

นโยบายการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

และสถานีอัดประจุ

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

นายฐิติพงศ์ สมัครพงศ์  
รองผู้อำนวยการฝ่ายพัสดุ  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2565

เอกสารวิจัยเรื่อง นโยบายการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุ  
โดย ดร.รัฐติพงษ์ สมัครพงศ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอกหญิง ปัทมา สมสนั่น

---

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2565 และเห็นชอบให้เป็น  
เอกสารวิจัยส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ **ดีมาก**

พลตรี



(วิชาติ เอี่ยมไพจิตร)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการทัพบก

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก



(นิพนธ์ บุญศิริ)

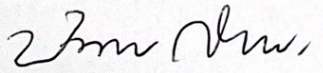
ประธานกรรมการ



(นายสมพงษ์ ปรีเปรม)

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา

พันเอกหญิง



(ปัทมา สมสนั่น)

กรรมการ

พันเอกหญิง



(มนทิรา ยิ้มสมบุญ)

กรรมการ

## บทคัดย่อ

ผู้วิจัย	ดร. ฐิติพงศ์ สมัครพงศ์
เรื่อง	นโยบายการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุ
วันที่	กันยายน 2565 จำนวนคำ : 9,999 จำนวนหน้า : 42
คำสำคัญ	ยานยนต์ไฟฟ้า, นโยบาย, การส่งเสริม, สถานีอัดประจุ
ชั้นความลับ	ไม่มีชั้นความลับ

ปัจจุบันมีกระแสการตื่นตัวในการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยเป็นอย่างมาก รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบาย 30/30 เพื่อส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีการตั้งเป้าผลิตรถยนต์ไร้มลภาวะ (Zero Emission Vehicle: ZEV) ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี 2030

งานวิจัยฉบับนี้ ได้วิเคราะห์ข้อมูล ยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนการดำเนินการของรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความคิดเห็นของประชาชน และการทบทวนวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของไทยและต่างประเทศ รวมถึงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดอุปสรรค และปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและการติดตั้งสถานีอัดประจุในประเทศไทย

จากผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางในการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุ ที่ประเทศไทยควรดำเนินการเพิ่มเติม ได้แก่ 1) การส่งเสริมการวิจัยพัฒนาด้านยานยนต์ไฟฟ้า 2) สิทธิพิเศษสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3) เร่งรัดและสนับสนุนการติดตั้งสถานีอัดประจุทั่วประเทศ 4) ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง 5) กำหนดมาตรฐานและการทดสอบคุณภาพและความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุ 6) การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชน 7) การยกระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

## ABSTRACT

**AUTHOR:** Dr. Titipong Samakpong

**TITLE:** Electric Vehicle and Charging Station Promotion Policy

**DATE:** September 2022 **WORD COUNT:** 9,999 **PAGES:** 42

**KEY TERMS:** Electric Vehicle, Policy, Promotion, Charging Station

**CLASSIFICATION:** Unclassified

Nowadays, there is an enthusiastic trend in the use of electric vehicles in Thailand, the government of Thailand therefore set a 30/30 policy to promote the use of electric vehicles in Thailand. The goal of the policy is to produce Zero Emission Vehicle (ZEV) at least 30 percent of the total automotive production by 2030.

This research has analyzed the relevant strategies, policies, and action plans including public opinion and a comparative review of the measures to promote electric vehicles in Thailand and foreign countries. The researcher also analyzes the environmental strategy for promoting electric vehicles to identify the limitations, obstacles and factors affecting the use of electric vehicles and the electric charging stations in Thailand.

According the analysis, proposed are additional guidelines for promoting the use of electric vehicles and charging stations that the Thai government should implement including: 1) Promoting research and development; 2) Special privileges for electric vehicles; 3) Accelerating and supporting the installation of electric charging stations across the country; 4) Improving relevant laws and regulations; 5) Setting standards and testing the quality and safety of electric vehicles and charging stations; 6) Implementing public relations to educate the public. 7) Improving the satisfaction of electric vehicle user experience.

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้ สามารถดำเนินการจนความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดีจากบุคคล และหน่วยงานต่างๆ หลายส่วน ที่ได้กรุณาให้ข้อมูล คำปรึกษา ความรู้ ข้อคิด ข้อเสนอแนะ และช่วยปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ พันเอกหญิง ปัทมา สมสนั่น อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่ได้กรุณาชี้แนะ และเพิ่มเติมแก้ไขทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณนายสมพงษ์ ปรีเปรม อดีตผู้อำนวยการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณพันเอก นิพนธ์ บุญศิริ ประธานกรรมการ พันเอกหญิง มนทิรา ยิ้มสมบุญ อาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม ที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยนี้

ขอขอบคุณการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่สนับสนุนข้อมูลในการทำวิจัย และช่วยเหลือด้านต่างๆ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อน ๆ นักศึกษาหลักสูตรหลักประจำวิทยาลัย การทัพภกที่ได้ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และสนับสนุนจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชา คณาจารย์วิทยาลัยการทัพภกทุกท่านที่ได้ให้ข้อคิดเห็นและให้โอกาสในการทำวิจัยฉบับนี้ และได้เรียนรู้รูปแบบงานวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ อันจะเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานในปัจจุบันและอนาคตของผู้วิจัยต่อไป

# สารบัญ

	หน้า
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	<b>1</b>
ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
วิธีดำเนินการ .....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
<b>บทที่ 2 บทวิเคราะห์</b> .....	<b>6</b>
นโยบายการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย .....	6
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้า .....	7
แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของไทยตามนโยบาย 30/30 .....	8
มาตรการสนับสนุนการใช้อยานยนต์ไฟฟ้าของไทย .....	9
ความคิดเห็นของประชาชนต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า .....	10
ปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัดและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า .....	13
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า .....	15
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านยานยนต์ไฟฟ้าด้วยกรอบแนวคิด PESTEL .....	17
ข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่ควรดำเนินการเพิ่มเติม .....	18
แผนพัฒนาสถานีอัดประจุของประเทศไทย .....	20
ปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัดและปัจจัย ในการส่งเสริมสถานีอัดประจุ .....	21
ข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมสถานีอัดประจุที่ควรดำเนินการเพิ่มเติม .....	24
<b>บทที่ 3 บทอภิปรายผล</b> .....	<b>26</b>
แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุในต่างประเทศ .....	27
การวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้ากับต่างประเทศ .....	33
เปรียบเทียบผลการวิจัยกับงานวิจัยและข้อเสนอของหน่วยงานอื่นๆ .....	35

บทที่ 4 บทสรุป.....	37
สรุปแนวทางในการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุ.....	37
ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย .....	39
ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป.....	40
เอกสารอ้างอิง	
ประวัติผู้วิจัย	

# บทที่ 1

## บทนำ

### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีกระแสการตื่นตัวในการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก และรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ<sup>1</sup> ในหลายด้าน เช่น ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งมีประเด็นยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสมัยใหม่ และยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศ และส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน

นอกจากนี้นโยบายด้านยานยนต์ไฟฟ้ายังเกี่ยวข้องกับในแผนระดับสอง ได้แก่ แผนการปฏิรูปประเทศ ด้านพลังงาน ด้านเทคโนโลยีนวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน<sup>2</sup> แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต<sup>3</sup> ร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13<sup>4</sup> ซึ่งมีการกำหนดหมุดหมายให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก

เพื่อขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าว รัฐบาลจึงได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ (บอร์ดอีวี) เพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบาย เร่งรัดและติดตามการดำเนินงานขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้เป็นไปตามแผนงานและเป้าประสงค์ โดยรัฐบาลได้กำหนดแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าตามนโยบาย 30/30<sup>5</sup> คือการตั้งเป้าผลิตยานยนต์ไร้มลภาวะ (Zero Emission Vehicle: ZEV) หรือรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2030



อย่างไรก็ตามการจะทำให้ประเทศไทยเกิดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ได้อย่างกว้างขวางจำเป็นต้องมีมาตรการส่งเสริมในด้านต่างๆ ทั้งนี้รัฐบาลโดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดแนวทางการส่งเสริม 5 ด้านคือ มาตรการกระตุ้นการใช้จ่ายยานยนต์ไฟฟ้า (Demand) มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อสร้างอุปทาน (Supply) การเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้า การจัดทำมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า การบริหารจัดการซากรถและแบตเตอรี่ใช้แล้ว

