลีกอุปสรรค และลดความสูญเสียให้ได้มากที่สุด

4) กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST Strategy) ได้มาจากการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดแข็งและภัยคุกคาม ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงาน แต่องค์กรมีข้อได้เปรียบที่เป็นจุดแข็งหลายประการ โดยองค์กรควรกำหนดกลยุทธ์เชิงป้องกันเพื่อใช้จุดแข็งที่มีขยายขอบเขตการดำเนินงาน สร้างโอกาสในระยะยาวด้านอื่น ๆ

ตารางที่ 3.2 สรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผู้ให้ข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อศึกษาความต้องการและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร	สำรวจ แบบสอบถาม ออนไลน์	ประชาชนอายุระหว่าง 18-65 ปี ปัจจุบันที่อยู่อาศัยหรือทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	- วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา เพื่อหาค่าเฉลี่ย ความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) - แสดงผลในรูปแบบของกราฟ
2. เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	วิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT analysis)	ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อย	ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์นโยบาย ผลการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลการวิเคราะห์ช่องว่าง นำมาวิเคราะห์สภาพแวดล้อมแบ่งเป็นวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน โดยใช้หลักการ 4MIT และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก โดยใช้หลักการ PESTEL

วัตถุประสงค์	วิธีการศึกษา	ผู้ให้ข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
3. เพื่อเสนอกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน	วิเคราะห์กลยุทธ์ โดยใช้ TOWS Matrix	ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อย	- นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมมากำหนดรูปแบบกลยุทธ์ 4 รูปแบบ ได้แก่ กลยุทธ์เชิงรุก กลยุทธ์เชิงแก้ไข กลยุทธ์เชิงรับ และกลยุทธ์เชิงป้องกัน - จัดทำแผนที่กลยุทธ์ตาม Balanced Scorecard 4 มิติ ได้แก่ ประสิทธิภาพ กลุ่มเป้าหมาย การบริหารจัดการ และการเรียนรู้พัฒนา

บทที่ 4

ผลการศึกษา

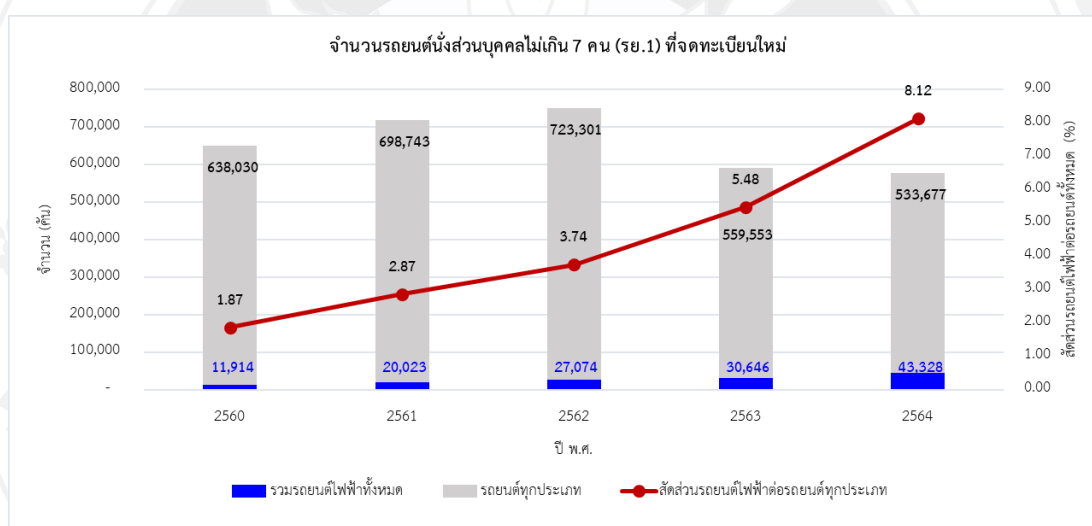
4.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ มาตรการ นโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 การวิเคราะห์สถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบัน

เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) เป็นเทคโนโลยีที่รัฐบาลให้การส่งเสริมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 และมีข้อสั่งการไปยังหลายหน่วยงานให้ดำเนินการเตรียมการรองรับและจัดทำแผนขับเคลื่อนต่างๆ เช่น แผนที่นำทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ ที่ได้รับความเห็นชอบเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2558 โดยคณะกรรมการพัฒนาระบบนวัตกรรมของประเทศ (คพน.) ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) เป็นฝ่ายเลขานุการฯ นอกจากนี้ทางด้านกระทรวงพลังงานยังได้ตั้งเป้าส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้ได้จำนวน 1.2 ล้านคัน ภายในปี พ.ศ. 2579 ตามแผนอนุรักษ์พลังงานของประเทศ (EEP 2015)

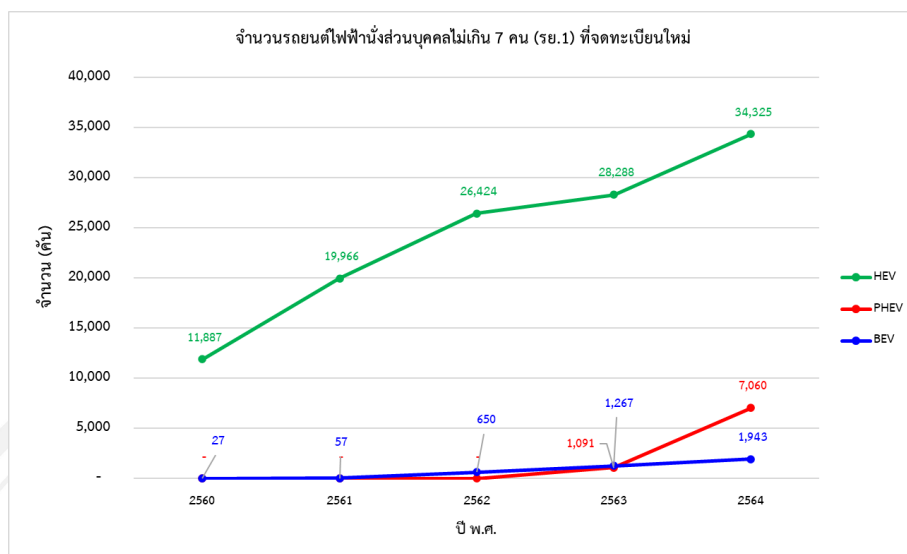
ข้อมูลจากกรมการขนส่งทางบกเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 พบว่า รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: xEV) มีปริมาณการจดทะเบียนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการจดทะเบียนใหม่ของรถยนต์ไฟฟ้าต่อรถยนต์ทุกประเภทพบว่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด โดยในปี พ.ศ. 2564 มีสัดส่วนเท่ากับ 8.12 โดยเฉพาะรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) ในขณะที่รถยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 มีแนวโน้มการจดทะเบียนที่ลดลง ดังแสดงในภาพที่ 4.1 เมื่อจำแนกประเภทของรถยนต์ไฟฟ้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2564 ดังแสดงในภาพที่ 4.2 พบว่า รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle: HEV) มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง และยังคงมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle: PHEV) เริ่มมีการนิยมใช้อย่างแพร่หลายในปี พ.ศ. 2563 จำนวน 1,091 คัน และมีการเติบโตอย่างก้าวกระโดดในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 7,060 คัน และรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป เนื่องจากประชาชนยังรอให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่ ราคาจำหน่ายของรถยนต์ไฟฟ้าที่ถูกลง และการเพิ่มขึ้นของสถานีอัดประจุไฟฟ้า

สำหรับประเทศไทยแม้ว่าอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้ายังอยู่ในช่วงเริ่มต้น แต่จากยอดขายทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นสะท้อนให้เห็นว่าผู้บริโภคเริ่มให้ความสนใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ประกอบกับในปี พ.ศ.2565 มีรถยนต์ไฟฟ้า (BEV) ที่มีจำหน่ายจำนวน 22 รุ่น ดังแสดงในภาพที่ 4.3 ความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี และความพร้อมของสถานีอัดประจุไฟฟ้าเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภค ซึ่งมีจำนวน 693 แห่ง แบ่งเป็นประเภทหัวจ่ายธรรมดาไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating Current: AC) จำนวน 1,511 หัวจ่าย และประเภทหัวจ่ายชาร์จเร็วไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current: DC) จำนวน 774 หัวจ่าย รวมทั้งสิ้น 2,285 หัวจ่ายกระจายอยู่ทั่วประเทศในพื้นที่ขายปลีกต่างๆ ได้แก่ สถานีของรัฐ จุดจอดรถ สถานีให้บริการน้ำมัน ระเบียงถนน/ทางหลวง สถานที่ทำงาน และสถานที่ให้บริการที่พัก (Electric Vehicles Association of Thailand (EVAT), 2021a)



ภาพที่ 4.1 จำนวนรถยนต์ (รย.1) ที่จดทะเบียนใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564

แหล่งที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2564)



ภาพที่ 4.2 จำนวนรถยนต์ (รย.1) ที่จดทะเบียนใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564 จำแนกประเภทรถยนต์ไฟฟ้า

แหล่งที่มา: กรมการขนส่งทางบก (2564)

BEV 2022	BEV 2022										
	Audi	BMW	BMW	BMW	BMW	BYD	BYD	Form	GWM	HYUNDAI	HYUNDAI
BEV 2022	e-tron 55 quattro	BMW i3s	BMW iX	BMW iX3	BMW i4	e6	M3, T3	ONE	ORA Good Cat	KONA Electric	IONIQ Electric
	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2	AC Type 2	AC Type 2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2
ระยะทางวิ่งสูงสุด EV Range (km)	417	280	530	460	590	400	300	160	400 [TECH] 400 [PRO] 500 [ULTRA]	312 [SE] 482 [SEL]	280
ขนาดแบตเตอรี่ Battery Size (kWh)	95	33	111.5	80	83.9	80	50.3	11.8	47.8 [TECH] 47.8 [PRO] 63.1 [ULTRA]	39.2 [SE] 64 [SEL]	28
ประเทศที่ผลิต Country of Origin											
ภาษีนำเข้า Import Tax	80%	80%	80%	80%	80%	0%	0%	-	0%	40%	40%
ภาษีสรรพสามิต Excise Tax	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	0%	8%	8%	8%
ราคาขาย Retail Price (฿)	5,099,000	2,230,000	5,999,000	3,399,000	4,499,000	1,400,000	1,089,000 [M3] 1,059,000 [T3] 55seat 999,000 [T3] 25seat	664,000	989,000 [TECH] 1,059,000 [PRO] 1,199,000 [ULTRA]	1,849,000 [SE] 2,259,000 [SEL]	1,749,000
BEV 2022	JAGUAR	KIA	LEXUS	MG	MG	MINI	POLESTAR	POLESTAR	POLESTAR	POLESTAR	POLESTAR
	I-PACE	All-New Soul EV	UX 300e	EP Wagon EV	ZS EV	MINI Cooper SE	LEAF	TAYCAN	TTE 500	Model 3	XC40 Recharge
ประเภทตัวถัง Socker Type	AC Type 2 & CCS2	AC Type 1 & CCS1	AC Type 2 & DC CHAdeMO	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 1 & DC CHAdeMO	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2
ระยะทางวิ่งสูงสุด EV Range (km)	470	452	360	380	337	217	311	407 [45] 447 [Turbo] 412 [Turbo S]	100	385	418
ขนาดแบตเตอรี่ Battery Size (kWh)	90	64	54	50.3	44.5	32.5	40	79 [45] 93 [Turbo&Turbo S]	11	62	78
ประเทศที่ผลิต Country of Origin											
ภาษีนำเข้า Import Tax	80%	40%	20%	0%	0%	80%	20%	80%	-	80%	0%
ภาษีสรรพสามิต Excise Tax	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	0%	8%	8%
ราคาขาย Retail Price (฿)	5,499,000 [SI] 6,299,000 [SE] 6,999,000 [HSE]	2,387,000	3,490,000	988,000	1,190,000	2,290,000	1,490,000	7,100,000 [45] 9,900,000 [Turbo] 11,700,000 [Turbo S]	438,000	2,990,000	2,590,000

ภาพที่ 4.3 รุ่นรถยนต์ไฟฟ้า (BEV) ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ปี 2565

แหล่งที่มา: Electric Vehicles Association of Thailand (EVAT) (2022)

4.1.2 มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย

การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยเริ่มมีการผลักดันอย่างจริงจังมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 เนื่องจากพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้กล่าวถ้อยแถลงในฐานะตัวแทนของรัฐบาลไทยต่อที่ประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 21 (COP21) ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ว่า ประเทศไทยตั้งเป้าจะลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 20-25 ภายในปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2573) โดยมุ่งลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลและหันมาใช้ พลังงานทดแทนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทำให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเห็นถึงความสำคัญของการ ใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคขนส่ง ซึ่งมีหน่วยงานหลัก ที่มีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ (1) กระทรวงพลังงานโดยสำนักงาน นโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ได้จัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน (พ.ศ. 2558 – 2579) ซึ่งมีเป้าหมาย ส่งเสริมให้มีการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าสะสม 1.2 ล้านคัน ในปี พ.ศ. 2579 (2) กระทรวงอุตสาหกรรมได้ ออกมาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อเร่งรัด ดำเนินการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยให้เกิดผลอย่างเป็น รูปธรรม และ (3) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้จัดทำแผนที่นำทางเพื่อส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2557 – 2562) ทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ รถโดยสารไฟฟ้า ยานยนต์ดัดแปลง และยานยนต์ไฟฟ้า ส่วนบุคคล นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สรุป ได้ดังตารางที่ 4.1 และแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์ อธิบายได้ดังนี้

ด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 6 นโยบาย ประกอบด้วย (1) ภายหลังจากการประชุม COP21 รัฐบาลได้จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20-25 ให้ได้ภายในปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ.2573) (2) การประชุม COP26 ที่ผ่านมา รัฐบาลได้ประกาศเป้าหมายความเป็นกลางทาง คาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี 2050 และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็น ศูนย์ (Net Zero) ภายในหรือก่อนหน้าปี 2065 (3) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในประเด็นสร้างการเติบโต อย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมุ่งเป้าสู่การ ลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน (ราช กิจจานุเบกษา, 2561) และ (4) ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) หมวดหมายที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก โดยตั้งเป้าหมาย ให้มลพิษทางอากาศ (ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน) และปริมาณการปล่อยก๊าซเรือน กระจกในภาคคมนาคมขนส่งลดลงร้อยละ 4 ต่อปี และหมวดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและ สังคมคาร์บอนต่ำ โดยส่งเสริมการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การผลิต การใช้ยานพาหนะที่ใช้

พลังงานสะอาดและประหยัดพลังงาน นอกจากนี้ยังมี (5) มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติจากการประชุมครั้งที่ 1/2564 ได้กำหนดเป้าหมายให้ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV ร้อยละ 100 (Engine Ban) และสอดคล้องกับ (6) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) ในเป้าหมายที่ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ด้านการอนุรักษ์และลดการใช้พลังงาน จำนวน 2 นโยบาย ประกอบด้วย (1) แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 – 2579 (EEP2015) โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน ได้กำหนดมาตรการในการลดใช้พลังงานในภาคขนส่งลง 30,123 กิโลตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) จากเป้าหมายทั้งหมด 56,142 กิโลตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) และมีมาตรการเพิ่มสัดส่วนของยานยนต์ที่ใช้ไฟฟ้าขับเคลื่อนต่อยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งตั้งเป้าหมายให้มีการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าสะสม 1.2 ล้านคัน ในปี พ.ศ. 2579 (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน, 2558) (2) แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561-2580 (AEDP2018) โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน มีการกำหนดเป้าหมายการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในรูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพ ต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายที่ร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2580 ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามีแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีความมั่นคงทางพลังงานในอนาคต

ด้านการวิจัยและพัฒนา จำนวน 6 นโยบาย ประกอบด้วย (1) แผนที่นำทางเพื่อส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2557 – 2562) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มีเป้าหมายให้ประเทศไทยสามารถในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2562 ได้แก่ รถโดยสารไฟฟ้า ยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง รถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล รวมทั้งสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หัวจ่ายไฟฟ้า สถานีอัดประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ และมอเตอร์ (2) แผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย (พ.ศ. 2560 – 2564) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ ได้แก่ แบตเตอรี่และระบบจัดการพลังงาน มอเตอร์และระบบขับเคลื่อน โครงสร้างน้ำหนัก วัสดุ และการประกอบเป็นตัวรถ รวมถึงการพัฒนานโยบาย มาตรฐาน และบุคลากรรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.), 2562) นอกจากนี้ยังมีความเชื่อมโยงกับ (3) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านที่ 2 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน (4) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ในยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และ

นวัตกรรม และ (5) ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก โดยตั้งเป้าหมายให้มีมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ต่อปี และมีแรงงานที่ได้รับการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านยานยนต์ไฟฟ้ามีจำนวนไม่น้อยกว่า 30,000 คน ภายในปี 2570 และสอดคล้องกับ (6) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) ในเป้าหมายที่ 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน

ด้านการส่งเสริมการผลิตและการลงทุน จำนวน 5 นโยบาย ประกอบด้วย (1) ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ตั้งเป้าหมายให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยเป็นฐานการผลิตอันดับ 1 ในอาเซียน และอยู่อันดับ 1 ใน 10 ของโลก โดยการสร้างอุปสงค์ของรถยนต์ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ เพื่อการใช้ในประเทศและส่งออก รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเดิมสามารถปรับตัวไปสู่การผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและมีการลงทุนเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญภายในประเทศ (2) มาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2559) โดยกระทรวงอุตสาหกรรมเร่งรัดดำเนินการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ การส่งเสริมการลงทุนเพื่อสร้างอุปทาน การกระตุ้นตลาดภายในประเทศ การเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน การจัดทำมาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้า การบริหารจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว และการพัฒนาระบบรับรองคุณภาพบุคลากร ซึ่งได้มีการหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (3) ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) มุ่งเน้นการส่งเสริมชิ้นส่วนสำคัญในยานยนต์ไฟฟ้า และเน้นเทคโนโลยีหลักของรถยนต์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ขับเคลื่อน ระบบบริหารจัดการ อุปกรณ์ควบคุมการขับเคลื่อน เป็นต้น เพื่อสร้างห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ที่เข้มแข็งภายในประเทศ (4) ประกาศส่งเสริมการลงทุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ชิ้นส่วน และอุปกรณ์ (พ.ศ. 2560) โดยคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) กระตุ้นให้เกิดการลงทุนผลิตรถยนต์ไฟฟ้าจากต่างประเทศที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศ 6 ประเภทกิจการ (5) มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ จากการประชุมครั้งที่ 2/2564 ได้กำหนดเป้าหมายในการผลิตรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2030 หรือ พ.ศ. 2573 (EV30@30) เพื่อให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของโลกในอนาคต

ด้านการส่งเสริมการบริโภคและการใช้งาน จำนวน 5 นโยบาย ประกอบด้วย (1) แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย หรือ EV Action

Plan (พ.ศ. 2559 – 2579) โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เป็นแนวทางการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องกับแผนที่นำทางเพื่อส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2557 – 2562) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ที่ผลิตยานยนต์ไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ออกสู่ตลาด (2) แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2564-2573) โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ก่อตั้ง EGAT EV Business Solutions เพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและการบริการอัดประจุไฟฟ้าอย่างครบวงจร (3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยกระทรวงคมนาคม เร่งผลักดันให้มีการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลายตามยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง (4) มาตรการลดภาษีสรรพสามิตตามประกาศกระทรวงการคลัง ฉบับที่ 138 (ราชกิจจานุเบกษา, 2564) (5) มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ จากการประชุมครั้งที่ 2/2564 ได้กำหนดเป้าหมายการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ 440,000 คัน รถจักรยานยนต์ 650,000 คัน รถบัส และรถบรรทุก 33,000 คัน

ด้านการเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐาน จำนวน 5 นโยบาย ประกอบด้วย (1) ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) หมายความว่า 3 ตั้งเป้าหมายให้มีจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าสาธารณะ/หัวจ่ายชาร์จเร็ว เพิ่มขึ้น 5,000 หัวจ่าย ภายในปี 2570 และมีจำนวนมาตรฐานด้านคุณสมบัติและความปลอดภัยของชิ้นส่วนหลักทั้งหมดของยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 15 ฉบับต่อปี (2) แผนการกำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย (พ.ศ. 2561 – 2564) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม มุ่งกำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมการผลิตและการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (3) แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2564-2573) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) พัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้าและตู้อัดประจุไฟฟ้าพร้อมแพลตฟอร์มระบบบริหารจัดการ และ (4) มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ จากการประชุมครั้งที่ 2/2564 ได้กำหนดเป้าหมายส่งเสริมให้มีจำนวนสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแบบ Fast charge จำนวน 12,000 หัวจ่าย และสถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่สำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าจำนวน 1,450 สถานี ภายในปี 2573 รวมถึงมีความกับ (5) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) ในเป้าหมายที่ 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้

ตารางที่ 4.1 นโยบาย แผนงาน และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

นโยบาย/แผน	หน่วยงาน	การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
แผนระดับนานาชาติ		
การประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 21 (COP21)	ภาครัฐ	ประเทศไทยได้จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20-25 ให้ได้ภายในปี ค.ศ.2030 (พ.ศ.2573) โดยมุ่งลดการใช้พลังงานฟอสซิล ใช้พลังงานทดแทนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ให้มากยิ่งขึ้น การลดการขนส่งทางถนนเพื่อเพิ่มการขนส่งทางราง การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน ฯลฯ
การประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP26)	ภาครัฐ	ประเทศไทยจะยกระดับการแก้ไขปัญหาสภาพภูมิอากาศอย่างเต็มที่ทุกวิถีทาง เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี 2050 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในหรือก่อนหน้าปี 2065
เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)	องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN)	- เป้าหมายที่ 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ ส่งเสริมการผลิตและการใช้เทคโนโลยีพลังงานสะอาด เพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศและก๊าซเรือนกระจก - เป้าหมายที่ 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน ภาครัฐเร่งผลักดันนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve Industries) ซึ่งได้จัดทำ การขับเคลื่อนของอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า - เป้าหมายที่ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศไทยได้จัดทำแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 - 2573 ในภาคสาขาลงงานและภาคขนส่งตั้งเป้าลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก 113.00 Mt-CO₂eq
แผนระดับชาติ		
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	ภาครัฐ	- ยุทธศาสตร์ด้านที่ 2 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ผลักดันการเปลี่ยนผ่านของอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งระบบไปสู่ อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ รวมทั้งส่งเสริมเทคโนโลยีและพัฒนาอุตสาหกรรมระบบกักเก็บพลังงาน - ยุทธศาสตร์ด้านที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ โดยเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตไฟฟ้า รวมทั้งพัฒนาวิธีการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าทั้งด้านอุปทานและด้านอุปสงค์ให้มีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถรองรับพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่เพิ่มขึ้นในระบบได้อย่างมั่นคงและมีเสถียรภาพ

นโยบาย/แผน	หน่วยงาน	การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564	ภาครัฐ	- ยุทธศาสตร์ที่ 7 : การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ โดยกำหนดนโยบายและมาตรการด้านโครงสร้างพื้นฐานไฟฟ้าที่ชัดเจน ในการสนับสนุนและรองรับการขยายตัวของยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานรองรับการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าอย่างกว้างขวางในอนาคต - ยุทธศาสตร์ที่ 8 : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม โดยลงทุนวิจัยและพัฒนากลุ่มเทคโนโลยีที่นำสู่การพัฒนาแบบก้าวกระโดด เช่น ยานยนต์สมัยใหม่ (รถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ไฮบริด)
ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)	ภาครัฐ	- หมุดหมายที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก (1) สร้างอุปสงค์ของยานยนต์ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ เพื่อการใช้ในประเทศและส่งออก (2) ส่งเสริมผู้ประกอบการเดิมสามารถปรับตัวไปสู่การผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และสนับสนุนการลงทุนเทคโนโลยีที่สำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ (3) สร้างความพร้อมของปัจจัยสนับสนุนอย่างเป็นระบบ - หมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ โดยตั้งเป้าหมายลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคคมนาคมขนส่งลดจําย่อยละ 4 ต่อปี
แผนระดับกระทรวง		
ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	กระทรวงคมนาคม	ยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อนำเทคโนโลยี นวัตกรรมและระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะต่างๆ ที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาปรับใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริหารจัดการด้านคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น งานศึกษาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการขนส่งสาธารณะ
ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)	มุ่งเน้นการส่งเสริมชิ้นส่วนสำคัญในยานยนต์ไฟฟ้า และเน้นเทคโนโลยีหลักของรถยนต์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ขับเคลื่อน (Traction Motor) ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ (Battery Management System – BMS) อุปกรณ์ควบคุมการขับเคลื่อน (Drive Control Unit – DCU) เป็นต้น
แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2564-2573	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าและการบริการอัดประจุไฟฟ้า ผ่าน EGAT EV Business Solutions ประกอบด้วย 1) สถานีอัดประจุไฟฟ้า “EleX by EGAT” 2) Mobile Application Platform “EleXA” 3) ตู้อัดประจุไฟฟ้า “EGAT Wallbox และ EGAT DC Quick Charger” ระบบบริหารจัดการเครือข่ายสถานีอัดประจุไฟฟ้า (BackEN)

นโยบาย/แผน	หน่วยงาน	การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
มาตรการลดภาษี สรรพสามิต	กระทรวงการคลัง ฉบับที่ 138 เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2560	ลดอัตราภาษีสรรพสามิต สำหรับยานยนต์ 4 ประเภท ได้แก่ รถยนต์นั่งกึ่ง บรรทุก (HEV) เหลือร้อยละ 23 รถยนต์นั่งที่มีกระบะ (HEV) เหลือร้อยละ 10 รถยนต์นั่ง (HEV) เหลือร้อยละ 5-15 และรถยนต์นั่งแบบพลังงานไฟฟ้า (EV) เหลือร้อยละ 2
มาตรการสนับสนุนการ ผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อน ด้วยพลังงานไฟฟ้าใน ประเทศไทย (พ.ศ. 2559)	กระทรวงอุตสาหกรรม	เร่งรัดดำเนินการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าใน ประเทศไทยให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยแนวทางแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วย • มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อสร้างอุปทาน • มาตรการกระตุ้นตลาดภายในประเทศ • การเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน • การจัดทำมาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้า • การบริหารจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว มาตรการอื่นๆ เช่น การพัฒนาระบบรับรองคุณภาพบุคลากร
แผนระดับหน่วยงาน		
แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579 (Energy Efficiency Plan: EEP 2015)	สำนักงานนโยบายและ แผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน	ตั้งเป้าหมายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจากการส่งเสริมการใช้งานยาน ยนต์ไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2579 รวมทั้งสิ้น 1.2 ล้านคัน โดยแบ่งการดำเนินงาน ออกเป็น 3 ระยะ • ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2559-2560) เตรียมความพร้อมการใช้งานยานยนต์ ไฟฟ้า มุ่งเน้นการนำร่องการใช้งานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า • ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2561-2563) ขยายผลในกลุ่มรถโดยสารสาธารณะ และเตรียมความพร้อมสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล โดยสนับสนุน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับ • ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2564-2579) ขยายผลไปสู่การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า ส่วนบุคคล พัฒนาระบบ EV Smart Charging และ Vehicle to Grid (V2G)
แผนพัฒนาพลังงาน ทดแทนและพลังงาน ทางเลือก พ.ศ. 2560- 2580 (AEDP2018)	สำนักงานนโยบายและ แผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน	• เป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกใน รูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพ ต่อการใช้ พลังงานขั้นสุดท้ายที่ร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2580
แผนที่นำทางเพื่อส่งเสริม ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ ไทย (พ.ศ. 2557 - 2562)	สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	เป้าหมายให้ประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าเชิง พาณิชย์ได้ภายในปี พ.ศ. 2562 โดยแผนที่นำทางดังกล่าวเสนอแผนการ ส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (1) รถโดยสารไฟฟ้า (2) ยานยนต์ ไฟฟ้าดัดแปลง (3) รถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล และ (4) สนับสนุนการวิจัยและ พัฒนาเทคโนโลยีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หัวจ่ายไฟฟ้า สถานี อัดประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ และมอเตอร์

นโยบาย/แผน	หน่วยงาน	การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย หรือ EV Action Plan (พ.ศ. 2559 – 2579)	สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน	ส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางที่เสนอกับคณะรัฐมนตรีไว้ ให้เกิดการบูรณาการและต่อยอดจากการเตรียมการเกี่ยวกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการมาแล้ว แบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้ • ระยะที่ 1 : การเตรียมความพร้อมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (พ.ศ. 2559 – 2560) มุ่งเน้นการนำร่องการใช้งานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะไฟฟ้า • ระยะที่ 2 : การขยายผลการดำเนินงานกลุ่มรถโดยสารสาธารณะและเตรียมความพร้อมสำหรับการส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล (พ.ศ. 2561 - 2563) • ระยะที่ 3 : การขยายผลไปสู่การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้าส่วนบุคคล (พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป)
แผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย (พ.ศ. 2560 – 2564)	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	พัฒนา สนับสนุนองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง และผลักดันให้เกิดการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศให้มากขึ้น โดยวิจัยชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยยังต้องพึ่งพาการนำเข้า ใน 4 ด้าน คือ • แบตเตอรี่และระบบจัดการพลังงาน รวมทั้งองค์ความรู้ในการกำจัดและนำแบตเตอรี่กลับมาใช้ใหม่ • มอเตอร์และระบบขับเคลื่อน • โครงสร้างน้ำหนัก วัสดุ และการประกอบเป็นตัวรถ • การพัฒนานโยบาย มาตรฐาน และบุคลากรรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
แผนการกำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย (พ.ศ. 2561 – 2564)	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม	กำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ดังนี้ • เค้าเสียบและเต้ารับของยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 4 มาตรฐาน • ระบบการประจุไฟฟ้าของยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 13 มาตรฐาน • ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) จำนวน 2 มาตรฐาน • แบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 11 มาตรฐาน • มอเตอร์ จำนวน 4 มาตรฐาน • ความปลอดภัยยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 9 มาตรฐาน • สมรรถนะ จำนวน 6 มาตรฐาน • ระบบสื่อสารของยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 8 มาตรฐาน • ด้านอื่นๆ จำนวน 12 มาตรฐาน
ประกาศส่งเสริมการลงทุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าขึ้นส่วน และอุปกรณ์ (พ.ศ. 2560)	คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)	กระตุ้นให้เกิดการลงทุนผลิตรถยนต์ไฟฟ้าที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศ โดยส่งเสริม 6 ประเภทกิจการ ได้แก่ • กิจการผลิตอุปกรณ์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าแบบผสม (HEV) และรถยนต์ไฟฟ้าแบบผสมเสียบปลั๊ก (PHEV) • กิจการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบผสม (HEV) และชิ้นส่วน • กิจการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบผสมเสียบปลั๊ก (PHEV) และชิ้นส่วน

นโยบาย/แผน	หน่วยงาน	การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
		- กิจการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) และชิ้นส่วน - กิจการผลิตรถโดยสารไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Bus) และชิ้นส่วน กิจการสถานีบริการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า
มาตรการของ คณะกรรมการนโยบาย ยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ครั้งที่ 1/2564 (24 มีนาคม 2564)	คณะกรรมการนโยบาย ยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ	กำหนดทิศทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ด้วยการลดการใช้รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปไปสู่รถยนต์ไฟฟ้า (EV) เพื่อก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) และการเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของโลก รวมถึงกำหนดเป้าหมายให้ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100% (Engine Ban)
มาตรการของ คณะกรรมการนโยบาย ยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ครั้งที่ 2/2564 (12 พฤษภาคม 2564)	คณะกรรมการนโยบาย ยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ	แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ตามนโยบาย 30@30 คือ การตั้งเป้าหมายการผลิต ZEV (Zero Emission Vehicle) หรือรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ ให้ได้อย่างน้อย 30% ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2030 หรือ พ.ศ. 2573 - เป้าหมายการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะทั้งสิ้น 725,000 คัน ประเภทรถจักรยานยนต์จะมีการผลิตทั้งสิ้น 675,000 คัน คิดเป็น 30% ของการผลิตในปี 2573 และรวมถึงการผลิตแบตเตอรี่เพื่อตอบสนองการผลิตในประเทศ - เป้าหมายการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ 440,000 คัน รถจักรยานยนต์ 650,000 คัน รถ巴士และรถบรรทุก 33,000 คัน รวมถึงการกำหนดเป้าหมายการส่งเสริมสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแบบ Fast charge จำนวน 12,000 หัวจ่าย และสถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่สำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าจำนวน 1,450 สถานี

4.1.3 การวิเคราะห์มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

จากการทบทวนมาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าตามหัวข้อ 4.1.2 นำมาวิเคราะห์ (1) ลักษณะของนโยบายสาธารณะ (Public Policy) ประกอบด้วย วัตถุประสงค์หน่วยงานที่รับผิดชอบ และงบประมาณสนับสนุนการนำนโยบายไปปฏิบัติอย่างเหมาะสม (ทศพร ศิริสัมพันธ์, 2544) และ (2) วิเคราะห์ผู้กำหนดนโยบายสาธารณะที่จะเข้ามามีอิทธิพลหรือผลักดันการกำหนดนโยบายดังกล่าว (ทศพร ศิริสัมพันธ์, 2544) สามารถสรุปดังตารางที่ 4.2

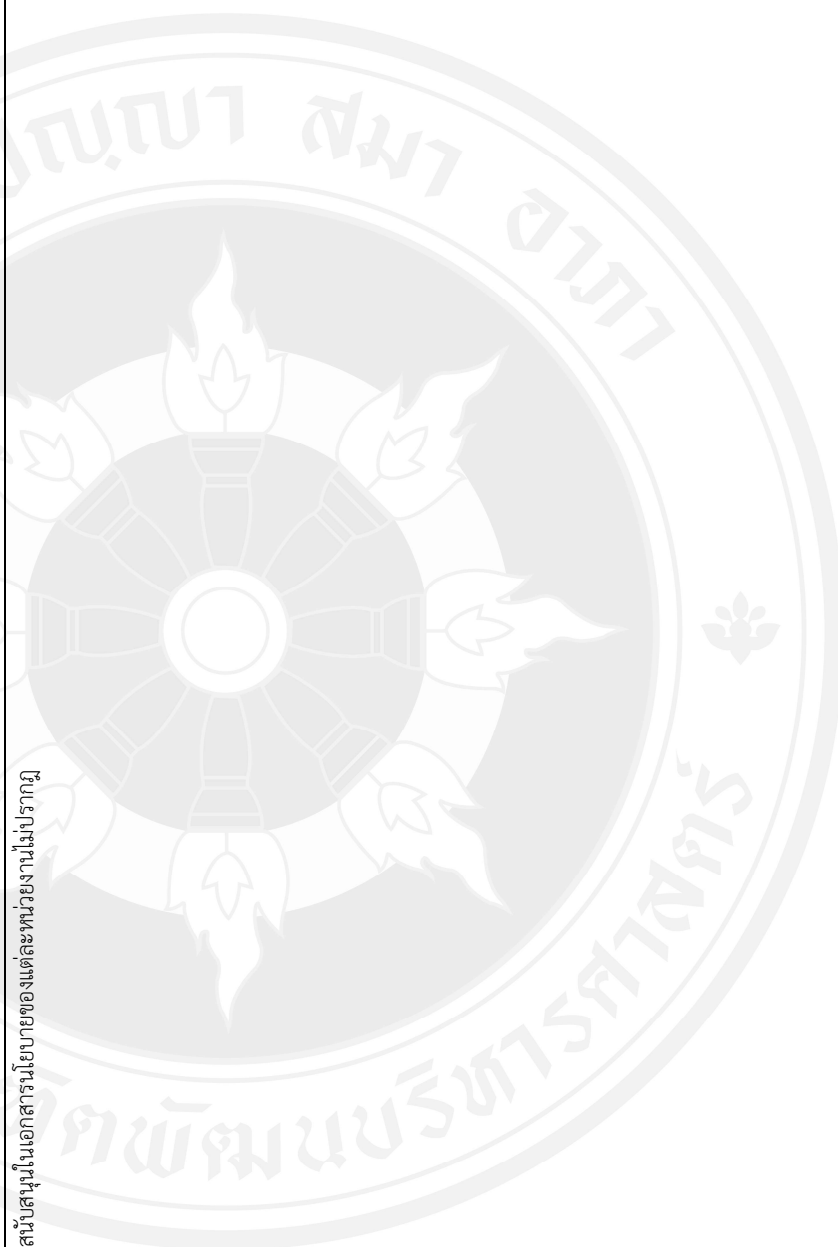
ผลการวิเคราะห์ลักษณะนโยบายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการกำหนดนโยบายโดยผู้กำหนดนโยบายสาธารณะอย่างเป็นทางการ นโยบายจึงถูกผลักดันให้อย่างเต็มที่ ประกอบกับการมีตัวแบบที่เป็นกรอบแนวคิดในการกำหนดนโยบายนั้นๆ ส่งผลให้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีการกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบที่ค่อนข้างชัดเจน แต่การถ่ายทอดจากนโยบายไปสู่แผนการปฏิบัติและการอนุมัติงบประมาณสนับสนุนไม่ชัดเจน ข้อด้อยนี้อาจส่งผลให้นโยบายไม่สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่แต่ละหน่วยงานได้กำหนดไว้

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

นโยบาย/แผน	ผู้กำหนดนโยบาย	วัตถุประสงค์	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
แผนระดับนานาชาติ			
การประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 21 (COP21)	ผู้กำหนดนโยบายหลัก อย่างเป็นทางการ	ลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 20-25 ภายในปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2573)	ประเทศที่เข้าร่วมข้อตกลง
การประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP26)	ผู้กำหนดนโยบายหลัก อย่างเป็นทางการ	Carbon Neutrality ภายในปี 2050 และ Net Zero ภายในปี 2065	ประเทศที่เข้าร่วมข้อตกลง
เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)	ผู้กำหนดนโยบายหลัก อย่างเป็นทางการ	ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด พัฒนานวัตกรรมเพื่อรับมือกับ Climate change	ประเทศที่เข้าร่วมข้อตกลง
แผนระดับชาติ			
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	ผู้กำหนดนโยบายหลัก อย่างเป็นทางการ	การพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน	ภาครัฐ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)	ผู้กำหนดนโยบายหลัก อย่างเป็นทางการ	วิจัย และพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานอย่างยั่งยืน	ถ่ายโอนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)	ผู้กำหนดนโยบายหลัก อย่างเป็นทางการ	มุ่งสู่ฐานการผลิตชิ้นส่วนสำคัญที่สำคัญของโลก และส่งเสริม BCG	ถ่ายโอนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
แผนระดับกระทรวง			
ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นทางการ	นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนา ระบบคมนาคมขนส่ง	กระทรวงคมนาคม
ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นทางการ	ส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนสำคัญในยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ และมอเตอร์	สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (สสว.)
แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2564-2573	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นทางการ	ส่งเสริมการบริโภคและการใช้งาน/โครงสร้างพื้นฐาน	ElEx by EGAT