นอกจากนี้รัฐบาลได้มอบหมายให้กระทรวงพลังงานเป็นหน่วยงานหลักในการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการสนับสนุนการติดตั้งสถานีอัดประจุ รวมทั้งมีมาตรการรองรับในเรื่องอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุโดยใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบคงที่ และเห็นชอบโครงการส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุสาธารณะ โดยใช้เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารัฐบาลมีแนวทางและมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าหลายมาตรการ อย่างไรก็ตามมีคำถามว่ามาตรการดังกล่าวเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่ มีมาตรการอื่นที่ต่างประเทศใช้การส่งเสริมเหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้งานในประเทศไทยหรือไม่อย่างไร

จากผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย<sup>6</sup> พบว่าให้ความสำคัญกับเรื่องราคารถยนต์ไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษารองลงมาเป็นเรื่องการเพิ่มสถานีอัดประจุ (Charging Station) ให้เพียงพอและครอบคลุมทั่วประเทศ และถัดไปเป็นเรื่องระยะทางในการใช้งานที่เหมาะสมของรถยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งความสะดวกในการชาร์จ

รวมถึงผลสำรวจทัศนคติของคนไทยที่มีต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า โดย ABeam Consulting<sup>7</sup> พบว่าคนไทยส่วนใหญ่ยังขาดความเชื่อมั่นด้านโครงสร้างพื้นฐานสถานีอัดประจุ โดยเชื่อว่ามีสถานีอัดประจุไม่เพียงพอ และเชื่อว่าแบตเตอรี่จะหมดระหว่างการเดินทาง

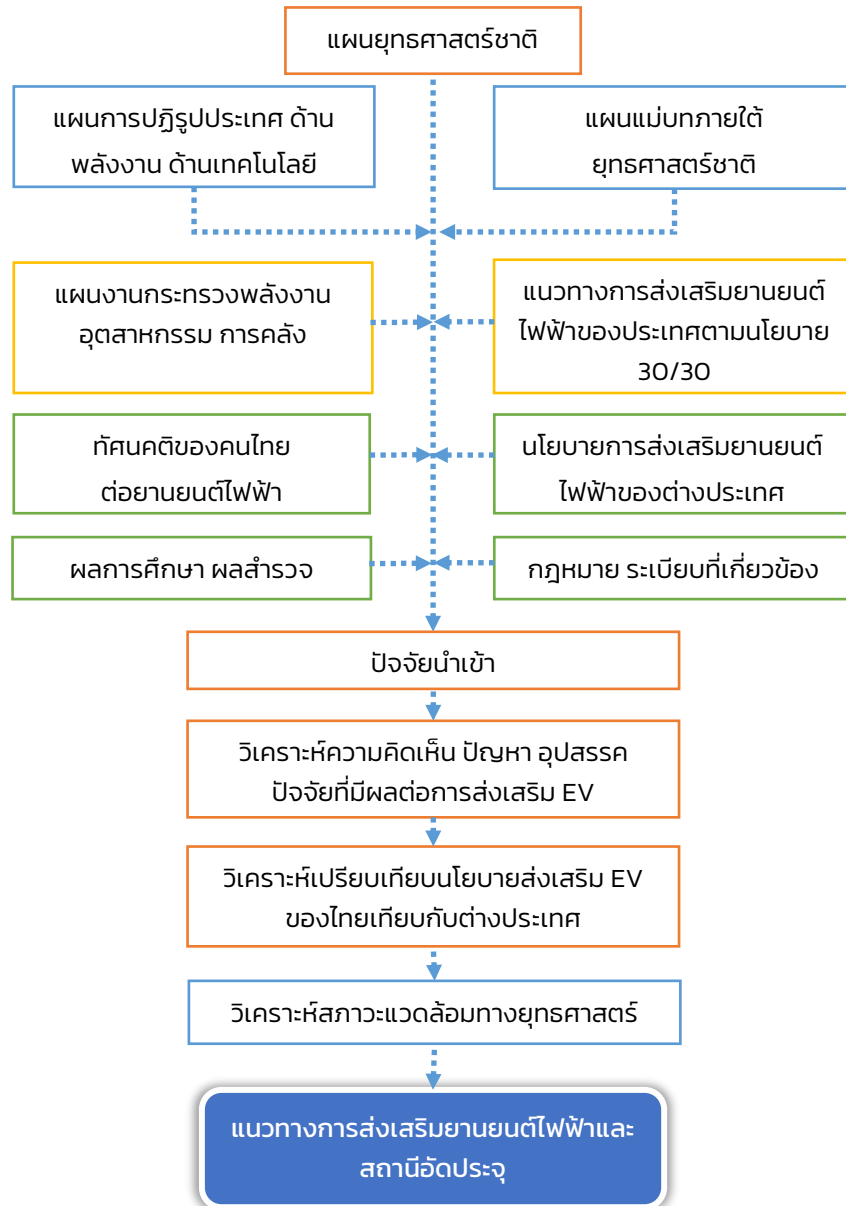
จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า รัฐบาลจึงควรเร่งรัดกำหนดมาตรการในการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานสถานีอัดประจุสาธารณะอย่างเร่งด่วน

ในงานวิจัยฉบับนี้จะศึกษาความเหมาะสมของแนวทางการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าที่มีในปัจจุบันและมาตรการอื่นที่เหมาะสม รวมถึงการวิเคราะห์ มาตรการส่งเสริมสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าที่มีในปัจจุบัน ความคุ้มค่าใน การลงทุน กฎระเบียบ และปัญหาอุปสรรคในการติดตั้งสถานีอัดประจุ การวิเคราะห์ สภาวะแวดล้อมการส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุ รวมถึงนำเสนอเสนอแนะมาตรการ ส่งเสริมและแนวทางการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เหมาะสม เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำไปพิจารณาดำเนินการต่อไป

### **วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษา ปัญหา ข้อจำกัด และอุปสรรคของการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและ การติดตั้งสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและการติดตั้งสถานีอัด ประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย
3. เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและการติดตั้งสถานีอัดประจุ สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

## กรอบแนวคิดการวิจัย



## วิธีดำเนินการ

การดำเนินงานวิจัยประกอบด้วยกิจกรรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเสนอโครงร่างการวิจัย ค้นหาข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและอภิปรายผลการวิจัย และ จัดทำเอกสารวิจัยส่วนบุคคล โดยใช้ระยะเวลาดำเนินการ 6 เดือน คือ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2564 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2565

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึง ปัญหาอุปสรรค กฎระเบียบที่มีในปัจจุบัน รวมถึงความเหมาะสมแนวทางการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและมาตรการส่งเสริมสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าที่มีในปัจจุบัน
2. ได้แนวทางการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและมาตรการส่งเสริมสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย รวมถึง การนำมาตรการอื่นๆ ที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้

## บทที่ 2

### บทวิเคราะห์

ปัจจุบันมีกระแสการตื่นตัวในการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากยานยนต์ไฟฟ้าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยลดการเกิดฝุ่นควัน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้มาก และรัฐบาลจึงมีนโยบายส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

#### นโยบายการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

เพื่อเคลื่อนนโยบายดังกล่าว รัฐบาลจึงได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ (บอร์ดอีวี) เพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบาย เร่งรัด และติดตามการดำเนินงานขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ให้เป็นไปตามแผนงานและเป้าประสงค์ โดยรัฐบาลได้กำหนดแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ตามนโยบาย 30/30<sup>5</sup> คือการตั้งเป้าผลิตยานยนต์ไร้มลภาวะ (Zero Emission Vehicle: ZEV) หรือรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดในปี ค.ศ. 2030 โดยมีเป้าหมายดังนี้

1. การผลิตยานยนต์ไฟฟ้า
  - 1.1 รถยนต์นั่ง/กระบะ 725,000 คัน
  - 1.2 รถจักรยานยนต์ 675,000 คัน
  - 1.3 รถบัส/รถบรรทุก 18,000 คัน
  - 1.4 รถสามล้อ เรือโดยสาร และรถไฟ
2. ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า
  - 2.1 รถยนต์นั่ง/กระบะ 440,000 คัน
  - 2.2 รถจักรยานยนต์ 650,000 คัน
  - 2.3 รถบัสและรถบรรทุก 33,000 คัน