นโยบาย/แผน	ผู้กำหนดนโยบาย	วัตถุประสงค์	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
มาตรการลดภาษีสรรพสามิต	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นการ	ลดภาษีสรรพสามิตสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	กรมสรรพสามิต
มาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2559)	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นการ	สนับสนุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ให้เป็นรูปธรรม	ระบุหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไว้ชัดเจน
แผนระดับหน่วยงาน			
แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579 (Energy Efficiency Plan: EEP 2015)	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นการ	ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจากการส่งเสริมการใช้ งานยานยนต์ไฟฟ้า	สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2560 - 2580 (AEDP2018)	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นการ	ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน	สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
แผนพัฒนาเพื่อส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2557 - 2562)	ผู้กำหนดนโยบาย สาธารณะอย่างไม่เป็น ทางการ	ส่งเสริมให้ผลิตยานยนต์ไฟฟ้าเชิงพาณิชย์	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
แผนการขับเคลื่อนภารกิจด้านพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย หรือ EV Action Plan (พ.ศ. 2559 - 2579)	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นการ	ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ในประเทศไทย	สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
แผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย (พ.ศ. 2560 - 2564)	ผู้กำหนดนโยบาย สาธารณะอย่างไม่เป็น ทางการ	พัฒนาองค์ความรู้เพื่อผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศ	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
แผนการรักษาดมมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย (พ.ศ. 2561 - 2564)	ผู้กำหนดนโยบายรอง อย่างเป็นการ	กำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า ของประเทศไทย	สำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
ประกาศส่งเสริมการลงทุนการผลิตยนต์ไฟฟ้า ชิ้นส่วน และอุปกรณ์ (พ.ศ. 2560)	ผู้กำหนดนโยบาย สาธารณะอย่างไม่เป็น ทางการ	ส่งเสริมการผลิตและการลงทุนรถยนต์ไฟฟ้า และ ชิ้นส่วน	คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

นโยบาย/แผน	ผู้กำหนดนโยบาย	วัตถุประสงค์	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ครั้งที่ 1/2564 (24 มีนาคม 2564)	ผู้กำหนดนโยบาย สาธารณะอย่างไม่เป็นทางการ	กำหนดทิศทางการส่งเสริมการใช้งานดีไฟฟ้า	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
มาตรการของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ครั้งที่ 2/2564 (12 พฤษภาคม 2564)	ผู้กำหนดนโยบาย สาธารณะอย่างไม่เป็นทางการ	กำหนดแนวทางการส่งเสริมการผลิตและการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า พร้อมพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
หมายเหตุ: งบประมาณสนับสนุนในเอกสารนโยบายของแต่ละหน่วยงานไม่ปรากฏ			



นโยบายและแผนด้านส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยมีความสอดคล้องและถ่ายโอนการดำเนินงานจากแผนระดับสูงสุดไปยังแผนระดับต่างๆ ไปจนถึงแผนปฏิบัติการที่มีการกำหนดเป้าหมายและหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังแสดงในภาพที่ 4.4 โดยเริ่มต้นจากความเชื่อมโยงกับแผนระดับนานาชาติ ประกอบด้วย 3 แผน ได้แก่ COP21, COP26 และ SDGs Goals ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและภาคคมนาคมเพื่อลดผลกระทบที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งสนับสนุนให้ประชาชนปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ และหันมาเลือกใช้พลังงานทดแทนในอนาคต อย่างเช่นการสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ทั้งนี้เพื่อให้แผนระดับนานาชาติสำเร็จตามเป้าหมายที่ประเทศไทยได้เข้าร่วมข้อตกลงไว้ และให้เกิดการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นในอนาคต จะเห็นได้ว่าแผนระดับที่ 1 ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) มีจุดมุ่งหมายที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า คือ การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยพัฒนา วิจัย นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อมุ่งสู่การเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก ซึ่งเป็นการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ สอดคล้องกับเป้าหมายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในแผนระดับนานาชาติ และมีการถ่ายโอนเป้าหมายจากแผนระดับที่ 1 ไปสู่แผนระดับที่ 2 ประกอบด้วย (1) ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) (2) ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (3) แผนวิสาหกิจการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2564-2573 (4) มาตรการลดภาษีสรรพสามิต และ (5) มาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2559) ทั้งนี้แผนระดับที่ 2 จะเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนประเทศให้บรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ รวมถึงใช้เป็นกรอบแนวคิดในการกำหนดแผนระดับที่ 3 ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและนำมากำหนดแผนการดำเนินงานปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายในแผนระดับนานาชาติ แผนระดับที่ 1 และแผนระดับที่ 2 ดังที่กล่าวมาข้างต้น โดยจะเห็นว่ารายละเอียดของแผนต่างๆ ในแผนระดับที่ 3 มีเป้าหมาย คือ (1) การวิจัย พัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถในอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการกำหนดมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย เพื่อให้มีมาตรฐานเทียบเท่ากับระดับสากล (2) การส่งเสริมการลงทุนและผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ชิ้นส่วน และอุปกรณ์ (3) การส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยมีการอุดหนุนภาษี การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน (4) การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในกระบวนการผลิตไฟฟ้าให้กับรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้เกิดการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดอย่างแท้จริง

4.2 การขับเคลื่อนและการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการขับเคลื่อนและส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาได้รับความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้งหมด 9 ท่าน แบ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 2 ท่าน รัฐวิสาหกิจ จำนวน 2 ท่าน ภาคเอกชน จำนวน 3 ท่าน องค์กรอิสระ จำนวน 1 ท่าน และสถาบันการศึกษา จำนวน 1 ท่าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 หน่วยงานภาครัฐ

4.2.1.1 สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับทิศทางของรถยนต์ไฟฟ้า โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ปี 2563 ที่มีนายสุพัฒนพงษ์ พันธ์มีเชาว์ รองนายกรัฐมนตรี เป็นประธาน โดยกำหนดยุทธศาสตร์ให้ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของโลก และกำหนดเป้าหมายให้มีรถยนต์และรถกระบะเป็นรถยนต์ไฟฟ้า ในปี 2568 จำนวน 0.4 ล้านคัน และมีสถานีอัดประจุไฟฟ้าแบบ Fast Charge ให้ได้ 2,200-4,400 หัวจ่าย และในปี 2573 จะต้องมียานยนต์ไฟฟ้า เพิ่มขึ้นเป็น 2 ล้านคัน และมีสถานีอัดประจุไฟฟ้า 12,000 หัวจ่าย

จากข้อมูลเบื้องต้นพบว่า รถยนต์ไฟฟ้าในไทยปัจจุบันนิยมชาร์จไฟฟ้าจากบ้านเรือนถึงร้อยละ 80 และชาร์จในที่ทำงานร้อยละ 15 ส่วนชาร์จตามปั๊มหรือพื้นที่สาธารณะมีเพียงร้อยละ 5 ดังนั้นเพื่อรองรับการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้า รัฐบาลจึงต้องเร่งให้มีการสร้างสถานีชาร์จไฟฟ้าในพื้นที่สาธารณะหรือในปั๊มให้มากขึ้น พร้อมกันนี้ได้กำหนดมาตรการระยะเร่งด่วนที่จะดำเนินการ ได้แก่ (1) การออกแบบอัตราค่าไฟฟ้าที่จูงใจให้เกิดการลงทุนในสถานีอัดประจุไฟฟ้าและไม่เป็นภาระต่อระบบไฟฟ้า (2) กำหนดนโยบายการติดตั้งมิเตอร์อัจฉริยะสำหรับเครื่องอัดประจุไฟฟ้า (3) พัฒนาแพลตฟอร์มบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูล และ (4) จัดทำรูปแบบธุรกิจร่วมกันระหว่างทั้ง 3 การไฟฟ้า กับหน่วยงานเอกชนในการเชื่อมโยงสถานีอัดประจุและยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อบริหารจัดการระบบไฟฟ้า

4.2.1.2 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

นโยบายการส่งเสริมด้านยานยนต์ของประเทศไทยที่ผ่านมาเริ่มตั้งแต่ประเทศไทยมีรถกระบะ (Pickup truck) เป็น Product champion ซึ่งได้เปลี่ยนจากการผลิตเพื่อใช้คมนาคมขนส่งในประเทศเป็นการผลิตเชิงอุตสาหกรรมเพื่อสร้างรายได้เข้าประเทศ แต่เนื่องจากรถกระบะคันใหญ่ทำให้เปลืองน้ำมัน ในปี พ.ศ. 2552 จึงมีการสนับสนุนให้ใช้ Eco car หรือ รถยนต์ประหยัดพลังงานมากขึ้น และในปัจจุบันกำลังเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้จัดทำแผนที่นำทางเพื่อส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย (พ.ศ. 2557 – 2562) ในการผลักดันเพื่อจะทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า โดยแผนดังกล่าวจะเน้นหนักในด้านการเพิ่มกำลังบุคลากร เพิ่มงานวิจัยในระดับ Frontier research เพื่อจะสามารถส่งมอบให้อุตสาหกรรมได้ ประกอบกับการจัดตั้งคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าขึ้นมา ทำให้ประเทศไทยมีแผนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเริ่มชัดเจนมากขึ้น ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่า “เป้าหมาย EV30@30 นั้น มีความเป็นไปได้ หากได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจัง และเนื่องจากความตกลงเขตการค้าเสรี อาเซียน - จีน (Asean-China Free Trade Agreement : ACFTA) จะทำให้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมาก รถยนต์ไฟฟ้าจากประเทศจีนเริ่มเป็นที่จับต้องได้ และจะเป็นตัวกระตุ้นให้บริษัทรถยนต์ทั้งจากญี่ปุ่นและยุโรป เริ่มเข้ามาแข่งขันและทบทวนแผนการผลิตรถยนต์สันดาปภายใน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค การใช้พลังงาน และสิ่งแวดล้อมของประเทศ”

แนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่า “ถ้าในมุมมองของประชาชน สิ่งสำคัญที่สุดคือ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าเมื่อเทียบกับราคารถน้ำมัน แต่ในมุมมองของผู้ให้ข้อมูลคิดว่า ประเด็นเกี่ยวกับการประกันรถยนต์ ศูนย์บริการซ่อมบำรุงรักษา การปล่อยสินเชื่อของธนาคาร และตลาดรถยนต์ไฟฟ้ามือสอง ก็เป็นเรื่องสำคัญ รวมถึงเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าที่มีอายุการใช้งานครบ 7 ปี ต้องเข้ารับการตรวจสภาพรถจากสถานตรวจสภาพรถเอกชน (ตรอ.) ต้องมีการปรับเปลี่ยนมาตรฐานในการตรวจสภาพ เนื่องจากไม่มีมลพิษให้ตรวจเหมือนกับรถยนต์สันดาปภายใน ซึ่งประเทศไทยสามารถนำวิธีตรวจของต่างประเทศมาปรับใช้ในประเทศไทย ดังนั้นจึงอยากให้ภาครัฐมีนโยบาย/แผนงานสนับสนุนในประเด็นที่กล่าวมานี้ด้วย”

4.2.2 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

4.2.2.1 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

นโยบายหรือแผนงานส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) ได้ดำเนินงานมาด้วยความชัดเจนมาก แบ่งได้เป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกคือ Road map ในการเตรียมการรองรับปริมาณยานยนต์ไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต ในเรื่องของกำลังไฟฟ้าได้มีการศึกษาร่วมกันระหว่างสามการไฟฟ้าในเรื่องของการเตรียมการทั้งหมด เช่น ทิศทางการใช้ไฟฟ้า และกำลังการผลิตในอนาคต (Load forecast) รวมถึงการวางแผนและกำหนดนโยบายไฟฟ้า PDP และกำลังของสายส่ง เป็นต้น ส่วนที่สองคือ การสร้าง Infrastructure ของสถานีชาร์จ ซึ่งมี Road map ชัดเจนว่า กฟผ. เข้ามาในธุรกิจให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า ซึ่งเป็นแบรนด์ภายใต้ by EGAT มีสถานีชาร์จชื่อว่า Elex by EGAT ส่วนแอปพลิเคชันชื่อว่า Elexa ซึ่งเป็น Open platform ที่สามารถปรับรูปแบบในการดำเนินธุรกิจให้สอดคล้องและตอบโจทย์กับผลตอบแทนที่คาดหวังในการ

ลงทุนและงบประมาณของผู้ร่วมทุน นอกจากนี้ยังต้องการให้สถานีชาร์จิ่งอื่นๆ สามารถเข้ามาร่วมอยู่ใน แอปพลิเคชัน Alexa เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน

แนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่า “เนื่องจากประเทศไทยยังเป็นฐานการผลิตรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันอยู่หลายค่าย ทำให้ภาครัฐควรสร้างสมดุลระหว่างผู้ประกอบการเดิมและผู้ประกอบการใหม่เพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักลงทุนมาตั้ง โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ จะเป็นผลให้ราคาจำหน่ายลดลง และมีตัวเลือกที่เพิ่มมากขึ้น ใน ปัจจุบันการสร้าง Infrastructure หรือสถานีชาร์จิ่งยังมีต้นทุนที่สูง เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่นำเข้า จากต่างประเทศทั้งหมด ดังนั้นภาครัฐควรสนับสนุนการวิจัยส่วนนี้กับสถาบันการศึกษาหรือ ผู้ประกอบการที่ผลิตหม้อแปลงอยู่แล้วให้สามารถผลิต Charger ขึ้นเองภายในประเทศ และมี มาตรฐานความปลอดภัยเทียบเท่าต่างประเทศ จะส่งผลให้ต้นทุนในการสร้าง Infrastructure ต่ำลง”

4.2.2.2 การไฟฟ้านครหลวง

การดำเนินด้านนโยบายส่งเสริมของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เป็นส่วนหนึ่งในการช่วยผลักดันนโยบายของภาครัฐ คือ การไฟฟ้านครหลวงดูแล 3 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ หากมีการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มเป็น 1.2 ล้านคันในปี พ.ศ. 2579 ตามรายงาน แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของทั้งสามการไฟฟ้าเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ฉบับปี พ.ศ. 2560 ยืนยันว่าได้เตรียมโครงสร้างพื้นฐานให้ระบบไฟฟ้ารองรับให้รถยนต์ไฟฟ้า โครงข่ายไฟฟ้า เพื่อเพิ่มความเสถียร และพัฒนาด้านแอปพลิเคชันเชื่อมโยงกับทุกค่าย สามารถตรวจสอบที่ตั้งของ สถานีอัดประจุไฟฟ้า เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

แนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงได้ สนับสนุนการติดตั้งระบบชาร์จิ่งทั้งในบ้านและสถานประกอบการ โดยสามารถขอติดตั้งวงจรที่ 2 ได้ โดยมีค่าใช้จ่ายไม่มากและไม่ต้องไปรบกวนกับวงจรเดิมที่ใช้งานอยู่ปกติ พร้อมพัฒนากฎระเบียบ มาตรฐานสำหรับการติดตั้งดังกล่าวด้วย นอกจากนี้การไฟฟ้านครหลวงมีแผนงานติดตั้งหัวจ่ายไฟฟ้า 130 หัวจ่ายในปี พ.ศ. 2565 โดยได้ทำแผนการตลาดกับสถานประกอบการต่างๆ เช่น มาบุญครอง จุฬาฯ ร้านเซเว่น เป็นต้น

4.2.3 ภาคเอกชน

4.2.3.1 บริษัท เกรท วอลล์ มอเตอร์ แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด (GWM)

การดำเนินงานของนโยบายภาครัฐยังมีความไม่ชัดเจน เนื่องจากไม่มีแผนปฏิบัติการ กรอบระยะเวลา และข้อตกลงต่างๆ ที่ชัดเจน มีเพียงแนวทางส่งเสริมการผลิตและใช้รถยนต์ ไฟฟ้า ในขณะเดียวกันการประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการผลักดันนโยบายยัง

ทำได้ไม่ดี หากเปรียบเทียบกับนโยบายส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตปิกอัพของโลก และนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ประหยัดพลังงาน (Eco car) ที่สำเร็จในอดีตต้องอาศัยระยะเวลาและการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างต่อเนื่อง

แนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่า “ภาครัฐจะต้องผลักดันนโยบายการสร้างความต้องการ (Demand driven Policy) ให้ชัดเจนด้วยเครื่องมือต่างๆ เช่น ภาษี และมาตรฐาน เป็นต้น เพื่อสร้างความมั่นใจให้ลูกค้า และต้องผลักดันให้มากกว่านโยบายที่เคยประสบความสำเร็จในอดีต (รถยนต์ปิกอัพและ Eco car) เนื่องจากมีความซับซ้อนกว่ามากและมีความเกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน (Stakeholder) ทั้งผู้ผลิตรถยนต์ ผู้ผลิตพลังงาน และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิถีชีวิตของผู้ใช้รถ เนื่องจากต้องวางแผนการใช้พลังงานกับระยะเวลาเดินทาง ดังนั้นต้องดำเนินการในหลายกระบวนการและต้องประสานความร่วมมือที่ดีกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อผลักดันให้นโยบายการใช้รถยนต์ไฟฟ้าสำเร็จเช่นเดียวกับการส่งเสริมอุตสาหกรรมรถยนต์ที่ผ่านมา”

4.2.3.2 บริษัท อีวี มี พลัส จำกัด (EVME)

การดำเนินงานของนโยบายภาครัฐมีความชัดเจน เนื่องจากมีการตั้งเป้าหมายการผลิต ZEV ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2030 แต่ก็ยังเป็นเป้าหมายที่ค่อนข้างใหญ่ ดังนั้นภาครัฐต้องเริ่มขับเคลื่อนจากหน่วยงานของภาครัฐ เช่น เริ่มจากการจัดซื้อรถยนต์ไฟฟ้าสำหรับใช้ในหน่วยงาน เป็นต้น และเนื่องจากภาษีรถยนต์ค่อนข้างสูง ภาครัฐควรตระหนักในประเด็นการขออนุมัติลดหย่อนภาษี หรือสนับสนุนภาษี ทำให้เกิดการแข่งขันเรื่องรถยนต์ไฟฟ้าในไทยมากขึ้นจะไม่ใช้แค่รถยนต์ไฟฟ้าจากจีนอย่างเดียว นักลงทุนก็สนใจจะมาตั้งโรงงานผลิตรถยนต์ในประเทศ ซึ่งก็จะช่วยทำให้การขาดดุลแรงงานไม่เสียเปรียบมาก ขณะเดียวกันผู้บริโภคก็จะได้เข้าถึงรถยนต์ไฟฟ้าที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

แนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่า “ภาครัฐควรมีนโยบายต่างๆ เพื่อให้รถยนต์ไฟฟ้ามีราคาที่จับต้องได้ สมเหตุสมผลกับรถยนต์ และอีกประเด็นสำคัญคือ การสร้างความมั่นใจและความปลอดภัยให้กับภาคประชาชน เช่น หน่วยงานภาครัฐที่กระจายอยู่ทั่วประเทศสามารถจัดตั้งสถานีชาร์จก็จะทำให้ประชาชนที่เดินทางไกลไปใช้บริการได้ และการเตรียมความพร้อมระบบไฟฟ้าที่บ้าน เพราะว่าผู้ใช้รถไฟฟ้าส่วนใหญ่ก็อยากชาร์จไฟที่บ้าน แต่ว่าการชาร์จไฟที่บ้านจะมีปัญหาในเรื่องของไฟฟ้าที่เข้าว่าเป็นมิเตอร์มีกำลังไฟพอหรือไม่ ซึ่งบ้านหลังใหม่ๆ เข้าใจว่าโครงการเตรียมพร้อมตรงนี้ให้ แต่บ้านหลังเก่าอาจจะยังไม่มีตรงนี้ ภาครัฐจึงต้องออกนโยบายสนับสนุนในส่วนนี้ด้วย และถ้าเป็นที่พักอาศัยแบบอาคารชุด (คอนโด) ภาครัฐควรมีแนวทางที่จะช่วยให้ลูกบ้านมีที่จอดรถสามารถชาร์จไฟได้ ถ้าหากทำในส่วนนี้ได้ก็น่าจะก็เพิ่มจำนวนการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าได้พอสมควร ในส่วนของการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของบริษัท อีวี มี พลัส จำกัด

(EVME) มุ่งเน้นไปที่การกระตุ้นความต้องการตลาดที่แท้จริง โดยสร้างแพลตฟอร์มที่มีรถยนต์ไฟฟ้าหลากหลายรุ่นให้ได้ทดลองขับก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ พร้อมด้วยบริการต่างๆ ที่จำเป็นอย่างครบครัน เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งาน ทำให้เกิดการความคุ้นชินกับรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น และเกิดการใช้งานมากขึ้นในอนาคต”

4.2.3.3 สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย (Electric Vehicle Association of Thailand: EVAT)

การดำเนินงานของนโยบายภาครัฐมีความชัดเจนในเป้าหมายใหญ่ๆ ไม่ว่าจะเป็น EV30@30 และเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการประชุม COP26 แต่สิ่งที่ยังขาดอยู่ตอนนี้ คือ ความเชื่อมต่อระหว่างการผลักดันให้ไปถึงเป้าหมาย ในระดับปฏิบัติการลงมาจะไม่ค่อยเป็นรูปธรรมเท่าไร ยกตัวอย่างเช่น ต้องการจะเห็นการใช้รถไฟฟ้าในปี 2035 ประมาณร้อยละ 30 ของยอดจดทะเบียนทั้งหมดเมื่อคำนวณออกมาเท่ากับว่าต้องมีรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 2 แสนกว่าคันที่จดทะเบียนใหม่ ผู้ให้ข้อมูลแสดงความเห็นว่า “หน่วยงานใดจะเป็นหน่วยงานนำร่อง ทั้งนี้ไม่ควรเป็นภาคเอกชนนำร่อง ควรจะเป็นภาครัฐเพราะฉะนั้นภาครัฐควรที่จะปรับเปลี่ยนรถยนต์ของหน่วยงานมาเป็นรถยนต์ไฟฟ้า แต่ทุกวันนี้มีเพียงมติดของ กรม. ฉบับเดียวที่ขอความร่วมมือหน่วยงานต่างๆ ให้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า แต่ถ้ายังไม่พร้อมก็ให้ใช้รถยนต์น้ำมันเชื้อเพลิง จะเห็นได้ว่านโยบายในระดับปฏิบัติการอาจจะยังขาดความจริงจัง และเหมือนว่ายังคงมีประเด็นหรือปัจจัยภายในของแต่ละหน่วยงานที่ยังไม่เอื้อให้เปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า”

แนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่า “ภาครัฐต้องมี Road map ในการเข้ามาสนับสนุนการเดินไปตามเป้าหมายให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งเป้าหมาย EV30@30 เป็นเป้าหมายที่ใหญ่มาก ควรที่จะแตกย่อยออกมาว่าร้อยละ 30 ที่จะได้ต้องมาจากการจดทะเบียนรถยนต์ในส่วนไหนบ้าง ต้องประเมินออกมาให้ชัดเจนว่าตอนนี้ถ้ามีการจดทะเบียนกันทุกปี หลักๆ แล้วตัวเลขมาจากรถยนต์ที่ใช้งานในกลุ่มอะไรบ้างทั้งในเรื่องของรถยนต์ของทางภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงภาคประชาชนทั่วไป โดยภาครัฐควรตรวจสอบจำนวนรถยนต์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน แล้วแต่ละหน่วยงานมีรถที่กำลังจะต้องปลดระวางหรือต้องเปลี่ยนใหม่ในแต่ละปีจำนวนกี่คัน ซึ่งแต่ละหน่วยงานต้องตั้งงบประมาณที่จะเปลี่ยนเป็นรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อไปสนับสนุนเป้าหมายร้อยละ 30 ของปี 2035 ดังนั้น การขับเคลื่อนควรเริ่มต้นจากภาครัฐเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะออกนโยบายส่งเสริมการลงทุนให้กับภาคเอกชน และนโยบายสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้กับภาคประชาชนต่อไป จึงจะสามารถทำให้เป้าหมายดังกล่าวประสบผลสำเร็จ”

4.2.4 องค์การอิสระ

4.2.4.1 สถาบันยานยนต์ กระทรวงอุตสาหกรรม

การดำเนินนโยบายการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า EV30@30 ของภาครัฐมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน คือ เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมตามแนวโน้มโลก และเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ เพราะประเทศไทยเป็นทั้งผู้ผลิตยานยนต์เพื่อส่งออกด้วยไม่ใช่ผู้ใช้อย่างเดียว เมื่อมีนโยบาย EV30@30 แล้ว ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่า “มาตรการไปสู่เป้าหมายไม่ค่อยชัดเจน ไม่มีแผนปฏิบัติการ (Action plan) ซึ่งแผนแต่ละแผนไม่ได้ระบุว่าจะนำไปสู่เป้าหมายได้อย่างไร ในปัจจุบันไปจนถึงปี 2030 ไม่ได้มี Mile stone แต่ละปีว่าต้องทำได้เท่าไร” แต่หากมองในเรื่องความเชื่อมโยงของแต่ละหน่วยงาน ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่า “มีความเชื่อมโยงเพราะเป็นเรื่องของการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเหมือนกัน แต่ต่างกันที่แผนปฏิบัติการและเป้าหมายย่อยของแต่ละหน่วยงานที่ยังไม่มีและต้องดูว่าถ้ามีแล้วจะสอดคล้องกันหรือไม่”

แนวทางการขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่า “ภาครัฐควรขับเคลื่อนในลักษณะบูรณาการกันทั้งด้านการผลิตและการใช้งาน โดยด้านการผลิตควรมีนโยบายส่งเสริมให้มีโรงงานประกอบแบตเตอรี่และโรงงานผลิตรถยนต์ในประเทศไทย แต่สำหรับอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์แบบเดิม ภาครัฐควรมีแผนหรือมาตรการที่ชัดเจนสำหรับผู้ได้รับผลกระทบเหล่านี้ เช่น มี Soft loan ในลักษณะเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เป็นต้น นอกจากนั้นต้องเร่งพัฒนาบุคลากรตั้งแต่ระดับนักเรียนเพื่อวางหลักสูตรรองรับอนาคตยานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นเรื่องที่ภาครัฐจะต้องเตรียมการนอกเหนือจากการเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน สำหรับแนวทางการส่งเสริมในด้านการใช้งาน ภาครัฐควรสร้างภาพลักษณ์ทำให้ประชาชนมั่นใจว่ารถยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตในประเทศไทยมีคุณภาพ โดยเปลี่ยนรถยนต์ของผู้บริหารภาครัฐของประเทศและหน่วยงานต่างๆ เป็นรถยนต์ไฟฟ้า และควรมีมาตรการสนับสนุนด้านราคาของรถยนต์ไฟฟ้าให้มีราคาต่ำกว่าล้านบาท หรืออยู่ที่ประมาณ 700,000-800,000 บาท เช่นเดียวกับมาตรการสนับสนุนรถยนต์ประหยัดพลังงาน (Eco car) หากทำให้ประเด็นนี้สำเร็จ จะส่งผลให้เป้าหมาย EV30@30 สำเร็จอย่างแน่นอน”

4.2.5 สถาบันการศึกษา

4.2.5.1 ศูนย์วิจัย Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าภาครัฐเห็นการเคลื่อนไหวมานานแล้ว ประมาณ 4-5 ปีที่ผ่านมาเริ่มมีการให้ความสำคัญในการที่จะปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมยานยนต์ดั้งเดิมไปเป็นอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น ตั้งแต่เริ่มต้นมีการมอบหมายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสมัยนั้นร่วมกับกระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม จัดทำแผนก่อน หลังจากนั้นก็มี

กระทรวงพลังงานจัดทำแผนการรองรับการขยายตัวของยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นแล้วเริ่มมีการจัดตั้ง คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติเพื่อเป็น Steering committee ในการขับเคลื่อน นโยบายต่างๆ และเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2564 นายกฯ ได้กล่าวถ้อยแถลงต่อที่ประชุมระดับผู้นำ COP26 ว่าประเทศไทยจะบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน ภายในปี ค.ศ. 2050 และ บรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ในปี ค.ศ. 2065 ดังนั้นจะเห็นได้ว่า นโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าภาครัฐมีการขับเคลื่อนอย่างต่อเนื่อง แต่ทั้งนี้ต้องมี Action plan ต่างๆ ที่ตามมาเพื่อรองรับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง และยังต้องอาศัยการประสานงานระหว่างกระทรวง ต่างๆ มากขึ้น เพื่อให้การดำเนินการนโยบายต่างๆ เกิดเป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น นโยบายส่งเสริมการ ลงทุนของ BOI ถือว่ามีการขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรม ส่วนหนึ่งที่ได้เห็นได้ชัดเจน คือ มีรถยนต์ไฟฟ้า เข้ามาจำหน่ายในประเทศหลายรุ่นมากขึ้น ราคาเริ่มมีแนวโน้มในการปรับลดลง ความตระหนักของผู้ ประชาชนเริ่มเข้าใจในเทคโนโลยีต่างๆ และให้ความสนใจกับยานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

แนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าทั้งในภาครัฐ ภาคเอกชนและ ภาคประชาชน ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่า “ต้องพยายามสนับสนุนทั้ง 3 ภาคส่วนไปพร้อมกัน โดยภาครัฐต้องมี นโยบายต่างๆ เช่น นโยบายด้านราคา นโยบายด้านการส่งเสริมการผลิต นโยบายในการส่งเสริมระบบ นิเวศทางธุรกิจต่างๆ รวมถึงนโยบายการผลิตไฟฟ้า ความเสถียรของไฟฟ้า และความมั่นคงของ พลังงาน นโยบายเหล่านี้ต้องมีความชัดเจนและต้องส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความมั่นใจและ แสดงให้เห็นถึงโอกาสในการลงทุนให้กับภาคเอกชนที่จะสามารถขับเคลื่อนธุรกิจต่อไปกับ อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ส่วนในภาคประชาชนต้องให้ข้อมูลเพื่อสร้างความ ตระหนักในการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีข้อดีอย่างไร ในขณะเดียวกันก็ต้องสร้างความมั่นใจในการใช้งานให้ ว่าเมื่อซื้อรถยนต์ไฟฟ้ามาแล้วจะชาร์จไฟที่ไหน ราคาถูกกว่าไปเติมน้ำมันหรือไม่ และต้องไม่สร้าง ความยุ่งยากให้กับผู้ใช้งาน และประเด็นปัญหาสถานีชาร์จที่พบในต่างประเทศคือ ผู้ใช้งานจะต้องไป โหลดแอปพลิเคชันจากผู้ประกอบการแต่ละราย ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการใช้งานข้ามเครือข่าย ภาครัฐและภาคเอกชนควรแก้ปัญหานี้ ทำอย่างไรให้ลูกค้าลงแอปเดียว แต่สามารถใช้ทุกเครือข่ายได้ แต่แน่นอนว่าอัตราการให้บริการอาจจะไม่เหมือนกัน และบางครั้งก็พบว่าสถานีชาร์จว่างและสามารถ ใช้งานได้ พอไปถึงที่จริงๆ ก็ใช้งานไม่ได้ นี่ก็เป็นปัญหาที่หลายคนกังวล โดยในต่างประเทศก็จะเริ่มมี กฎหมายที่จะออกมาบอกว่าเป็นผู้ให้บริการจะต้องยืนยันให้ชัดเจนว่าสามารถให้บริการได้ จะเห็นได้ ว่าสิ่งต่างๆ เหล่านี้ก็จะเป็สิ่งที่สร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งภาครัฐ และภาคเอกชนต้องร่วมมือ กัน ภาคประชาชนก็จะตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้ากันมากขึ้น เมื่อตลาดเติบโตขึ้น ภาคเอกชนก็จะได้ ประโยชน์และเริ่มมองเห็นโอกาสในการลงทุนก็จะเริ่มจัดจำหน่ายรถยนต์รุ่นใหม่ๆ ดังนั้นทั้ง 3 ภาค ส่วนต้องขับเคลื่อนไปพร้อมกัน”

4.2.6 สรุปแนวทางการขับเคลื่อนและส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ผู้ให้ข้อมูลจากภาครัฐ เสนอแนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สรุปดังนี้

1) การกำหนดมาตรการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างเร่งด่วน เช่น มาตรการส่งเสริมการลงทุนสร้างสถานีอัดประจุไฟฟ้า

2) การพัฒนาแพลตฟอร์มบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลจากผู้ให้บริการทุกราย เพื่อบริหารจัดการระบบไฟฟ้าและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ

3) การสนับสนุนด้านการตลาด ได้แก่ การพิจารณาสินเชื่อของธนาคาร การประกันภัยรถยนต์ และตลาดรถยนต์ไฟฟ้ามือสอง เป็นต้น

4) การจัดตั้งศูนย์บริการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้รถ

5) การกำหนดหรือปรับเปลี่ยนกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าให้มีความทันสมัยมากขึ้น โดยสามารถนำต้นแบบกฎหมายจากต่างประเทศมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทย

ผู้ให้ข้อมูลจากธุรกิจ เสนอแนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สรุปดังนี้

1) การสร้างแรงจูงใจให้นักลงทุนมาตั้งโรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ ทำให้เกิดการแข่งขันด้านเทคโนโลยีและราคา ซึ่งส่งผลดีต่อประชาชน

2) การสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาให้ผู้ประกอบการที่ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าสามารถผลิตอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าเพื่อลดการนำเข้าอุปกรณ์และทำให้ต้นทุนการสร้างสถานีชาร์จต่ำลง

3) การสนับสนุนการติดตั้งระบบชาร์จทั้งในที่บ้านและสถานประกอบการ พร้อมพัฒนากฎระเบียบมาตรฐานสำหรับการติดตั้งดังกล่าวเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ขอรับบริการ

ผู้ให้ข้อมูลจากภาคเอกชน เสนอแนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สรุปดังนี้

1) ภาครัฐผลักดันนโยบายการสร้างความต้องการ (Demand driven Policy) ให้ชัดเจนด้วยเครื่องมือต่างๆ เช่น ภาษี และมาตรฐาน เป็นต้น และต้องประสานความร่วมมือที่ดีกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

2) กำหนดให้หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจจัดซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ทดแทนรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งานหรือจัดซื้อใหม่

3) หน่วยงานภาครัฐที่กระจายอยู่ทั่วประเทศจัดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ที่เดินทางไกลสามารถใช้บริการได้ และจัดทำกฎหมายส่งเสริมที่อัดประจุไฟฟ้าในที่พักอาศัยแบบอาคารชุด (คอนโด) เพื่อเพิ่มปริมาณการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในเขตชุมชนเมือง

ผู้ให้ข้อมูลจากองค์กรอิสระ เสนอแนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สรุปดังนี้

- 1) ภาครัฐต้องขับเคลื่อนนโยบายในลักษณะบูรณาการทั้งด้านการผลิตและใช้งาน
- 2) ภาครัฐควรมีแผนหรือมาตรการที่ชัดเจนสำหรับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์แบบเดิม และผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องที่จะได้รับผลกระทบจากนโยบายส่งเสริมการผลิตและใช้รถยนต์ไฟฟ้า
- 3) เร่งพัฒนาบุคลากรตั้งแต่ระดับนักเรียนเพื่อวางหลักสูตรรองรับอนาคตยานยนต์สมัยใหม่
- 4) สนับสนุนมาตรการด้านราคาของรถยนต์ไฟฟ้าให้มีราคาต่ำกว่าล้าบาท หรืออยู่ที่ประมาณ 700,000-800,000 บาท เช่นเดียวกับมาตรการสนับสนุนรถยนต์ประหยัดพลังงาน

ผู้ให้ข้อมูลจากสถาบันการศึกษา เสนอแนวทางขับเคลื่อนการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สรุปดังนี้

- 1) ภาครัฐต้องมีนโยบายต่างๆ เช่น นโยบายด้านราคา นโยบายด้านการส่งเสริมการผลิต นโยบายในการส่งเสริมระบบนิเวศทางธุรกิจต่างๆ รวมถึงนโยบายการผลิตไฟฟ้า ความเสถียรของไฟฟ้า และความมั่นคงของพลังงาน นโยบายเหล่านี้ต้องมีความชัดเจนและต้องส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความมั่นใจและแสดงให้เห็นถึงโอกาสในการลงทุนให้กับภาคเอกชนที่จะสามารถขับเคลื่อนธุรกิจต่อไปกับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย
- 2) ในภาคประชาชนนั้นภาครัฐและภาคเอกชนต้องสื่อสารให้ข้อมูลอย่างถูกต้องเพื่อสร้างความตระหนักและประโยชน์จากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงต้องพัฒนาการบริการต่างๆ ให้มีความไม่ยุ่งยากกับผู้ใช้งาน เช่น การจดทะเบียนรถยนต์ การขอติดตั้งที่อัดประจุในที่พักอาศัย และการให้บริการของสถานีอัดประจุไฟฟ้า เป็นต้น

ทั้งนี้ทุกภาคส่วนเห็นตรงกันว่าภาครัฐจะต้องมีการกำหนดนโยบายส่งเสริมการผลิตและใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าให้มีความชัดเจนและต้องส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนและให้เกิดการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าอย่างยั่งยืน ทั้งนี้จะต้องกำหนดการแผนปฏิบัติการต่างๆ และแผนการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้การดำเนินการนโยบายต่างๆ เกิดเป็นรูปธรรม แต่ในภาคเอกชนยังต้องการให้มีการส่งเสริมการกำหนดกฎหมายที่สนับสนุนการใช้งานโดยเฉพาะสถานีอัดประจุไฟฟ้าในพักอาศัยแบบอาคารชุดเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ใช้ในเขตชุมชนเมือง ขณะที่สถาบันการศึกษาต้องการให้พัฒนาการให้บริการอัดประจุไฟฟ้าให้มีความสะดวกต่อการใช้งานและมีค่าบริการที่เหมาะสม และภาคองค์กรอิสระต้องการให้ภาครัฐมีแผนการรองรับให้ผู้ประกอบการยานยนต์เดิมสามารถเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าได้ และต้องมีแผนรองรับสำหรับกลุ่มที่ไม่สามารถเปลี่ยนผ่านได้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการตกงาน และการว่างงานของแรงงาน

4.3 การวิเคราะห์ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ในส่วนที่เป็นช่องว่างระหว่างเป้าหมายตามนโยบาย 30@30 ที่คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติตั้งไว้ คือ ในปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2573) จะผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้ได้ร้อยละ 30 ของการผลิตรถยนต์ในประเทศ เปรียบเทียบกับสถานการณ์และปัญหาของนโยบายและมาตรการส่งเสริมการผลิตและการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน โดยนำผลการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ผลการวิเคราะห์มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และข้อมูลการขับเคลื่อนและการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากผลการสัมภาษณ์กับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์หาช่องว่างที่เกิดขึ้นและนำช่องว่างดังกล่าวมาวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การจัดทำกลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ผลการวิเคราะห์ช่องว่างแบ่งออกเป็น 7 ประเด็น รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของนโยบายและมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ประเด็น	เป้าหมาย	สถานการณ์การดำเนินการ (ความสำเร็จและปัญหา)	ช่องว่างในการพัฒนา	ข้อเสนอแนะ
นโยบาย	มีการผลิตและการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) จำนวน 725,000 คัน ในปี 2573	จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าที่จดทะเบียนสะสมตั้งแต่ปี 2560-2564 มีจำนวน 4,132 คัน หรือคิดเป็นร้อยละ 0.57 ของเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ และมีการคาดการณ์รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) จดทะเบียนใหม่ จำนวน 119,570 คัน ในปี 2573 (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม, 2560)	ไม่มีการจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action plan) และตัวชี้วัดระยะปี (Milestones) ที่ชัดเจนในแต่ละปี	- จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีให้กับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - กำหนดตัวชี้วัดย่อย คือ จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าจดทะเบียนใหม่ที่จะเพิ่มขึ้นในแต่ละปีเป็นจำนวนเท่าไร เพื่อให้มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 725,000 คัน ในปี 2573 และควรกำหนดจำนวนที่เพิ่มขึ้นจากส่วนไหน เท่าไรบ้าง เช่น รถของราชการ รถของบริษัทเอกชน และรถยนต์ใช้งานทั่วไปของประชาชน เพื่อให้เห็นเป้าหมายที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ประเด็น	เป้าหมาย	สถานการณ์การดำเนินการ (ความสำเร็จและปัญหา)	ช่องว่างในการพัฒนา	ข้อเสนอแนะ
		คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ได้มีมาตรการส่งเสริมต่างๆ 3 ระยะ ได้แก่ (1) เตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานรองรับทั่วประเทศ (2) พัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ในระดับ Economy of Scale และ (3) ขับเคลื่อนแผนและมาตรการให้เกิดผลเป็นรูปธรรม		
สิ่งแวดล้อม	ลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก 113.00 Mt-CO ₂ eq หรือร้อยละ 20.4 จากภาคพลังงานและขนส่ง ภายในปี พ.ศ. 2573 (NAMA)	ในปี พ.ศ. 2562 สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 17 ในภาคพลังงานและภาคขนส่ง	มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก หรือภาษีคาร์บอน เพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ส่งเสริมมาตรการสนับสนุนการลงทุนพลังงานสีเขียว เพื่อนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงส่งเสริมวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก

ประเด็น	เป้าหมาย	สถานการณ์การดำเนินการ (ความสำเร็จและปัญหา)	ช่องว่างในการพัฒนา	ข้อเสนอแนะ
		ปัจจุบันอยู่ในช่วงแผนระยะกลาง (พ.ศ. 2563 - 2573) และได้ยกระดับเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นร้อยละ 20 -25 และเพิ่มมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการกำจัดของเสีย		
เทคโนโลยี	ร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) หมายเหตุที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก	พ.ศ. 2562 ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ (ICE) ที่ใหญ่เป็นอันดับที่ 11 ของโลก และอันดับที่ 5 ของเอเชีย มูลค่าส่งออก 1.09 ล้านล้านบาท แต่ยังคงขาดความพร้อมในการผลิตรถยนต์ EV ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของแบตเตอรี่ มอเตอร์ ยังรวมถึงชิ้นส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์ และซอฟต์แวร์ ซึ่งเรายังไม่ค่อยเชี่ยวชาญและส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้เทคโนโลยี (User)	พัฒนาบุคลากร งานวิจัย และองค์ความรู้ต่างๆ รองรับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิต EV และแบตเตอรี่ เพื่อสร้างความสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล	- พัฒนากำลังแรงงานที่มีทักษะรองรับอุตสาหกรรมและชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้า - ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงาน และแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้เกิดอุตสาหกรรมผลิตในประเทศ รวมถึงกำหนดแนวทางบริหารจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว

ประเด็น	เป้าหมาย	สถานการณ์การดำเนินการ (ความสำเร็จและปัญหา)	ช่องว่างในการพัฒนา	ข้อเสนอแนะ
มาตรฐาน	จัดทำมาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อพัฒนาศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า	- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) มีการพัฒนามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าไปทั้งสิ้น 33 มาตรฐาน แต่ส่วนใหญ่อยู่ที่ประกาศเป็นมาตรฐานทั่วไปหรือมาตรฐานแบบสมัครใจยังไม่เข้ามาตรฐานบังคับ (มอก.) - เริ่มมีการนำมาตรฐานในต่างประเทศมาปรับใช้กับประเทศไทย แต่ส่วนที่ยังขาดที่เป็นเรื่องสำคัญก็คือเรื่องของความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาครัฐในการกำกับดูแลและบังคับใช้	ประกาศมาตรฐานบังคับ (มอก.) และพัฒนาศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้า และชิ้นส่วน เร่งดำเนินการจัดตั้งศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน รวมถึงศูนย์ตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้า (ตรอ.)	- จัดทำมาตรฐานบังคับ (มอก.) ของรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนสำคัญ เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ขับเคลื่อน และระบบการประจุไฟฟ้า เป็นต้น - เร่งดำเนินการจัดตั้งศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน รวมถึงศูนย์ตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้า (ตรอ.)