### 3. การส่งเสริมสถานีอัดประจุ

3.1 แบบชาร์จเร็ว (Fast charge) 12,000 ชุด

3.2 สถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่ 1,450 สถานี



ภาพที่ 1 เป้าหมายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า<sup>5</sup>

### หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้า

การจะทำให้ประเทศไทยเกิดการใช้นานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างกว้างขวาง จำเป็นต้องมีมาตรการส่งเสริมในด้านต่างๆ ทั้งนี้รัฐบาลได้มอบหมาย

#### 1. กระทรวงอุตสาหกรรม

ให้กำหนดแนวทางการส่งเสริม 5 ด้านคือ มาตรการกระตุ้นการใช้นานยนต์ไฟฟ้า (Demand) มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อสร้างอุปทาน (Supply) การเตรียมความ

พร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้า การจัดทำมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า การบริหารจัดการซากรถและแบตเตอรี่ใช้แล้ว

## 2. กระทรวงพลังงาน

รัฐบาลมอบหมายกระทรวงพลังงานให้เป็นหน่วยงานหลักในการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการสนับสนุนการติดตั้งสถานีอัดประจุรวมทั้งมีมาตรการรองรับในเรื่องอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุโดยใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบคงที่ และเห็นชอบโครงการส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุสาธารณะ โดยใช้เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

## 3. กระทรวงคลัง

รัฐบาลมอบหมายให้กระทรวงการคลังปรับปรุงโครงสร้างภาษีและศุลกากร การลดอากรขาเข้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การลดภาษีสรรพสามิต และภาษีมูลค่าเพิ่ม การให้เงินสนับสนุนรูปแบบต่างๆ

## แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของไทยตามนโยบาย 30/30

คณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบแนวทางและมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า<sup>10</sup> ตามนโยบาย 30/30 เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565 โดยแบ่งแผนการดำเนินการเป็น 3 ระยะ ได้แก่

### 1. ระยะที่ 1 (ระยะเร่งด่วน) : ปี 2564 – 2565

นำร่องส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมาตรการของภาครัฐที่ออกมา ทั้งอุดหนุนส่วนลดสำหรับซื้อยานยนต์ไฟฟ้า 18,000 -150,000 บาท/คัน และการลดภาษี นำเข้ารถและส่วนประกอบต่างๆ

### 2. ระยะที่ 2 : ปี 2566 – 2568

พัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีเป้าหมายการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ 225,000 คัน รถจักรยานยนต์ 360,000 คัน และรถบัส/รถบรรทุก 18,000 คัน ภายในปี 2568 รวมถึงการผลิตแบตเตอรี่

เพื่อตอบสนองการผลิตในประเทศ ซึ่งมาตรการที่ออกมาแล้วโดยรัฐบาล ทั้งลดภาษีนำเข้า ชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าและกำหนดอัตราการนำเข้ารถสำเร็จรูปทั้งคันต่อการผลิตในประเทศ 1.5 คัน ของผู้ประกอบการ

### 3. ระยะที่ 3 : ปี 2569 – 2573

ขับเคลื่อนแผนและมาตรการให้เกิดผลเป็นรูปธรรมเพื่อให้บรรลุตาม นโยบาย 30/30 ซึ่งมีเป้าหมายการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ ทั้งสิ้น 725,000 คัน ประเภทรถจักรยานยนต์ 675,000 คัน คิดเป็นร้อยละ 30 ของการผลิตภายในปี ค.ศ. 2030 หรือ พ.ศ. 2573

#### มาตรการสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าของไทย

นอกจากนี้ รัฐบาลยังได้ออกมาตรการสนับสนุนด้านการเงิน ให้ผู้ประกอบการยานยนต์ไฟฟ้าทั้งอาคารฯนำเข้าจากต่างประเทศ และลดภาษีสำหรับผลิต ในประเทศ นำไปเป็นส่วนลดให้ประชาชนที่สนใจซื้อรถ โดยเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 คณะรัฐมนตรี มีมติเห็นชอบแนวทางการดำเนินงานส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า<sup>10</sup> ตามที่ คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าเสนอ สรุปได้ดังนี้

1. เงินอุดหนุนรถยนต์ และรถกระบะ คันละ 70,000-150,000 บาท/คัน และรถจักรยานยนต์ 18,000 บาท/คัน
2. ลดภาษีสรรพสามิตรถยนต์ไฟฟ้าจากร้อยละ 8 เป็นร้อยละ 2 และรถกระบะไฟฟ้าเป็น
3. ลดอากรขาเข้ารถยนต์ที่ผลิตต่างประเทศและนำเข้าทั้งคัน (CBU) เหลือร้อยละ 0 จากเดิมเรียกเก็บร้อยละ 40 สำหรับรถยนต์ ถึงปี 2566
4. ยกเว้นอากรขาเข้าส่วนประกอบรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 9 รายการ เพื่อนำมาผลิตหรือ ประกอบรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ (CKD) จำนวน 9 รายการ

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการหรือค่ายรถที่เข้าร่วมต้องรับประกันได้แก่ ผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศชัดเจนให้เท่ากับจำนวนที่นำเข้าช่วงปี 2565-2566 ภายในปี 2567 โดยจะต้องผลิตในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 คือ นำเข้า 1 คัน จะต้องผลิตในประเทศ 1 คัน โดยผู้ผลิตจะใช้สิทธิ์ผลิต รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ รุ่นใดก็ได้เพื่อชดเชย ยกเว้นรถที่มี



ราคาขายปลีก 2-7 ล้านบาท ต้องผลิตรุ่นเดียวกับที่นำเข้ามา ในส่วนของเงินอุดหนุน ส่วนลดปีนี้รัฐบาลอนุมัติงบประมาณไว้ถึง 3,000 ล้านบาท

**ร่างมาตรการสนับสนุนการใช้ EV**

**รถยนต์**  
ราคาขายปลีกแนะนำ ไม่เกิน 2 ล้านบาท (ชนิด-ประเภทในประเทศ)  
สิทธิประโยชน์  
ลดอากรขาเข้า สูงสุด 40% (I 2565-2566) ลดภาษีสรรพสามิต จาก 8% เป็น 2% (I 2565-2568)  
เงินอุดหนุน 70,000 บาท (ขนาดเครื่องยนต์ <math>30\text{ kWh}</math>) 150,000 บาท (ขนาด <math>30\text{ kWh}</math> ขึ้นไป)

**รถกระบะ**  
ราคาขายปลีกแนะนำ ไม่เกิน 2 ล้านบาท  
สิทธิประโยชน์  
ลดภาษีสรรพสามิต เป็น 0% (I 2565-2568) เงินอุดหนุน 150,000 บาท (สำหรับ BEV แบตเตอรี่ <math>30\text{ kWh}</math> (เฉพาะชนิดในประเทศ))

**รถจักรยานยนต์**  
ราคาขายปลีกแนะนำ ไม่เกิน 150,000 บาท  
สิทธิประโยชน์  
เงินอุดหนุน 18,000 บาท/คัน (ทั้ง CKD และ CBU (I 2565-2568))

**เงื่อนไขการรับสิทธิ**  
● เป็นผู้ประกอบการในประเทศ  
● นวัตกรรมเด็ดขาดในปี 2567 ทำกับจำนวนเป้าหมาย CBU ในปี 2565-2566 อัตราส่วนเป้าหมาย 1 คัน นวัตกรรม 1.5 คัน

**หลักเกณฑ์การใช้สิทธิ**  
ผู้ประกอบการในประเทศ ทำข้อตกลงกับกรมสรรพสามิต จะได้รับอุดหนุนเงินและภาษี ไปที่ผู้ประกอบการ

**กรณีไม่ทำคานชั่งคอกกล**  
● ต้องคืนเงินอุดหนุนเต็มจำนวนพร้อมดอกเบี้ย  
● ยึดเงินค้ำประกันจากรธนาคาร  
● ไม่ได้สิทธิลดอัตราภาษี

3/2/2565 ภาพฟรี กรุงเทพธุรกิจ

ภาพที่ 2 สรุปมาตรการสนับสนุนการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า<sup>10</sup>

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารัฐบาลมีแนวทางและมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าหลายมาตรการ อย่างไรก็ตามมีคำถามว่ามาตรการดังกล่าวเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่ และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรการของประเทศที่ใช้การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร มีความเหมาะสมและสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในประเทศไทยได้หรือไม่ อย่างไร และความคิดเห็นของประชาชนต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร

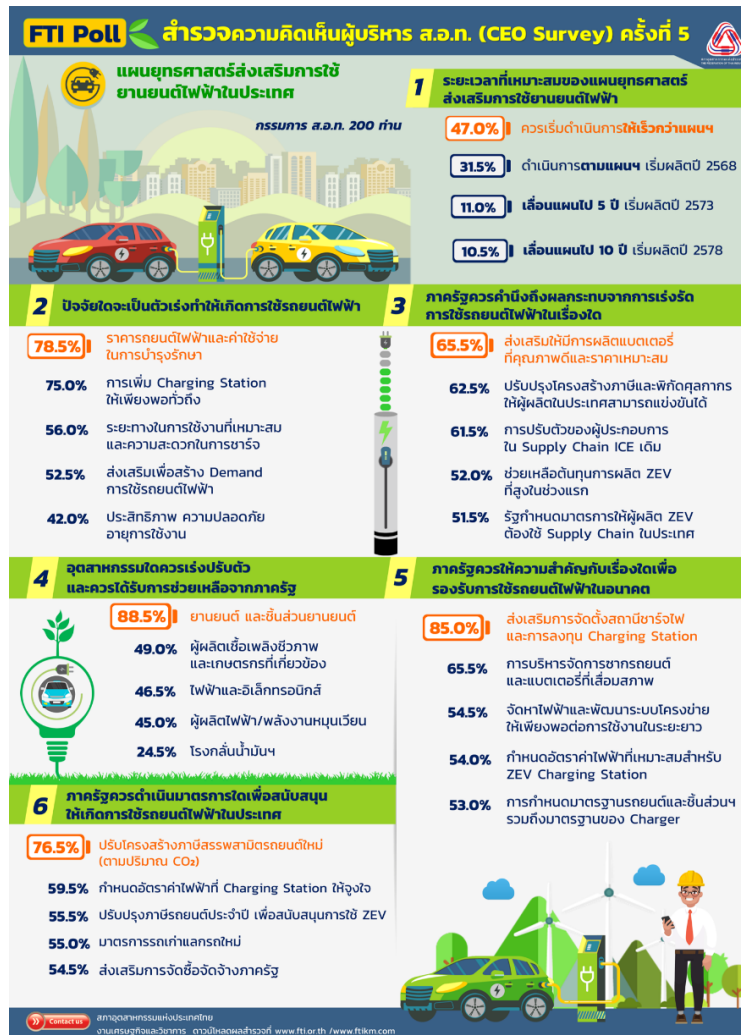
### ความคิดเห็นของประชาชนต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

#### 1. ความคิดเห็นของผู้บริหารสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

จากผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.)<sup>6</sup> เรื่อง “ความเห็นต่อแผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ” ของผู้บริหารจาก 45 กลุ่มอุตสาหกรรม และ 75 สภาอุตสาหกรรมจังหวัด พบว่าผู้บริหาร ส.อ.ท. ส่วนใหญ่สนับสนุนแผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ และต้องการให้ภาครัฐเริ่มดำเนินการให้เร็วยิ่งขึ้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการใช้

งานยานยนต์ไฟฟ้าก่อนปี 2568 คิดเป็น ร้อยละ 47.0 รองลงมาเห็นด้วยตามกรอบระยะเวลาตามแผนฯ ที่จะเริ่มการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในปี 2568 คิดเป็น ร้อยละ 31.5

สำหรับปัจจัยที่จะเป็นตัวเร่งทำให้เกิดการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ พบว่า 3 อันดับแรก ผู้บริหาร ส.อ.ท. ให้ความสำคัญกับเรื่องราคารถยนต์ไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา คิดเป็นร้อยละ 78.5 รองลงมาเป็นเรื่องการเพิ่มสถานีอัดประจุ (Charging Station) ให้เพียงพอและครอบคลุมทั่วประเทศ คิดเป็นร้อยละ 75.0 และถัดไปเป็นเรื่องระยะทางในการใช้งานที่เหมาะสมของรถยนต์ไฟฟ้า รวมทั้งความสะดวกในการชาร์จ คิดเป็นร้อยละ 56.0



ภาพที่ 3 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหาร ส.อ.ท.<sup>6</sup>

## 2. ผลสำรวจทัศนคติของคนไทยต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

จากผลสำรวจทัศนคติของคนไทยที่มีต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า โดย ABeam Consulting<sup>7</sup> พบว่าคนไทยส่วนใหญ่ยังขาดความเชื่อมั่นด้านโครงสร้างพื้นฐานสถานีอัดประจุ โดยผลสำรวจระบุว่า คนไทยร้อยละ 72 ยังขาดความเชื่อมั่นด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับสถานีอัดประจुरถยนต์ไฟฟ้า

อย่างไรก็ตามผู้ตอบแบบสอบถาม มีทัศนคติที่ดีและเล็งเห็นถึงประโยชน์ของการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าเต็มรูปแบบ โดยผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 55 เชื่อว่าการซื้อยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) คุ่มค่ากว่าการเป็นเจ้าของรถยนต์สันดาปภายในแบบธรรมดาในระยะยาว และร้อยละ 48 ของผู้ตอบแบบสอบถามเชื่อว่า BEV มีคุณภาพที่เชื่อถือได้ และร้อยละ 41 เชื่อว่าจะพึงพอใจกับการใช้งาน BEV

นอกจากนี้ผลสำรวจยังระบุว่า ผู้ขับรถยนต์ร้อยละ 71 เชื่อว่าการซื้อ BEV จะช่วยบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และร้อยละ 43 เห็นว่ารัฐบาลควรมีข้อเสนอที่น่าสนใจเพียงพอสำหรับการส่งเสริมให้คนไทยหันมาใช้ BEV

ถึงแม้ว่าผู้ขับขี่ชาวไทยจะมีความเชื่อมั่นอย่างมากต่อการใช้งานเป็นเจ้าของยานยนต์ไฟฟ้า อย่างไรก็ตามยังมีเพียงร้อยละ 3 เท่านั้นที่วางแผนที่จะซื้อ BEV ภายใน 3 ปีข้างหน้า

ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่ครอบคลุมถือเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับผู้ขับขี่ชาวไทยที่คิดจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยร้อยละ 72 เชื่อว่าสถานีอัดประจุสาธารณะมีไม่เพียงพอ และร้อยละ 67 มีความกังวลว่าแบตเตอรี่จะหมดในระหว่างการเดินทางและผู้ตอบแบบสอบถามครึ่งหนึ่ง กังวลว่าการชาร์จจะใช้เวลานานเกินไป และร้อยละ 66 ต้องการชาร์จให้เต็มได้ภายในเวลาไม่ถึงหนึ่งชั่วโมง

อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ชาวไทยมากกว่าร้อยละ 50 มีความเห็นว่าจำเป็นต้องมีพื้นที่ครอบคลุมสถานีอัดประจุน้อยกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับปั้มน้ำมัน ในกรณีที่มีการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลาย แต่ปัจจุบันในประเทศไทยมีสถานีอัดประจุสาธารณะเพียงแค่ 1,000 แห่งเท่านั้น เมื่อเทียบกับสถานีบริการน้ำมันที่มีอยู่ประมาณ 30,000 แห่ง



ภาพที่ 4 ทัศนคติของคนไทยที่มีต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า<sup>7</sup>

## ปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัดและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

จากข้อมูลนโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย และผลการสำรวจความคิดเห็น จะเห็นได้ว่าแม้ประชาชนมีทัศนคติต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าที่ดี อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลดังกล่าวยังสะท้อนให้เห็นถึง ปัญหา และอุปสรรคที่มีผลต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้างานนี้

## 1. ปัญหาราคายานยนต์ไฟฟ้า

ปัจจุบันยานยนต์ไฟฟ้ายังมีราคาสูงรถยนต์ที่ใช้น้ำมันค่อนข้างมาก ดังนั้นรัฐบาลควรมีการลดอากรขาเข้า ภาษีต่างๆ รวมถึงมีเงินอุดหนุน เพื่อให้จูงใจให้ประชาชนหันมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

## 2. ปัญหาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ผู้ใช้อาจมีความกังวลว่ายานยนต์ไฟฟ้าจะมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อมีการเสื่อมสภาพ อย่างไรก็ตามราคาแบตเตอรี่มีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็ว เฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี<sup>23</sup> ดังนั้น หากมีจำเป็นต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ในอนาคตราคาก็จะไม่สูงมากนัก หรือนำแบตเตอรี่เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse/ recycle) หรือเปลี่ยนเฉพาะบางโมดูลที่เสียไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนทั้งหมด