ประเด็น	เป้าหมาย	สถานการณ์การดำเนินการ (ความล่าช้าและปัญหา)	ช่องว่างในการพัฒนา	ข้อเสนอแนะ
ราคา	ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) ใกล้เคียงกับรถยนต์สันดาปภายใน (ICE)	รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) ที่จำหน่ายในประเทศไทยมีราคาประมาณ 1 ล้านบาทขึ้นไป สาเหตุมาจากต้นทุนราคาของแบตเตอรี่ ลิเทียม-ไอออน ที่มีราคาสูง แม้ว่าภาครัฐจะมีนโยบายลดอัตราภาษีนำเข้า แต่ก็ยังคงมีภาษีสรรพสามิต และภาษีมูลค่าเพิ่มที่ยังสูงอยู่ จึงยังเป็นสาเหตุที่ทำให้รถไฟฟ้ามีราคาแพงกว่ารถยนต์สันดาปภายในอย่างมาก และยังเป็นตลาดเฉพาะ (Niche Market)	มาตรการส่งเสริมการลงทุนชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้าในห่วงโซ่การผลิต	มาตรการส่งเสริมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้ไทยเป็นฐานผลิตชิ้นส่วนยานพาหนะไฟฟ้า โดยลดหย่อนอากรขาเข้าวัตถุดิบและวัสดุจำเป็นที่ไม่มีการผลิตในประเทศ พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้ให้สามารถผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้าได้เองในประเทศ เพื่อทำให้ต้นทุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าถูกลง

ประเด็น	เป้าหมาย	สถานการณ์การดำเนินการ (ความสำเร็จและปัญหา)	ช่องว่างในการพัฒนา	ข้อเสนอแนะ
โครงสร้างพื้นฐาน	ตามนโยบาย 30@30 กำหนดเป้าหมายการส่งเสริมสถานียืดอายุยานยนต์ไฟฟ้า ส่งเสริมสถานียืดอายุยานยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแบบ Fast charge จำนวน 12,000 หัวจ่าย	- ข้อมูลของสมาคมยานยนต์ไฟฟ้า ณ วันที่ 22 กันยายน 2564 พบว่า ประเทศไทยมีสถานีจำนวน 693 แห่ง ประเภทหัวจ่ายธรรมดา (AC) จำนวน 1,511 หัวจ่าย และประเภทหัวจ่ายชาร์จเร็ว (DC) จำนวน 774 หัวจ่าย รวมทั้งสิ้น 2,285 หัวจ่าย - รูปแบบการให้บริการสถานียืดอายุไฟฟ้าไม่มีเอกภาพ และไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ในการยืดอายุไฟฟ้าข้ามระบบ	ส่งเสริมการให้บริการ การยืดอายุไฟฟ้า	- ส่งเสริมการลงทุนสร้างสถานียืดอายุไฟฟ้าบนเส้นทางสายหลักที่เดินทางไปสู่ภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ - ภาครัฐต้องเป็นผู้ริเริ่มในการจัดตั้งศูนย์กลางข้อมูลสถานียืดอายุไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเชื่อมโยงเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งเดียวและใช้งานข้ามระบบเครือข่ายได้ (Clearing house)

ประเด็น	เป้าหมาย	สถานการณ์การดำเนินการ (ความสำเร็จและปัญหา)	ช่องว่างในการพัฒนา	ข้อเสนอแนะ
ความรู้ ความเข้าใจ	สร้างความรู้ความเข้าใจให้ผู้บริโภคช่วยคลายความกังวลเรื่องการอัดประจุไฟฟ้า	ปัจจุบันประชาชนมีความตื่นตัวกับกระแสการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น แต่ประชาชนส่วนใหญ่มีข้อกังวลเกี่ยวกับสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ไม่ครอบคลุมกับการเดินทางของประเทศ	สร้างความเข้าใจการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อใช้รถยนต์ไฟฟ้า	• ภาครัฐและภาคเอกชนต้องรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการกักเก็บพลังงานของแบตเตอรี่ รวมถึงการวางแผนการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าด้วยแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดงานไฟฟ้าหมดก่อนที่เดินทางถึงสถานีอัดประจุไฟฟ้า • ภาครัฐส่งเสริมการลงทุนในรูปแบบธุรกิจให้ชารถยนต์ไฟฟ้า เพื่อช่วยสร้างความคุ้นเคยและลดความกังวลเรื่องการอัดประจุไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ ก่อนตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

4.4 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis) เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกระดับ ครอบคลุมถึงองค์กร กลุ่มบุคคล บุคคล หรือผู้ใดก็ตามที่มีผลกระทบเชิงบวกหรือเชิงลบร่วมกัน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย EV 30@30 โดยกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามห่วงโซ่ของแผนการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

4.4.1 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Key Stakeholders)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก (Key Stakeholders) คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมีอิทธิพลสำคัญต่อแผนการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ต้นน้ำของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) คือ ภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงการคลัง และสำนักคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

ประเภทและความเกี่ยวข้อง เป็นผู้กำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยและจัดทำแผนปฏิบัติการให้สามารถบรรลุเป้าหมาย EV 30@30

ด้านผลประโยชน์ (An Interest) ความสำเร็จของนโยบาย มีการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าตามเป้าหมาย ส่งผลให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผุน PM 2.5 และการลดใช้พลังงานฟอสซิลโดยเปลี่ยนมาใช้พลังงานหมุนเวียน ได้รับการแก้ไขอย่างยั่งยืน ทำให้ความนิยมในภาครัฐสูงขึ้น

สิทธิ (Right) สิทธิตามกฎหมายเนื่องจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพลังงาน กระทรวงคมนาคม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงการคลัง และสำนักคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน มีสิทธิในการกำหนดนโยบายและบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และประชาชน เพื่อให้ส่งเสริมให้เกิดการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างเป็นรูปธรรม

ด้านความเป็นเจ้าของ (Ownership) เป็นเจ้าของนโยบายการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย

ด้านความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่

ประกาศนโยบายและเป้าหมายของการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า จัดทำแผนที่นำทางการพัฒนาเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าที่ตรงกับความต้องการของประชาชนไปสู่ภาคการผลิตภายใน 5-10 ปี พร้อมทั้งการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานที่เหมาะสม

สร้างกลไกการดำเนินงานและขับเคลื่อนร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน พร้อมทั้งการตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

ปรับปรุงและแก้ไข ข้อกำหนด กฎระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายให้เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงานการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

พัฒนามาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยให้เทียบเท่าในระดับสากล เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าให้กับประชาชน

ส่งเสริมการจัดตั้งพื้นที่อากาศสะอาด (Clean Zone Promotion) เป็นบริเวณที่มี การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมลพิษทางอากาศปริมาณต่ำ รวมถึงกำหนดอัตราค่าปรับสำหรับรถยนต์ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมลพิษทางอากาศเกินมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้

4.4.2 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐาน (Primary Stakeholders)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐาน (Primary Stakeholders) คือ กลุ่มบุคคลหรือบุคคลที่ได้รับผลกระทบทั้งเชิงบวกและเชิงลบจากการขับเคลื่อนนโยบายการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยทั่วไปจะเป็นองค์การที่เป็นส่วนกลางน้ำของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ประกอบด้วย

1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบเชิงบวก ได้แก่ กลุ่มรัฐวิสาหกิจ ผู้ขายกระแสไฟฟ้า (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) สถาบันอุดมศึกษา สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ ผู้ประกอบการสถานีอัดประจุไฟฟ้า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์ และผู้พัฒนาแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า

ประเภทและความเกี่ยวข้อง เป็นผู้ดำเนินการตามนโยบายการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย และมีส่วนร่วมในการบรรลุเป้าหมาย EV 30@30

ด้านผลประโยชน์ (An Interest) สามารถดำเนินธุรกิจรถยนต์ไฟฟ้าและธุรกิจที่เกี่ยวข้องครบวงจร และหากสินค้าหรือบริการตรงตามความต้องการของประชาชน ก็จะสามารถเป็นผู้ถือส่วนแบ่งตลาด (Market Share) ในสินค้าหรือบริการประเภทนั้นๆ

ด้านความเป็นเจ้าของ (Ownership) เป็นกลุ่มที่เป็นเจ้าของกิจการด้านรถยนต์ไฟฟ้าตามกฎหมาย

ด้านความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่

สนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ขึ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้า และแบตเตอรี่ ในประเทศ และพัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง

สนับสนุนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อพัฒนากำลังคน ทักษะและหลักสูตรในสถาบันการศึกษา (มหาวิทยาลัยและอาชีวศึกษา) เพื่อสร้างความรู้ความเชี่ยวชาญรองรับการเติบโตของตลาดรถยนต์ไฟฟ้า

พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีอัดประจุไฟฟ้าทั้งในพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ส่วนบุคคล เช่น บ้าน ที่ทำงาน และห้างสรรพสินค้า เป็นต้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการติดตั้งหัวจ่ายไฟฟ้า นำไปหักภาษีได้ พร้อมทั้งอนุญาตให้ผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนสามารถขายไฟฟ้าให้กับรถยนต์ไฟฟ้าได้

2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขั้นพื้นฐานที่ได้รับผลกระทบเชิงลบ ได้แก่ กลุ่มรัฐวิสาหกิจ ผู้ขายน้ำมัน บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์สันดาปภายใน ผู้ประกอบการธุรกิจตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ ผู้ประกอบการเติมน้ำมันมือสอง ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมัน ผู้ประกอบการธุรกิจการให้บริการซ่อมรถยนต์ และผู้ประกอบการกิจการสถานตรวจสภาพรถ

ประเภทและความเกี่ยวข้อง เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามนโยบายการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของภาครัฐ

ด้านผลประโยชน์ (An Interest) ได้รับผลกระทบจากนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ทำให้ยอดขายรถยนต์สันดาปภายในแต่ละปีค่อยๆ ลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (Technology Disruption) ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในระดับโลก รวมทั้งส่งผลกระทบต่อการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ การให้บริการดูแลซ่อมบำรุง และธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้อง

ด้านความเป็นเจ้าของ (Ownership) เป็นกลุ่มที่เป็นเจ้าของกิจการด้านรถยนต์สันดาปภายใน และการให้บริการที่เกี่ยวข้องตามกฎหมาย

ด้านความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่

สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ในการดัดแปลงรถยนต์เก่า (EV Conversion) ให้กับผู้ประกอบการเดิมเพื่อเตรียมตัวรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า

สนับสนุนการลงทุนติดตั้งจุดให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้าในสถานีบริการน้ำมัน

สนับสนุนให้สถาบันการเงินเอกชนปล่อยเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและมีวงเงินสูงให้ผู้ประกอบการเดิมสามารถขยายธุรกิจและพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่อุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้าได้

พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการดูแลรักษาซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานจากอุตสาหกรรมรถยนต์แบบดั้งเดิม

4.4.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียชั้นรอง (Secondary Stakeholders)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียชั้นรอง (Secondary Stakeholders) คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจากการดำเนินนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของภาครัฐ เป็นกลุ่มผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ปลายน้ำของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) คือ ประชาชน แบ่งได้เป็น กลุ่มผู้สนใจในเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า กลุ่มผู้ใช้หรือเคยทดลองใช้รถยนต์ไฟฟ้า กลุ่มผู้ใช้รถยนต์สันดาปภายใน และกลุ่มผู้สนใจทั่วไป

ประเภทและความเกี่ยวข้อง เป็นผู้ได้รับอรรถประโยชน์จากการดำเนินนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย

ด้านผลประโยชน์ (An Interest) ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เนื่องจากได้รับความสะดวกจากการใช้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานไฟฟ้าและการบำรุงรักษา มีภาพลักษณ์ทางสังคมที่ดีในการใส่ใจสิ่งแวดล้อม ลดการเกิดปัญหาสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ และมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

ด้านความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่

สนับสนุนแรงจูงใจทางภาษี เช่น ยกเว้นภาษีจดทะเบียน ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา หรือภาษีเงินได้นิติบุคคล รวมถึงการยกเว้นค่าต่อทะเบียนและภาษีรถรายปี

สนับสนุนทางการเงิน เช่น การใช้ทางด่วนฟรี จอดรถฟรีในที่สาธารณะ (อาคารจอดรถแล้วจอด) การอัดประจุไฟฟ้าผ่านสถานีอัดประจุไฟฟ้าสาธารณะฟรี เป็นต้น

สนับสนุนแรงจูงใจที่ไม่ใช่ทางการเงิน เช่น ให้สิทธิในการใช้ช่องทางจราจรเดียวกับรถโดยสาร และกำหนดให้มีสัดส่วนของพื้นที่จอดรถสำหรับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าตามที่จอดรถต่างๆ เป็นต้น

ภาครัฐลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน สถานีอัดประจุไฟฟ้าในพื้นที่นำร่องเพื่อเตรียมความพร้อม และสร้างความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าแก่สาธารณะ รวมถึงผู้บริหารภาครัฐสานิการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชน

4.5 การวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า

การศึกษาความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนอายุระหว่าง 18-65 ปี ที่อาศัยหรือทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้การสำรวจแบบสอบถามออนไลน์ (Microsoft Forms) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 424 คน ผลการตอบแบบสอบถามได้นำมาคำนวณค่าทางสถิติพรรณนา (Descriptive statistics) ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

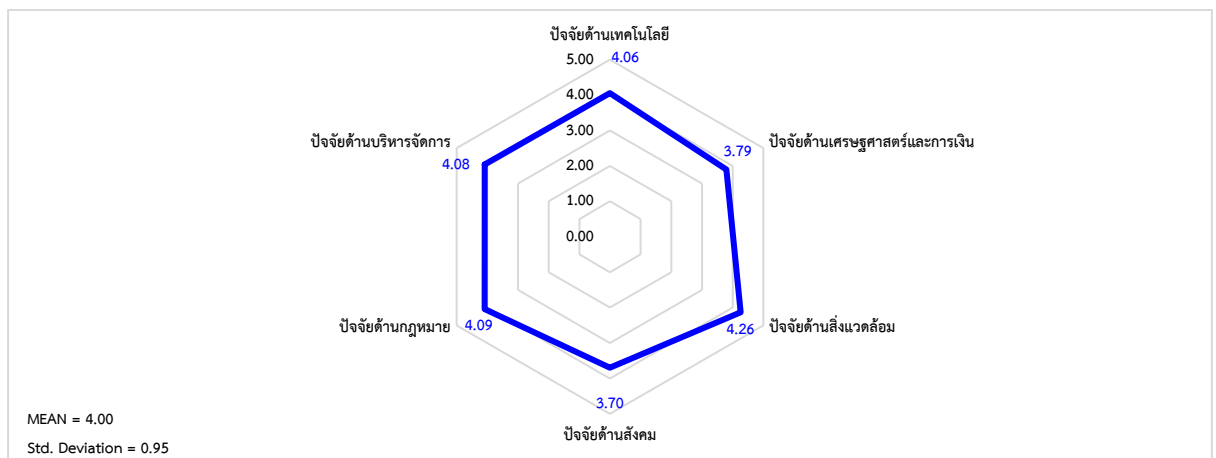
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่ากึ่งหนึ่งเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 53.3 ผู้ตอบแบบสอบถามเกินกว่ากึ่งหนึ่งอยู่ในช่วงอายุ 25-40 ปี (เกิดในช่วงปี พ.ศ. 2524-2538) คิดเป็นร้อยละ 52.4 ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมากที่สุด ร้อยละ 41.7 ผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้มากที่สุดอยู่ระหว่าง 20,000 ถึง 40,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 41.0 ผู้ตอบแบบสอบถามเดินทางเฉลี่ยมากกว่า 31 กิโลเมตรต่อวันมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.8 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล คิดเป็นร้อยละ 68.2 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ภายใน 1-2 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.3 ซึ่งรถยนต์ไฟฟ้าไร้มลพิษ (ZEV) เป็นประเภทรถยนต์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกซื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.3 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” ของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติสูงถึงร้อยละ 69.6 และมีผู้ตอบแบบสอบถามทราบถึงเป้าหมายดังกล่าวเพียงร้อยละ 30.4 โดยทราบจากแหล่ง Facebook สื่อโทรทัศน์/วิทยุ และเว็บไซต์ ตามลำดับ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่างจากทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลางจนถึงมากที่สุด โดยปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีค่าเฉลี่ยของระดับการตัดสินใจอยู่ที่ 4.26 รองลงมาเป็นปัจจัยด้านกฎหมายและปัจจัยด้านการบริหารจัดการมีค่าเฉลี่ยของระดับการตัดสินใจ 4.09 และ 4.08 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยด้านเทคโนโลยี ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน และด้านสังคม เป็นปัจจัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 3.79 และ 3.70 ตามลำดับ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.5 หากพิจารณาแต่ละปัจจัยสามารถอธิบายได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

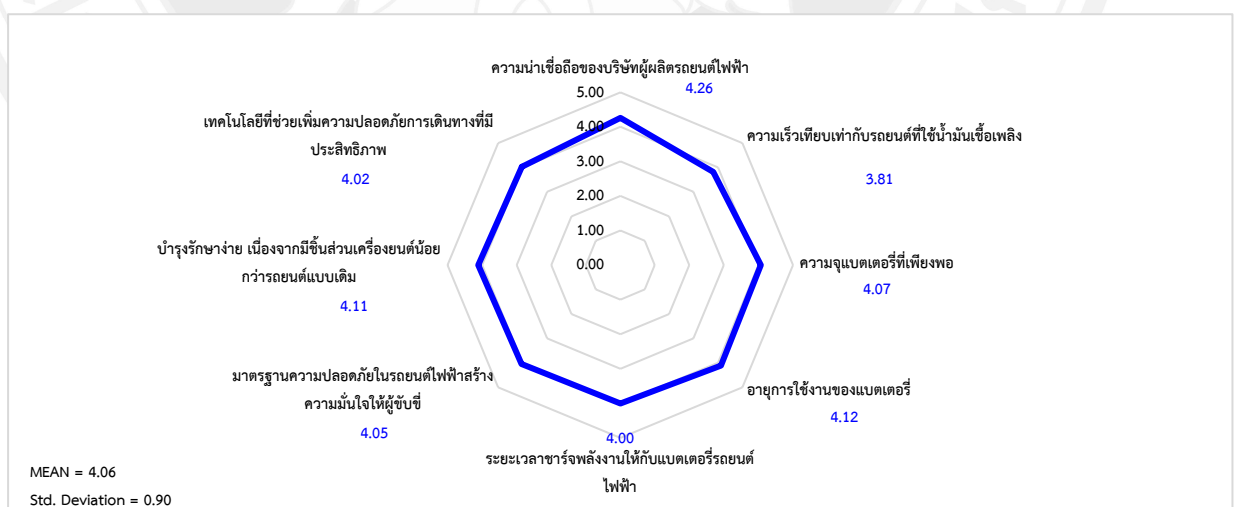
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
- ชาย		226	53.3
- หญิง		198	46.7
อายุ			
- ปี พ.ศ. 2489-2508		35	8.3
- ปี พ.ศ. 2509-2523		139	32.8
- ปี พ.ศ. 2539-2553		28	6.6
- ปี พ.ศ. 2524-2538		222	52.4
ระดับการศึกษาสูงสุด			
- ปวส./อนุปริญญา		7	1.7
- มัธยมศึกษา/ปวช.		10	2.4
- ปริญญาตรี		215	50.7
- ปริญญาโทหรือสูงกว่า		192	45.3
อาชีพ			
- ว่างาน/ไม่มีงานประจำที่แน่นอน		11	2.6
- ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ		111	26.2
- พนักงานรัฐวิสาหกิจ/พนักงานมหาวิทยาลัย		45	10.6
- พนักงานบริษัทเอกชน		177	41.7
- รับจ้างทั่วไป/Freelance		15	3.5
- ค้าขาย/ค้าขายออนไลน์		4	0.9
- ธุรกิจส่วนตัว		41	9.7
- แม่บ้าน/พ่อบ้าน		3	0.7
- นิสิต/นักศึกษา/นักเรียน		9	2.1
- อื่นๆ		8	1.9
รายได้ต่อเดือน			
- ไม่เกิน 20,000 บาท		65	15.3
- 20,001-40,000 บาท		174	41.0
- 40,001-60,000 บาท		79	18.6
- 60,001-80,000 บาท		35	8.3
- 80,001-100,000 บาท		23	5.4
- มากกว่า 100,001 บาท		48	11.3
ระยะทางเฉลี่ยที่เดินทางใน 1 วัน			
- ไม่เกิน 10 กิโลเมตร		97	22.9
- 10 – 20 กิโลเมตร		104	24.5
- 21 – 30 กิโลเมตร		71	16.7
- 31 กิโลเมตรขึ้นไป		152	35.8
รูปแบบการเดินทางหลักของท่าน คือ			

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
- รถยนต์ส่วนบุคคล	289	68.2
- รถไฟฟ้า BTS/MRT/ Airport Rail Link	32	7.5
- รถโดยสารประจำทาง/รถแท็กซี่/รถจักรยานยนต์รับจ้าง	33	7.8
- รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล	53	12.5
- เรือโดยสาร	1	0.2
- เดิน	13	3.1
- อื่นๆ	3	0.7
ท่านมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ในอนาคตหรือไม่		
- มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ภายใน 1-2 ปี	154	36.3
- มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ภายใน 3-5 ปี	121	28.5
- มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ภายใน 6-10 ปี	65	15.3
- มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่มากกว่า 10 ปี	13	3.1
- ไม่มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ในอนาคต	71	16.7
หากท่านมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ ท่านจะเลือกรถยนต์ส่วนบุคคลประเภทใด		
- รถยนต์ไฟฟ้าประเภทปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) (เป็นรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน และมีมอเตอร์ไฟฟ้าที่สามารถอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกได้)	107	25.2
- รถยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริด (HEV) (เป็นรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นหลัก และมีมอเตอร์ไฟฟ้าแต่ไม่สามารถอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกได้)	43	10.1
- รถยนต์ไฟฟ้าไร้มลพิษ (ZEV) (เป็นรถยนต์ที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนและใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ (BEV) หรือเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV))	209	49.3
- รถยนต์ส่วนบุคคลใช้น้ำมันแบบเดิม	65	15.3
คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” ท่านรับรู้รับทราบถึงเป้าหมายดังกล่าวหรือไม่		
- ทราบ	129	30.4
- ทราบจากแหล่ง... (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
• Facebook	36	20.8
• Line	11	6.4
• Instagram	2	1.2
• Youtube/การรีวิวรถยนต์ของ Influencer	20	11.6
• เว็บไซต์	27	15.6
• หนังสือพิมพ์/สิ่งพิมพ์/ใบปลิว/ป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์	14	8.1
• สื่อโทรทัศน์/วิทยุ	31	17.9
• เพื่อน/บุคคลที่รู้จักแนะนำ	10	5.8
• งานอีเว้นท์ เช่น Motor show	8	4.6
• งานประชุมสัมมนาเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า	13	7.5
• อื่นๆ	1	0.6
- ไม่ทราบ	295	69.6



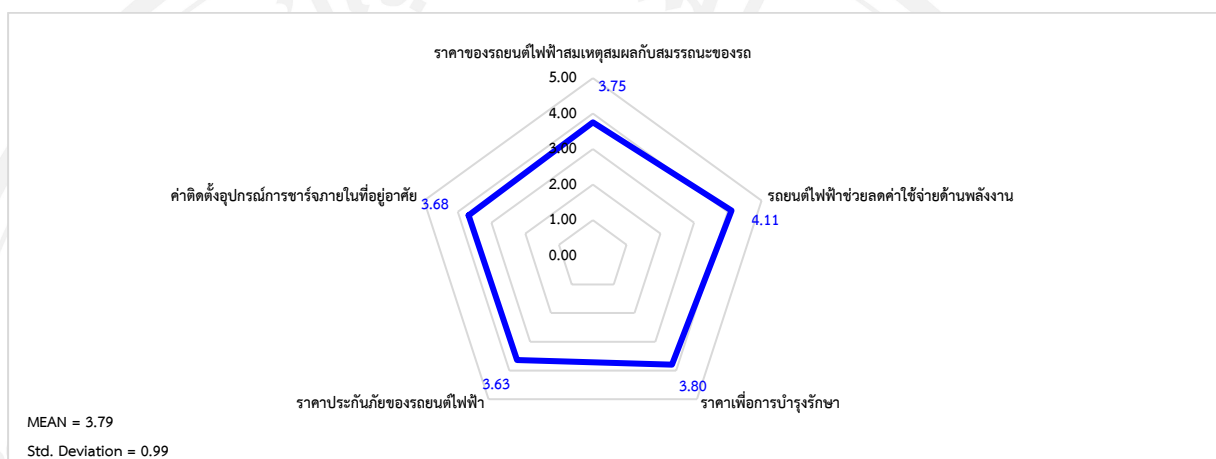
ภาพที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจัยด้านเทคโนโลยี พบว่า ประเด็นที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ย 4.26 รองลงมาเป็นประเด็นเกี่ยวกับอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ และประเด็นเกี่ยวกับการบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าที่ง่าย เนื่องจากมีชิ้นส่วนเครื่องยนต์น้อยกว่ารถยนต์ปกติ มีค่าเฉลี่ย 4.12 และ 4.11 ตามลำดับ โดยประเด็นสุดท้ายมีผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านเทคโนโลยี คือ ความเร็วของรถยนต์ไฟฟ้า (ZEV) เทียบเท่ากับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 ดังแสดงในภาพที่ 4.6



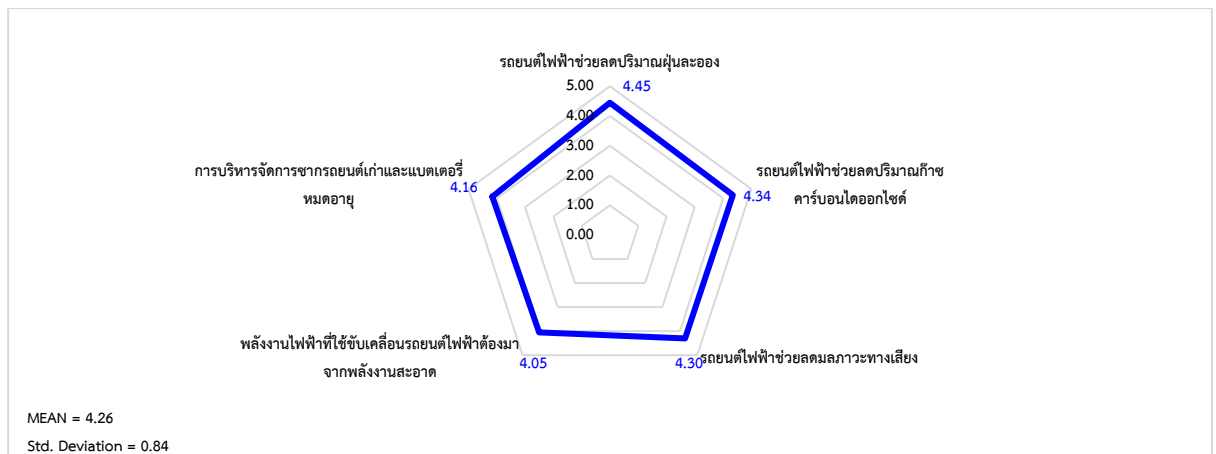
ภาพที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านเทคโนโลยี

ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน พบว่า ประเด็นที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน มีค่าเฉลี่ย 4.11 รองลงมาเป็นประเด็นเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และประเด็นเกี่ยวกับราคาของรถยนต์ไฟฟ้าสมเหตุสมผลกับสมรรถนะของรถ มีค่าเฉลี่ย 3.80 และ 3.75 ตามลำดับ โดยประเด็นสุดท้ายมีผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน คือ ราคาประกันภัยของรถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 ดังแสดงในภาพที่ 4.7



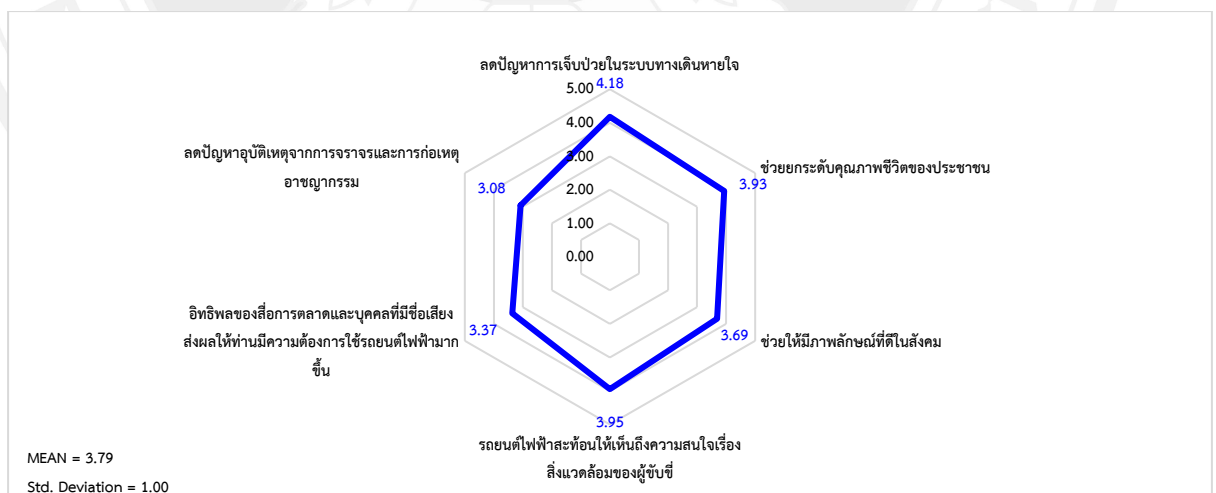
ภาพที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ประเด็นที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปริมาณฝุ่นละออง มีค่าเฉลี่ย 4.45 รองลงมาเป็นประเด็นเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งในการเกิดภาวะโลกร้อน และประเด็นเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดมลภาวะทางเสียง มีค่าเฉลี่ย 4.34 และ 4.30 ตามลำดับ โดยประเด็นสุดท้ายมีผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม คือ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าต้องมาจากพลังงานสะอาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 ดังแสดงในภาพที่ 4.8



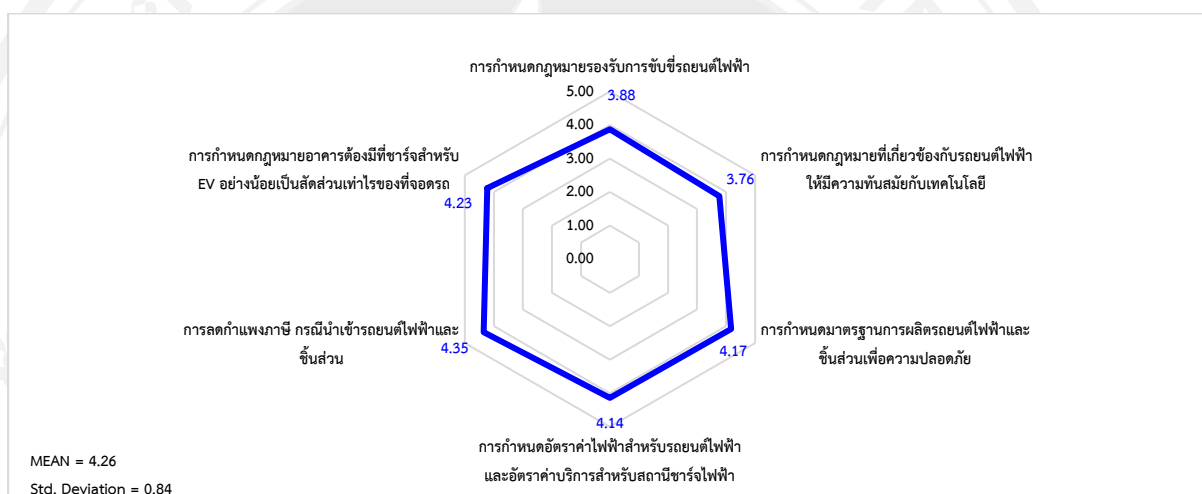
ภาพที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยด้านสังคม พบว่า ประเด็นที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปัญหาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ มีค่าเฉลี่ย 4.18 รองลงมาเป็นประเด็นเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าสะท้อนให้เห็นถึงความสนใจเรื่องสิ่งแวดล้อมของผู้ขับขี่ และประเด็นเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนสู่การสัญจรอัจฉริยะ (Smart Mobility) เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นเมืองอัจฉริยะ มีค่าเฉลี่ย 3.95 และ 3.93 ตามลำดับ โดยประเด็นสุดท้ายมีผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านสังคม คือ รถยนต์ไฟฟ้าสามารถลดปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรและลดปัญหาการก่อเหตุอาชญากรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.08 ดังแสดงในภาพที่ 4.9