## 3. ปัญหาสถานีอัดประจุ และโครงสร้างพื้นฐานไม่เพียงพอ

ปัจจุบันสถานีอัดประจุยังมีไม่เพียงพอและไม่กระจายครอบคลุมทั่วประเทศ โดยคนไทยเห็นว่าควรมีสถานีอัดประจุอย่างน้อยร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับสถานีบริการน้ำมัน รวมถึงปัญหาไม่มีที่จุดชาร์จในโรงแรม สถานที่ราชการ แหล่งท่องเที่ยว และปัญหาการติดตั้งเครื่องอัดประจุสำหรับที่อยู่อาศัย คอนโด

## 4. ปัญหาด้านมาตรฐานและการทดสอบคุณภาพและความปลอดภัย

ประเทศไทยไม่มีการกำหนดมาตรฐานของหัวชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าให้ชัดเจน ทำให้ผู้ลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้าต้องลงทุนหัวชาร์จหลายแบบเกิดการลงทุนซ้ำซ้อนไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ ในต่างประเทศมีการเลือกมาตรฐานหัวชาร์จชัดเจน เช่น ญี่ปุ่นเลือกมาตรฐานหัวชาร์จแบบแบบ CHAdeMO ยุโรปและสหรัฐอเมริกาเลือกแบบ CCS2 จีนเลือก GB/T เป็นมาตรฐานกลาง หากลงทุนหัวชาร์จแบบอื่นนอกเหนือจากที่แต่ละประเทศกำหนดจะไม่ได้รับทุนสนับสนุน

นอกจากนั้นประเทศไทยยังไม่มีกำหนดมาตรฐานการทดสอบคุณภาพและมาตรฐานรถ แบตเตอรี่ และสถานีอัดประจุ รวมถึงมีการทดสอบความปลอดภัยของ

สถานีอัดประจุไฟฟ้าตามวาระ รวมถึงมาตรฐานแนวทางในการกำจัดซากรถและแบตเตอรี่ การนำแบตเตอรี่กลับมาใช้ซ้ำ (Reuse/ recycle)

## 5. ปัญหาความเข้าใจในการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

ผู้ใช้ชาวไทยยังมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าไม่มากนัก บางส่วนเข้าใจว่ายานยนต์ไฟฟ้าต้องชาร์จที่สถานีอัดประจุเท่านั้น บางส่วนยังไม่เข้าใจวิธีการชาร์จหรือไม่คุ้นเคยกับการใช้แอปพลิเคชัน ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่ไม่เคยชาร์จรถที่สถานีหรือไม่เคยใช้งานระยะทางไกล รวมถึงผู้ยังมีกังวลเรื่องการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าหากเกิดกรณีน้ำท่วม และไฟไหม้

## 6. สิทธิพิเศษสำหรับผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า

ประเทศไทยยังไม่มีสิทธิพิเศษสำหรับผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ามากนัก เช่นการลดค่าค่าทางด่วน การกำหนดให้ยานยนต์ไฟฟ้าวิ่งในช่องทางเดินรถประจำทาง (Bus lane) ได้ การอนุญาตให้เฉพาะยานยนต์ไฟฟ้าเท่านั้นที่สามารถวิ่งเข้าไปในพื้นที่ที่มีมลภาวะสูง การให้ยานยนต์ไฟฟ้าจอดรถได้ฟรีในที่จอดของรัฐ การให้อัดประจุฟรีสำหรับเครื่องอัดประจุที่เป็นของรัฐ การออกกฎหมายให้มีพื้นที่จอดเฉพาะสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับห้างสรรพสินค้า โรงแรม คอนโดมิเนียม สำนักงาน และอาคารขนาดใหญ่

## 7. ขาดการวิจัยพัฒนาและการพัฒนาบุคลากรด้านยานยนต์ไฟฟ้า

ประเทศไทยยังมีการส่งเสริมการวิจัยพัฒนา และการพัฒนาบุคลากรด้านยานยนต์ไฟฟ้า และส่วนประกอบที่สำคัญเช่น แบตเตอรี่ ระบบควบคุม เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า เครื่องอัดประจุไฟฟ้า รวมถึงระบบซอฟต์แวร์ด้านยานยนต์ไฟฟ้าค่อนข้างน้อย

## การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ด้วยการใช้กรอบแนวคิด SWOT เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอก ดังนี้

## 1. จุดแข็ง (Strength)

ประชาชนมีความตื่นตัวและมีความสนใจในการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า และรัฐบาลมีนโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีการตั้งคณะกรรมการยานยนต์ไฟฟ้า แห่งชาติขึ้นมาผลักดันนโยบายอย่างรอบด้าน นอกจากนี้รัฐบาลมีการให้เงินสนับสนุนในการซื้อยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงมีการลดภาษีนำเข้าและภาษีสรรพสามิต เพื่อให้เกิดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลาย และทำให้ไทยสามารถเปลี่ยนจากการเป็นฐานการผลิต อุตสาหกรรมรถยนต์น้ำมันให้กลายเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าได้

## 2. จุดอ่อน (Weakness)

ยานยนต์ไฟฟ้ายังมีราคาแพงเมื่อเทียบกับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน รวมถึงค่าใช้จ่ายการเปลี่ยนแบตเตอรี่หากเกิดการเสื่อมสภาพ และประชาชนยังมีความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าน้อย เช่น กังวลเกี่ยวกับการอัดประจุ และการใช้งาน กรณีน้ำท่วม การใช้งานที่ลาดชัน

3. นอกจากนี้สถานีอัดประจุแบบสาธารณะยังมีน้อย ไม่เพียงพอต่อการเดินทางระยะไกล และกฎระเบียบในปัจจุบัน ยังมีความยุ่งยาก ในการติดตั้งเครื่องอัดประจุ สำหรับผู้ใช้งาน บางกลุ่มเช่น คอนโดมิเนียม สำหรับผู้ประกอบการมีความยุ่งยากในการขออนุญาตสถานี อัดประจุแบบสาธารณะ รวมถึงการลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุแบบชาร์จเร็ว (Fast charge) ต้องใช้เงินลงทุนสูงมากและผลตอบแทนการลงทุนต่ำ

ที่สำคัญนโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่มีในปัจจุบันอาจยังไม่เพียงพอที่จะกระตุ้นให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ รวมถึงการดึงดูดนักลงทุนจากต่างชาติ มาตั้งโรงงานผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

## 3. โอกาส (Opportunity)

การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าจะทำให้ประเทศไทยมีโอกาสเป็นฐานการผลิต ยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก เนื่องจากไทยเป็นฐานการผลิตรถพวงมาลัยซ้ายอยู่แล้ว สามารถปรับเปลี่ยนมาเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าได้ไม่ยาก ซึ่งจะสร้างรายได้ให้กับ ประเทศและประชาชน นอกจากนี้การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ายังช่วยลดปัญหามลภาวะ

ผู้คนวัน ไอเสีย ทำให้ประชาชนมีสุขภาพชีวิตดีขึ้นได้ อีกทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ และลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าเสียเวลา ค่าเสียโอกาส เช่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง น้ำมันเกียร์ น้ำมันเบรก ที่สำคัญเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุมีความพร้อม เชื่อถือได้ และพร้อมใช้งานในเชิงพาณิชย์และสามารถที่จะจะช่วยสร้างธุรกิจใหม่ให้เกิดขึ้นในอนาคต

#### 4. อุปสรรค (Treat)

ประเทศไทยมีผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่ใช้ น้ำมันอยู่เป็นจำนวนมากและมีแรงงานที่ทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมนี้หลายแสนคน ทำให้เกิดการต่อต้านจากคนกลุ่มนี้ และนอกจากนั้นอาจมีผู้เสียประโยชน์จากธุรกิจน้ำมันต่อต้านอีกด้วย อย่างไรก็ตามประเทศไทยมอบนโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าต้องการเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีนโยบายเพื่อจูงใจให้ผู้ผลิตเข้ามาลงทุนเช่นกัน

#### การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านยานยนต์ไฟฟ้าด้วยกรอบแนวคิด PESTEL

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ใช้กรอบแนวคิด PESTEL Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

##### 1. ด้านการเมือง (Political)

1.1 รัฐบาลมีนโยบายที่ชัดเจนที่ต้องการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้เกิดการใช้และให้ไทยเป็นฐานการผลิต EV

1.2 มีการตั้งคณะกรรมการยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติขึ้นมาผลักดันนโยบายอย่างรอบด้าน

1.3 มีการให้เงินสนับสนุนในการซื้อ EV รวมถึงมีการลดภาษีนำเข้าและภาษีธรรมสามิต

##### 2. ด้านเศรษฐกิจ (Economics)

2.1 ประชาชนมีความต้องการใช้งาน EV เนื่องจากต้องการลดค่าใช้จ่าย

2.2 ราคา น้ำมันแพงขึ้นเป็นตัวเร่งให้เกิดความต้องการ EV

2.3 อย่างไรก็ตามราคา EV ยังสูงอยู่เมื่อเทียบกับรถน้ำมัน



### 3. ด้านสังคม (Social)

- 3.1 ประชาชนทัศนคติที่ดีและมีความสนใจที่จะใช้งาน EV
- 3.2 ประชาชนยังมีความกังวลในด้านสถานีอัดประจุ

### 4. ด้านเทคโนโลยี (Technology)

- 4.1 เทคโนโลยี EV มีความเชื่อถือได้ ทันสมัย เหมาะสมการใช้งาน และการบำรุงรักษาน้อย
- 4.2 แบตเตอรี่ของ EV มีการเสื่อมสภาพตามการใช้งาน และมีราคาแพงเมื่อต้องเปลี่ยน

### 5. ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental)

- 5.1 EV ไม่มีการปล่อยมลภาวะในขณะขับขี่
- 5.2 ไม่ก่อให้เกิดฝุ่น คาร์บอน มลภาวะ
- 5.3 แบตเตอรี่เมื่อเสื่อมสภาพ หากกำจัดไม่เหมาะสมจะมีปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

### 6. ด้านกฎหมาย (Legal)

- 6.1 ข้อจำกัดในด้านกฎหมายในการติดตั้งเครื่องชาร์จสำหรับผู้ใช้ EV บางกลุ่ม เช่น หอพัก หรือคอนโดมิเนียม
- 6.2 ปัญหากฎหมายในการให้เอกชนลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุในพื้นที่ของรัฐ

### ข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่ควรดำเนินการเพิ่มเติม

จากข้อมูลนโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ผลสำรวจความคิดเห็นต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ปัญหาอุปสรรค รวมถึงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า โดยการใช้กรอบแนวคิด SWOT และ PESTEL พบว่าแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยควรมีการดำเนินการเพิ่มเติมมีดังนี้

#### 1. การส่งเสริมการวิจัยพัฒนาด้านยานยนต์ไฟฟ้า

โดยเน้นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบสำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าที่สามารถต่อยอดจากอุตสาหกรรมของไทยได้ เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุม

การทำงานของรถ ตัวแปลงไฟฟ้า และซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน การพัฒนาบุคลากร การพัฒนาสนามทดสอบและห้องปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า

## 2. สิทธิพิเศษสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

การลดค่าผ่านทาง ค่าทางด่วน การกำหนดให้ยานยนต์ไฟฟ้าวิ่งในช่องทางเดินรถประจำทาง (Bus lane) ได้ การอนุญาตให้เฉพาะยานยนต์ไฟฟ้าเท่านั้นที่สามารถวิ่งเข้าไปในพื้นที่ที่มีมลภาวะสูง การให้ยานยนต์ไฟฟ้าจอดรถได้ฟรีในที่จอดของรัฐ การให้ชาร์จฟรีสำหรับเครื่องอัดประจุที่เป็นของรัฐ การออกกฎหมายให้มีพื้นที่จอดเฉพาะสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

## 3. เร่งรัดติดตั้งสถานีอัดประจุสาธารณะทั่วประเทศ

โดยการให้ทุนสนับสนุนการลงทุนบางส่วน การอนุญาตให้เอกชนลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุในพื้นที่ของรัฐ เช่น สถานีราชการ ขอบทางหลวง การกำหนดแผนการติดตั้งและกระจายสถานีอัดประจุให้ครบทุกพื้นที่สำคัญ เช่น บนเส้นทางสายหลัก เส้นทางสายรอง เมืองสำคัญ แหล่งท่องเที่ยว การกำหนดให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องลงทุนสถานีอัดประจุ เช่น การไฟฟ้า องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น บมจ.ปตท. กรมอุทยาน โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย

## 4. ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

การอนุญาตให้เอกชนติดตั้งสถานีอัดประจุในพื้นที่ของรัฐ การกำหนดให้หน่วยงานของรัฐจัดหายานยนต์ไฟฟ้ามาใช้งาน การออกกฎหมายให้คอนโดมิเนียม ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล ร้านอาหารขนาดใหญ่ ติดตั้งเครื่องอัดประจุ การปรับปรุงระเบียบลดความยุ่งยากและค่าธรรมเนียมในการขอใช้ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

## 5. ด้านมาตรฐานและการทดสอบคุณภาพและความปลอดภัย

ควรมีการกำหนดมาตรฐานของหัวชาร์จรถให้เป็นแบบเดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดการลงทุนซ้ำซ้อน ในต่างประเทศมีการเลือกมาตรฐานหัวชาร์จชัดเจน เช่น ญี่ปุ่น เลือกแบบ CHAdeMO ยุโรปและสหรัฐอเมริกาเลือกหัวชาร์จแบบ CCS2 เป็นมาตรฐาน

การชาร์จเร็ว และควรมีการทดสอบคุณภาพและมาตรฐานรถ และสถานีอัดประจุ รวมถึง มีการทดสอบความปลอดภัยของสถานีอัดประจุไฟฟ้ารายปี และการกำจัดซากรถและ แบตเตอรี่ การนำแบตเตอรี่กลับมาใช้ซ้ำ (Reuse/ recycle) เช่น นำมาใช้เก็บกักพลังงาน ไฟฟ้าสำหรับโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์

## 6. การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชน

ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงข้อดีข้อจำกัดของยานยนต์ ไฟฟ้า การใช้งานเมื่อเกิดน้ำท่วม การใช้ในพื้นที่ลาดชัน การให้ข้อมูลวิธีการอัดประจุ จำนวนสถานีอัดประจุที่มีเพื่อคลายความกังวลของประชาชน

ทั้งนี้จากผลการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม ปัญหาอุปสรรคและปัจจัยที่มีผล ต่อการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ความคิดเห็นของชาวไทย รวมถึงข้อเสนอแนว ททางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยควรมีการดำเนินการเพิ่มเติม จะเห็นได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่รัฐบาลควรเร่งรัดดำเนินการคือ การเร่งรัดติดตั้งสถานีอัดประจุสาธารณะทั่ว ประเทศ เพื่อให้ประชาชนเกิดความมั่นใจต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า และการปรับปรุง กฎหมายระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งสถานีอัดประจุและเครื่องอัดประจุ ดังนั้นใน งานวิจัยฉบับนี้จะมีการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถานีอัดประจุไฟฟ้า และทำการ วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรค สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ เพื่อจัดทำข้อเสนอเกี่ยวกับ แนวทางการส่งเสริมสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ประเทศไทยควรดำเนินการเพิ่มเติมดังนี้

### แผนพัฒนาสถานีอัดประจุของประเทศไทย

เพื่อให้มีการดำเนินการที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาสถานีอัดประจุ สาธารณะของคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ซึ่งกำหนดเป้าหมายในปี 2568 จะมีจำนวนเครื่องอัดประจุสาธารณะแบบชาร์จเร็ว (Fast Charge) 2,200-4,400 เครื่อง และในปี 2573 จะมี 12,000 เครื่อง ครอบคลุมทั้งเมืองใหญ่ พื้นที่ท่องเที่ยว จุดแวะ พัก และพื้นที่ชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) จึงได้มีการจัดทำร่าง แผนการพัฒนาสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าขึ้น<sup>11</sup> เพื่อรองรับเป้าหมายการส่งเสริม ยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย ตามนโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า 30/30