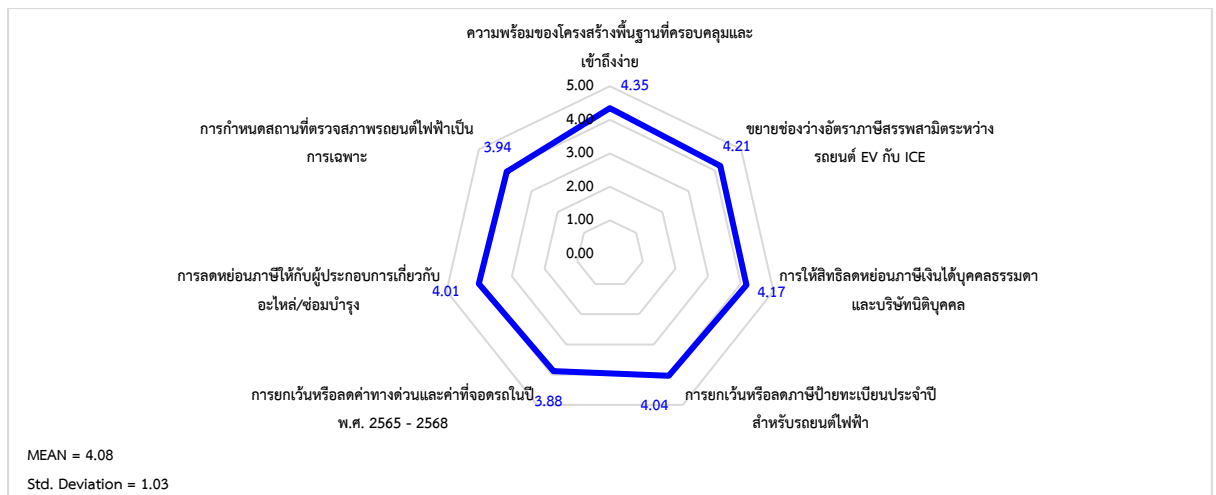
ภาพที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านสังคม

ปัจจัยด้านกฎหมาย พบว่า ประเด็นที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ การลดกำแพงภาษีนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อให้มีราคาจำหน่ายถูกลง มีค่าเฉลี่ย 4.35 รองลงมาเป็นประเด็นเกี่ยวกับการกำหนดกฎหมายอาคารให้ คอนโด อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า ใหม่ ต้องมีที่จอดรถสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าอย่างน้อยเป็นสัดส่วนเท่าไรของที่จอดรถ และประเด็นเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย 4.23 และ 4.17 ตามลำดับ โดยประเด็นสุดท้ายที่มีผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านกฎหมาย คือ การกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยี เช่น ยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ และธุรกิจการใช้รถยนต์ร่วมกัน (Shared Mobility) เป็นต้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ดังแสดงในภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านกฎหมาย

ปัจจัยด้านบริหารจัดการ พบว่า ประเด็นที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน (สถานีชาร์จและสถานีซ่อมบำรุง) ที่ครอบคลุมและเข้าถึงง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.35 รองลงมาเป็นประเด็นเกี่ยวกับการขยายช่องว่างของอัตราภาษีสรรพสามิตรถยนต์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน และประเด็นเกี่ยวกับการให้สิทธิลดหย่อนภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และบริษัทนิติบุคคลที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ย 4.21 และ 4.17 ตามลำดับ โดยประเด็นสุดท้ายที่มีผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านบริหารจัดการ คือ การยกเว้นหรือลดค่าทางด่วนและค่าที่จอดรถในปี พ.ศ. 2565 - 2568 สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 ดังแสดงในภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยผลต่อการตัดสินใจของปัจจัยด้านบริหารจัดการ

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า

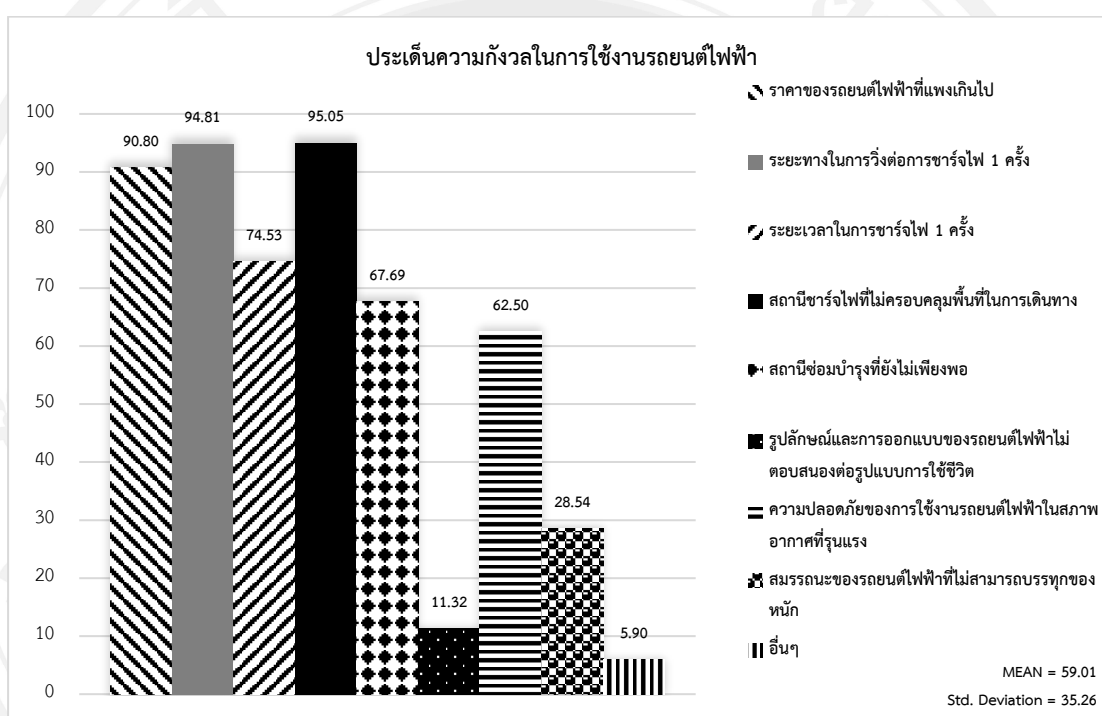
ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ					n	ร้อยละ	Std. Deviation	เกณฑ์การประเมิน
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด				
ปัจจัยด้านเทคโนโลยี									
1) ความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า	1	3	69	162	189	424	85.24	0.77	มากที่สุด
2) รถยนต์ไฟฟ้า (ZEV) สามารถทำความเร็วได้เทียบเท่ากับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	4	15	121	201	83	424	76.23	0.82	มาก
3) ความจุแบตเตอรี่ที่เพียงพอ ทำให้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าได้ตลอดวันโดยไม่ต้องชาร์จพลังงาน	11	24	80	119	190	424	81.37	1.04	มาก
4) อายุการใช้งานของแบตเตอรี่	3	16	82	151	172	424	82.31	0.89	มาก
5) ระยะเวลารังพลังงานให้กับแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า	7	22	81	166	148	424	80.09	0.95	มาก
6) มาตรฐานความปลอดภัยในรถยนต์ไฟฟ้าสร้างความมั่นใจให้ผู้ขับขี่	3	27	88	135	171	424	80.94	0.96	มาก
7) รถยนต์ไฟฟ้าบำรุงรักษาง่าย เนื่องจากมีชิ้นส่วนเครื่องยนด้น้อยกว่ารถยนต์ปกติ	4	20	71	159	170	424	82.22	0.91	มาก
8) เทคโนโลยี IoV (Internet of Vehicle) และ Connected Cars ช่วยเพิ่มความปลอดภัยทางถนน และการเดินทางที่มีประสิทธิภาพ	5	12	87	184	136	424	80.47	0.86	มาก
ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน						3.79	75.90	0.99	มาก
1) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าสมเหตุสมผลกับสมรรถนะของรถ	14	40	108	136	126	424	75.09	1.08	มาก
2) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน	4	10	74	183	153	424	82.22	0.84	มาก
3) ราคาเพื่อการบำรุงรักษา	8	36	113	144	123	424	75.94	1.01	มาก

ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ					MEAN	ร้อยละ	Std. Deviation	เกณฑ์การประเมิน	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง		มากที่สุด					
			น้อย	มาก						
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	n				
4) ราคาประกันรถยนต์ไฟฟ้า	14	41	128	145	96	424	3.63	72.64	1.04	มาก
5) ค่าติดตั้งอุปกรณ์การชาร์จภายในที่อยู่อาศัย ซึ่งบางกรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยทั้งหมดเป็นระบบ 3 เฟส เพื่อให้มีกำลังไฟเพียงพอต่อการชาร์จรถยนต์ ZEV	7	44	123	154	96	424	3.68	73.58	0.99	มาก
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม										
1) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปริมาณฝุ่นละออง	1	7	37	136	243	424	4.45	88.92	0.74	มากที่สุด
2) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งในการเกิดภาวะโลกร้อน	2	5	57	141	219	424	4.34	86.89	0.79	มากที่สุด
3) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดมลภาวะทางเสียง (รถยนต์ที่ใช้น้ำมันมีการเผาไหม้จุดระเบิดทำให้เกิดเสียงดัง)	0	9	59	151	205	424	4.30	86.04	0.79	มากที่สุด
4) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าต้องมาจากพลังงานสะอาด (แสงอาทิตย์ ลม น้ำ)	8	19	84	147	166	424	4.05	80.94	0.97	มาก
5) การบริหารจัดการการขนถ่ายแบตเตอรี่และแบตเตอรี่หมดอายุ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นหลักตามมาตรฐานสากล	6	13	78	137	190	424	4.16	83.21	0.93	มาก
ปัจจัยด้านสังคม										
1) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปัญหาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ	11	0	67	171	175	424	4.18	83.54	0.88	มาก
2) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนผู้ใช้งานสัญจรอัจฉริยะ (Smart Mobility) เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City)	8	18	106	154	138	424	3.93	78.68	0.95	มาก
3) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยให้ภาพลักษณ์ที่ดีในสังคม	13	24	152	129	106	424	3.69	73.73	1.01	มาก

ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ					MEAN	ร้อยละ	Std. Deviation	เกณฑ์การประเมิน
	น้อย		มาก		มากที่สุด				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก					
4) รถยนต์ไฟฟ้าสะท้อนให้เห็นถึงความสนใจเรื่องสิ่งแวดล้อมของผู้ขับขี่	4	24	100	159	137	424	3.95	78.92	มาก
5) อิทธิพลของการตลาดและบุคคลที่มีชื่อเสียงส่งผลให้ท่านมีความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น	28	53	153	116	74	424	3.37	67.31	ปานกลาง
6) รถยนต์ไฟฟ้าสามารถลดปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรและลดปัญหาการก่อเหตุอาชญากรรม เช่น ป้องกันการขโมยรถได้มากขึ้น	53	55	174	91	51	424	3.08	61.51	ปานกลาง
ปัจจัยด้านกฎหมาย						4.09	81.75	0.94	มาก
1) การกำหนดกฎหมายรองรับการขับขี่รถยนต์ไฟฟ้า	13	14	116	151	130	424	3.88	77.50	มาก
2) การกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยี เช่น ยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ และธุรกิจการใช้รถยนต์ร่วมกัน เป็นต้น	9	21	130	166	98	424	3.76	75.24	มาก
3) การกำหนดมาตรฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อความปลอดภัย	6	11	76	142	189	424	4.17	83.44	มาก
4) การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า และอัตราค่าบริการสำหรับสถานีชาร์จไฟฟ้า	6	17	70	151	180	424	4.14	82.74	มาก
5) การลดกำแพงภาษี กรณีนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน เช่น TESLA, Nissan LEAF เพื่อลดราคาค่าใช้จ่ายให้ถูกลง	9	14	47	103	251	424	4.35	87.03	มากที่สุด
6) การกำหนดกฎหมายอาคารให้ คอนโด อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า ใหม่ ต้องมีที่ชาร์จสำหรับ EV อย่างน้อยเป็นสัดส่วนเท่าไรของทั้งหมด	8	11	60	142	203	424	4.23	84.58	มากที่สุด

ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ					MEAN	ร้อยละ	Std. Deviation	เกณฑ์การประเมิน
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด				
ปัจจัยด้านบริหารจัดการ						4.08	81.70	1.03	มาก
1) ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน (สถานีชาร์จและสถานีซ่อมบำรุง) ที่ครอบคลุมและเข้าถึงง่าย	9	14	51	97	253	4.35	86.93	0.96	มากที่สุด
2) การขยายช่องว่างของอัตราภาษีสรรพสามิตรถยนต์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับรถยนต์ใช้น้ำมัน (กรมสรรพสามิต)	8	11	66	140	199	4.21	84.10	0.93	มาก
3) การให้สิทธิลดหย่อนภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และบริษัทนิติบุคคลที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (กรมสรรพากร)	12	34	55	90	233	4.17	83.49	1.11	มาก
4) การยกเว้นหรือลดภาษีป้ายทะเบียนประจำปีสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (กรมการขนส่งทางบก)	13	21	76	142	172	4.04	80.71	1.03	มาก
5) การยกเว้นหรือลดค่าทางด่วนและค่าที่จอดรถในปี พ.ศ. 2565 - 2568 สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (กระทรวงคมนาคม)	10	42	100	108	164	3.88	77.64	1.10	มาก
6) การลดหย่อนภาษีให้กับผู้ประกอบการเกี่ยวกับอะไหล่/ซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้า	9	29	87	121	178	4.01	80.28	1.04	มาก
7) การกำหนดสถานที่ตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้าเป็นการเฉพาะ	12	28	98	123	163	3.94	78.73	1.06	มาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สถานีชาร์จไฟที่ไม่ครอบคลุมพื้นที่ในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 18.44 รองลงมาเป็นระยะทางในการวิ่งต่อการชาร์จไฟ 1 ครั้ง และราคาของรถยนต์ไฟฟ้าที่แพงเกินไป คิดเป็นร้อยละ 17.73 และ 16.98 ตามลำดับ โดยรูปลักษณ์และการออกแบบของรถยนต์ไฟฟ้าไม่ตอบสนองต่อรูปแบบการใช้ชีวิตเป็นประเด็นสุดท้ายที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อกังวล คิดเป็นร้อยละ 2.12 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 ร้อยละของประเด็นความกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

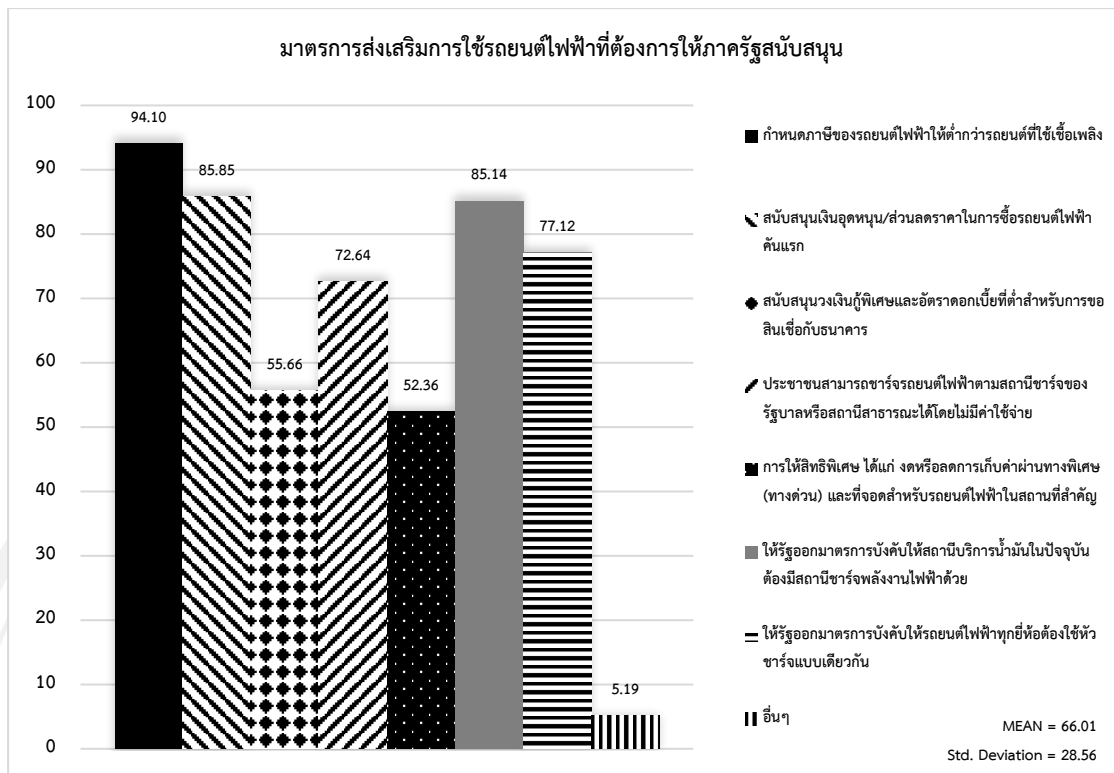
ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า	จำนวน	ร้อยละ
1) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าที่แพงเกินไป	385	16.98
2) ระยะทางในการวิ่งต่อการชาร์จไฟ 1 ครั้ง	402	17.73
3) ระยะเวลาในการชาร์จไฟ 1 ครั้ง	316	13.94
4) สถานีชาร์จไฟที่ไม่ครอบคลุมพื้นที่ในการเดินทาง	445	18.44
5) สถานีซ่อมบำรุงที่ยังไม่เพียงพอ	287	12.66
6) รูปลักษณ์และการออกแบบของรถยนต์ไฟฟ้าไม่ตอบสนองต่อรูปแบบการใช้ชีวิต	48	2.12
7) ความปลอดภัยของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในสภาพอากาศที่รุนแรง เช่น อากาศที่ร้อนจัด อาจกังวลว่าจะเกิดการระเบิด หรือในวันที่ฝนตกหนักอาจเกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง เป็นต้น	265	11.69
8) สมรรถนะของรถยนต์ไฟฟ้าที่ไม่สามารถใช้งานหนัก โดยเฉพาะการบรรทุก	121	5.34
9) อื่นๆ	25	1.10

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตของกลุ่มตัวอย่าง รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.7 โดยแบ่งเป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตของภาครัฐและภาคเอกชน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้ภาครัฐมีมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต 3 อันดับแรก คือ การกำหนดภาษีของรถยนต์ไฟฟ้าให้ต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 94.10 รองลงมาเป็นการสนับสนุนเงินอุดหนุนหรือส่วนลดราคาในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคันแรก และให้ภาครัฐออกมาตรการบังคับให้สถานบริการน้ำมันในปัจจุบันต้องมีสถานีชาร์จพลังงานไฟฟ้าด้วย คิดเป็นร้อยละ 85.85 และ 85.14 ตามลำดับ โดยการให้สิทธิพิเศษ ได้แก่ งดหรือลดการเก็บค่าผ่านทางพิเศษ (ทางด่วน) และที่จอดรถสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าในสถานที่สำคัญ เป็นมาตรการที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้ภาครัฐส่งเสริมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.36 ดังแสดงในภาพที่ 4.13 สำหรับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตของภาคเอกชนที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้สนับสนุนมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ การพัฒนาเทคโนโลยีความจุแบตเตอรี่เพื่อมีระยะทางการขับเคลื่อนที่มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 95.28 รองลงมาเป็นการพัฒนาระบบชาร์จแบบเร็วให้มีประสิทธิภาพเท่ากับการชาร์จแบบปกติ และการเพิ่มระยะเวลาการรับประกันหลังการขายทั้งตัวรถและแบตเตอรี่ คิดเป็นร้อยละ 93.63 และ 84.91 ตามลำดับ โดยพัฒนารูปลักษณ์และการออกแบบเพื่อให้มีรุ่นหลากหลายให้เลือกใช้งานเป็นมาตรการที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้ภาคเอกชนส่งเสริมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.47 ดังแสดงในภาพที่ 4.14

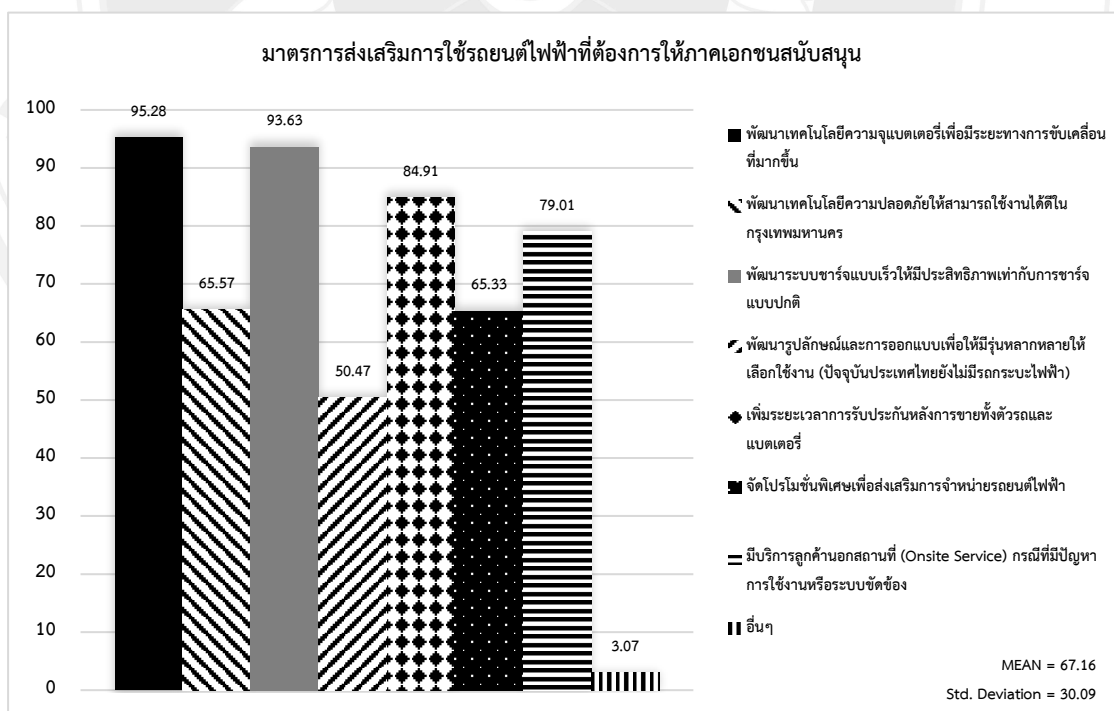
ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าใน
อนาคต

ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต	จำนวน	ร้อยละ
ท่านต้องการให้ภาครัฐออกมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด		
- กำหนดภาษีของรถยนต์ไฟฟ้าให้ต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง	399	94.10
- สนับสนุนเงินอุดหนุน/ส่วนลดราคาในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคันแรก	364	85.85
- สนับสนุนวงเงินกู้พิเศษและอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำสำหรับการขอสินเชื่อกับธนาคาร	236	55.66
- ประชาชนสามารถชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามสถานีชาร์จของรัฐบาลหรือสถานีสาธารณะได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย	308	72.64
- การให้สิทธิพิเศษ ได้แก่ งดหรือลดการเก็บค่าผ่านทางพิเศษ (ทางด่วน) และที่จอดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าในสถานที่สำคัญ	222	52.36
- ให้อำนาจออกมาตรการบังคับให้สถานีบริการน้ำมันในปัจจุบันต้องมีสถานีชาร์จพลังงานไฟฟ้าด้วย	361	85.14
- ให้อำนาจออกมาตรการบังคับให้รถยนต์ไฟฟ้าทุกยี่ห้อต้องใช้หัวชาร์จแบบเดียวกัน	327	77.12
- อื่นๆ	22	5.19
ท่านต้องการให้ภาคเอกชนออกมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด		
- พัฒนาเทคโนโลยีความจุแบตเตอรี่เพื่อมีระยะทางการขับเคลื่อนที่มากขึ้น	404	95.28
- พัฒนาเทคโนโลยีความปลอดภัยให้สามารถใช้งานได้ดีในกรุงเทพมหานคร	278	65.57
- พัฒนาระบบชาร์จแบบเร็วให้มีประสิทธิภาพเท่ากับการชาร์จแบบปกติ	397	93.63
- พัฒนารูปลักษณ์และการออกแบบเพื่อให้มีรุ่นหลากหลายให้เลือกใช้งาน	214	50.47
- เพิ่มระยะเวลาการรับประกันหลังการขายทั้งตัวรถและแบตเตอรี่	360	84.91
- จัดโปรโมชั่นพิเศษเพื่อส่งเสริมการจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้า	277	65.33
- มีบริการลูกค้านอกสถานที่ (Onsite Service) กรณีที่มีปัญหาการใช้งานหรือระบบขัดข้อง	335	79.01
- อื่นๆ	13	3.07

ผลการศึกษาความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน สรุปได้ว่า การเพิ่มแรงจูงใจทางการเงินและการพัฒนาความจุของแบตเตอรี่รวมถึงระบบอัดประจุไฟฟ้าให้รวดเร็ว เป็นมาตรการที่ต้องการให้ภาครัฐและเอกชนส่งเสริม ตามลำดับ ในขณะที่มีความกังวลมากที่สุดเกี่ยวกับจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าและระยะการเดินทางต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม (การลดปัญหามลภาวะทางอากาศและเสียง) ด้านกฎหมาย (มาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้า) และด้านการบริหารจัดการ (โครงสร้างพื้นฐานและสถานีซ่อมบำรุง) ตามลำดับ จากนั้นนำข้อสรุปที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกับสภาพแวดล้อมการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนเพื่อนำเสนอเป็นกลยุทธ์ต่อไป



ภาพที่ 4.13 ร้อยละของมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ต้องการให้ภาครัฐสนับสนุน



ภาพที่ 4.14 ร้อยละของมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่ต้องการให้ภาคเอกชนสนับสนุน

4.6 การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า จะนำผลการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ผลการวิเคราะห์มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ข้อมูลการขับเคลื่อนและการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากผลการสัมภาษณ์กับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และผลการวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากการตอบ แบบสอบถามออนไลน์ (Microsoft Forms) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 424 คน มาวิเคราะห์โดยใช้สภาพแวดล้อมปัจจัยภายใน (Internal Factors) ตามกรอบการวิเคราะห์ตามหลักการ 4m+1l+1T และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอก (External Factors) โดยใช้กรอบการวิเคราะห์ตามหลักการ PESTEL Analysis รายละเอียดดังนี้

4.6.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายใน

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายใน (Internal Factors) ประกอบด้วย การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อน ใช้หลักการ 4m+1l+1T เป็นกรอบในการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายใน

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
1. ด้านบุคลากร (Man) ● S1 ความพร้อมในอุตสาหกรรมยานยนต์ ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ มีเครื่องมือ เครื่องจักร ที่รองรับการผลิตสินค้าให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์อยู่แล้ว จึงมีความสามารถในการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าได้ (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาครัฐ)	● W1 แรงงานในประเทศขาดความเชี่ยวชาญ แรงงานในประเทศไทยยังขาดความสามารถการผลิตในด้านการออกแบบ วิจัย และพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า ทำให้ต้องมีการฝึกอบรม ซึ่งอาจเป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับผู้ประกอบการได้ และยังต้องแข่งขันกับแรงงาน ของบริษัทผู้ผลิตเทคโนโลยีจากต่างประเทศที่เข้ามาดำเนินการธุรกิจในประเทศไทยมากขึ้น (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์สถาบันการศึกษา)

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
2. งบประมาณ (Money) ● S2 ค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าถูกกว่าน้ำมัน รถยนต์ไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่ำกว่ารถยนต์สันดาปภายใน โดยรถยนต์ไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายในการเดินทางประมาณ 1.4 บาท/กิโลเมตร ในขณะที่รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในนั้น (ขนาดเล็ก เครื่องยนต์ไม่เกิน 1.5-1.8 ลิตร) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางประมาณ 3-5 บาท/กิโลเมตร (ที่มา: ผลการศึกษาสถานการณ์ในปัจจุบัน)	● W2 ราคารยนต์ไฟฟ้ามือสองตกค่อนข้างเร็ว ราคารยนต์ไฟฟ้าทั้งแบบ HEV, PHEV และ BEV ที่เป็นมือสองนั้นตกค่อนข้างเร็ว และมีราคาเฉลี่ยต่ำกว่ารถยนต์สันดาปภายใน เนื่องจากความกังวลในการซ่อมบำรุง และราคาอะไหล่ โดยเฉพาะแบตเตอรี่ที่เสื่อมคุณภาพจากการใช้งาน (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาครัฐ)
3. วัสดุอุปกรณ์ (Material) ● S3 ความพร้อมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ประเทศไทยมีอุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สารกึ่งตัวนำ และแผงวงจรรวม เป็นชิ้นส่วนสำคัญในการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นส่วนประกอบของรถยนต์ไฟฟ้า (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์หน่วยงานอิสระ)	● W3 ขาดแหล่งวัตถุดิบในการผลิต ประเทศไทยขาดแหล่งวัตถุดิบที่จำเป็นในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะแบตเตอรี่ ทำให้จำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้า (ที่มา: จากการสัมภาษณ์หน่วยงานอิสระ)
	● W4 ความแตกต่างของการจราจรซ้าย-ขวา ประเทศไทยใช้พวงมาลัยด้านขวาในการขับขี่ ซึ่งเป็นส่วนน้อยมากในโลก ทำให้ประเทศไทยมีโมเดลรถยนต์ไฟฟ้าให้เลือก เพราะต้องรอตตลาดใหญ่อย่างเช่นออสเตรเลียผลิตหรือไม่ก็ต้องมีความต้องการมากพอในระดับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Mass Production) จึงทำให้ที่ผู้ผลิตตัดสินใจลงทุนพัฒนาโมเดลรุ่นใหม่ออกมาจำหน่าย (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาคเอกชน)

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
4. ด้านบริหารจัดการ (Management)	
● S4 วิสัยทัศน์ นโยบาย แผน ยุทธศาสตร์ ภาครัฐที่ชัดเจน วิสัยทัศน์ของภาครัฐที่ได้ประกาศนโยบายให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียน (ที่มา: ผลการวิเคราะห์นโยบาย)	● W5 ขาดการบูรณาการแผนร่วมกัน แม้ว่าภาครัฐจะมีนโยบายส่งเสริมการผลิตและการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแล้ว แต่ยังไม่มี การบูรณาการการดำเนินงานของภาคส่วนต่างๆ ในการขับเคลื่อนนโยบายและแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและสอดคล้องกัน (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาคเอกชน)
● S5 ความมั่นคงของแหล่งพลังงานไฟฟ้า ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า มีโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าที่ดี และมี ศักยภาพในการพัฒนาด้านพลังงานหมุนเวียน สูง (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์รัฐวิสาหกิจ)	● W6 ไม่มีศูนย์ทดสอบมาตรฐานสากล ประเทศไทยไม่มีศูนย์ทดสอบและออก ใบรับรองคุณภาพตามมาตรฐานสากล สำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ และมอเตอร์ขับเคลื่อน เป็นต้น (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์สถาบันการศึกษา)
● S6 ความได้เปรียบด้านคมนาคมและโลจิสติกส์ มีความได้เปรียบในเรื่องทำเลที่ตั้งด้านการส่งออก เนื่องจากที่ตั้งประเทศไทยเป็น ศูนย์กลางในภูมิภาคอาเซียน และมีการส่งเสริมพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ เช่น EEC (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์สถาบันการศึกษา)	● W7 สถานีอัดประจุยังไม่ครอบคลุมบนเส้นทางสายหลัก จำนวนสถานีอัดประจุยังไม่ครอบคลุมถนนสายหลักที่ใช้ทางไปยังภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ จึงสร้างความกังวลใจให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์รัฐวิสาหกิจ)

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
5. สารสนเทศ (Information)	
● S7 ช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย มีช่องทางการสื่อสารที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้หลากหลาย เช่น ภาครัฐ ภาคเอกชนที่เป็นผู้จำหน่ายรถยนต์และผู้ให้บริการอัดประจุไฟฟ้า รวมถึงสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงข้อดีและข้อสังเกตในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (ที่มา: ผลการสำรวจแบบสอบถาม)	● W8 ไม่มีศูนย์ข้อมูลกลางสถานีอัดประจุไฟฟ้า ปัจจุบันยังไม่มีศูนย์ข้อมูลกลางสถานีอัดประจุไฟฟ้าจากผู้ให้บริการข้อมูลแต่ละราย จึงไม่มีการเชื่อมโยงบัญชีผู้ใช้บริการร่วมกัน ทำให้ผู้ใช้บริการไม่ได้รับความสะดวกในการใช้งานข้ามเครือข่ายของผู้ให้บริการอัดประจุไฟฟ้า (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์รัฐวิสาหกิจ)
6. เทคโนโลยี (Technology & Innovation)	
● S8 ใช้แหล่งพลังงานขับเคลื่อนที่หลากหลาย รถยนต์ไฟฟ้าสามารถขับเคลื่อนจากแหล่งพลังงานที่หลากหลายกว่ารถยนต์สันดาปภายใน เช่น พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน และเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง เป็นต้น (ที่มา: ผลการสำรวจแบบสอบถาม) ● S9 รถยนต์ไฟฟ้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รถยนต์ไฟฟ้าปลดปล่อยมลพิษทางอากาศ มลพิษเสียง และก๊าซเรือนกระจก ต่ำกว่ารถยนต์สันดาปภายใน (ที่มา: ผลการสำรวจแบบสอบถาม)	● W9 แบตเตอรี่ยังมีความจุน้อยและต้องใช้เวลาในการอัดประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ที่เป็นตัวกักเก็บความจุของพลังงานไฟฟ้า ยังคงมีความจุน้อย อาจทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานในการเดินทางระยะไกล และมีระยะเวลาในการอัดประจุไฟฟ้านานกว่าการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง (ที่มา: ผลการสำรวจแบบสอบถาม)

4.6.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอก (External Factors) ประกอบด้วย การวิเคราะห์โอกาส และอุปสรรค ใช้ PESTEL Analysis เป็นกรอบในการวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอก

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
1. ด้านการเมือง (Politic)	
● O1 ต้นทุนรถยนต์ไฟฟ้าต่ำลงจากข้อตกลง ACFTA เนื่องจากมีข้อตกลงเขตการค้าเสรีระหว่างอาเซียนและจีน (ASEAN-China Free Trade Agreement : ACFTA) ทำให้ประเทศไทยมีข้อผูกพันในการนำเข้ารถยนต์นั่งไฟฟ้าและอุปกรณ์เสริม จากประเทศจีน ในอัตราอากรขาเข้าร้อยละ 0 ส่งผลให้ต้นทุนของรถยนต์ไฟฟ้าถูกลง (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาคเอกชน) ● O2 มาตรการยกเลิกใช้รถยนต์สันดาป (ICE BAN) ในปี 2030 หลายประเทศทั่วโลกได้กำหนดนโยบายที่จะเลิกการจำหน่ายรถที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) (ที่มา: ผลการศึกษาศถานการณ์ในปัจจุบัน)	● T1 ความเสี่ยงการย้ายฐานการผลิตออกประเทศไทย ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จากต่างประเทศที่ตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยมีแนวโน้มย้ายฐานการผลิตไปยังกลุ่มประเทศอาเซียน เนื่องจากต้องการแสวงหาความได้เปรียบในด้านต้นทุนการผลิต การเปิดตลาดต่างประเทศ และเรื่องของต้นทุนค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มขึ้นในประเทศไทย (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์สถาบันการศึกษา) ● T2 ความเสี่ยงในการเสียแชมป์การผลิตรถยนต์ไฟฟ้าอาเซียน ข้อตกลงเขตการค้าเสรีระหว่างอาเซียนและจีน (ACFTA) ทำให้รถยนต์ไฟฟ้าจากประเทศจีนเข้ามาในประเทศไทยแบบไม่มีกำแพงภาษี และอาจกดดันและคุกคามเป้าหมายการพัฒนาเป็นฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนฯ ที่สำคัญของอาเซียน (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาคเอกชน)

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
2. ด้านเศรษฐกิจ (Economic) ● O3 แนวโน้มรายได้จากการผลิตและจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าเติบโตต่อเนื่อง รายได้จากการผลิตและจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะเติบโตสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดดในแต่ละปี ทำให้ประเทศไทยควรสร้างโอกาสจากธุรกิจและอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงอุตสาหกรรมที่ให้บริการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยด้วย (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์สถาบันการศึกษา) ● O4 ราคาน้ำมันดิบผันผวนและปรับตัวสูงขึ้น สถานการณ์ราคาน้ำมันดิบที่มีความผันผวนและมีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้น ส่งผลให้คนหันมาสนใจพลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนทั้งรถยนต์ประเภท ไฮบริด (HEV), ปลั๊ก-อิน ไฮบริด (PHEV) , พลังงานไฟฟ้า 100% (BEV) และ เซลล์เชื้อเพลิง (FCEV) ปัจจุบันนิยมใช้รถยนต์ประเภท HEV และ PHEV ในเชิงพาณิชย์อย่างแพร่หลาย (ที่มา: ผลการศึกษาสถานการณ์ในปัจจุบัน)	● T3 ความสามารถการแข่งขันกับต่างประเทศ การแข่งขันด้านราคาที่รุนแรงจากต่างประเทศ เช่น ประเทศจีน ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถแข่งขันในด้านต้นทุนการผลิตกับประเทศเหล่านี้ได้ เนื่องจากประเทศเหล่านี้มีการพัฒนาวิจยนวัตกรรมที่ก้าวหน้าส่งผลให้ต้นทุนการผลิตนั้นต่ำลง (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์หน่วยงานอิสระ)

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
3. ด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social) O5 ความสะดวกสบายต่อในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า รถยนต์ไฟฟ้าเป็นพื้นฐานของการพัฒนาไปสู่รถยนต์ไร้คนขับ (Autonomous Car) ทำให้ประชาชน โดยเฉพาะคนรุ่นใหม่ Gen Y ที่เติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ยากลองสัมผัสประสบการณ์ความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และความสนุกจากการขับขี่รถยนต์ไฟฟ้า (ที่มา: ผลการสำรวจแบบสอบถาม)	T4 ความเชื่อมั่นของผู้บริโภค การยอมรับของผู้บริโภคและสังคมต่อรถยนต์ไฟฟ้า ความต้องการจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้บริโภคและสังคมให้การยอมรับและเชื่อมั่นในความปลอดภัย รวมถึงเห็นคุณค่าจากประโยชน์ของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (ที่มา: ผลการสำรวจแบบสอบถาม)
4. ด้านเทคโนโลยี (Technology & Innovation) O6 เกิดการแข่งขันในตลาดเทคโนโลยีมากขึ้น มีผู้ประกอบการทั้งผู้ผลิตรถยนต์เดิม และผู้ผลิตรายใหม่จากต่างประเทศ เช่น TESLA หรือแม้กระทั่งบริษัทที่ไม่ได้อยู่ในอุตสาหกรรมยานยนต์ก็มาเริ่มทำมากขึ้น เช่น Apple และ ปตท. ก็เริ่มเห็นโอกาสในตลาดรถยนต์ไฟฟ้า จึงทำให้ผู้ประกอบการและแรงงานไทยที่ใกล้ชิดได้รับการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาคเอกชน) O7 แนวโน้มของราคาแบตเตอรี่ที่ลดลง อุตสาหกรรมแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้ามีแนวโน้มในการจำหน่ายที่มากขึ้น เนื่องจากราคาแร่ลิเทียม และกระบวนการผลิตที่ถูกลง ทำให้ราคาจำหน่ายมีแนวโน้มปรับตัวลดลง (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาคเอกชน)	T5 ความเร็วในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (Disruptive Technology) ของโลก จะส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ในอุตสาหกรรมรถยนต์เป็นวงกว้าง ตั้งแต่ผู้ผลิตรถยนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วน และส่วนประกอบ ไปจนถึงอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ หากผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องไม่ปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลง อาจเผชิญปัญหาการผลิตสินค้าไม่ตรงความต้องการของตลาด และขาดทุนจนต้องปิดกิจการลงได้ (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์หน่วยงานอิสระ)

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
5. ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)	
● O8 COP 26 กับเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจก ข้อตกลงจากการประชุม COP 26 ในการประกาศเป้าหมาย Net Zero มีผู้นำหลายประเทศทั่วโลกให้คำมั่นในเป้าหมายดังกล่าว และทำให้รถยนต์ไฟฟ้าเกิดกระแสนิยมขึ้นทั่วโลก (ที่มา: ผลการวิเคราะห์นโยบาย) ● O9 ปัญหาคุณภาพอากาศจาก PM2.5 ปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 จากการสันดาปของรถยนต์เบนซิน ทำให้ประชาชนสนใจใช้รถไฟฟ้ามากขึ้น เพราะตระหนักว่าฝุ่นเหล่านี้เพิ่มความเสี่ยงในการเสียชีวิตโดยรวมมากขึ้น โดยเฉพาะโรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ (ที่มา: ผลการสำรวจแบบสอบถาม)	● T6 สถานการณ์การติดเชื้อโควิด-19 สถานการณ์ Covid-19 และผลกระทบจากการล็อกดาวน์ ทำให้การเติบโตของภาคอุตสาหกรรมรถยนต์ลดลง เนื่องจากประชาชนมีการเดินทางน้อยลงและมีกำลังซื้อที่ชะลอตัว (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาคเอกชน) ● T7 การบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ เมื่อแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าหมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก จึงต้องหาวิธีการกำจัดแบตเตอรี่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาครัฐ)
6. ด้านกฎหมาย (Legal)	
● O10 ต้นแบบกฎหมายในต่างประเทศ ในต่างประเทศมีการออกกฎหมายที่เอื้ออำนวยต่อการวิจัยและพัฒนา การเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น เช่น ประเทศอังกฤษมีการกำหนดพื้นที่เฉพาะ “Low Emission Zone” ซึ่งมีการจำกัดการใช้งานรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล และสหรัฐอเมริกาให้สิทธิลดหย่อนภาษีบุคคลธรรมดา เป็นต้น (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์สถาบันการศึกษา)	● T8 กฎหมายรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศไทยยังไม่ได้บัญญัติมาตรการทางกฎหมายใด ๆ เป็นการเฉพาะเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และยังขาดการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น มาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ มาตรฐานของระบบประจุไฟฟ้าและสถานีประจุไฟฟ้า และมาตรการจัดการหรือกำจัดแบตเตอรี่หมดอายุ เป็นต้น (ที่มา: ผลการสัมภาษณ์ภาครัฐ)

4.7 การกำหนดยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า

4.7.1 การวิเคราะห์เพื่อกำหนดกลยุทธ์

การจัดทำกลยุทธ์ขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT Analysis) มากำหนดรูปแบบของกลยุทธ์ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์แวดล้อมปัจจุบันและศักยภาพของประเทศไทย ซึ่งการจัดทำกลยุทธ์จะวิเคราะห์ TOWS Matrix ดังนี้



ปัจจัยภายนอก (PESTEL)	ปัจจัยภายใน (4m+1I+1T)	
	โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
	➢ O1 ต้นทุนรถยนต์ไฟฟ้าต่ำลง จากข้อตกลง ACFTA ➢ O2 มาตรการยกเลิกใช้รถยนต์สันดาป (ICE BAN) ➢ O3 แนวโน้มรายได้จากการผลิตและจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าเติบโตต่อเนื่อง ➢ O4 ราคาน้ำมันดิบผันผวนและปรับตัวสูงขึ้น ➢ O5 ความสะดวกสบายต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ➢ O6 เกิดการแข่งขันในตลาดเทคโนโลยีมากขึ้น ➢ O7 แนวโน้มของราคาแบตเตอรี่ที่ลดลง ➢ O8 COP 26 กับเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจก ➢ O9 ปัญหาคุณภาพอากาศจาก PM 2.5 ➢ O10 ต้นแบบกฎหมายในต่างประเทศ	➢ T1 ความเสี่ยงการย้ายฐานการผลิตออกประเทศไทย ➢ T2 ความเสี่ยงในการเสียแชมป์การผลิตรถยนต์ไฟฟ้าอาเซียน ➢ T3 ความสามารถการแข่งขันกับต่างประเทศ ➢ T4 ความเชื่อมั่นของผู้บริโภค ➢ T5 ความเร็วในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ➢ T6 สถานการณ์การติดเชื้อโควิด-19 ➢ T7 การบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ ➢ T8 กฎหมายรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย
จุดแข็ง (Strength)	กลยุทธ์เชิงรุก (SO)	กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST)
➢ S1 ความพร้อมในอุตสาหกรรมยานยนต์ ➢ S2 ค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าถูกกว่าน้ำมัน ➢ S3 ความพร้อมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ➢ S4 วิสัยทัศน์ นโยบาย แผน และยุทธศาสตร์ภาครัฐที่ชัดเจน ➢ S5 ความมั่นคงของแหล่งพลังงานไฟฟ้า ➢ S6 ความได้เปรียบด้านคมนาคมและโลจิสติกส์ ➢ S7 ช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย ➢ S8 ใช้แหล่งพลังงานขับเคลื่อนที่หลากหลาย ➢ S9 รถยนต์ไฟฟ้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	● S1S3O2O3 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดิมเร่งปรับตัวให้มีความสามารถผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ● S7S9O8O9 ประชาสัมพันธ์สร้างความรู้และความตระหนักให้กับประชาชนทราบถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ● S5S8O6O7 ผลักดันให้เกิดการแข่งขันเทคโนโลยีในธุรกิจผลิตไฟฟ้าและแบตเตอรี่ ● S4O5O10 กำหนดมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว	● S1S3T3T5 เตรียมความพร้อมบุคลากรและเทคโนโลยีให้มีความสามารถด้านการผลิตเพื่อแข่งขันกับต่างประเทศ ● S6T1T2 ยกระดับอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้ตรงกับความต้องการของนักลงทุนและตลาดต่างประเทศ ● S4S9T4T7 ส่งเสริมการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ ● S4T8 เตรียมความพร้อมกฎหมายรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดความกังวลให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจัยภายนอก (PESTEL)	โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
ปัจจัยภายใน (4m+1l+1T)	➤ O1 ต้นทุนรถยนต์ไฟฟ้าต่ำลง จากข้อตกลง ACFTA	➤ T1 ความเสี่ยงการย้ายฐานการผลิตออก ประเทศไทย
	➤ O2 มาตรการยกเลิกใช้รถยนต์สันดาป (ICE BAN)	➤ T2 ความเสี่ยงในการเสียแชมป์การผลิต รถยนต์ไฟฟ้าอาเซียน
	➤ O3 แนวโน้มรายได้จากการผลิตและจำหน่าย รถยนต์ไฟฟ้าเติบโตต่อเนื่อง	➤ T3 ความสามารถการแข่งขันกับ ต่างประเทศ
	➤ O4 ราคาน้ำมันดิบผันผวนและปรับตัวสูงขึ้น	➤ T4 ความเชื่อมั่นของผู้บริโภค
	➤ O5 ความสะดวกสบายต่อในการใช้รถยนต์ ไฟฟ้า	➤ T5 ความเร็วในการปรับตัวต่อการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
	➤ O6 เกิดการแข่งขันในตลาดเทคโนโลยีมากขึ้น	➤ T6 สถานการณ์การติดเชื้อโควิด-19
	➤ O7 แนวโน้มของราคาแบตเตอรี่ที่ลดลง	➤ T7 การบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ
	➤ O8 COP 26 กับเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจก	➤ T8 กฎหมายรถยนต์ไฟฟ้าของประเทศ ไทย
	➤ O9 ปัญหาคุณภาพอากาศจาก PM 2.5	
	➤ O10 ดัชนีแบบกฎหมายในต่างประเทศ	
จุดอ่อน (Weaknesses)	กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO)	กลยุทธ์เชิงรับ (WT)
➤ W1 แรงงานในประเทศ ขาดความเชี่ยวชาญ	● W1O6 ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการ ไทยร่วมทุนกับบริษัทต่างประเทศ (Joint Venture) เพื่อถ่ายทอด เทคโนโลยี	● W1T3T5 ส่งเสริมพัฒนา ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม เดิมให้สามารถเปลี่ยนผ่านไป เป็นผู้ผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
➤ W2 ราคาการผลิตไฟฟ้า มีสองटकค่อนข้างเร็ว	● W2O10 กำหนดมาตรฐานการ ตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้า	● W5T1T2 ทบทวนนโยบาย ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้ สอดคล้องกับยุคแห่งการ เปลี่ยนแปลง
➤ W3 ขาดแหล่งวัตถุดิบในการผลิต	● W5O8 ส่งเสริมความร่วมมือ ระหว่างหน่วยงานเพื่อขับเคลื่อน เป้าหมายEV30@30 ร่วมกัน	● W9T4 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า
➤ W4 ความแตกต่างของการจราจรชาย-ขวา	● W7W8O5 ส่งเสริมการลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้าและพัฒนารูปแบบ การให้บริการ	
➤ W5 ขาดการบูรณาการแผนร่วมกัน	● W6O6O10 สนับสนุนการจัดตั้ง ศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานสากลครบวงจร	
➤ W6 ไม่มีศูนย์ทดสอบ มาตรฐานสากล		
➤ W7 สถานีอัดประจุยังไม่ ครอบคลุมบนเส้นทางสายหลัก		
➤ W8 ไม่มีศูนย์ข้อมูลกลาง สถานีอัดประจุไฟฟ้า		
➤ W9 แบตเตอรี่ยังมีความ จุน้อยและต้องใช้เวลาในการอัดประจุไฟฟ้า		

4.7.1.1 กลยุทธ์เชิงรุก (SO)

S1S3O2O3 พัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดิมเร่งปรับตัวให้สามารถผลิตรถยนต์ไฟฟ้าไฟฟ้าได้

เนื่องจากมาตรการยกเลิกใช้รถยนต์สันดาป (ICE BAN) ในหลายประเทศทั่วโลก ทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เดิมของประเทศไทย ต้องเร่งปรับตัวให้มีความสามารถในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับตลาดรถยนต์ไฟฟ้าที่กำลังเติบโตในประเทศไทย และตลาดส่งออกต่างประเทศ

S7S9O8O9 ประชาสัมพันธ์สร้างความรู้และความตระหนักให้กับประชาชนทราบถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

สร้างความรู้และความตระหนักให้กับประชาชนทราบถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ไม่ใช่แค่ช่วยลดปัญหาคุณภาพอากาศจาก PM 2.5 เท่านั้น แต่ยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะโลกร้อน และยังช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในภาคขนส่งเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายการประชุม COP 26 โดยประชาสัมพันธ์ด้วยช่องทางที่หลากหลาย เช่น สื่อสังคมออนไลน์ และบุคคลที่มีชื่อเสียง (Influencer) เป็นต้น ผ่านการรณรงค์การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าที่แท้จริง เพื่อให้ประชาชนรับทราบถึงความสะดวกในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และอยากมีส่วนร่วมในเป้าหมายดังกล่าวด้วยการเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น

S5S8O6O7 ผลักดันให้เกิดการแข่งขันเทคโนโลยีในธุรกิจผลิตไฟฟ้าและแบตเตอรี่พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในรถยนต์ไฟฟ้าสามารถมาจากแหล่งพลังงานที่หลากหลาย โดยเฉพาะการนำพลังงานหมุนเวียนต่างๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม มาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นพลังงานสะอาด ดังนั้นภาครัฐจะต้องสนับสนุนผู้ประกอบการให้มีความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพื่อทำให้ราคาไฟฟ้าถูกลงและส่งเสริมให้การใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังต้องสนับสนุนการวิจัยพัฒนาให้สามารถผลิตแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานไฟฟ้าขึ้นได้เองในประเทศไทย จะทำให้ต้นทุนรถยนต์ไฟฟ้าต่ำลง และช่วยให้เศรษฐกิจไทยเติบโตได้ทั้งด้านความสามารถผลิต และคุณภาพแรงงาน

S4O5O10 กำหนดมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว

ประเทศไทยมีการกำหนดวิสัยทัศน์สู่การเป็นฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าของอาเซียน ส่วนใหญ่มีมาตรการทางกฎหมาย การส่งเสริมการลงทุน และนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้านั้นไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการมาตรการทางกฎหมายอื่นๆ เช่น มาตรฐานการผลิตรถยนต์ มาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้าและการบริการ และมาตรการที่จ่อตรรกสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น

โดยนำต้นแบบการบังคับใช้กฎหมายจากต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย เพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างครบวงจร

4.7.1.2 กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO)

W1O6 ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยร่วมทุนกับบริษัทต่างประเทศ (Joint Venture) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี

การแข่งขันในตลาดเทคโนโลยีมากขึ้นและพัฒนาอย่างรวดเร็ว อาจทำให้ผู้ประกอบการไทยไม่สามารถปรับตัวได้ทัน จึงต้องมีการร่วมทุนกับบริษัทต่างประเทศ (Joint Venture) ในลักษณะรับจ้างผลิต OEM (Original Equipment Manufacturer) เพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี และนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาเป็นสินค้าของตนเองต่อไป

W2O10 กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้า

ผลักดันให้มีการกำหนดมาตรฐานสำหรับการตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้าหลังจากผ่านการใช้งาน โดยนำกฎหมายของต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย เช่น ระบบการขับเคลื่อน ระบบแบตเตอรี่ ระบบจ่ายไฟ และระบบส่งกำลัง เป็นต้น เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งานรายต่อไป และเกิดความเป็นธรรมในราคาซื้อขายแลกเปลี่ยน

W5O8 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเพื่อขับเคลื่อนเป้าหมาย EV30@30 ร่วมกัน

จากนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกของภาครัฐนั้น จำเป็นต้องมีการถ่ายทอดแผนปฏิบัติงานและเป้าหมายย่อยลงไปในแต่ละหน่วยงานให้มีความสอดคล้องกับภารกิจของหน่วยงานนั้นๆ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเพื่อขับเคลื่อนนโยบายไปสู่เป้าหมาย EV30@30 ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

W7W8O5 ส่งเสริมการลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้าและพัฒนารูปแบบการให้บริการ

ส่งเสริมการลงทุนสร้างสถานีอัดประจุไฟฟ้าบนเส้นทางสายหลักที่เดินทางสู่ภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ และพัฒนารูปแบบการให้บริการ โดยภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นเจ้าของในการบูรณาการฐานข้อมูลผู้ใช้งานสถานีอัดประจุไฟฟ้าจากผู้ให้บริการทุกราย เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานข้ามเครือข่ายให้กับผู้ใช้บริการ

W6O6O10 สนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้ามาตรฐานสากลครบวงจร

ปัจจุบันในหลายประเทศเกิดการแข่งขันเทคโนโลยีรถไฟฟ้ามากขึ้น ทำให้ประเทศไทยต้องพัฒนาให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล ภาครัฐจึงต้องสนับสนุนงบประมาณสำหรับจัดตั้งศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้ามาตรฐานสากลอย่างครบวงจร โดยประยุกต์มาตรฐานที่มีอยู่แล้วใน

ต่างประเทศมาเป็นต้นแบบในการพัฒนามาตรฐานสำหรับประเทศไทย เช่น การทดสอบประสิทธิภาพ แบตเตอรี่ การทดสอบการจำลองสภาวะแวดล้อม การทดสอบการสิ้นสະเทือนและแรงกระแทก และการทดสอบซอฟต์แวร์ เป็นต้น เพิ่มความมั่นใจด้านคุณภาพและความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งาน

4.7.1.3 กลยุทธ์เชิงป้องกัน (ST)

S1S3T3T5 เตรียมความพร้อมบุคลากรและเทคโนโลยีด้านการผลิตให้มีความสามารถแข่งขันกับต่างประเทศ

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (Disruptive Technology) ของโลก ทำให้ผู้ประกอบการไทยทั้งในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนเดิม ต้องเตรียมความพร้อมของบุคลากรในการปรับตัวเข้าสู่อุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่างๆ เพื่อให้สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศได้

S6T1T2 ยกระดับอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้ตรงกับความต้องการของนักลงทุนและตลาดต่างประเทศ

เนื่องจากที่ตั้งประเทศไทยเป็นศูนย์กลางในภูมิภาคอาเซียน และมีการส่งเสริมพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จึงมีความได้เปรียบในเรื่องทำเลที่ตั้งด้านการส่งออก ทำให้ภาครัฐต้องมีมาตรการส่งเสริมการลงทุน และผู้ประกอบการไทยต้องยกระดับอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้ตรงกับความต้องการของนักลงทุน และเสริมความเข้มแข็งในตลาดส่งออก

S4S9T4T7 ส่งเสริมการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ

อย่างที่ทราบกันดีว่ารถยนต์ไฟฟ้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ประชาชนยังมีความกังวลเกี่ยวกับอายุของแบตเตอรี่และการกำจัดอย่างถูกต้องโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ภาครัฐต้องส่งเสริมให้มีการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

S4T8 เตรียมความพร้อมกฎหมายรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดความกังวลให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

วิสัยทัศน์ของภาครัฐที่ได้ประกาศนโยบายให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียน ทำให้ภาครัฐต้องเตรียมความพร้อมด้านกฎหมาย มาตรฐาน ข้อบังคับต่างๆ เช่น การจดทะเบียน การกำหนดอัตราภาษี การปล่อยสินเชื่อ ฯลฯ เพื่ออำนวยความสะดวกเสริมสร้างความมั่นใจในการใช้งานและความปลอดภัยให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

4.7.1.4 กลยุทธ์เชิงรับ (WT)

W1T3T5 ส่งเสริมพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดิมให้สามารถเปลี่ยนผ่านไปเป็นผู้ผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

ในระยะการเปลี่ยนผ่านไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าจะส่งผลกระทบต่อฐานการผลิตดั้งเดิม ตั้งแต่แรงงานที่เกี่ยวข้องไปจนถึงห่วงโซ่อุปทานทั้งระบบที่ต้องคำนึงถึงความยั่งยืน และเกี่ยวข้องกัน เป็นวงกว้างทั้งผู้ประกอบการและการจ้างแรงงานจำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดิม ให้มีความสามารถในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฟฟ้า ดัดแปลง (EV Conversion) เพื่อให้ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและมีความสามารถในการแข่งขัน

W5T1T2 ทบทวนนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง

ตรวจสอบผลการดำเนินนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ทบทวนเป้าหมายลด ก๊าซเรือนกระจกของภาครัฐ และต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนนโยบาย และบูรณาการ แผนปฏิบัติการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และช่วยลดความเสี่ยงจากการแข่งขันที่สูงขึ้น

W9T4 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

เนื่องจากประชาชนมีความเคยชินกับการใช้รถยนต์สันดาปภายใน เมื่อต้องเปลี่ยน มาใช้ยานยนต์ไฟฟ้าก็มีความกังวลเกี่ยวกับระยะทางที่วิ่งได้ต่ออัดประจุหนึ่งครั้ง และระยะเวลาในการอัดประจุไฟฟ้า ดังนั้นภาครัฐและภาคเอกชนต้องให้ความรู้ความเข้าใจผ่านสื่อสังคมออนไลน์และ บุคคลที่มีชื่อเสียง (Influencer) เพื่อให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าด้วยการวางแผนการเดินทางทุกครั้ง โดยใช้แอปพลิเคชันและระบบซอฟต์แวร์ของรถ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน

4.7.2 การกำหนดยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน

จากการกำหนดกลยุทธ์โดยใช้การวิเคราะห์ TOWS Matrix สามารถสรุปประเด็นการพัฒนา ได้ 4 มิติตามหลักของ Balanced Scorecard (BSC) ประกอบด้วย มิติประสิทธิภาพ มิติกลุ่มเป้าหมาย มิติการบริหารจัดการ และมิติการเรียนรู้พัฒนา แบ่งออกเป็น 5 ยุทธศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.7.2.1 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สถานีอัดประจุไฟฟ้า และศูนย์ทดสอบ

มุ่งเน้นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเสริมสร้างระบบไฟฟ้าให้มีความมั่นคงและมีประสิทธิภาพรองรับการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต พร้อมสนับสนุนเชิงรุก ในการสร้างสถานีอัดประจุให้ครอบคลุมสถานที่ราชการ สถานที่สาธารณะ อาคารประเภทต่างๆ ถนนสายหลักในเมือง และระหว่างเมือง รวมถึงส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของการชาร์จรถพลังงานไฟฟ้าภายในบ้านด้วยเช่น การติดตั้ง Solar Rooftop เป็นต้น นอกจากนั้นเร่งพัฒนาศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อทำการวิจัยพัฒนา และทดสอบคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัย

ให้สามารถรองรับต่อความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตและส่งออกรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมการลงทุนสถานียึดประจุไฟฟ้าและพัฒนารูปแบบการให้บริการ ส่งเสริมการลงทุนสร้างสถานียึดประจุไฟฟ้าบนเส้นทางหลักที่เดินทางสู่ภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ เพื่อให้ผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ามีความมั่นใจและหมดกังวลในเรื่องระยะทางขับขี่ และอาศัยมาตรการทั้งภาคการสนับสนุนและภาคบังคับด้วยกฎระเบียบในการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลกลางของสถานียึดประจุไฟฟ้า รวมถึงการเชื่อมโยงกับรูปแบบการให้บริการ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ให้บริการสามารถเชื่อมโยงและสามารถใช้งานข้ามระบบจากผู้ให้บริการทุกราย

กลยุทธ์ที่ 2 สนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้ามาตรฐานสากลครบวงจร โดยสร้างศูนย์ทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าและห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบชิ้นส่วนสำคัญให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ซึ่งช่วยให้ผู้ผลิตรายต้นทุนในการส่งต้นแบบไปทดสอบในห้องปฏิบัติการในต่างประเทศ

กลยุทธ์ที่ 3 ผลักดันให้เกิดการแข่งขันเทคโนโลยีในธุรกิจผลิตไฟฟ้าและแบตเตอรี่ เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันในตลาดเสรี และเป็นธรรม โดยใช้กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีธุรกิจผลิตไฟฟ้าและแบตเตอรี่ ซึ่งจะทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้ามีธุรกิจใหม่ ๆ เกิดขึ้น และทำให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

4.7.2.2 ยุทธศาสตร์ที่ 2 การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ภาครัฐและภาคเอกชนให้ความสำคัญในการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับการเปลี่ยนจากรถยนต์สันดาปภายในมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและค่าบำรุงรักษา และช่วยลดปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและฝุ่นละออง PM 2.5 ในอากาศ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ข่าวสารความคืบหน้าเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าและจำนวนสถานียึดประจุที่กำลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และความเข้าใจในการวางแผนใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกวิธีและปลอดภัย ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 ประชาสัมพันธ์สร้างความรู้และความตระหนักให้กับประชาชน ทราบถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การให้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนจากรถยนต์ไฟฟ้าสันดาปภายใน (ICE) มาใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) แทน โดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่จะช่วยประหยัดค่าพลังงานและค่าซ่อมบำรุงรักษาของผู้ใช้ รวมทั้งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และลดปัญหามลภาวะเป็นพิษจากฝุ่นละออง PM 2.5 ในอากาศ

กลยุทธ์ที่ 2 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า สร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และความรู้ ความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี และปลอดภัย รวมถึงการประชาสัมพันธ์ความคืบหน้าของเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ

4.7.2.3 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การทบทวนความสำเร็จของนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

กำหนดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในนโยบายและมาตรการมีการสรุปผลการดำเนินงานอย่างโปร่งใสเผยแพร่ตามสื่อต่างๆ ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและเสนอคำแนะนำหรือข้อร้องเรียนที่เกิดจากผลของการขับเคลื่อนนโยบายที่ผ่านมา รวมถึงต้องมีการวิเคราะห์และทบทวนความสำเร็จของนโยบายและมาตรการเพื่อปรับเปลี่ยนเป้าหมาย แผนปฏิบัติงาน และงบประมาณให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 ทบทวนนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง กำหนดให้หน่วยงานที่นำนโยบายและมาตรการไปปฏิบัติ สรุปผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งวิเคราะห์และทบทวนความสำเร็จของนโยบายและมาตรการเพื่อปรับเปลี่ยนเป้าหมาย แผนปฏิบัติงาน และงบประมาณให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเพื่อขับเคลื่อนเป้าหมาย EV30@30 ร่วมกัน หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายประสานงานระหว่างหน่วยงานเพื่อให้เกิดการบูรณาการแผนปฏิบัติงานดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งร่วมมือกับภาคเอกชน เพื่อดำเนินการวางแผนการขับเคลื่อนในภาคส่วนต่างๆ และกรอบเวลาที่ชัดเจน

กลยุทธ์ที่ 3 ยกระดับอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้ตรงกับความต้องการของนักลงทุนและตลาดต่างประเทศ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เน้นกลุ่มเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ และสามารถแข่งขันได้ เช่น มอเตอร์ระบบกักเก็บพลังงาน ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบควบคุม

กลยุทธ์ที่ 4 ส่งเสริมการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ สนับสนุนการวิจัย ทดสอบประสิทธิภาพการนำไปใช้ ในลักษณะ Second Life กระบวนการทำลายเมื่อหมดอายุการใช้งาน และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle Battery) เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ

4.7.2.4 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การปรับปรุง มาตรฐาน กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ให้มีความทันสมัย เป็นธรรม และเอื้อต่อการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

กำหนดมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น (1) การกำหนดราคากลางและระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยให้หน่วยงานภาครัฐทั้งหมดสามารถใช้งบประมาณใน

การจัดซื้อจัดจ้างรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อผลักดันให้เกิดการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในระดับ Economy of scale (2) การกำหนดการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่รวมถึงรถยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง (EV Conversion) (3) การกำหนดและบังคับใช้กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมกับรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมาก (4) การพัฒนาระเบียบด้านความปลอดภัยและเตรียมความพร้อมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีการเกิดอุบัติเหตุรถยนต์ไฟฟ้า (5) การกำหนดข้อบังคับเกี่ยวกับจำนวนสถานีอัดประจุต่อพื้นที่จอดรถในสถานที่ต่างๆ และ (6) การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้าของ ตรอ. เป็นต้น ซึ่งการจัดทำมาตรฐานดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้กับมาตรฐานสากลเพื่อให้เป็นแนวทางเดียวกันและเหมาะสมกับประเทศไทย ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 เตรียมความพร้อมกฎหมายรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดความกังวลให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า พัฒนาระเบียบด้านมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และการเตรียมความพร้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีการเกิดอุบัติเหตุกับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้การคุ้มครองผู้บริโภค รวมถึงการจัดทำระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับจำนวนสถานีอัดประจุต่อพื้นที่จอดรถในอาคารสถานที่ประเภทต่าง ๆ เช่น อาคารชุด อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 2 กำหนดมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว ปรับปรุง แก้ไข ข้อกำหนด เกณฑ์ กฎระเบียบข้อบังคับ และกฎหมาย ให้เอื้อต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว เช่น การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การส่งเสริมด้านการทดสอบการใช้งาน เทคโนโลยี การกำหนด Low Emission Zone เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 3 กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้า จัดทำมาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยในการตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้า โดยอาศัยต้นแบบมาตรฐานจากต่างประเทศ

4.7.2.5 ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านยานยนต์ไฟฟ้าสู่บุคลากรอย่างต่อเนื่อง

ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถของบุคลากร ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและขึ้นส่วนในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงพัฒนาทักษะฝีมือของแรงงานในอุตสาหกรรมให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในระดับที่สูงขึ้น และสร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นเครือข่ายในการร่วมกันพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า และสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยร่วมทุนกับบริษัทต่างประเทศ (Joint Venture) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี สนับสนุนการตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนร่วมกับผู้ประกอบการจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ (การร่วมลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน) โดยมีข้อกำหนดด้านการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี และองค์ความรู้สำคัญ

กลยุทธ์ที่ 2 เตรียมความพร้อมบุคลากรและเทคโนโลยีด้านการผลิตให้มีความสามารถแข่งขันกับต่างประเทศ พัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์สันดาปภายใน โดยการจัดฝึกอบรม รวมทั้งการปรับหลักสูตรในสถาบันการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะ (Re-skill, Up-skill, และ New-skill) เน้นบูรณาการระหว่าง Mechanics และ Software รองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์สมัยใหม่

กลยุทธ์ที่ 3 ส่งเสริมพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดิมให้สามารถเปลี่ยนผ่านไปเป็นผู้ผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า สร้างองค์ความรู้ให้กับผู้ประกอบการ ทั้งในส่วนของฝ่ายผลิต และฝ่ายการซ่อมบำรุง ด้วยการทำ EV Conversion เพื่อเตรียมตัวพัฒนาไปสู่การซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV)

ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการตามยุทธศาสตร์ดังกล่าว สามารถดำเนินการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและสอดคล้องกับนโยบายและแผนการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ในแต่ละยุทธศาสตร์จึงมีการกำหนดกลยุทธ์ มาตรการแนวทางการดำเนินงาน และหน่วยงานรับผิดชอบ แสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 มาตรการแนวทางการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	มาตรการแนวทางการดำเนินงาน	หน่วยงานรับผิดชอบ
ยุทธศาสตร์ที่ 1	การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สถานีอัดประจุไฟฟ้า และศูนย์ทดสอบ	
กลยุทธ์ที่ 1	ส่งเสริมการลงทุนสร้างสถานีอัดประจุไฟฟ้าบนเส้นทางหลักที่	➢ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
ส่งเสริมการลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้าและ	เส้นทางสู่ภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ เพื่อให้ผู้ใช้งานยานยนต์	➢ กรมทางหลวง
พัฒนารูปแบบการให้บริการ	ไฟฟ้ามีความมั่นใจและหมดกังวลในเรื่องระยะทางขั้วซี	➢ บริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจสถานีอัดประจุไฟฟ้า
	อาศัยมาตรการทั้งภาคการสนับสนุนและภาคบังคับด้วย	➢ หน่วยงานภาคนโยบายและภาคกำกับ
	กฎระเบียบในการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลกลางของสถานีอัดประจุ	➢ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)
	ไฟฟ้า รวมถึงการเชื่อมโยงกับรูปแบบการให้บริการ เพื่อ	➢ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.)
	อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการสามารถเชื่อมโยงและ	➢ การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)
	สามารถใช้งานข้ามระบบจากผู้ให้บริการทุกราย	➢ บริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจสถานีอัดประจุไฟฟ้า
กลยุทธ์ที่ 2	สร้างศูนย์ทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าและห้องปฏิบัติการเพื่อ	➢ สำนั ก ง า น ม า ต ร ฐ า น
สนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ทดสอบรถยนต์	ทดสอบชิ้นส่วนสำคัญให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ซึ่งช่วยให้	ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ไฟฟ้ามาตรฐานสากลครบวงจร	ผู้ผลิตลดต้นทุนในการส่งต่มแบบไปทดสอบในห้องปฏิบัติการ	➢ สถาบันยานยนต์
	ในต่างประเทศ	➢ สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	มาตรการแนวทางการดำเนินงาน	หน่วยงานรับผิดชอบ
กลยุทธ์ที่ 3 ผลักดันให้เกิดการแข่งขันเทคโนโลยีในธุรกิจผลิตไฟฟ้าและแบตเตอรี่	เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันในตลาดเสรี และเป็นธรรม โดยใช้กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีธุรกิจผลิตไฟฟ้าและแบตเตอรี่ ซึ่งจะก่อให้เกิดอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่มีธุรกิจใหม่ ๆ เกิดขึ้น และทำให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้นยานยนต์ไฟฟ้า	➢ สถาบันการศึกษา ➢ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ➢ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ➢ สถาบันยานยนต์ ➢ สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย ➢ สถาบันการศึกษา
ยุทธศาสตร์ที่ 2 การประชาสัมพันธ์ และสร้างความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	กลยุทธ์ที่ 1 ประชาสัมพันธ์สร้างความรู้และความตระหนักให้กับประชาชนทราบถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	➢ กระทรวงพลังงาน ➢ กระทรวงคมนาคม ➢ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ➢ กรมการขนส่งทางบก ➢ กรมประชาสัมพันธ์ ➢ สถาบันการศึกษา ➢ สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย ➢ บริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจรถยนต์
กลยุทธ์ที่ 2 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า	ให้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนจากรถยนต์ไฟฟ้าสันดาปภายใน (ICE) มาใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) แทน โดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่จะช่วยประหยัดค่าพลังงานและค่าซ่อมบำรุงรักษาของผู้ใช้ รวมทั้งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และลดปัญหามลภาวะเป็นพิษจากฝุ่นละออง PM 2.5 ในอากาศ	สร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และความรู้ ความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกวิธีและปลอดภัย รวมถึงการประชาสัมพันธ์ความคืบหน้าของ

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	มาตรการแนวทางการดำเนินงาน	หน่วยงานรับผิดชอบ
	เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ	ไฟฟ้า
ยุทธศาสตร์ที่ 3 การทบทวนความจำเป็นของนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน กลยุทธ์ที่ 1 ทบทวนนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง	กำหนดให้หน่วยงานที่นำนโยบายและมาตรการไปปฏิบัติ สรุปผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งวิเคราะห์และทบทวน ความสำเร็จของนโยบายและมาตรการเพื่อปรับเปลี่ยน เป้าหมาย แผนปฏิบัติงาน และงบประมาณให้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น	➢ สำนักงานรัฐมนตรี ➢ หน่วยงานภาคกำหนดนโยบายและ ภาครัฐปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการ ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า
กลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเพื่อ ขับเคลื่อนเป้าหมายEV30@30 ร่วมกัน	หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย ประสานงานระหว่างหน่วยงานเพื่อให้เกิดการบูรณาการ แผนปฏิบัติงานดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งร่วมมือ กับภาคเอกชน เพื่อดำเนินการวางแผนการขับเคลื่อนในภาค ส่วนต่างๆ และกรอบเวลาที่ชัดเจน	➢ สำนักงานรัฐมนตรี ➢ หน่วยงานภาคกำหนดนโยบายและ ภาครัฐปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการ ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ➢ สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย ➢ บริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจรถยนต์ ไฟฟ้า
กลยุทธ์ที่ 3 ยกระดับอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้ ตรงกับความต้องการของนักลงทุนและ ตลาดต่างประเทศ	สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับผู้ประกอบการที่ เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เน้นกลุ่มเทคโนโลยี ที่มีศักยภาพ และสามารถแข่งขันได้ เช่น มอเตอร์ระบบกัก เก็บพลังงาน ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบควบคุม	➢ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม การลงทุน ➢ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งชาติ