ผลการศึกษาของโครงการจัดทำแผนการพัฒนาสถานีประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อรองรับเป้าหมายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศ<sup>12</sup> โดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า ในปี 2030 ประเทศไทยควรมีการติดตั้งสถานีอัดประจุแบบชาร์จเร็ว ในหัวเมืองใหญ่ จำนวน 8,227 เครื่อง และการติดตั้งสถานีอัดประจุในเขตพื้นที่ทางหลวง จำนวน 5,024 เครื่อง นอกจากนี้ ยังมีแผนการติดตั้งเครื่องสับเปลี่ยนแบตเตอรี่ทั่วประเทศอีก 8,291 เครื่อง

สาระสำคัญของร่างแผนการพัฒนาสถานีประจุแบตเตอรี่ฉบับนี้ จะแบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

### 1. ด้านนโยบาย

ได้กำหนดเป้าหมายและสนับสนุนการพัฒนาสถานีอัดประจุสาธารณะให้เพียงพอต่อความต้องการ ควบคุมการอุดหนุน สนับสนุนอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุ

### 2. ด้านกฎระเบียบ

ได้กำหนดมาตรฐานการติดตั้งเครื่องอัดประจุและสถานี มาตรฐานความปลอดภัยในการให้บริการของสถานีอัดประจุฯ สาธารณะ อีกทั้งยังปรับปรุงขั้นตอนขออนุญาตประกอบกิจการ การศึกษาและจัดทำกรอบหลักเกณฑ์ที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับ การบูรณาการด้านยานยนต์ไฟฟ้า ในรูปแบบต่าง ๆ

### 3. ด้านเทคโนโลยี

ได้กำหนดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโครงข่ายไฟฟ้าให้สามารถรองรับการใช้งานได้ รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบสื่อสารเพื่อรองรับการบูรณาการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

## ปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัดและปัจจัย ในการส่งเสริมสถานีอัดประจุ

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ได้มีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นแนวทางการลดผลกระทบและการวางแผนการพัฒนาสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า<sup>15</sup> จากการรับฟังความคิดเห็นและการวิเคราะห์พบว่า

## 1. มุมมองของประชาชน

ต้องการให้ภาครัฐสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องอัดประจุในที่อยู่อาศัยเป็นหลัก ทั้งในเรื่องของราคาเครื่องอัดประจุ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า ค่าปรับปรุงสายไฟฟ้า ค่าไฟฟ้า พร้อมทั้งให้คำปรึกษาในเรื่องกฎระเบียบ และด้านเทคนิค รวมถึงแนวทางการสนับสนุนการติดตั้งเครื่องอัดประจุในกลุ่มผู้อยู่อาศัยใน คอนโดมิเนียม หรือหอพัก รวมถึงแก้ปัญหาสถานีอัดประจุไฟฟ้าของบางค่ายรถยนต์ไม่ยอมให้ยานยนต์ไฟฟ้าของค่ายอื่นอัดประจุได้ ปัญหาการใช้ น้ำมันเข้ามาจอดขวางในสถานีอัดประจุ หรือยานยนต์ไฟฟ้าที่อัดประจุเต็มแล้วไม่ยอมเลื่อนรถออก

## 2. มุมมองของผู้ประกอบการในเชิงพาณิชย์

ต้องการให้ภาครัฐช่วยลดความยุ่งยากในการขออนุมัติติดตั้งสถานีอัดประจุ โดยเสนอให้มีการจัดตั้งหน่วยงานจัดการแบบเบ็ดเสร็จ (One stop service) รวมทั้งเสนอให้มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของสถานีอัดประจุเป็นรายปี และไม่ควรรควบคุมราคาจำหน่าย แต่ควรปล่อยให้เป็นไปตามกลไกการตลาด

## วิเคราะห์สถานะแวดล้อมด้านสถานีอัดประจุด้วยกรอบแนวคิด PESTEL

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้องติดตั้งสถานีอัดประจุของประเทศไทยใช้กรอบแนวคิด PESTEL เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก

### 1. ด้านการเมือง (Political)

- 1.1 รัฐบาลมีการนโยบายที่ชัดเจนที่ส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าทั้งแบบส่วนตัว และแบบสาธารณะ
- 1.2 รายละเอียดแผนการส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุ ยังไม่ชัดเจน
- 1.3 รัฐวิสาหกิจ เช่น บมจ.ปตท. การไฟฟ้า มีแผนการลงทุนสถานีฯ ที่ชัดเจน

### 2. ด้านเศรษฐกิจ (Economics)

- 2.1 การลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุแบบชาร์จเร็ว fast charge ใช้เงินลงทุนสูงมาก ยังไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ในช่วงเริ่มต้นที่ยังมียานยนต์ไฟฟ้าไม่มากนัก

2.2 การลงทุนสถานีอัดประจุแบบชาร์จช้า (AC normal Charge) ใช้เงินลงทุนไม่มากนัก และมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3 ปี 6 เดือน<sup>13</sup>

### 3. ด้านสังคม (Social)

3.1 ประชาชน กังวลเรื่องจำนวนสถานีอัดประจุที่มีน้อย ไม่เพียงพอ และใช้ระยะเวลาชาร์จนาน

3.2 สถานีอัดประจุเข้าถึงยาก ไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่

3.3 ผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่ไม่เคยชาร์จรถไฟฟ้าที่สถานี หรือไม่เคยใช้ในการเดินทางระยะไกล

### 4. ด้านเทคโนโลยี Technology

4.1 สถานีอัดประจุมีเทคโนโลยีที่เชื่อถือได้ ทันสมัย และพร้อมสู่การดำเนินการเชิงพาณิชย์

4.2 สามารถติดตั้ง และขยายเพิ่มเติมได้ง่าย ใช้เงินลงทุนน้อยกว่าปสถานีบริการน้ำมัน

4.3 หากมีการกำหนดมาตรฐานหัวชาร์จ และระบบการชำระเงินระหว่างผู้ประกอบการ จะเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน

### 5. ด้านสภาพแวดล้อม (Environmental)

5.1 สถานีอัดประจุมีความปลอดภัย ใช้พื้นที่น้อยและส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าสถานีบริการน้ำมัน

5.2 การส่งไฟฟ้ามายังสถานีอัดประจุมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการขนส่งน้ำมันมาก

### 6. ด้านกฎหมาย (Legal)

6.1 ยังมีอุปสรรคในด้านกฎหมายในการติดตั้งสถานีอัดประจุในบางพื้นที่ เช่น หอพัก คอนโดมิเนียม หรือพื้นที่ทางหลวง

6.2 ประชาชนและผู้ประกอบการยังไม่เข้าใจ ขั้นตอนการขอติดตั้ง หรือใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับสถานีอัดประจุ

6.3 การขอใบอนุญาตต่างๆ ต้องขอหลายหน่วยงาน ยังไม่มี ระบบบริการแบบเบ็ดเสร็จ (One stop service)

## ข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมสถานีอัดประจุที่ควรดำเนินการเพิ่มเติม

จากข้อมูลแผนพัฒนาสถานีอัดประจุของประเทศไทย และปัญหาและอุปสรรคในการส่งเสริมสถานีอัดประจุของประเทศไทย และความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการลดผลกระทบและการวางแผนการพัฒนาสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคการติดตั้งสถานีอัดประจุของประเทศไทย โดยการใช้กรอบแนวคิด SWOT และ PESTEL พบว่าแนวทางการส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุที่ประเทศไทยควรมีการดำเนินการเพิ่มเติมมีดังนี้

### 1. สนับสนุนการติดตั้งเครื่องอัดประจุ

สำหรับประชาชน ภาครัฐควรช่วยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์ไฟฟ้า อัตราค่าไฟฟ้าพิเศษสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การติดตั้งเครื่องอัดประจุในกลุ่มผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม หรือหอพัก การกำหนดให้ผู้ใช้สามารถขอติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกจากระบบไฟฟ้าของบ้าน

สำหรับผู้ประกอบการ ภาครัฐควรช่วยสนับสนุนเงินลงทุนในการติดตั้งสถานีอัดประจุสาธารณะเนื่องจากใช้เงินลงทุนสูงและผลตอบแทนการลงทุนต่ำ ควรลดความยุ่งยากในการขออนุมัติติดตั้งสถานีอัดประจุ โดยเสนอให้มีการจัดตั้งหน่วยงานจัดการแบบเบ็ดเสร็จ รวมทั้งเสนอให้มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของสถานีอัดประจุเป็นรายปี และขยายอายุอัตราค่าไฟฟ้าพิเศษสำหรับสถานีอัดประจุสาธารณะ และงดเว้นอัตราค่าไฟฟ้าพิเศษค่ารถยนต์ที่ไม่เปิดให้ยานยนต์ไฟฟ้าค่ายอื่นใช้งานเครื่องอัดประจุได้