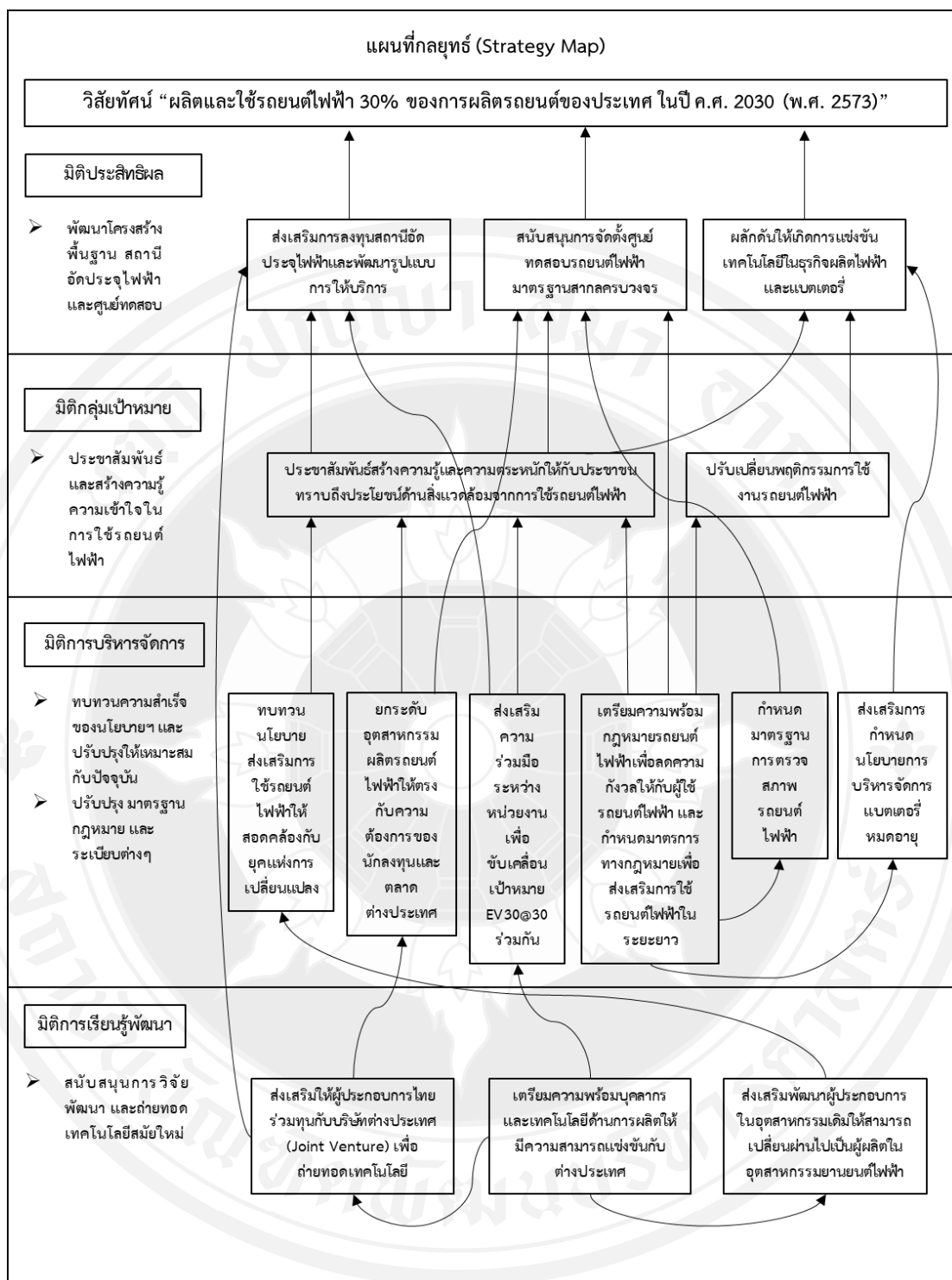
ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	มาตรการแนวทางการดำเนินงาน	หน่วยงานรับผิดชอบ
กลยุทธ์ที่ 4 ส่งเสริมการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ	สนับสนุนการวิจัย ทดสอบประสิทธิภาพการนำไปใช้ในลักษณะ Second Life กระบวนการทำลายเมื่อหมดอายุการใช้งาน และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle Battery) เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางกำหนดนโยบายการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุ	➢ สถาบันยานยนต์ ➢ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ➢ กระทรวงอุตสาหกรรม ➢ กระทรวงพลังงาน ➢ สถาบันยานยนต์
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การปรับปรุงมาตรฐาน กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ให้มีความทันสมัย เป็นธรรม และเอื้อต่อการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	พัฒนาระเบียบด้านมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และการเตรียมความพร้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีการเกิดอุบัติเหตุกับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้การคุ้มครองผู้บริโภค รวมถึงการจัดทำระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่จําควรอยู่ในอาคารสถานที่ประเภทต่าง ๆ เช่น อาคารชุด อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น	➢ คณะรัฐมนตรี ➢ คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ➢ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ➢ กระทรวงมหาดไทย ➢ กระทรวงคมนาคม ➢ กระทรวงอุตสาหกรรม ➢ กระทรวงพลังงาน ➢ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
กลยุทธ์ที่ 1 เตรียมความพร้อมกฎหมายรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อลดความกังวลให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ปรับปรุงมาตรฐาน กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ให้มีความทันสมัย เป็นธรรม และเอื้อต่อการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า	➢ สถาบันยานยนต์ ➢ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ➢ กระทรวงอุตสาหกรรม ➢ กระทรวงพลังงาน ➢ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
กลยุทธ์ที่ 2 กำหนดมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริม	กำหนดมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริม	➢ กระทรวงพลังงาน ➢ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	มาตรการแนวทางการดำเนินงาน	หน่วยงานรับผิดชอบ
การใช้รถยนต์ไฟฟ้าในระยะยาว	จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การส่งเสริมด้านการทดสอบการใช้งาน	สิ่งแวดล้อม
	เทคโนโลยี การกำหนด Low Emission Zone	กระทรวงการคลัง
กลยุทธ์ที่ 3	จัดทำมาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยในการตรวจ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
กำหนดมาตรฐานการตรวจสภาพรถยนต์	สภาพลังงานไฟฟ้า โดยอาศัยต้นแบบมาตรฐานจาก	สถาบันยานยนต์
ไฟฟ้า	ต่างประเทศ	กรมการขนส่งทางบก
ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านยานยนต์ไฟฟ้าสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง		
กลยุทธ์ที่ 1	สนับสนุนการตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนร่วมกับ	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม
ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยร่วมทุนกับ	ผู้ประกอบการจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ (การร่วม	การลงทุน
บริษัทต่างประเทศ (Joint Venture) เพื่อ	ลงทุนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน) โดยมีข้อกำหนดด้าน	สำนักงาน สภา นโยบาย การ
ถ่ายทอดเทคโนโลยี	การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี และองค์	อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ
	ความรู้สำคัญ	นวัตกรรมแห่งชาติ
กลยุทธ์ที่ 2	พัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์สันดาปภายใน	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เตรียมความพร้อมบุคลากรและเทคโนโลยี	โดยการจัดฝึกอบรม รวมทั้งการปรับหลักสูตรใน	เทคโนโลยีแห่งชาติ
ด้านการผลิตให้มีความสามารถแข่งขันกับ	สถาบันการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะ (Re-skill, Up-skill, และ	

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	มาตรการแนวทางการดำเนินงาน	หน่วยงานรับผิดชอบ
ต่างประเทศ	New-skill) เน้นบูรณาการระหว่าง Mechanics และ Software รองรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์สมัยใหม่	➢ สถาบันยานยนต์ ➢ สถาบันการศึกษา ➢ กระทรวงแรงงาน
กลยุทธ์ที่ 3	สร้างองค์ความรู้ให้กับผู้ประกอบการ ทั้งในส่วนของผู้ผลิต และฝ่ายการซ่อมบำรุง ด้วยการทำ EV Conversion เพื่อเตรียมตัวพัฒนาไปสู่การซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV)	➢ บริษัทเอกชนที่ดำเนินธุรกิจรถยนต์ไฟฟ้าทั้งในและต่างประเทศ ➢ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์สันดาปภายใน
ส่งเสริมพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดิมให้สามารถเปลี่ยนผ่านไปเป็นผู้ผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า		

เมื่อได้กำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ มาตรการแนวทางการดำเนินงาน และหน่วยงานรับผิดชอบขึ้นแล้ว เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ แผนที่กลยุทธ์ (Strategy Map) จึงเป็นเครื่องมือที่ทำให้ทราบถึงความเชื่อมโยงของแต่ละกลยุทธ์อย่างเป็นระบบและชัดเจน โดยแผนที่กลยุทธ์จะแสดงความสัมพันธ์ในเชิงของเหตุและผลตามมิติของ Balanced Scorecard (BSC) ประกอบด้วย มิติประสิทธิผล มิติกลุ่มเป้าหมาย มิติการบริหารจัดการ และมิติการเรียนรู้พัฒนา ดังแสดงในภาพที่ 4.15 อธิบายได้ดังนี้

ในการขับเคลื่อนกลยุทธ์การเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครเริ่มต้นจากมิติการเรียนรู้และการพัฒนา เนื่องจากผู้ประกอบการไทยมีความสามารถผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์สันดาปภายในอยู่แล้ว ทำให้ช่วงการเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ผู้ประกอบการเหล่านี้จึงจำเป็นต้องดำเนินการด้านวิจัยพัฒนา ออกแบบ และทดสอบ เพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากรด้านการผลิต ภาครัฐควรจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะ (Re-skill, Up-skill, และ New-skill) และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยร่วมทุนกับบริษัทต่างประเทศเพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทันสมัย เมื่อมีความพร้อมด้านบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าแล้ว จะต่อยอดไปสู่มิติการบริหารจัดการเพื่อเตรียมความพร้อมด้านอุปทานหรือมาตรการด้านการผลิต โดยการกำหนดนโยบายสนับสนุนการผลิตต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีทิศทางที่ชัดเจน และส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเพื่อขับเคลื่อนเป้าหมาย EV30@30 ร่วมกัน ในขณะเดียวกันควรกำหนดมาตรฐานการผลิต เพื่อรองรับการขยายตัวการผลิตที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และมีความปลอดภัยยอมรับในระดับสากล จากนั้นเมื่อตลาดการผลิตเริ่มขยายตัว จึงเน้นมิติกลุ่มเป้าหมายเพื่อเตรียมความพร้อมด้านอุปสงค์ โดยการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการผลิตเชิงพาณิชย์จากผู้ผลิต ซึ่งภาครัฐจะต้องดำเนินการผ่านมาตรการต่างๆ เช่น การสร้างความรู้และความตระหนักให้กับประชาชนทราบถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การสร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การสร้างความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าร่วมกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างถูกวิธีและปลอดภัย และเพื่อให้การขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว มิติประสิทธิผลจะช่วยผลักดันให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากภาครัฐต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมต่างๆ เพื่อส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วย การเพิ่มจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าให้ครอบคลุมมากที่สุด และพัฒนาระบบให้บริการอัดประจุเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน และผลักดันให้เกิดการแข่งขันเทคโนโลยีในธุรกิจแบตเตอรี่และผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย เพื่อให้ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าถูกลง ปัจจัยด้านราคาจะส่งผลให้ประชาชนเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น และทำให้การขับเคลื่อนกลยุทธ์ประสบความสำเร็จ



ภาพที่ 4.15 แผนที่กลยุทธ์การขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า วิเคราะห์ช่องว่างในการพัฒนาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนำเสนอกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งแบบทฤษฎีจากเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง และแบบปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญในระดับผู้บริหารจากหน่วยงานต่างๆ รวมถึงการสำรวจแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สามารถสรุปอภิปรายผลการศึกษา และมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

การศึกษานี้สามารถนำข้อมูลมาสรุปและอภิปรายผลการศึกษา ประกอบด้วย การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การวิเคราะห์กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน และแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์ มีรายละเอียดต่อไปนี้

5.1.1 ความต้องการและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

ผลสำรวจแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 424 คน ได้นำมาคำนวณค่าทางสถิติพรรณนา (Descriptive statistics) พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่ากึ่งหนึ่งเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 53.3 ผู้ตอบแบบสอบถามเกินกว่ากึ่งหนึ่งอยู่ในช่วงอายุ 25-40 ปี (เกิดในช่วงปี พ.ศ. 2524-2538) คิดเป็นร้อยละ 52.4 ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมากที่สุด ร้อยละ 41.7 ผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้มากที่สุดอยู่ระหว่าง 20,000 ถึง 40,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ

41.0 ผู้ตอบแบบสอบถามเดินทางเฉลี่ยมากกว่า 31 กิโลเมตรต่อวันมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.8 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล คิดเป็นร้อยละ 68.2 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ภายใน 1-2 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.3 ซึ่งรถยนต์ไฟฟ้าไร้มลพิษ (ZEV) เป็นประเภทรถยนต์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกซื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.3 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” ของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติสูงถึงร้อยละ 69.6 และมีผู้ตอบแบบสอบถามทราบถึงเป้าหมายดังกล่าวเพียงร้อยละ 30.4 โดยทราบจากแหล่ง Facebook สื่อโทรทัศน์/วิทยุ และเว็บไซต์ ตามลำดับ

ผลการศึกษาความต้องการต่อมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้ภาครัฐมีมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยการกำหนดภาษีของรถยนต์ไฟฟ้าให้ต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง และการสนับสนุนเงินอุดหนุนหรือส่วนลดราคาในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคันแรก ซึ่งเป็นมาตรการเพิ่มแรงจูงใจทางการเงินเพื่อโน้มน้าวประชาชนให้เปลี่ยนมาหารยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น สอดคล้องกับวรวิษฐา ดินอุดม (2562) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ราคา (Perceived Price) เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบที่สุดและมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตั้งใจใช้รถยนต์ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าจากภาคเอกชน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้ภาคเอกชนมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีความจุแบตเตอรี่เพื่อมีระยะทางการขับเคลื่อนที่มากขึ้น รวมถึงการพัฒนาระบบชาร์จแบบเร็วให้มีประสิทธิภาพเท่ากับการชาร์จแบบปกติ เนื่องจากความจุแบตเตอรี่และความเร็วในการชาร์จเป็นตัวแปรสำคัญของผู้บริโภคในการตัดสินใจหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า สาเหตุมาจากลักษณะการใช้ชีวิตประจำวันที่ต้องการให้รถยนต์ไฟฟ้าสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งวัน สอดคล้องกับภัทรลดา สิ้นทรัพย์ (2562) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าและประเมินการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่า ปัจจัยด้านระยะเวลาในการอัดประจุไฟฟ้า เมื่อพิจารณาเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบันจะยังไม่มีประสิทธิภาพมากเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของประชาชน ดังนั้นการส่งเสริมด้านการพัฒนาและวิจัยแบตเตอรี่ประสิทธิภาพสูงจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งยวดในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และการเพิ่มระยะเวลาการรับประกันหลังการขายทั้งตัวรถและแบตเตอรี่ หากรถยนต์ไฟฟ้าเกิดความขัดข้องจะช่วยให้ผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าเกิดความเชื่อมั่นและความรู้สึกปลอดภัยที่จะได้รับการดูแลบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันศูนย์บริการและสถานีซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้ายังมีไม่เพียงพอและครอบคลุมรองรับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในทุกพื้นที่ สอดคล้องกับ Kumnerdpetch (2020) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ (บริการหลังการขาย) เป็นอันดับแรกที่น่าสนใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า

ผลการศึกษาความกังวลของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า พบว่า สถานีชาร์จไฟที่ไม่ครอบคลุมพื้นที่ในการเดินทางและ ระยะทางในการวิ่งต่อการชาร์จไฟ 1 ครั้ง เป็นประเด็นหลักที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความกังวลมากที่สุด สอดคล้องกับตฤณวรรณ ปานสอน (2561) ซึ่งได้ศึกษาพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร พบว่า กลุ่มตัวอย่างคำนึงถึงปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและระยะทางที่วิ่งได้ต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง เพราะเป็นปัจจัยหลักที่ถือว่าประเทศไทยยังมีความบกพร่องหรือไม่พร้อมในปัจจุบันดังกล่าว

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด 3 อันดับแรก พบว่า เป็น ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปริมาณฝุ่นละออง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และลดมลภาวะทางเสียงจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง สอดคล้องกับนวนวิธ วิลาวัลย์ (2562) ซึ่งได้ศึกษาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและความเชื่อมั่นในพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้า พบว่า ผู้บริโภคกลุ่มสีเขียวแท้ (ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมสูงและความเชื่อมั่นในพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสูง) และกลุ่มสีเขียวแฝง (ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมสูงและความเชื่อมั่นในพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่ำ) เป็นกลุ่มที่มีความตั้งใจยานยนต์ไฟฟ้ามากที่สุด และราคาของยานยนต์ไฟฟ้าไม่ค่อยมีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคทั้งสองกลุ่มนี้ รองลงมาเป็นปัจจัยด้านกฎหมาย ได้แก่ การกำหนดกฎหมายอาคารให้ คอนโด อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า ใหม่ ต้องมีที่ชาร์จสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าอย่างน้อยเป็นสัดส่วนเท่าไรของที่จอดรถ และการกำหนดมาตรฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อความปลอดภัย สอดคล้องกับจันทนา วันคนิตย์ (2563) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ Generation Y พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความกังวลกับปัจจัยด้านความปลอดภัยจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมีความกังวลว่าระบบไฟฟ้าของรถจะไม่เสถียรและประเทศไทยมีสภาพอากาศร้อน อาจส่งผลต่อระบบไฟฟ้าของรถยนต์ได้ และปัจจัยด้านการบริหารจัดการของภาครัฐ คือ การเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งสถานีชาร์จและสถานีซ่อมบำรุงที่ครอบคลุมและเข้าถึงง่าย สอดคล้องกับจันทนา วันคนิตย์ (2563) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ Generation Y พบว่า ปัจจัยด้านความเชื่อมั่นของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ จำนวนสถานีชาร์จในปัจจุบันมีความคิดเห็นว่ามีไม่เพียงพอต่อการใช้งาน และความมั่นใจในบริการหลังการขาย ณ ปัจจุบัน หากในกรณีที่รถยนต์ไฟฟ้ามีปัญหาจะสามารถซ่อมแซมได้หรือไม่ เพราะรถยนต์ไฟฟ้าถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ของประเทศไทย

5.1.2 ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง

จากผลการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ผลการวิเคราะห์มาตรการและนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และข้อมูลการขับเคลื่อนและการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากผลสัมฤทธิ์ นำมาวิเคราะห์หาช่องว่างที่เกิดขึ้น (Gap Analysis) เปรียบเทียบกับเป้าหมายตามนโยบาย 30@30 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างแบ่งออกเป็น 6 ประเด็น สรุปดังนี้

1) ด้านนโยบาย พบช่องว่างในการพัฒนา ได้แก่ การจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action plan) และตัวชี้วัดย่อย (Milestones) ที่ชัดเจนในแต่ละปี สอดคล้องกับผลการสัมฤทธิ์จากภาคเอกชนและสถาบันการศึกษาที่มีความเห็นตรงกันว่า “ภาครัฐต้องมี Road map ในการเข้ามาสนับสนุนการเดินไปตามเป้าหมายให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งเป้าหมาย EV30@30 เป็นเป้าหมายที่ใหญ่มาก ควรที่จะแตกย่อยออกมาว่าร้อยละ 30 ที่จะได้ต้องมาจากการจดทะเบียนรถยนต์ในส่วนไหนบ้าง ต้องประเมินออกมาให้ชัดเจนว่าตอนนี้ถ้ามีการจดทะเบียนกันทุกปี หลักๆ แล้วตัวเลขมาจากรถยนต์ที่ใช้งานในกลุ่มอะไรบ้างทั้งในเรื่องของรถยนต์ของทางภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงภาคประชาชนทั่วไป”

2) ด้านสิ่งแวดล้อม พบช่องว่างในการพัฒนา ได้แก่ มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก หรือ ภาษีคาร์บอน เพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สอดคล้องกับร่างกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ในหมวดหมู่ที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ โดยตั้งเป้าหมายลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคคมนาคมขนส่งลดลงร้อยละ 4 ต่อปี และสอดคล้องกับแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579 (Energy Efficiency Plan: EEP 2015) ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ที่ตั้งเป้าหมายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจากการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2579 รวมทั้งสิ้น 1.2 ล้านคัน

3) ด้านเทคโนโลยี พบช่องว่างในการพัฒนา ได้แก่ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี พร้อมทั้งพัฒนากำลังแรงงานให้มีทักษะรองรับอุตสาหกรรมและชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้า สอดคล้องกับการศึกษายุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม สาขาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2562) พบว่า มียุทธศาสตร์ส่งเสริมให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อผู้ประกอบการ SME ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าด้วยการสร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศในการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีให้กับบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับเทคโนโลยีในระดับที่สูงขึ้น

4) ด้านมาตรฐาน พบช่องว่างในการพัฒนา ได้แก่ การจัดทำมาตรฐานบังคับ (มอก.) และจัดตั้งศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน สอดคล้องกับ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม มีมติเห็นชอบมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มอีก 19 มาตรฐาน ได้แก่

มาตรฐานจํการยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานระบบแบตเตอรี่ในรถยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานระบบการสื่อสารระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับโครงข่ายไฟฟ้า มาตรฐานระบบขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานระบบเบรกของรถจํการยานยนต์ไฟฟ้า และมาตรฐานวิธีทดสอบที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า เป็นต้น (M Report, 2565)

5) ด้านราคารยนต์ไฟฟ้า พบช่องว่างในการพัฒนา ได้แก่ ส่งเสริมการลงทุนผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้สามารถผลิตได้เองในประเทศ ลดการนำเข้า และทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงสอดคล้องกับการศึกษาของ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (2563) ซึ่งได้จัดทำสรุปทักข่าวการส่งเสริมและพัฒนายานยนต์สมัยใหม่ โดยวิเคราะห์ช่องว่างยานยนต์ไฟฟ้าเปรียบเทียบกับยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน พบว่า ปัจจัยสำคัญ คือ ราคารยนต์ไฟฟ้า (BEV) สูงกว่ารถยนต์สันดาปภายใน เนื่องจากต้นทุนราคาของแบตเตอรี่

6) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน พบช่องว่างการพัฒนา ได้แก่ ส่งเสริมการลงทุนสร้างสถานีอัดประจุไฟฟ้าบนเส้นทางสายหลักที่เดินทางไปสู่ภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ และภาครัฐต้องเป็นผู้ริเริ่มในการจัดตั้งศูนย์กลางข้อมูลสถานีอัดประจุไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้งานข้ามระบบเครือข่ายได้ (Clearing house) สอดคล้องกับการศึกษาของ คณะทำงานร่วม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (2560) ซึ่งได้จัดทำรายงานแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย พบว่า รูปแบบการให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้าจะต้องครอบคลุมในหลากหลายมิติ ทั้งการเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า มีความปลอดภัยและคุณภาพสำหรับผู้ให้บริการ มีราคาที่เป็นธรรมและสามารถเชื่อมโยงและใช้งานข้ามระบบได้

5.1.3 สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

จากผลการวิเคราะห์ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบายฯ ข้อมูลการขับเคลื่อนและการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากผลการสัมภาษณ์ และผลการวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากการสำรวจแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์โดยใช้สภาพแวดล้อมปัจจัยภายใน (Internal Factors) ตามกรอบการวิเคราะห์ตามหลักการ 4m+1I+1T และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมปัจจัยภายนอก (External Factors) โดยใช้กรอบการวิเคราะห์ตามหลักการ PESTEL Analysis สรุปได้ดังนี้

จุดแข็ง (Strengths)

ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถในการผลิตสินค้าให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น สารกึ่งตัวนำ และแผงวงจรรวม เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนประกอบของรถยนต์ไฟฟ้า และการที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตั้งอยู่ในพื้นที่เดียวกันนั้น ทำให้ได้เปรียบในเรื่องทำเลที่ตั้งด้านการ

ส่งออก และสามารถเกิดการรวมกลุ่มกันเพื่อพัฒนาต่อยอดผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เดิมสู่ยานยนต์ไฟฟ้าได้ ภาครัฐมีวิสัยทัศน์ นโยบาย แผน และยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในการมุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียน ประกอบกับสถานการณ์ปัจจุบันที่ราคาน้ำมันมีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ประชาชนเริ่มสนใจที่จะเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น จากกระแสการสื่อสารในสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงข้อดีและข้อสังเกตในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า และปัจจุบันประชาชนหันมาตระหนักและให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ประกอบกับประเทศไทยมีความมั่นคงของแหล่งพลังงานไฟฟ้าและมีศักยภาพในการพัฒนาด้านพลังงานหมุนเวียนสูง โดยเฉพาะการติดตั้งโซลาเซลล์ภายในครัวเรือน ก็จะทำให้การใช้อัตราการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ต่ำกว่ารถยนต์สันดาปภายใน

จุดอ่อน (Weaknesses)

แม้ว่าภาครัฐจะมีนโยบายส่งเสริมการผลิตและการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแล้ว แต่ยังไม่มีการบูรณาการการดำเนินงานของภาคส่วนต่างๆ ในการขับเคลื่อนนโยบายและแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและสอดคล้องกัน ในด้านความพร้อมการผลิตพบว่าแรงงานในประเทศไทยยังขาดความสามารถการผลิตในด้านการออกแบบ วิจัย และพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า และยังคงแข่งขันกับแรงงานของบริษัทผู้ผลิตเทคโนโลยีจากต่างประเทศที่เข้ามาดำเนินการธุรกิจในประเทศไทยมากขึ้น ประเทศไทยไม่มีศูนย์ทดสอบและออกใบรับรองคุณภาพตามมาตรฐานสากลสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ และมอเตอร์ขับเคลื่อน เป็นต้น ทำให้อาจเสียเปรียบในการผลิตเพื่อส่งออกได้ และยังต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะแบตเตอรี่ทำให้ต้นทุนราคารถยนต์ไฟฟ้าสูง ประกอบกับแบตเตอรี่ยังมีความจุไม่เพียงพอต่อการเดินทางระยะไกล จำนวนสถานีอัดประจุยังไม่ครอบคลุมถนนสายหลักที่ใช้ทางไปยังภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ และราคารถยนต์ไฟฟ้ามือสองตกค่อนข้างเร็ว เนื่องจากการเสื่อมคุณภาพจากการใช้งานโดยเฉพาะแบตเตอรี่ เหตุผลทั้งหลายดังกล่าวอาจทำให้ผู้ใช้งานมีความกังวลในการเลือกซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และด้วยจำนวนโมเดลรถยนต์อาจมีให้เลือกไม่หลากหลายที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ฐานข้อมูลผู้ใช้งานสถานีอัดประจุไฟฟ้ายังไม่มีบูรณาการแบบศูนย์รวม ทำให้ผู้ใช้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้าเกิดความยุ่งยากในการใช้งาน เนื่องจากไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ในการอัดประจุไฟฟ้าข้ามระบบ

โอกาส (Opportunity)

ในปี 2030 หลายประเทศทั่วโลกได้กำหนดนโยบายที่จะเลิกการจำหน่ายรถที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (ICE) และข้อตกลงจากการประชุม COP 26 กับการประกาศเป้าหมาย Net Zero มีผู้นำหลายประเทศทั่วโลกให้คำมั่นในเป้าหมายดังกล่าว ทำให้รถยนต์ไฟฟ้าเกิดกระแสนิยมขึ้นทั่วโลก และทำให้ประเทศไทยควรสร้างโอกาสจากธุรกิจอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงอุตสาหกรรมที่

ให้บริการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยด้วย เนื่องด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่ การแข่งขันเทคโนโลยีของผู้ประกอบการทั้งผู้ผลิตรถยนต์เดิม และผู้ผลิตรายใหม่จากต่างประเทศ ทำให้ผู้ประกอบการและแรงงานไทยที่ใกล้ชิดได้รับการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี เพื่อเตรียมความพร้อมในธุรกิจและอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงอุตสาหกรรมที่ให้บริการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยด้วย ปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 จากการสันดาปของรถยนต์เบนซิน ทำให้ประชาชนสนใจใช้รถไฟฟ้ามากขึ้นเพราะเห็นว่ามีผลดีต่อสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าทำให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และความสนุกจากการขับขี่รถยนต์ไฟฟ้า ประกอบกับราคารถยนต์ไฟฟ้าเริ่มเป็นที่จับต้องได้ เนื่องจากแนวโน้มของราคาแบตเตอรี่ที่ลดลง และข้อตกลงเขตการค้าเสรีระหว่างอาเซียนและจีน (ASEAN-China Free Trade Agreement : ACFTA) ทำให้ประเทศไทยมีข้อผูกพันในการนำเข้ารถยนต์นั่งไฟฟ้าและอุปกรณ์เสริม จากประเทศจีน ในอัตราอากรขาเข้าร้อยละ 0 ส่งผลให้ต้นทุนของรถยนต์ไฟฟ้าถูกลง

อุปสรรค (Threats)

เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า (Disruptive Technology) ของโลก จะส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ในอุตสาหกรรมรถยนต์เป็นวงกว้าง ตั้งแต่ผู้ผลิตรถยนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบ ไปจนถึงอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ หากผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องไม่ปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลง อาจเผชิญปัญหาการผลิตสินค้าไม่ตรงความต้องการของตลาด ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถแข่งขันในด้านต้นทุนการผลิตกับประเทศที่มีการพัฒนาวิจัยที่ก้าวหน้าและอย่างต่อเนื่องได้ ประกอบกับข้อตกลงเขตการค้าเสรีระหว่างอาเซียนและจีน (ACFTA) ทำให้รถยนต์ไฟฟ้าจากประเทศจีนเข้ามาในประเทศไทยแบบไม่มีกำแพงภาษี และอาจกดดันคุกคามเป้าหมายการพัฒนาเป็นฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนฯ ที่สำคัญของอาเซียน และประเทศไทยยังมีความเสี่ยงที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จากต่างประเทศที่ตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยมีแนวโน้มย้ายฐานการผลิตไปยังกลุ่มประเทศอาเซียน เนื่องจากต้องการแสวงหาความได้เปรียบในด้านต้นทุนการผลิต และการเปิดใหม่ในตลาดต่างประเทศ การเกิดสถานการณ์การติดเชื้อโควิด-19 ทำให้การเติบโตของภาคอุตสาหกรรมรถยนต์ลดลง เนื่องจากประชาชนมีการเดินทางน้อยลงและมีกำลังซื้อที่ชะลอตัว ประกอบกับความเชื่อมั่นของประชาชนที่จะใช้รถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องของความปลอดภัย สถานีชาร์จ กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความกังวลในการบริหารจัดการแบตเตอรี่หมดอายุการใช้งานจะกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก และอาจสร้างปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นกว่าเดิม

5.1.4 ยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน

นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมมาวิเคราะห์ด้วย TOWS Matrix เพื่อกำหนด ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ให้มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย และสรุปประเด็นการพัฒนาได้ 4 มิติตามหลักของ Balanced Scorecard (BSC) ประกอบด้วย มิติประสิทธิผล มิติกลุ่มเป้าหมาย มิติ การบริหารจัดการ และมิติการเรียนรู้พัฒนา เพื่อนำไปสู่การกำหนดยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการ เลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร สรุปได้ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สถานีอัดประจุไฟฟ้า และศูนย์ทดสอบ

มิติประสิทธิผล มุ่งเน้นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบส่งไฟฟ้าเพื่อเสริมสร้างระบบไฟฟ้า ให้มีความมั่นคงและมีประสิทธิภาพรองรับการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต พร้อมสนับสนุนเชิง รุกในการสร้างสถานีอัดประจุให้ครอบคลุมสถานที่ราชการ สถานที่สาธารณะ อาคารประเภทต่างๆ ถนนสายหลักในเมือง และระหว่างเมือง รวมถึงส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของการอัดประจุ ไฟฟ้าภายในบ้านด้วยเช่น การติดตั้ง Solar Rooftop เป็นต้น สอดคล้องกับรายงานการศึกษาการ วางแผนพัฒนาภาคคมนาคมให้มีความพร้อมรองรับการขยายตัวของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในกลุ่ม รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (2560) ซึ่งมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในประเด็นส่งเสริมการใช้งานด้วยการเตรียมระบบขนส่ง และ เตรียมความพร้อมระบบโครงสร้างพื้นฐานด้วยการเพิ่มจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าในเส้นทางสายหลัก ของประเทศ รวมทั้งส่งเสริมการสร้างสถานีอัดประจุในที่พิกอาศัยด้วย

นอกจากนั้นเร่งพัฒนาศูนย์ทดสอบรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อทำการวิจัยพัฒนา และ ทดสอบคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยให้สามารถรองรับต่อความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีรถยนต์ ไฟฟ้าในประเทศ เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตและส่งออก รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต สอดคล้องกับการศึกษายุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาด กลางและขนาดย่อม สาขาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและ ขนาดย่อม (2562) พบว่า มีกลยุทธ์ส่งเสริมให้กำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าให้ ครอบคลุมทั้งระบบ และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่น และผู้ผลิต สามารถผลิตเพื่อส่งออกได้ และจัดตั้งศูนย์ทดสอบยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนสำคัญ เพื่อการลดต้นทุน ของผู้ประกอบการในส่งต้นแบบไปทดสอบในห้องปฏิบัติการในต่างประเทศ และยังช่วยในการพัฒนา ขีดความสามารถของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

มิติกลุ่มเป้าหมาย ภาครัฐและภาคเอกชนให้ความสำคัญในการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับ การเปลี่ยนจากรถยนต์สันดาปภายในมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่จะช่วยประหยัด ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและค่าบำรุงรักษา และช่วยลดปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและฝุ่นละออง

PM 2.5 ในอากาศ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ของกระทรวงคมนาคม (2562) พบว่า มียุทธศาสตร์เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมอัจฉริยะต่างๆ ที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาปรับใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริหารจัดการด้านคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น งานศึกษาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการขนส่งสาธารณะ เป็นต้น และยังสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 - 2573 สาขาพลังงาน ของสำนักงานนโยบายและแผน กระทรวงพลังงาน (2562) พบว่า มีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในการ คมนาคมขนส่ง และมาตรการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับยานพาหนะ ซึ่งทั้ง 2 มาตรการดังกล่าวมีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก รวม ณ ปี พ.ศ. 2573 เท่ากับ 41.0 ล้านคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับบันทึกเจตนารมณ์ ร่าง พ.ร.บ. กำกับดูแลการจัดการอากาศสะอาดเพื่อสุขภาพแบบบูรณาการ พ.ศ. ... ของเครือข่ายอากาศสะอาดประเทศไทย (2564) ที่ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับภาคประชาสังคมเพื่อทำให้เกิดการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศอย่างเป็นระบบ และทำให้ประชาชนมีสิทธิที่จะหายใจอากาศสะอาดและได้รับความยุติธรรมทางสิ่งแวดล้อม

รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ข่าวสารความคืบหน้าเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าและจำนวนสถานีอัดประจุที่กำลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและความเข้าใจในการวางแผนใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างถูกวิธีและปลอดภัยสอดคล้องกับวโรกาส ดินอุดม (2562) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าปัจจุบันประชาชนยังไม่ทราบทิศทางในการสนับสนุนหรือการพัฒนาของรถยนต์ไฟฟ้าของภาครัฐอย่างชัดเจน จึงยังไม่มี ความเชื่อมั่น ดังนั้นภาครัฐมีนโยบายในการพัฒนา มาตรการทางภาษีหรือมาตรการสนับสนุนที่ชัดเจน รวมทั้งควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบโดยทั่วถึงกัน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การทบทวนความสำเร็จของนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

มิติการบริหารจัดการ กำหนดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในนโยบายและมาตรการมีการสรุปผลการดำเนินงานอย่างโปร่งใสเผยแพร่ตามสื่อต่างๆ ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและเสนอคำแนะนำหรือข้อร้องเรียนที่เกิดจากผลของการขับเคลื่อนนโยบายที่ผ่านมา รวมถึงต้องมีการวิเคราะห์และทบทวนความสำเร็จของนโยบายและมาตรการเพื่อปรับเปลี่ยนเป้าหมาย แผนปฏิบัติงาน และงบประมาณให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน สอดคล้องกับรายงานการศึกษาการวางแผนพัฒนาภาคคมนาคมให้มีความพร้อมรองรับการขยายตัวของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (2560) พบว่า มีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนด้านอุปสงค์ สรุปผลการ

ดำเนินการของนโยบายและมาตรการที่ผ่านมาเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายและตัวชี้วัดต่างๆ ตลอดจนกำหนดข้อเสนอเพื่อทบทวนการดำเนินการของนโยบายและมาตรการมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม

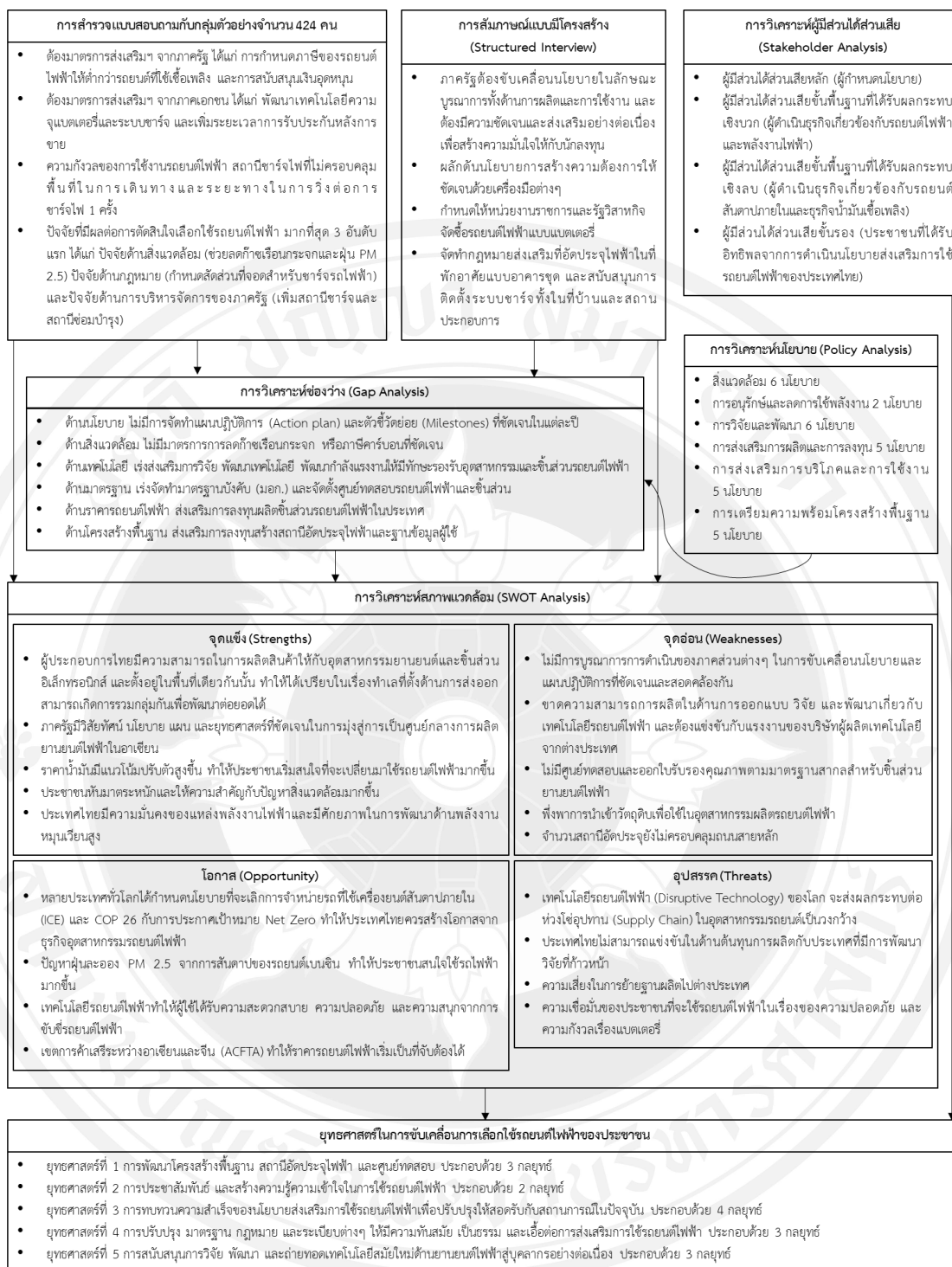
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การปรับปรุง มาตรฐาน กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ให้มีความทันสมัย เป็นธรรม และเอื้อต่อการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

มิติการบริหารจัดการ กำหนดมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น (1) การกำหนดราคากลางและระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยให้หน่วยงานภาครัฐทั้งหมดสามารถใช้งบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้างรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อผลักดันให้เกิดการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในระดับ Economy of scale สอดคล้องกับรายงานการศึกษาการวางแผนพัฒนาภาคคมนาคมให้มีความพร้อมรองรับการขยายตัวของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม (2560) ซึ่งมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการออกมาตรการส่งเสริมให้หน่วยงานของภาครัฐ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน ใช้รถยนต์ไฟฟ้าในกิจการของตน รวมทั้งเพิ่มมาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับภาคเอกชนที่มีรถยนต์ไฟฟ้าในการใช้งาน (2) การกำหนดการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่รวมถึงรถยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง (EV Conversion) (3) การกำหนดและบังคับใช้กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมกับรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมาก (4) การพัฒนาระเบียบด้านความปลอดภัยและเตรียมความพร้อมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีการเกิดอุบัติเหตุรถยนต์ไฟฟ้า (5) การกำหนดข้อบังคับเกี่ยวกับจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าต่อพื้นที่จอดรถในสถานที่ต่างๆ และ (6) การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้าของ ตรอ. เป็นต้น ซึ่งการจัดทำมาตรฐานดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้กับมาตรฐานสากลเพื่อให้เป็นแนวทางเดียวกันและเหมาะสมกับประเทศไทย สอดคล้องกับกัญจน์ชนก ธรรมวโร (2016) ซึ่งได้ศึกษามาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย พบว่า ปัจจุบันยังขาดมาตรการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ หรือมาตรการอื่นๆ ที่จะจูงใจให้ประชาชนหันมาใช้อย่างแพร่หลาย เมื่อศึกษาเปรียบเทียบกับมาตรการของต่างประเทศที่สามารถส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มาตรการทางภาษีศุลกากรพบว่า มีอัตราการจัดเก็บภาษีศุลกากรของรถยนต์ทุกประเภทในอัตราเท่ากันซึ่งไม่สอดคล้องกับหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) เนื่องจากรถยนต์แต่ละประเภทจะมีการปล่อยมลพิษที่แตกต่างกัน มาตรการทางกฎหมายส่งเสริมการลงทุนยังไม่มีกำหนดกิจการอันเกี่ยวกับการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าที่ครอบคลุมทุกประเภทและขาดความเหมาะสม และพบว่าไม่มีมาตรการทางกฎหมายเพื่อควบคุมมาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้า เป็นต้น

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านยานยนต์ไฟฟ้าสู่บุคลากรอย่างต่อเนื่อง

มิติการเรียนรู้พัฒนา ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถของบุคลากร ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและขึ้นส่วนในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงพัฒนาทักษะฝีมือของแรงงานในอุตสาหกรรมให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในระดับที่สูงขึ้น และสร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นเครือข่ายในการร่วมกันพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า และสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในอุตสาหกรรม สอดคล้องกับวุฒิ มหามงคล (2563) ซึ่งได้ศึกษาแนวทางการกำหนดนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศไทย กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจะไปในทิศทางใด (เป็นผู้ประกอบแบบดั้งเดิม หรือ ผู้นำด้านการผลิตนวัตกรรม) พบว่า ภาครัฐควรมีนโยบายส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีในการผลิต เพราะที่ผ่านมาประเทศไทยเป็นเพียงผู้รับจ้างประกอบ ทำให้แรงงานยังขาดทักษะความรู้ความสามารถแบบผสมผสาน ระหว่าง mechanic hardware กับ electric hardware และ electronic hardware เพื่อผลิตรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (2563) ซึ่งได้ศึกษาการจัดทำแผนที่นำทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสาขาการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่เพื่อรองรับยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่มุ่งสู่ยุค 4.0 ในอนาคต พบข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่าควรผลักดันให้มีการต่อยอดนวัตกรรมระหว่างทีมวิจัยและภาคอุตสาหกรรมพัฒนาไปสู่การใช้เชิงพาณิชย์ โดยอาจดำเนินการผ่านหน่วยบ่มเพาะธุรกิจเพื่อยกระดับให้กลุ่มธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้ามีความสามารถในการแข่งขันมากขึ้น

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการขับเคลื่อนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อนำมาจัดทำกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชน ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 สรุปผลการศึกษา

5.2 ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาจากการวิเคราะห์สถานการณ์ มาตรการ นโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การสัมภาษณ์ผู้บริหารในระดับนโยบายจากทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ เอกชน องค์กรอิสระ และสถาบันการศึกษา การวิเคราะห์ช่องว่างของการดำเนินงานตามนโยบาย กลยุทธ์ และแผนที่เกี่ยวข้อง การสำรวจแบบสอบถามความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 424 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและจัดทำยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกลยุทธ์เชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติ รวมทั้งข้อเสนอแนะแนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคต รายละเอียดดังนี้

5.2.1 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกลยุทธ์เชิงนโยบาย

1) เนื่องจากผลการศึกษา พบว่า การบูรณาการระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าไม่สอดคล้องเชื่อมโยงกัน เนื่องจากติดข้อกฎหมายของแต่ละหน่วยงาน ดังนั้นภาครัฐต้องร่วมมือกันปฏิบัติงานทุกส่วนแบบบูรณาการ นโยบายและแผนงานของรัฐควรมีการกำหนดกรอบเวลาที่ชัดเจน (ระยะ 3 ปี, 5 ปี และ 10 ปี) และกำหนดหน่วยงานผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน เพื่อให้ภาคเอกชนสามารถเตรียมวางแผนการลงทุนได้ และเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าทั่วโลก

2) เมื่อมีการกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานแล้ว จำเป็นต้องติดตามสถานะและประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบายและแผนปฏิบัติการ เน้นการติดตามประเมินผลแนวโน้มการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของนโยบายและแผนปฏิบัติงานที่วางไว้ดำเนินไปตามแผนหรือไม่ โดยผลการประเมินจะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบพิจารณาปรับเปลี่ยนแนวทางในการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายของนโยบายได้ดียิ่งขึ้น

3) สนับสนุนให้ภาคเอกชนลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้าตามเมืองหลักและเส้นทางคมนาคมสายหลักของประเทศ โดยการให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ (Soft loan) และจัดทำมาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งาน รวมถึงจัดโซนนิ่งในการจัดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพื่อลดปัญหาต่อระบบสายส่ง และระบบจ่ายไฟฟ้า

4) การพัฒนาและกำหนดมาตรฐานต่างๆ เช่น การจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ มาตรฐานด้านความปลอดภัย มาตรฐานสถานีอัดประจุไฟฟ้า มาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง (EV conversion) มาตรฐานการบริหารจัดการแบตเตอรี่ตามอายุการใช้งาน เป็นต้น เพื่อให้การเปลี่ยนผ่านไปใช้รถยนต์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น

5) กำหนดระเบียบให้ที่พักอาศัยแบบอาคารชุด จัดสรรที่จอดรถสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า และติดตั้งพื้นที่ให้บริการอัดประจุไฟฟ้าในสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้พักอาศัย

6) ผลักดันกฎหมายด้านการปล่อยมลพิษอากาศเพื่อกระตุ้นให้ภาคเอกชนและภาคประชาชนเกิดความสนใจในการผลิตและใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นโดยอาศัยนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ร่าง พ.ร.บ. อากาศสะอาด บังคับใช้กับพื้นที่ในเมืองใหญ่ๆ เช่น กรุงเทพฯ และ เชียงใหม่ เพื่อกำหนดให้เป็นบริเวณ Low Emission Zone, Clean Air Zone และ Clean Air Act เป็นต้น

7) การสนับสนุนงบประมาณจัดตั้ง Consortium เพื่อพัฒนาความสามารถของนักวิจัยและสร้างความร่วมมือเชิงบูรณาการระหว่างนักวิจัยทั้งในส่วนของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ เพื่อยกระดับงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

8) กระทรวงการคลังร่วมมือกับธนาคารพาณิชย์ในประเทศเพื่อขอรับการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้กับผู้ประกอบการที่จะลงทุนผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเกี่ยวข้อง และบุคคลที่จะเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการลดภาษีสรรพสามิต การยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล พร้อมทั้งให้สิทธิพิเศษอื่นๆ ตามเหมาะสม เช่น การให้ Priority ที่จอดรถยนต์ไฟฟ้า การอุดหนุนค่าจอดรถ การอุดหนุนค่าทางด่วน เป็นต้น

5.2.2 ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนกลยุทธ์เชิงปฏิบัติการ

1) สนับสนุนให้หน่วยงานราชการ และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์สันดาปภายใน โดยกำหนดระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างและราคากลางของภาครัฐ เพื่อให้หน่วยงานสามารถดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งนี้จะเป็นการเพิ่มจำนวนการผลิตและการใช้รถยนต์ไฟฟ้าตามเป้าหมาย EV30@30 และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ให้กับประชาชนเกิดความเชื่อมั่นในการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

2) การประชาสัมพันธ์สร้างความตระหนักรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าให้กับประชาชน โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์และบุคคลที่มีชื่อเสียง (Influencer) ให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อเชิญชวนให้เปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ที่จะช่วยประหยัดค่าพลังงานและค่าซ่อมบำรุงรักษาของประชาชนผู้ใช้ รวมทั้งช่วยลดปัญหาก๊าซเรือนกระจกและฝุ่นละออง PM 2.5 ในอากาศ และสร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของการใช้รถยนต์ไฟฟ้า สร้างความเข้าใจในการใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ลดความกังวลในเรื่องของสถานีอัดประจุและราคารถยนต์ไฟฟ้าที่ยังสูงกว่ารถยนต์สันดาปภายใน

3) ปัจจุบันมีนโยบายสนับสนุนเงินอุดหนุนหรือมาตรการลดหย่อนภาษี สำหรับผู้ซื้อหัวจ่ายไฟฟ้า (Wall box) ติดตั้งที่บ้านหรือสถานที่ทำงานกับผู้ที่ได้รับอนุญาตจากภาครัฐ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานและเกิดความปลอดภัยกับผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงให้สนับสนุนผู้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าติดตั้งจุดชาร์จไฟรถยนต์ไฟฟ้าภายในบ้าน โดยทำการติดตั้งกับผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตจากภาครัฐ ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับสิทธิสนับสนุนเงินอุดหนุนตามนโยบายและเพื่อความปลอดภัย

5.2.3 ข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคต

1) ผลการศึกษากลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานครสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเมืองหลักในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยได้ แต่ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ เนื่องจากความแตกต่างของรูปแบบวิถีชีวิต สภาพอากาศ สภาพภูมิประเทศ และอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงสัมภาษณ์ผู้บริหารในระดับท้องถิ่นเพื่อเสนอแนะแนวทางการกำหนดนโยบายอย่างเหมาะสม และจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ส่วนมากมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคลและรถโดยสารไฟฟ้าอยู่พอสมควร แต่การศึกษาเกี่ยวกับจักรยานยนต์ไฟฟ้ายังไม่ค่อยพบ ดังนั้นจึงควรศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการขับเคลื่อนการใช้รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการผลิตรถจักรยานยนต์ 675,000 คัน ภายในปี พ.ศ. 2573

2) ปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 ในกรุงเทพฯ และจังหวัดเชียงใหม่ยังคงทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกปี ควรกำหนดให้เป็นเมืองหรือพื้นที่ต้นแบบในการนำร่องนโยบายมลภาวะต่ำพิเศษ (Ultra-Low-Emission Zones) ดังนั้นจึงควรศึกษาความเป็นไปได้ในการประกาศเป็นพื้นที่มลภาวะต่ำพิเศษ เพื่อศึกษาการบังคับใช้ข้อกำหนดจากต่างประเทศมาปรับให้เหมาะสมกับบริบทสังคมของประเทศไทย เช่น ประเทศเกาหลีใต้ห้ามรถยนต์ดีเซลรุ่นเก่าที่จดทะเบียนก่อนปี พ.ศ. 2558 เข้ามาวิ่งในกรุงโซล และการปรับขึ้นภาษีสรรพสามิตรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ประเทศอังกฤษกำหนดค่าปรับเมื่อใช้รถยนต์ที่ปล่อยมลพิษวิ่งเข้าเมืองลอนดอนเป็นจำนวน 50,000 บาทต่อวัน เพื่อให้เกิดเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพและลดความขัดแย้งจากประชาชน

3) การเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจะทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดิมที่ปรับตัวไม่ทันอาจต้องปิดตัวลง ดังนั้นจึงควรศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการเปลี่ยนผ่านจากอุตสาหกรรมเดิมไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยต้องศึกษาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียว่าต้องการจะพัฒนาไปในทิศทางใดหรือต้องการเปลี่ยนไปประกอบธุรกิจอื่น เพื่อนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเหล่านี้ใช้วางแผนเพื่อต่อยอดธุรกิจในอนาคตได้

บรรณานุกรม

- กรมการขนส่งทางบก. (2564). สถิติจำนวนรถจดทะเบียนใหม่ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ และกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก ปี พ.ศ. 2564 ทั่วประเทศ [ชุดข้อมูล]. สืบค้นจาก <https://web.dlt.go.th/statistics/>
- กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. (2563). จำนวนประชากรจากการทะเบียน กลุ่มคลังข้อมูลสถิติ [ชุดข้อมูล]. สืบค้นจาก <http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries01.html>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2558). แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558 – 2579 (Alternative Energy Development Plan: AEDP2015). สืบค้นจาก <http://www.eppo.go.th/images/POLICY/PDF/AEDP2015.pdf>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2563). โครงการศึกษาผลกระทบการส่งเสริมยานยนต์ทางเลือกและการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่งในประเทศไทยต่อการส่งเสริมเชื้อเพลิงชีวภาพ. สืบค้นจาก http://e-lib.dede.go.th/mm-data/BibA_11672_รายงานฉบับสุดท้าย.pdf
- กระทรวงคมนาคม. (2562). ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580). กรุงเทพมหานคร: สืบค้นจาก https://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PDF/2563-06/25630603-StrategicPlan20yEditJan62.pdf
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2559). มาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย. สืบค้นจาก <https://media.thaigov.go.th>
- กรุงเทพธุรกิจ. (2564a). บอร์ด อีวี วาง 3 สเต็ปขับเคลื่อนผลิตรถอีวีแตะ 30% ในปี 2573. สืบค้นจาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/937789>
- กรุงเทพธุรกิจ. (2564b). รัฐบาล เร่งเป้าผลิต EV เร็วขึ้น หวังยอดสะสมปี 2578แตะ 18.4 ล้านคัน. สืบค้นจาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/929106>
- กองนโยบายและแผน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. (2556). เทคนิคการจัดทำแผนยุทธศาสตร์. สืบค้นจาก http://plan.rmutsb.ac.th/plan/data_information/file/4_SI_135.pdf
- กัญจน์ชนก ธรรมวโร. (2016). มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้นจาก http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2016/TU_2016_5601034688_6220_5228.pdf
- กัญจน์ชนก ธรรมวโร. (ม.ป.ป.). มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. วารสารบัณฑิตศึกษานิติศาสตร์, 143-155.

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2563). แผนวิสาหกิจ กฟผ. ปี พ.ศ. 2564-2573 (ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. 2563-2573). สืบค้นจาก <https://www.egat.co.th/images/about-egat/egat-strategic-plan-2564-2573.pdf>
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2562). *การคิดเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพฯ: ชัคเชส.
- คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2563). ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ 3/2564 เรื่อง นโยบายส่งเสริมการลงทุนการผลิตยานพาหนะไฟฟ้า ชิ้นส่วน และอุปกรณ์สำหรับยานพาหนะไฟฟ้า.
- คณะทำงานร่วม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2560). รายงานแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- เครือข่ายอากาศสะอาดประเทศไทย. (2564). บันทึกเจตนารมณ์ ร่าง พ.ร.บ. กำกับดูแลการจัดการอากาศสะอาดเพื่อสุขภาพแบบบูรณาการ พ.ศ. ... สืบค้นจาก https://thailandcan.org/บันทึกเจตนารมณ์_ร่างพ.ร.บ._กำกับดูแลการจัดการอากาศสะอาด.pdf
- จันทนา วันคนิตย์. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าของ *Generation Y* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- จำลอง โพธิ์บุญ. (2547). *การบริหารโครงการสิ่งแวดล้อม (Environmental Project Management)*. กรุงเทพฯ: ทิพนตร์การพิมพ์.
- ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์. (2543). *สถิติพื้นฐานพร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab SPSS และ SAS*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชูเพ็ญ วิบูลสันติ. (2551). *การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน (จุดด้อย) โอกาส อุปสรรค (ความเสี่ยง) ขององค์กร (SWOT analysis)*. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- เชษฐวิทย์ มุสิกะศิริ. (2562). มาตรการทางกฎหมายในการประกอบกิจการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า. *วารสารบัณฑิตศึกษานิติศาสตร์*, 12(1), 1-10.
- ณรงค์ชัย ศรีขวัญเจริญ, เอกชัย ศิริกิจพาณิชย์กุล, & สโรช บุญศิริพันธ์. (2562). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า. ใน *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 57* (หน้า 441-447). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. doi 10.14457/KU.res.2019.227
- ตฤณวรรษ ปานสอน. (2561). *พฤติกรรมกรยอมรับเทคโนโลยีรถพลังงานไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ทศพร ศิริสัมพันธ์. (2544). *เทคนิควิธีการวิเคราะห์นโยบาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธงชัย สันติวงษ์. (2539). *การตลาดโลกาภิวัตน์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2543). *ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- นววิธ วิลาลัย. (2562). *การใช้กรอบโน้มเอียงด้านสิ่งแวดล้อมในการแบ่งกลุ่มลูกค้า และความตั้งใจใช้ยานยนต์ไฟฟ้า* (วิทยาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- บ้านจอมยุทธ. (2543). ประวัติศาสตร์รถยนต์ในประเทศไทย. สืบค้นจาก https://www.baanjomuyut.com/library/thaicar_history/05.html#
- ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580). ราชกิจจานุเบกษา, 135, 82ก. (13 ตุลาคม 2561). สืบค้นจาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF
- ประกาศกรมสรรพสามิต เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไข ของรถยนต์นั่งหรือรถยนต์โดยสารที่มีที่นั่งไม่เกิน 10 คน ประเภทประหยัดพลังงาน แบบผสมที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงและไฟฟ้า (Hybrid Electric Vehicle) และแบบพลังงานไฟฟ้า (Electric Powered Vehicle) (ฉบับที่ 2). ราชกิจจานุเบกษา, 138, ตอนพิเศษ 150ง (6 กรกฎาคม 2564), 15 - 17.
- ปิยะพงษ์ บุชบงก์. (2563). *ถอดรหัสนโยบายสาธารณะและการวางแผน: เครื่องมือวิเคราะห์สำหรับศตวรรษที่ 21*. เชียงใหม่: โครงการผลิตตำราฯ วิทยาลัยการเมืองการปกครอง และสถาบันนโยบายสาธารณะ.
- พสุ เดชะรินทร์, & พักตร์ผจง วัฒนสินธุ์. (2545). *การจัดการเชิงกลยุทธ์และนโยบายธุรกิจ* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พสุ เดชะรินทร์. (2547). *เส้นทางจากกลยุทธ์สู่การปฏิบัติด้วย Balanced Scorecard และ Key Performance Indicators* (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรลดา สินทร์พย์. (2562). *การศึกษาปัจจัยและประเมินการเติบโตของรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ภูติศ จตุสัทธางกูรณ์. (2560). *การประเมินพลังงานที่ลดลงเมื่อนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้ทดแทนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- เมธา สุวรรณสาร. (2551). *แนวทางการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ด้านการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management) บางมุมมอง*. สืบค้นจาก https://www.tisa.or.th/articles/metha/Gap_Analysis_ITM_part_1.pdf
- วรลักษณ์ พงษ์กุล. (ม.ป.ป.). *กระบวนการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ของคนทำงาน ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร*. 1-15. สืบค้นจาก

<https://mmm.ru.ac.th/MMM/IS/sat17/6214060135.pdf>

วริษฐา ดินอุดม. (2562). การยอมรับเทคโนโลยีและความตั้งใจจะใช้รถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑลในประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

วิสาชา ภูจินดา. (2560). ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (*Research Methodology and Statistics in Environment and Energy*). กรุงเทพฯ: บางกอกบลู๊ก.

วุฒิ มหามงคล. (2563). การศึกษาแนวทางการกำหนดนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศไทย กรณีอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าจะไปในทิศทางใด (เป็นผู้ประกอบแบบดั้งเดิม หรือ ผู้นำด้านการผลิตนวัตกรรม). (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

ศูนย์วิจัย Mobility & Vehicle Technology Research Center (MOVE). (2564). เคาะแล้ว ! คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ เสนอ “ประเทศไทย ยกเลิกขาย ยานยนต์ เครื่องยนต์ ภายในปี 2035. สืบค้นจาก

https://move.kmutt.ac.th/archives/1239?lang=th_TH

ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงไทย. (2564). จับกระแสอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย กับความท้าทายใหม่ สู่ฐานผลิต EV ของภูมิภาค. สืบค้นจาก

https://krungthai.com/Download/news/MediaFile_377EV_june.pdf

สถาบันยานยนต์. (2555). ความรู้ยานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น. โครงการศูนย์การเรียนรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า. สืบค้นจาก

<https://www.thaiauto.or.th/2012/th/services/ev/pdf/ev-Intro.pdf>

สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ. (2564). มอก.ใหม่ สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า. สืบค้นจาก

<https://intelligence.masci.or.th/มอก-ใหม่-สำหรับอุตสาหกรรม/>

สมควร ทรัพย์บำรุง. (2553, ธันวาคม 9). เขาเขียนแผนกลยุทธ์กันอย่างไร. 7 [บล็อกโพสต์]. สืบค้นจาก

<https://somkuansub.wordpress.com/>

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2560). แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573. สืบค้นจาก <https://www.onep.go.th/book/แผนที่นำทางการลดก๊าซเร/>

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2559).

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 - 2564. สืบค้นจาก

https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=6420&filename=develop_issue

สำนักงานนโยบายและแผน กระทรวงพลังงาน. (2562). แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

ปี พ.ศ. 2564 - 2573 สาขาพลังงาน. สืบค้นจาก

<http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER38/>

<DRAWER027/GENERAL/DATA0000/00000853.PDF>

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม. (2560). รายงานการศึกษา

การวางแผนพัฒนาภาคคมนาคมให้มีความพร้อมรองรับการขยายตัวของเทคโนโลยียานยนต์

ไฟฟ้าในกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคล. สืบค้นจาก

[https://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PDF/2560-09/25600922-](https://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PDF/2560-09/25600922-ElectricVehicl-Full.pdf)

[ElectricVehicl-Full.pdf](https://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PDF/2560-09/25600922-ElectricVehicl-Full.pdf)

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน. (2558). แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.

2558-2579 (*Energy Efficiency Plan; EEP 2015*). สืบค้นจาก

<http://www.eppo.go.th/images/POLICY/PDF/EEP2015.pdf>

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2563). สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2562. สืบค้นจาก

[http://www.eppo.go.th/index.php/th/energy-information/situation-co2/per-year?orders\[publishUp\]=publishUp&issearch=1](http://www.eppo.go.th/index.php/th/energy-information/situation-co2/per-year?orders[publishUp]=publishUp&issearch=1)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.). (2562). แผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและ

พัฒนาเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย. สืบค้นจาก

<https://www.ryt9.com/s/cabt/2406143>

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (สวทช.). (2558). แผนที่นำทางการ

ส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. สืบค้นจาก

https://waa.inter.nstda.or.th/prs/pub/whitepaper_EV2.pdf

สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2558). รายงานการประชุมรัฐสภาในโอกาสการประชุมรัฐภาคี

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ครั้งที่ 21. สืบค้นจาก

<https://dl.parliament.go.th/backoffice/viewer2300/web/viewer.php>

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2563). กลยุทธ์การพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ

และโภชนาการสมัยใหม่ ภายใต้แผนงานโครงการพัฒนาศูนย์วิจัยอุตสาหกรรมอาหาร. สืบค้น

จาก https://www.oie.go.th/assets/portals/1/files/study_report/Healthyfood_Strategy.pdf

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงโคเปนเฮเกน. (2561). <การใช้รถยนต์ที่ไม่ปล่อยก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์ ในกลุ่มประเทศนอร์ดิกส.pdf> [Press release] สืบค้นจาก

https://www.ditp.go.th/contents_attach/225361/225361.pdf

- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2562). ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม สาขาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า. สืบค้นจาก https://www.sme.go.th/upload/mod_download/download-20191022083111.pdf
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2563). สมุดปกขาวการส่งเสริมและพัฒนายานยนต์สมัยใหม่. สืบค้นจาก <https://www.nxpo.or.th/th/report/5412/>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564a). เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs). สืบค้นจาก <https://sdgs.nesdc.go.th/>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564b). เอกสารประกอบการระดมความเห็นกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13. สืบค้นจาก <https://www.odd.go.th/PDF/DevelopmentPlanNo.13.pdf>
- สุชาติ เที่ยงิน, ธีรวัช บุญยโสภณ, ชาญชัย ทองประสิทธิ์, ภาวินี บุญยโสภณ, กัลยกร ไพบูลย์, ทวีศักดิ์ รูปสิงห์, & สมนึก วิสุทธิแพทย์. (2560). การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้รถประจำทางไฟฟ้าสำหรับการขนส่งมวลชนระยะไกล. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 27(4), 855-870.
- สุรศักดิ์ ชะมารัมย์. (2559). แนวความคิด ตัวแบบ และทฤษฎีนโยบายสาธารณะ. สืบค้นจาก https://reru.ac.th/articles/images/vijai_19_09_59.pdf
- สุวิมล ติรภานันท์. (2548). *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Atwise Consulting Company Limited. (2017). การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder analysis). สืบค้นจาก http://wise.co.th/wise/Presentations/Sustainability/Stakeholders_13_February_2017.pdf
- Cochran, W. G. (1997). *Sampling techniques*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). *Essentials of educational measurement*. Englewood Cliffs: N.J: Prentice-Hall.
- Electric Vehicles Association of Thailand (EVAT). (2021a). Number of EV Charging Stations in Thailand. Retrieved from http://www.evat.or.th/attachments/view/?attach_id=256246
- Electric Vehicles Association of Thailand (EVAT). (2021b). Thailand Electric Vehicle Outlook 2021. Retrieved from http://www.evat.or.th/attachments/view/?attach_id=256285

- Electric Vehicles Association of Thailand (EVAT). (2022). Summary of BEV Models in Thailand. Retrieved from http://www.evat.or.th/attachments/view/?attach_id=259603
- Frost, & Sullivan. (2021). The Future of Electrified Vehicles in Southeast Asia (Nissan Futures).
- Haustein, S., Jensen, A., & Cherchi, E. (2021). Battery electric vehicle adoption in Denmark and Sweden: Recent changes, related factors and policy implications. *Energy Policy*, 149, 112096. doi:10.1016/j.enpol.2020.112096
- Headlightmag.com. (2021). ยอดจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้า EV 100% ในไทย ปี 2020 รวม 1,056 คัน คิดเป็น 0.13% ของรถใหม่ทั้งประเทศ. สืบค้นจาก <https://www.headlightmag.com/volume-electric-vehicle-ev-thailand-2020/>
- INRIX. (2020). *Global Traffic Scorecard*. Retrieved from <https://inrix.com/scorecard>
- International Energy Agency. (2021). *Global EV Outlook 2021*. Retrieved from Paris: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021>
- 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*, 4(1), 21-33.
- Kumnerdpetch, K. (2020). Factors Affecting consumers' decision to buy battery electric vehicles in bangkok and metropolitan area. *Journal of Community Development Reseach (Humanities and Social Sciences)*, 13(3), 82-95.
- M Report. (2565). ก.อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่ม หนุนนโยบาย EV เต็มสูบ. สืบค้นจาก <https://www.mreport.co.th/news/government-news/319-Ministry-of-Industry-accelerates-to-issuing-19-standards-for-ev-in-2022>
- Nakapreecha, N., Pongthanaisawan, J., & Wangjiraniran, W. (2021). Plausible scenarios for thai energy businesses in the next 30 years. *Frontiers in Energy Research*, 8(372). doi:10.3389/fenrg.2020.590932
- OldAutoNews. (2014). Baker electric car company. Retrieved from <https://oldautonews.com/baker-electric-car-company/>
- Pongthanaisawan, J., & Wangjiraniran, W. (2019, August). *Scenario analysis of electric vehicle and its impacts on energy system of road transport sector in Thailand*. Paper presented at International Conference on Applied Energy 2019

- (ICAEE2019), Västerås, Sweden. Retrieved from http://www.energy-proceedings.org/wp-content/uploads/2020/03/414_Paper_0905055254.pdf
- Qway. (2009). การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders Analysis) สืบค้นจาก https://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/FO145_p40-43.pdf
- Taylor, E. (2016). How to write a gap analysis report. Retrieved from <https://smallbusiness.chron.com/proposal-marketing-strategy-64331.html>
- Thaweet, 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.
- 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. doi:10.1177/0954407017729938





**แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาครัฐ
กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร**

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ส่งเสริมการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผน/นโยบายที่ส่งเสริมการใช้นโยบายยานยนต์ไฟฟ้า ผ่านระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (Video Conference) โดยดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดของการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การศึกษาวิเคราะห์นโยบาย การวิเคราะห์ช่องว่างทางกลยุทธ์ และการวิเคราะห์ SWOT จากนั้นนำผลการศึกษาไปวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดการศึกษาของวิทยานิพนธ์ เรื่อง กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ตามหลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

โดยหัวข้อในการสัมภาษณ์กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของหน่วยงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของหน่วยงาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดจะนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับ และไม่ส่งผลกระทบต่อตัวท่านและหน่วยงานของท่านแต่อย่างใดทั้งสิ้น

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่าน

นายวรเชษฐ์ แสงอรุณ

นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ตำแหน่งผู้ให้สัมภาษณ์
 หน่วยงานผู้ให้สัมภาษณ์
 วันที่สัมภาษณ์..... เวลา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของหน่วยงาน

1.1 จากเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100% ” หน่วยงานของท่านจะเป็นผู้ที่ได้ประโยชน์, ผู้ที่เสียประโยชน์ หรือผู้ที่ไม่ได้-ไม่เสียประโยชน์ เพราะเหตุใด

1.2 หน่วยงานของท่านมีบทบาทต่อการกำหนดนโยบาย/แผนงานสู่เป้าหมาย (ZEV100% ในปี 2035) อยู่ในระดับใด (มาก/ปานกลาง/น้อย) เพราะเหตุใด

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของหน่วยงาน

2.1 ในปัจจุบันมีนโยบาย/แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าหรือไม่ อะไรบ้าง

2.2 นโยบาย/แผนงานที่ได้วางไว้มีความชัดเจนในวัตถุประสงค์หรือไม่ อย่างไร

2.3 นโยบาย/แผนงานที่ได้วางไว้มีการกำหนดเป้าหมายหรือไม่ อย่างไร

2.4 นโยบาย/แผนงานที่ได้วางไว้มีการวางแผนปฏิบัติการหรือไม่ อย่างไร

2.5 จำนวนนโยบาย/แผนงานที่ถูกนำไปปฏิบัติในปัจจุบันมีจำนวนมากน้อยเพียงใด (ร้อยละ) มีด้านใดบ้าง (เช่น ภาษี วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม เป็นต้น)

2.6 ความสำเร็จของการดำเนินงานตามนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาเมื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดมีอะไรบ้าง

2.7 ตัวชี้วัดของนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมายังไม่บรรลุผลสำเร็จมีอะไรบ้าง คาดว่าเกิดจากสาเหตุใด

2.8 ช่องว่างในการพัฒนานโยบาย/แผนงานที่ผ่านมามีอะไรบ้าง และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จอย่างไร

2.9 การดำเนินนโยบาย/แผนงานในสถานการณ์ปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035 หน่วยงานของท่านมีโอกาสในการก้าวเข้าไปสู่เป้าหมายนี้ได้อย่างไรบ้าง

2.10 จากข้อ 2.9 หน่วยงานของท่านมีวิธีการ/แนวทางใดที่จะก้าวไปสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

- 2.11 นโยบาย/แผนงานจากหน่วยงานของท่าน มีความเชื่อมโยง/ความสอดคล้องไปทิศทางเดียวกันกับหน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

- 2.12 การนำนโยบาย/แผนงานนำไปสู่การปฏิบัตินั้นประสบความสำเร็จต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

- 3.1 ปัจจัยภายในของหน่วยงาน/องค์กร ที่เป็นโอกาสนำไปสู่เป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

- 3.2 ปัจจัยภายในของหน่วยงาน/องค์กร ที่เป็นอุปสรรคต่อเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

- 3.3 สภาพแวดล้อมภายนอกที่เอื้อต่อความสำเร็จของเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

- 3.4 ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในอนาคตที่เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

4.1 หน่วยงานของท่านมีแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์สู่เป้าหมายให้สำเร็จอย่างไรบ้าง

.....

.....

4.2 หน่วยงานของท่านจะมีการกำหนดเป้าหมายย่อยให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลัก (ZEV100% ในปี 2035) หรือไม่ อย่างไร ถ้ามี “เป้าหมายระยะสั้น กลาง ยาว” ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

4.3 ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความสำเร็จในการขับเคลื่อนกลยุทธ์ เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

.....

.....

4.4 หน่วยงานของท่านมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จจากการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ที่วางไว้หรือไม่ อย่างไรบ้าง

.....

.....

4.5 หน่วยงานของท่านควรมีวิธีการติดตามและประเมินผลการขับเคลื่อนกลยุทธ์ หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

4.6 ความคิดเห็นต่อแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์ของภาคส่วนต่างๆ ให้บรรลุเป้าหมาย “ในปี 2035 ประชาชนในกรุงเทพมหานคร สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (ZEV) 100%” อย่างไรบ้าง

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของท่าน



ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาคเอกชนและประชาสังคม

**แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาคเอกชนและประชาสังคม
กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร**

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ส่งเสริมการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาคเอกชนและประชาสังคมที่มีผลจากการกำหนดนโยบาย/แผนงานของภาครัฐบาลที่ส่งเสริมการใช้นโยบายรถยนต์ไฟฟ้า ผ่านระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (Video Conference) โดยดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดของการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การศึกษาวิเคราะห์นโยบาย การวิเคราะห์ช่องว่างทางกลยุทธ์ และการวิเคราะห์ SWOT จากนั้นนำผลการศึกษาไปวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดการศึกษาของวิทยานิพนธ์เรื่อง กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ตามหลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

โดยหัวข้อในการสัมภาษณ์กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของภาคเอกชนและประชาสังคม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นต่อการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของภาครัฐ
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035
- ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อบรรลุเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดจะนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับ และไม่ส่งผลกระทบต่อตัวท่านและหน่วยงานของท่านแต่อย่างใดทั้งสิ้น

ขอขอบคุณในความร่วมมือของท่าน

นายวรเชษฐ์ แสงอรุณ

นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ตำแหน่งผู้ให้สัมภาษณ์

หน่วยงานผู้ให้สัมภาษณ์

วันที่สัมภาษณ์..... เวลา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของภาคเอกชนและประชาสังคม

1.1 จากเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับเคลื่อนยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” ท่านคิดว่าจะเป็นผู้ที่ได้ประโยชน์, ผู้ที่เสียประโยชน์ หรือผู้ที่ไม่ได้-ไม่เสียประโยชน์ เพราะเหตุใด

.....

1.2 ท่านมีบทบาทต่อความสำเร็จของเป้าหมาย (ZEV100% ในปี 2035) อยู่ในระดับใด (มาก/ปานกลาง/น้อย) เพราะเหตุใด

.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นต่อการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของภาครัฐ

2.1 ท่านคิดว่านโยบาย/แผนงานที่รัฐบาลได้กำหนดไว้มีความชัดเจนในวัตถุประสงค์หรือไม่ อย่างไร มีการกำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนหรือไม่ อย่างไร

.....

2.2 ท่านคิดว่าผลการดำเนินงานตามนโยบาย/แผนงานของรัฐบาลกับสถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน มีประสิทธิภาพอย่างไร

.....

2.3 ท่านคิดว่าความสำเร็จของการดำเนินงานตามนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของรัฐบาลเป็นที่น่าสนใจหรือไม่ อย่างไร

.....

2.4 ท่านคิดว่าเมื่อมองภาพการกำหนดนโยบาย/แผนงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วมีความเชื่อมโยง/ความสอดคล้องไปทิศทางเดียวกันกับหน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2.5 ท่านคิดว่าข้อจำกัดของการนำนโยบายไปปฏิบัติมีอะไรบ้าง และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จอย่างไร

.....

.....

2.6 การดำเนินนโยบาย/แผนงานภาครัฐในสถานการณ์ปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035 ท่านคิดว่ารัฐบาลยังมีโอกาสในการก้าวเข้าไปสู่เป้าหมายนี้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2.7 จากข้อ 2.7 ท่านจะนำเสนอวิธีการ/แนวทางใดเพื่อให้ก้าวไปสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

.....

.....

2.8 ท่านคิดว่าปัจจุบัน รัฐบาลนำนโยบาย/แผนงานไปสู่การปฏิบัตินั้นประสบความสำเร็จต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

3.1 ปัจจัยภายในของหน่วยงาน/องค์กร ที่เป็นโอกาสนำไปสู่เป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

3.2 ปัจจัยภายในของหน่วยงาน/องค์กร ที่เป็นอุปสรรคต่อเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

3.3 สภาพแวดล้อมภายนอกที่เอื้อต่อความสำเร็จของเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

3.4 ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในอนาคตที่เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร

.....

.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035

4.1 ท่านคิดว่าจะมีส่วนช่วยภาครัฐในการกำหนดกลยุทธ์สู่เป้าหมายให้สำเร็จอย่างไรบ้าง

.....

.....

4.2 ท่านจะเสนอแนะแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์สู่เป้าหมายให้สำเร็จอย่างไรบ้าง

.....

.....

4.3 ท่านคิดว่าควรมีการกำหนดเป้าหมายย่อยให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลัก (ZEV100% ในปี 2035) หรือไม่ อย่างไร ถ้ามี “เป้าหมายระยะสั้น กลาง ยาว” ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

4.4 ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความสำเร็จในการขับเคลื่อนกลยุทธ์

.....