### 2. การจัดทำแผนพัฒนาสถานีอัดประจุ

โดยการให้ทุนสนับสนุนการลงทุนบางส่วนหรือทั้งหมด ให้เอกชนลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุในพื้นที่ของรัฐ เช่น สถานีราชการ ขอบทางหลวง โรงพยาบาล สถานศึกษา และควรมีการกำหนดแผนการกระจายสถานีอัดประจุให้ครบทุกพื้นที่ที่สำคัญ เช่น บนเส้นทางสายหลัก เส้นทางสายรอง เมืองสำคัญ แหล่งท่องเที่ยว นอกจากนั้นควรมอบหมายให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องลงทุนสถานีอัดประจุ เช่น การไฟฟ้า องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น บมจ.ปตท. กรมอุทยาน โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย

### 3. ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

การอนุญาตให้เอกชนติดตั้งสถานีอัดประจุในพื้นที่ของรัฐ ลดความยุ่งยากในการขออนุมัติติดตั้งสถานีอัดประจุ การออกกฎหมายอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารที่ก่อสร้างใหม่ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร ศูนย์การค้า อาคารขนาดใหญ่ ต้องมีการติดสถานีอัดประจุไว้รองรับยานยนต์ไฟฟ้า การออกกฎหมายให้ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่อาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียม หอพัก สามารถขอมิเตอร์ไฟฟ้าและติดตั้งเครื่องอัดประจุได้

### 4. การกำหนดมาตรฐานหัวชาร์จ ความปลอดภัย

ควรมีการกำหนดมาตรฐานของหัวชาร์จรถให้เป็นแบบเดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดการลงทุนซ้ำซ้อน มีการทดสอบคุณภาพและมาตรฐานและสถานีอัดประจุ

### 5. การยกระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการสถานีอัดประจุใช้แพลตฟอร์มร่วมกัน โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีบัตรควบคุมเครื่องชาร์จหลายใบ ใช้แอปพลิเคชันเดียวกันในการใช้งานได้กับสถานีอัดประจุของผู้ประกอบการรายอื่นได้ สามารถชำระค่าบริการแบบเบ็ดเสร็จได้ในทุกแพลตฟอร์ม สามารถตรวจสอบสถานะการชาร์จ การจองใช้งานได้ พัฒนาระบบ Plug and Charge เพื่อเพิ่มความสะดวกในการชาร์จโดยไม่ได้ใช้บัตรหรือแอปพลิเคชัน และแก้ปัญหากรณีที่ใช้น้ำมันเข้ามาจอดขวางในสถานีอัดประจุ หรือยานยนต์ไฟฟ้าที่ชาร์จเต็มแล้วไม่เลื่อนรถออก



## บทที่ 3

### บทอภิปรายผล

งานวิจัยฉบับนี้ ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดอุปสรรค และปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและการติดตั้งสถานีอัดประจุในประเทศไทย รวมถึงได้วิเคราะห์ และนำเสนอแนวทางในการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและการติดตั้งสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยควรดำเนินการเพิ่มเติม ได้แก่

1. การส่งเสริมการวิจัยพัฒนาด้านยานยนต์ไฟฟ้า
2. สิทธิพิเศษสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
3. เร่งรัดติดตั้งสถานีอัดประจุสาธารณะทั่วประเทศ
4. ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง
5. ด้านมาตรฐานและการทดสอบคุณภาพและความปลอดภัย
6. การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชน

รวมถึงได้นำเสนอแนวทางในการส่งเสริมสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยควรดำเนินการเพิ่มเติมได้แก่

1. สนับสนุนการติดตั้งเครื่องอัดประจุ
2. การจัดทำแผนพัฒนาสถานีอัดประจุ
3. ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง
4. การกำหนดมาตรฐานหัวชาร์จ ความปลอดภัย
5. การยกระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ทั้งนี้ในการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุไฟฟ้าในต่างประเทศ และทำการเปรียบเทียบกับนโยบายการส่งเสริมฯของประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

## แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุในต่างประเทศ

จากงานวิจัย โครงการประเมินมาตรการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ต่อการยอมรับของผู้บริโภคและประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคขนส่ง<sup>14</sup> ของ ภูริ สิริสุนทร ศึกษาถึงวิธีการและแนวทางในการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า ในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จ มีนโยบายดังนี้

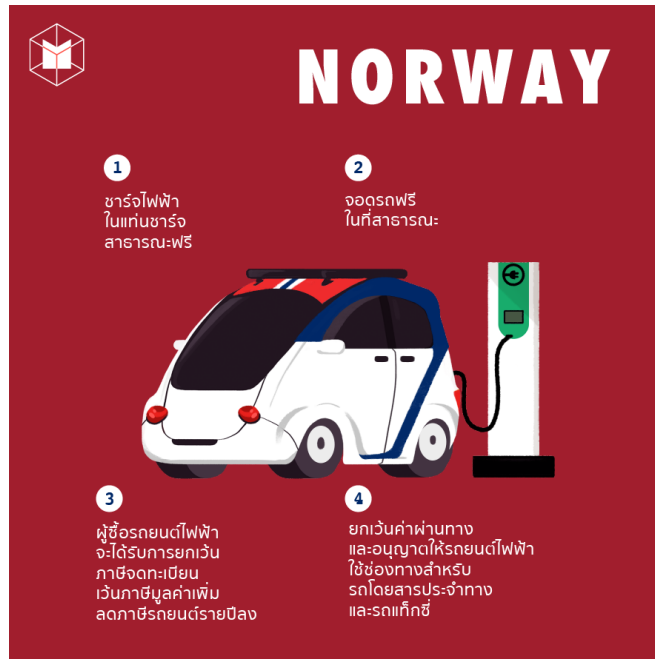
### 1. ประเทศนอร์เวย์

ในประเทศนอร์เวย์ ผู้ที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้าจะได้รับการยกเว้นภาษีจดทะเบียน และยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มจากเดิมเรียกเก็บร้อยละ 25 อีกทั้งรัฐยังลดภาษีรถยนต์รายปีลง เป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับรถยนต์ทั่วไป

พร้อมกันมีโครงสร้างพื้นฐานรองรับ โดยรัฐให้เงินอุดหนุนแก่ผู้ประกอบการ ที่ต้องการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า และผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าทุกคนในประเทศสามารถ ชาร์จไฟฟ้าในแท่นชาร์จสาธารณะได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

รัฐมีการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ โดยยกเว้นค่าผ่านทางในถนนที่มีการเก็บค่าผ่านทาง และอนุญาตให้รถยนต์ไฟฟ้า ใช้ช่องทางสำหรับรถโดยสารประจำทางและรถแท็กซี่ (Bus and taxi lanes) พร้อมทั้ง ให้จอดรถในพื้นที่สาธารณะทุกแห่งได้โดยไม่เสียค่าจอด รวมถึงอนุญาตให้รถยนต์ไฟฟ้า โดยสารโดยเรือข้ามฟากภายในประเทศได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

จากการส่งเสริมของรัฐบาลนอร์เวย์ ทำให้นอร์เวย์ประสบความสำเร็จเป็น ประเทศแรกในโลกที่มียอดขายรถไฟฟ้ามากกว่ารถใช้น้ำมัน<sup>15</sup> และมีการประเมินว่า ในปี 2025 นอร์เวย์จะเป็นประเทศแรกของโลกที่บรรลุเป้าหมายผลักดันการใช้ยานยนต์ ไฟฟ้าร้อยละ 100<sup>16</sup>



ภาพที่ 5 มาตรการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศนอร์เวย์<sup>14</sup>

## 2. ประเทศเยอรมนี

ประเทศเยอรมนีมีเตรียมการไปสู่การเป็นผู้นำการผลิตและการใช้รถยนต์ไฟฟ้า โดยการทุ่มงบประมาณไปกับการวิจัย เพื่อการผลิตเทคโนโลยี พัฒนาคุณภาพ พัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบอัจฉริยะต่างๆ ในตัวรถ แบตเตอรี่ และทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า รวมถึงสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่สอดคล้องกับการใช้รถยนต์ไฟฟ้าไปพร้อมๆ กัน

นอกจากนี้ยังมีการใช้มาตรการในการจูงใจให้คนหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น อย่างเช่น ยกเว้