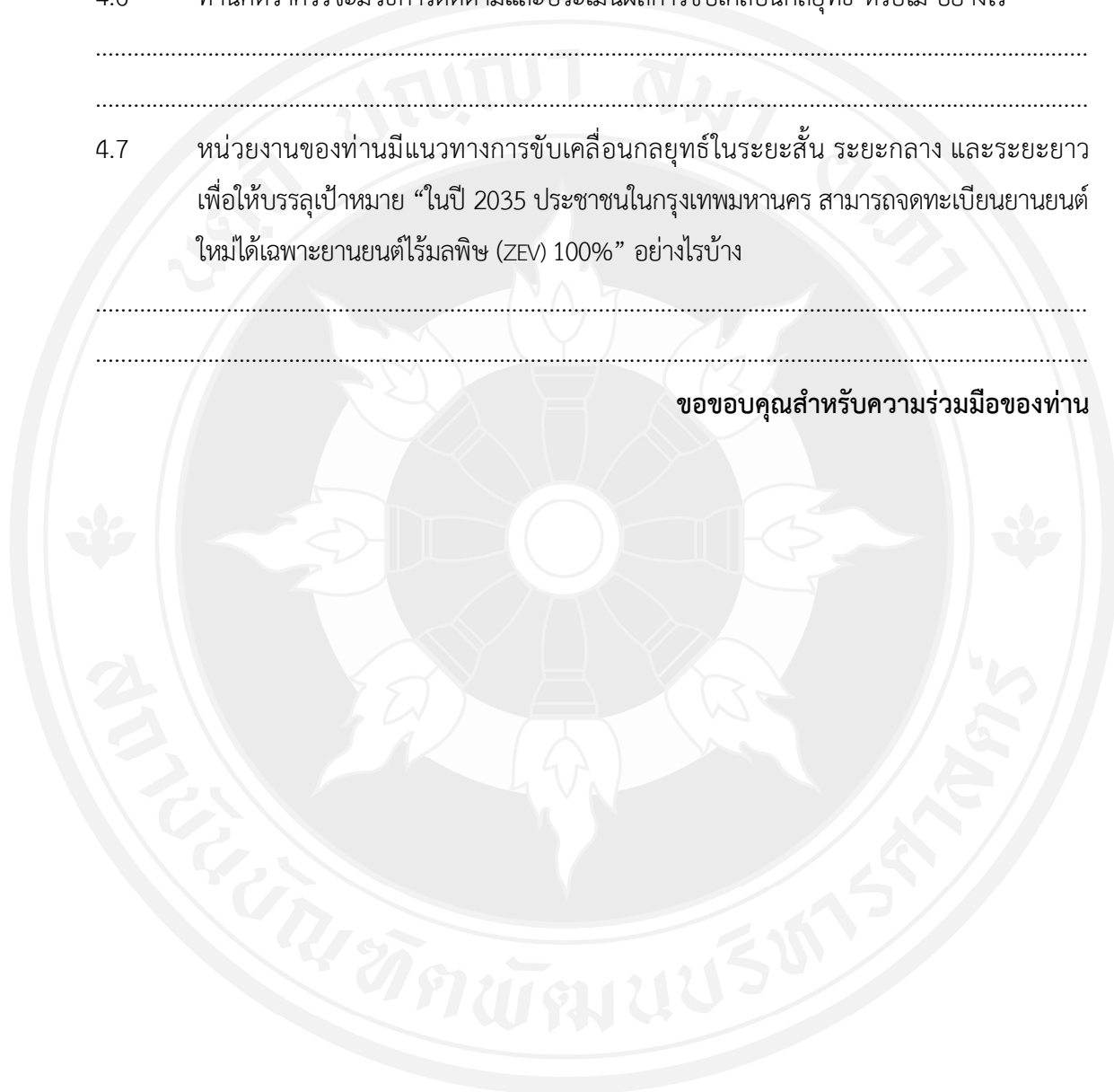
.....

4.5 หน่วยงานของท่านมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จจากการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ที่วางไว้อย่างไรบ้าง

4.6 ท่านคิดว่าควรจะมีวิธีการติดตามและประเมินผลการขับเคลื่อนกลยุทธ์ หรือไม่ อย่างไร

4.7 หน่วยงานของท่านมีแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์ในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย “ในปี 2035 ประชาชนในกรุงเทพมหานคร สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (ZEV) 100%” อย่างไรบ้าง

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของท่าน





แบบสอบถาม ประชาชนที่จะตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า
กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยแจกแบบสอบถามแก่ประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook Line และ E-mail เป็นต้น โดยดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์และการเงิน สิ่งแวดล้อม สังคม กฎหมาย และการบริหารจัดการ จากนั้นนำผลการศึกษาไปวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดการศึกษาของวิทยานิพนธ์ เรื่อง กลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ตามหลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

โดยหัวข้อแบบสอบถามฉบับนี้ ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกั่วงวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

ส่วนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต

ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วนทุกประเด็น สำหรับคำตอบของท่านจะเป็นความลับและจะใช้ประโยชน์ในการศึกษานี้เท่านั้น

นายวรเชษฐ์ แสงอรุณ

นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง ตามความคิดเห็นของท่าน

1.1 ปัจจุบันท่านอาศัยหรือทำงานอยู่ใน

- ☐ กรุงเทพมหานคร
☐ ปริมณฑล (นครปฐม นนทบุรี สมุทรสาคร สมุทรปราการ และปทุมธานี)
☐ จังหวัดอื่นๆ

1.2 เพศ

- ☐ ชาย ☐ หญิง

1.3 ท่านเกิดในช่วงปี พ.ศ. ไດ

- ☐ ปี พ.ศ. 2539-2553 (Gen Z) ☐ ปี พ.ศ. 2524-2538 (Millennial)
☐ ปี พ.ศ. 2509-2523 (Gen X) ☐ ปี พ.ศ. 2489-2508 (Baby Boomer)

1.4 ระดับการศึกษาสูงสุด

- ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา/ปวช. ☐ ปวส./อนุปริญญา
☐ปริญญาตรี ☐ปริญญาโทหรือสูงกว่า ☐ อื่นๆ

1.5 อาชีพหลัก

- ☐ ว่างาน/ไม่มีงานประจำที่แน่นอน ☐ ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ
☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ/พนักงานมหาวิทยาลัย ☐ พนักงานบริษัทเอกชน
☐ รับจ้างทั่วไป/Freelance ☐ ค้าขาย/ค้าขายออนไลน์
☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ แม่บ้าน/พ่อบ้าน
☐ นิสิต/นักศึกษา/นักเรียน ☐ อื่นๆ ระบุ.....

1.6 รายได้ต่อเดือน

- ☐ ไม่เกิน 20,000 บาท ☐ 20,001-40,000 บาท
☐ 40,001-60,000 บาท ☐ 60,001-80,000 บาท
☐ 80,001-100,000 บาท ☐ มากกว่า 100,001 บาท

1.7 ระยะทางเฉลี่ยที่เดินทางใน 1 วัน

- ☐ ไม่เกิน 10 กิโลเมตร ☐ 10 – 20 กิโลเมตร
☐ 21 – 30 กิโลเมตร ☐ 31 กิโลเมตรขึ้นไป

1.8 รูปแบบการเดินทางหลักของท่านคือ

- ☐ รถยนต์ส่วนบุคคล
- ☐ รถไฟฟ้า BTS/MRT/ Airport Rail Link
- ☐ รถโดยสารประจำทาง/รถแท็กซี่/รถจักรยานยนต์รับจ้าง
- ☐ รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล
- ☐ เรือโดยสาร
- ☐ เดิน
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

1.9 ท่านมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ในอนาคตหรือไม่

- ☐ ไม่มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ในอนาคต
- ☐ มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ภายใน 1-2 ปี
- ☐ มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ภายใน 3-5 ปี
- ☐ มีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่มากกว่า 5 ปี

1.10 หากท่านมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลคันใหม่ ท่านจะเลือกรถยนต์ส่วนบุคคลประเภทใด

- ☐ รถยนต์ส่วนบุคคลใช้น้ำมันแบบเดิม
- ☐ รถยนต์ไฟฟ้าประเภทไฮบริด (HEV) (เป็นรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นหลัก และมีมอเตอร์ไฟฟ้าแต่ไม่สามารถอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกได้)
- ☐ รถยนต์ไฟฟ้าประเภทปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) (เป็นรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน และมีมอเตอร์ไฟฟ้าที่สามารถอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกได้)
- ☐ รถยนต์ไฟฟ้าไร้มลพิษ (ZEV) (เป็นรถยนต์ที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนและใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ (BEV) หรือเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV))

- 1.11 คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” ท่านรับรู้รับทราบถึงเป้าหมายดังกล่าวหรือไม่

☐ ทราบ จากข้อมูลจากแหล่ง : (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ Facebook

☐ Line

☐ Instagram

☐ Youtube/การรีวิวรถยนต์ของ Influencer

☐ เว็บไซต์

☐ หนังสือพิมพ์/สิ่งพิมพ์/ใบปลิว/ป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์

☐ สื่อโทรทัศน์/วิทยุ

☐ เพื่อน/บุคคลที่รู้จักแนะนำ

☐ งานอีเว้นท์ เช่น Motor show

☐ งานประชุมสัมมนาเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า

☐ อื่นๆ ระบุ

☐ ไม่ทราบ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า

คำชี้แจง โปรดพิจารณาในแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากน้อยเพียงใด

โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง ตามความคิดเห็นของท่าน

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ปัจจัยด้านเทคโนโลยี					
1) ความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้า					
2) รถยนต์ไฟฟ้า (ZEV) สามารถทำความเร็วได้ดีเทียบเท่ากับรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Nissan Leaf มีความเร็วสูงสุดอยู่ที่ 144 กม./ชม.)					
3) ความจุแบตเตอรี่ที่เพียงพอ ทำให้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าได้ตลอดวัน โดยไม่ต้องแวะชาร์จพลังงาน (FOMM ONE รینگได้ไกลประมาณ 160 กิโลเมตร/ชาร์จ)					

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4) อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ (MG ZS EV รับประกันอายุของแบตเตอรี่ 8 ปี หรือ 180,000 กิโลเมตร)					
5) ระยะเวลาชาร์จพลังงานให้กับแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า (การชาร์จแบบเร็วใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที และการชาร์จแบบธรรมดาใช้เวลาประมาณ 4-8 ชั่วโมง)					
6) มาตรฐานความปลอดภัยในรถยนต์ไฟฟ้าสร้างความมั่นใจให้ผู้ขับขี่ (เช่น กรณีฝนตกหนัก BMWi3 กำหนดไว้ว่าระดับน้ำไม่ควรสูงเกิน 25 ซม. และความเร็วไม่ควรเกิน 5 กม./ชม.)					
7) รถยนต์ไฟฟ้าบำรุงรักษาง่าย เนื่องจากมีชิ้นส่วนเครื่องยนต์น้อยกว่ารถยนต์ปกติ (เช่น ไม่มีระบบเกียร์ ไม่ต้องการเปลี่ยนถ่ายของเหลว)					
8) เทคโนโลยี IoV (Internet of Vehicle) และ Connected Cars ช่วยเพิ่มความปลอดภัยทางถนน และการเดินทางที่มีประสิทธิภาพ (เชื่อมต่อระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบนำทาง ข้อมูลความปลอดภัยของรถ ข้อมูลจราจร ข้อมูลสถานีชาร์จ สถานีจอดรถ และความบันเทิง)					

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน					
1) ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าสมเหตุสมผลกับสมรรถนะของรถ (FOMM ONE (ราคา 664,000 บาท) วิ่งได้ 160 กิโลเมตร/ชาร์จ, Nissan LEAF (ราคา 1,990,000 บาท) วิ่งได้ 311 กิโลเมตร/ชาร์จ และ Audi e-Tron 55 Quattro (ราคา 5,099,000 บาท) วิ่งได้ 500 กิโลเมตร/ชาร์จ)					
2) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน (ค่าใช้จ่ายในการชาร์จไฟครั้งละ 90-150 บาท หรือประมาณ 1 บาท/กิโลเมตร เมื่อเทียบกับค่าเติมน้ำมันรถประมาณ 3 บาท/กิโลเมตร)					
3) ราคาเพื่อการบำรุงรักษา (ราคาแบตเตอรี่ขึ้นอยู่กับขนาดความจุพลังงาน เช่น Nissan Leaf มีราคาแบตเตอรี่ประมาณ 372,000-558,000 บาท/คัน)					
4) ราคาประกันภัยของรถยนต์ไฟฟ้า (ประกันภัยชั้น 1 สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าของ บมจ.เมืองไทยประกันภัย ประมาณ 25,999 บาท/ปี)					

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5) ค่าติดตั้งอุปกรณ์การชาร์จภายในที่อยู่อาศัย ซึ่งบางกรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยทั้งหมดเป็นระบบ 3 เฟส เพื่อให้มีกำลังไฟเพียงพอต่อการชาร์จรถยนต์ ZEV					
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม					
1) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปริมาณฝุ่นละออง					
2) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งในการเกิดภาวะโลกร้อน					
3) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดมลภาวะทางเสียง (รถยนต์ที่ใช้น้ำมันมีการเผาไหม้จุดระเบิดทำให้เกิดเสียงดัง)					
4) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าต้องมาจากพลังงานสะอาด (แสงอาทิตย์ ลม น้ำ)					
5) การบริหารจัดการซากรถยนต์เก่าและแบตเตอรี่หมดอายุ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นหลักตามมาตรฐานสากล					
ปัจจัยด้านสังคม					
1) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยลดปัญหาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ					

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนสู่การสัญจรอัจฉริยะ (Smart Mobility) เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City)					
3) รถยนต์ไฟฟ้าช่วยให้มีภาพลักษณ์ที่ดีในสังคม					
4) รถยนต์ไฟฟ้าสะท้อนให้เห็นถึงความสนใจเรื่องสิ่งแวดล้อมของผู้ขับขี่					
5) อิทธิพลของสื่อการตลาดและบุคคลที่มีชื่อเสียงส่งผลให้ท่านมีความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น					
6) รถยนต์ไฟฟ้าสามารถลดปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรและลดปัญหาการก่อเหตุอาชญากรรม เช่น การขโมยรถได้มากขึ้น					
ปัจจัยด้านกฎหมาย					
1) การกำหนดกฎหมายรองรับการขับขี่รถยนต์ไฟฟ้า					
2) การกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยี เช่น ยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ และธุรกิจการใช้รถยนต์ร่วมกัน (Shared Mobility) เป็นต้น					
3) การกำหนดมาตรฐานการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนเพื่อความปลอดภัย					

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4) การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า และอัตราค่าบริการสำหรับสถานีชาร์จไฟฟ้า					
5) การลดกำแพงภาษี กรณีนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน เช่น TESLA, Nissan LEAF เพื่อลดราคาจำหน่ายให้ถูกลง					
6) การกำหนดกฎหมายอาคารให้ คอนโด อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า ใหม่ ต้องมีที่ชาร์จสำหรับ EV อย่างน้อยเป็นสัดส่วนเท่าไรของที่จอดรถ					
ปัจจัยด้านบริหารจัดการ					
1) ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน (สถานีชาร์จและสถานีซ่อมบำรุง) ที่ครอบคลุมและเข้าถึงง่าย					
2) การขยายช่องว่างของอัตราภาษีสรรพสามิตรถยนต์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้ากับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน (กรมสรรพสามิต)					
3) การให้สิทธิลดหย่อนภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และบริษัทนิติบุคคลที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (กรมสรรพากร)					
4) การยกเว้นหรือลดภาษีป้ายทะเบียนประจำปีสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (กรมการขนส่งทางบก)					

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า	ระดับความสำคัญในการตัดสินใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5) การยกเว้นหรือลดค่าทางด่วนและค่าที่จอดรถในปี พ.ศ. 2565 - 2568 สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (กระทรวงคมนาคม)					
6) การลดหย่อนภาษีให้กับผู้ประกอบการเกี่ยวกับอะไหล่/ซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้า					
7) การกำหนดสถานที่ตรวจสอบสภาพรถยนต์ไฟฟ้าเป็นการเฉพาะ					

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง ตามความคิดเห็นของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

3.1 ท่านมีความกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด

- ☐ ราคาของรถยนต์ไฟฟ้าที่แพงเกินไป
- ☐ ระยะทางในการวิ่งต่อการชาร์จไฟ 1 ครั้ง
- ☐ ระยะเวลาในการชาร์จไฟ 1 ครั้ง
- ☐ สมรรถนะของรถยนต์ไฟฟ้าที่ไม่สามารถใช้งานหนัก โดยเฉพาะการบรรทุก
- ☐ สถานีชาร์จไฟที่ไม่ครอบคลุมพื้นที่ในการเดินทาง
- ☐ สถานีซ่อมบำรุงที่ยังไม่เพียงพอ
- ☐ รูปแบบและการออกแบบของรถยนต์ไฟฟ้าไม่ตอบสนองต่อรูปแบบการใช้ชีวิต
- ☐ สมรรถนะของรถยนต์ไฟฟ้าที่ไม่สามารถใช้งานหนัก โดยเฉพาะการบรรทุก
- ☐ ความปลอดภัยของการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในสภาพอากาศที่รุนแรง เช่น อากาศที่ร้อนจัดอาจกังวลว่าจะเกิดการระเบิด หรือในวันที่ฝนตกหนักอาจเกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง เป็นต้น
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต

คำชี้แจง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง ตามความคิดเห็นของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

4.1 ท่านต้องการให้ภาครัฐบาลออกมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด

- ☐ กำหนดภาษีของรถยนต์ไฟฟ้าให้ต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง
- ☐ สนับสนุนเงินอุดหนุน/ส่วนลดราคาในการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคันแรก
- ☐ สนับสนุนวงเงินกู้พิเศษและอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำสำหรับการขอสินเชื่อเกี่ยวกับธนาคาร
- ☐ ประชาชนสามารถชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามสถานีชาร์จของรัฐบาลหรือสถานีสสาธารณะได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- ☐ การให้สิทธิพิเศษ ได้แก่ งดหรือลดการเก็บค่าผ่านทางพิเศษ (ทางด่วน) และที่จอดรถสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าในสถานที่สำคัญ
- ☐ ให้รัฐออกมาตรการบังคับให้สถานบริการน้ำมันในปัจจุบันต้องมีสถานีชาร์จพลังงานไฟฟ้าด้วย
- ☐ ให้รัฐออกมาตรการบังคับให้รถยนต์ไฟฟ้าทุกยี่ห้อต้องใช้หัวชาร์จแบบเดียวกัน
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

4.2 ท่านต้องการให้ภาคเอกชนออกมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด

- ☐ พัฒนาเทคโนโลยีความจุแบตเตอรี่เพื่อมีระยะทางการขับเคลื่อนที่มากขึ้น
- ☐ พัฒนาเทคโนโลยีความปลอดภัยให้สามารถใช้งานได้ดีในกรุงเทพมหานคร
- ☐ พัฒนาระบบชาร์จแบบเร็วให้มีประสิทธิภาพเท่ากับการชาร์จแบบปกติ
- ☐ พัฒนารูปลักษณ์และการออกแบบเพื่อให้มีรุ่นหลากหลายให้เลือกใช้งาน (ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีรถกระบะไฟฟ้า)
- ☐ เพิ่มระยะเวลาการรับประกันหลังการขายทั้งตัวรถและแบตเตอรี่
- ☐ จัดโปรโมชั่นพิเศษเพื่อส่งเสริมการจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้า
- ☐ มีบริการลูกค้านอกสถานที่ (Onsite Service) กรณีที่มีปัญหาการใช้งานหรือระบบขัดข้อง
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือ



การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (IOC)

การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) ใช้วิธี IOC หรือ Index of Item Objective Congruence โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 14 ท่าน ประเมินความตรงตามเนื้อหาของแต่ละข้อคำถามว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลการตรวจสอบสรุปได้ดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาครัฐ

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC= ΣR /n	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง		ใช้ได้	ปรับปรุง
ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของหน่วยงาน							
1.1	จากเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” หน่วยงานของท่านจะเป็นผู้ที่ได้ประโยชน์, ผู้ที่เสียประโยชน์ หรือผู้ที่ไม่ได้-ไม่เสียประโยชน์ เพราะเหตุใด	13		1	0.86	✓	
1.2	หน่วยงานของท่านมีอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบาย/แผนงานสู่เป้าหมาย (ZEV100% ในปี 2035) อยู่ในระดับใด (มาก/ปานกลาง/น้อย) เพราะเหตุใด	14			1.00	✓	
ส่วนที่ 2 ข้อมูลการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของหน่วยงาน							
2.1	ในปัจจุบันมีนโยบาย/แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าหรือไม่ อะไรบ้าง	14			1.00	✓	

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC=	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ΣR /n	ใช้ได้	ปรับปรุง
2.2	นโยบาย/แผนงานที่ได้วางไว้มีความชัดเจนในวัตถุประสงค์หรือไม่ อย่างไร มีการกำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนหรือไม่ อย่างไร	11	2	1	0.71	✓	
2.3	เมื่อเทียบการดำเนินงานตามนโยบาย/แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้น้ำมันไฟฟ้าแล้วเสร็จเท่ากับ 100% ปัจจุบันนโยบาย/แผนงานดำเนินการแล้วเสร็จคิดเป็นกี่ %	11		3	0.57	✓	
2.4	ความสำเร็จของการดำเนินงานตามนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาเมื่อเทียบกับตัวชี้วัด มีอะไรบ้าง	12	1	1	0.79	✓	
2.5	ตัวชี้วัดของนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมายังไม่บรรลุผลสำเร็จมีอะไรบ้าง คาดว่าเกิดจากสาเหตุใด	12	1	1	0.79	✓	
2.6	ช่องว่างในการพัฒนานโยบาย/แผนงานที่ผ่านมามีอะไรบ้าง และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จอย่างไร	13	1		0.93	✓	
2.7	การดำเนินนโยบาย/แผนงานในสถานการณ์ปัจจุบันเมื่อเทียบกับเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035 หน่วยงานของท่านมีโอกาสในการก้าวเข้าไปสู่เป้าหมายนี้	13	1		0.93	✓	

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC=	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ΣR /n	ใช้ได้	ปรับปรุง
	อย่างไรบ้าง						
2.8	จากข้อ 2.7 หน่วยงานของท่านมีวิธีการ/แนวทางใดที่จะก้าวไปสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035	13	1		0.93	✓	
2.9	นโยบาย/แผนงานจากหน่วยงานของท่าน มีความเชื่อมโยง/ความสอดคล้องไปทิศทางเดียวกันกับหน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร	14			1.00	✓	
2.10	การนำนโยบาย/แผนงานนำไปสู่การปฏิบัติ นั้น ประสบความสำเร็จต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายหรือไม่ อย่างไร	9	4	1	0.57	✓	
ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035							
3.1	ปัจจัยภายในที่เป็นโอกาสนำไปสู่เป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร (จุดแข็ง)	13	1		0.93	✓	
3.2	ปัจจัยภายในที่เป็นอุปสรรคต่อเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร (จุดอ่อน)	13	1		0.93	✓	
3.3	สภาพแวดล้อมภายนอกที่เอื้อต่อความสำเร็จของเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบอย่างไร (โอกาส)	13	1		0.93	✓	
3.4	ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในอนาคตที่เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผล	13	1		0.93	✓	

ข้อความถาม		ความตรง			IOC=	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ΣR /n	ใช้ได้	ปรับปรุง
กระทบอย่างไร (อุปสรรค)							
ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อบรรลุเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035							
4.1	หน่วยงานของท่านมีแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์สู่เป้าหมายให้สำเร็จอย่างไรบ้าง	14			1.00	✓	
4.2	หน่วยงานของท่านจะมีการกำหนดเป้าหมายย่อยให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลัก (ZEV100% ในปี 2035) หรือไม่ อย่างไร	14			1.00	✓	
4.3	ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความสำเร็จในการขับเคลื่อนกลยุทธ์	13		1	0.86	✓	
4.4	หน่วยงานของท่านวิธีการติดตามและประเมินผลการขับเคลื่อนกลยุทธ์ หรือไม่ อย่างไร	14			1.00	✓	
4.5	ความคิดเห็นต่อแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์ของภาคส่วนต่างๆ ให้บรรลุเป้าหมาย “ในปี 2035 ประชาชนในกรุงเทพมหานคร สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (ZEV) 100%” อย่างไรบ้าง	13	1		0.93	✓	

2) แบบสัมภาษณ์ ผู้บริหารหรือบุคลากรของภาคเอกชนและประชาสังคม

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC= ΣR /n	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง		ใช้ได้	ปรับปรุง
ส่วนที่ 1 ข้อมูลบทบาท/หน้าที่ของภาคเอกชนและประชาสังคม							
1.1	จากเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” ท่านคิดว่าจะเป็นผู้ที่ได้ประโยชน์, ผู้ที่เสียประโยชน์ หรือผู้ที่ไม่ได้-ไม่เสียประโยชน์ เพราะเหตุใด	13		1	0.86	✓	
1.2	ท่านมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของเป้าหมาย (ZEV100% ในปี 2035) อยู่ในระดับใด (มาก/ปานกลาง/น้อย) เพราะเหตุใด	14			1.00	✓	
ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นต่อการดำเนินนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของภาครัฐ							
2.1	ท่านคิดว่านโยบาย/แผนงานที่รัฐบาลได้กำหนดไว้มีความชัดเจนในวัตถุประสงค์หรือไม่ อย่างไร มีการกำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนหรือไม่ อย่างไร	13	1		0.93	✓	
2.2	ท่านคิดว่าผลการดำเนินงานตามนโยบาย/แผนงานของรัฐบาลกับสถานการณ์การใช้รถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน มี	13		1	0.86	✓	

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC= ΣR /n	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง		ใช้ได้	ปรับปรุง
	ประสิทธิภาพอย่างไร						
2.3	ท่านคิดว่าความสำเร็จของการดำเนินงานตามนโยบาย/แผนงานที่ผ่านมาของรัฐบาล เป็นที่น่าพอใจหรือไม่ อย่างไร	13	1		0.93	✓	
2.4	ท่านคิดว่าเมื่อมองภาพการกำหนดนโยบาย/แผนงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วมีความเชื่อมโยง/ความสอดคล้องไปทิศทางเดียวกันกับหน่วยงานอื่นๆ หรือไม่ อย่างไร	13		1	0.86	✓	
2.5	ท่านคิดว่าข้อบกพร่อง/ข้อผิดพลาดของนโยบาย/แผนงานภาครัฐที่ผ่านมามีอะไรบ้าง และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จอย่างไร	12	1	1	0.79	✓	
2.6	การดำเนินนโยบาย/แผนงานภาครัฐในสถานการณ์ปัจจุบัน เมื่อเทียบกับเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035 ท่านคิดว่ารัฐบาลยังมีโอกาสในการก้าวเข้าไปสู่เป้าหมายนี้ อย่างไรบ้าง	14			1.00	✓	
2.7	จากข้อ 2.6 ท่านจะนำเสนอวิธีการ/แนวทางใดเพื่อให้ก้าวไปสู่เป้าหมาย ZEV100% ใน	14			1.00	✓	

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC= ΣR /n	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง		ใช้ได้	ปรับปรุง
	ปี 2035						
2.8	ท่านคิดว่ารัฐบาลนโยบาย/ แผนงานไปสู่การปฏิบัตินั้น ประสบความสำเร็จต่อ วัตถุประสงค์และเป้าหมาย หรือไม่ อย่างไร	11	2	1	0.71	✓	
ส่วนที่ 3 ข้อมูลการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตที่มีผลต่อเป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035							
3.1	ปัจจัยภายในที่เป็นโอกาส นำไปสู่เป้าหมายนั้นมี อะไรบ้าง ส่งผลกระทบ อย่างไร (จุดแข็ง)	13	1		0.93	✓	
3.2	ปัจจัยภายในที่เป็นอุปสรรค ต่อเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบ อย่างไร (จุดอ่อน)	13	1		0.93	✓	
3.3	สภาพแวดล้อมภายนอกที่เอื้อ ต่อความสำเร็จของเป้าหมาย นั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบ อย่างไร (โอกาส)	13	1		0.93	✓	
3.4	ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของ สภาพแวดล้อมในอนาคตที่ เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จ ของเป้าหมายนั้นมีอะไรบ้าง ส่งผลกระทบ อย่างไร (อุปสรรค)	13	1		0.93	✓	
ส่วนที่ 4 ข้อมูลการกำหนดกลยุทธ์เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย ZEV100% ในปี 2035							
4.1	ท่านคิดว่าจะมีส่วนช่วยภาครัฐ	14			1.00	✓	

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC= ΣR /n	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง		ใช้ได้	ปรับปรุง
	ในการกำหนดกลยุทธ์สู่เป้าหมายให้สำเร็จอย่างไรบ้าง						
4.2	ท่านจะเสนอแนะแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์สู่เป้าหมายให้สำเร็จอย่างไรบ้าง	14			1.00	✓	
4.3	ท่านคิดว่าควรมีการกำหนดเป้าหมายย่อยให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลัก (ZEV100% ในปี 2035) หรือไม่ อย่างไร	14			1.00	✓	
4.4	ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความสำเร็จในการขับเคลื่อนกลยุทธ์	13		1	0.86	✓	
4.5	ท่านคิดว่าจะมีวิธีการติดตามและประเมินผลการขับเคลื่อนกลยุทธ์ หรือไม่ อย่างไร	14			1.00	✓	
4.6	หน่วยงานของท่านมีแนวทางการขับเคลื่อนกลยุทธ์ให้บรรลุเป้าหมาย “ในปี 2035 ประชาชนในกรุงเทพมหานครสามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ (ZEV) 100% ” อย่างไรบ้าง	14			1.00	✓	

3) แบบสอบถาม ประชาชนที่จะตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ข้อคำถาม		ความตรง			IOC=	สรุปผล	
		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	ΣR /n	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง							
1.1	เพศ	13	1		0.93	✓	
1.2	ท่านเกิดในช่วงปี พ.ศ. ไต	12		2	0.71	✓	
1.3	ระดับการศึกษาสูงสุด	13	1		0.93	✓	
1.4	อาชีพหลัก	13		1	0.86	✓	
1.5	รายได้ต่อเดือน	14			1.00	✓	
1.6	ระยะทางเฉลี่ยที่เดินทางใน 1 วัน	14			1.00	✓	
1.7	รูปแบบการเดินทางหลักของ ท่านคือ	14			1.00	✓	
1.8	ท่านมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ส่วน บุคคลคันใหม่ในอนาคตหรือไม่	14			1.00	✓	
1.9	หากท่านมีแผนที่จะซื้อรถยนต์ ส่วนบุคคลคันใหม่ ท่านจะ เลือกรถยนต์ส่วนบุคคล ประเภทใด	13	1		0.93	✓	
1.10	คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้กำหนดเป้าหมาย “ภายในปี ค.ศ. 2035 (พ.ศ. 2578) ผู้ขับขี่ยานยนต์สามารถจดทะเบียนยานยนต์ใหม่ ได้เฉพาะยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV 100%” ท่านรับรู้รับทราบถึงเป้าหมายดังกล่าวหรือไม่	12	2		0.86	✓	

ข้อคำถาม	ความตรง			IOC= ΣR /n	สรุปผล		
	สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง		สอดคล้อง	ไม่ แน่ใจ	
ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่าง							
2.1	ปัจจัยด้านเทคโนโลยี	13	1		0.93	✓	
2.2	ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และ การเงิน	12	2		0.86	✓	
2.3	ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	13	1		0.93	✓	
2.4	ปัจจัยด้านสังคม	12	2		0.86	✓	
2.5	ปัจจัยด้านกฎหมาย	12	2		0.86	✓	
2.6	ปัจจัยด้านบริหารจัดการ	13	1		0.93	✓	
ส่วนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อกังวลในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า							
3.1	ท่านมีความกังวลในการใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด	13	1		0.93	✓	
ส่วนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต							
4.1	ท่านต้องการให้ภาครัฐบาล ออกมาตรการส่งเสริมการใช้ รถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด	13	1		0.93	✓	
4.2	ท่านต้องการให้ภาคเอกชน ออกมาตรการส่งเสริมการใช้ รถยนต์ไฟฟ้าในเรื่องใด	13	1		0.93	✓	



การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability)

การตรวจสอบความเที่ยง โดยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขจากการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (IOC) ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้จำนวน 45 ชุด และเมื่อได้แบบสอบถามตามจำนวนที่ต้องการแล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ผลลัพธ์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่ได้จะมีค่าระหว่าง 0-1 โดยค่าใกล้เคียงกับ 1 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง และค่าที่ยอมรับได้ต้องมากกว่า 0.60 ขึ้นไป ผลการตรวจสอบสรุปได้ดังนี้

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ α = ความเที่ยงของแบบสอบถาม

k = จำนวนข้อคำถาม

$\sum S_i^2$ = ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

แหล่งที่มา: Ebel and Frisbie (1986) อ้างถึงใน วิชาฯ ภูจินดา (2560)

แทนค่าจะได้
$$\alpha = \left(\frac{37}{37-1} \right) \left(1 - \frac{30.32}{449.68} \right) = 0.96$$

โดยสรุปแบบทดสอบในส่วนที่ 2 นี้มีค่าความเที่ยง จากการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา พบว่า เครื่องมือมีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.96 ซึ่งเป็นค่าที่สามารถยอมรับได้ จึงนำเอาแบบสอบถามนี้ไปใช้ในการวิจัยต่อไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่าง

คน/ข้อ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
1	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	4	5	5	4	5	4	5
3	5	3	4	3	3	3	4	4
4	5	3	4	5	4	4	3	3
5	5	5	5	5	5	5	4	4
6	3	3	3	4	3	3	3	3
7	5	4	5	4	5	5	4	4
8	5	4	5	5	5	5	4	4
9	3	3	2	4	3	2	5	4

คน/ข้อ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
10	4	4	5	4	4	4	5	4
11	5	3	3	3	3	3	3	3
12	5	5	5	5	5	5	5	5
13	4	4	4	4	4	4	4	4
14	5	3	5	5	5	5	5	4
15	4	4	4	4	4	3	5	5
16	5	4	4	4	5	4	5	4
17	4	3	2	2	3	3	2	4
18	4	4	3	3	2	4	2	3
19	5	5	5	5	5	5	5	5
20	4	4	5	5	5	4	4	5
21	3	3	2	3	2	2	2	2
22	5	4	4	5	5	5	5	5
23	4	5	5	4	4	5	5	5
24	3	4	2	3	3	2	3	4
25	5	3	4	4	2	3	4	4
26	5	5	5	4	4	5	4	4
27	5	4	5	5	5	5	5	5
28	5	4	5	5	5	5	5	5
29	5	4	3	4	3	4	4	5
30	4	4	3	3	3	1	3	3
31	3	3	3	4	4	4	4	4
32	5	4	5	5	5	5	5	5
33	4	4	3	3	4	3	4	4
34	5	5	5	5	5	5	5	5
35	4	4	1	3	3	4	3	4
36	5	3	5	4	5	5	4	4
37	5	4	4	4	4	3	4	4
38	4	3	4	4	3	5	4	4
39	5	4	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5	5	5
41	5	4	5	5	5	5	5	5
42	5	3	3	3	3	4	3	3
43	5	3	3	4	3	3	4	4
44	3	3	5	5	5	3	4	3
45	3	4	5	3	5	5	5	5
ความแปรปรวน	0.56	0.49	1.24	0.69	0.98	1.15	0.81	0.59

คน/ข้อ	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	4	3	2	3	5	5	5	4	4
3	4	4	2	2	3	5	5	3	4	5
4	3	3	3	4	4	5	3	3	3	3
5	5	5	4	4	5	5	4	4	3	5
6	3	4	3	4	4	4	4	4	3	5
7	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4

คน/ข้อ	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
8	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5
9	2	5	2	2	2	5	5	5	5	2
10	5	4	5	5		5	5	4	5	5
11	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5
12	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5
15	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5
16	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
17	2	3	5	5	4	4	4	4	4	5
18	3	4	2	4	3	5	4	5	4	4
19	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
20	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3
21	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
22	1	5	1	1	3	5	5	5	3	3
23	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
24	2	3	2	3	4	3	3	4	4	2
25	3	4	3	3	5	4	4	3	3	4
26	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
28	4	5	4	5	5	5	5	3	5	5
29	3	5	3	2	4	5	5	5	4	4
30	2	2	1	2	2	4	4	4	4	4
31	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3
32	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
33	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
35	2	4	3	3	3	5	3	4	4	4
36	4	5	3	3	3	4	5	5	5	4
37	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4
38	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
39	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
40	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5
41	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
42	5	5	3	3	3	5	3	3	3	3
43	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3
44	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3
45	3	4	4	5	4	5	5	5	5	5
ความแปรปรวน	1.21	0.63	1.21	1.23	0.79	0.38	0.50	0.58	0.64	0.76

คน/ข้อ	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5
3	4	4	5	5	3	2	4	4	5	4
4	3	4	3	5	3	2	4	4	5	5
5	4	5	4	5	3	2	5	5	5	5

คน/ข้อ	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4
6	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2
7	4	4	2	3	1	2	3	4	4	5
8	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
9	5	5	5	5	4	3	3	3	3	2
10	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	5	5	4	4	5	2	4	4	5	5
15	4	4	5	5	4		4	4	5	4
16	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5
17	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5
20	4	3	3	3	4	2	3	3	4	4
21	4	4	4	4	2	2	3	4	4	3
22	3	4	3	4	2	3	4	3	4	4
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	3	3	3	4	3	2	2	3	3	2
25	4	2	3	4	4	3	4	4	3	3
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	4	3	3	4	3	3	4	3	5	5
28	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
29	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4
30	4	4	5	5	3	1	4	4	4	5
31	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5
33	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
34	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
35	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4
36	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
37	4	4	4	3	4	2	3	3	3	4
38	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4
39	5	2	4	4	5	3	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
41	4	4	3	4	3	5	5	4	5	5
42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
43	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5
44	3	3	2	2	3	2	3	3	3	4
45	5	5	4	5	3	3	5	5	5	5
ความแปรปรวน	0.45	0.72	0.71	0.57	0.99	1.36	0.66	0.53	0.55	0.76

คน/ข้อ	5.5	5.6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	4	5	4	5	5	5	5	4
3	4	4	3	4	3	3	3	4	3
4	4	5	5	4	4	4	4	4	5
5	5	5	5	5	5	2	2	4	4
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	5	5	5	5	5	4	4	4	4
8	4	4	5	4	5	5	4	4	4
9	2	4	2	3	4	4	4	4	4
10	3	5	5	4	4	5	4	4	5
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	4	5	5	5	5	5	5	5
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	4	5	5	5	4	5
17	4	5	5	4	4	4	4	4	4
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	5	5	5	5	5	1	1	5	5
20	3	3	3	3	4	3	3	3	3
21	3	4	3	3	3	3	3	3	3
22	5	5	5	5	5	5	5	5	3
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	4	3	2	3	3	3	3	3	3
25	4	4	4	3	4	4	2	4	4
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	5	5	5	5	4
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	5	5	5	4	5	4	5	5	4
30	5	5	3	5	5	5	5	5	5
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	5	5	5	5	5	5	5	5	5
33	4	4	3	3	3	3	3	3	3
34	5	5	5	5	5	5	5	5	5
35	5	5	3	5	5	5	5	5	5
36	4	5	5	4	5	5	5	5	5
37	3	4	4	4	3	3	4	4	4
38	4	4	4	4	4	4	3	3	3
39	5	5	5	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41	5	5	5	5	5	5	4	5	5
42	4	4	4	4	4	4	4	4	4
43	5	4	5	5	4	4	4	4	4
44	4	3	5	4	4	4	4	4	4
45	3	4	5	3	3	4	4	4	4
ความแปรปรวน	0.75	0.56	0.94	0.67	0.67	0.99	1.06	0.61	0.66

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

วรเชษฐ์ แสงอรุณ

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์)

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2558

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

บริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด

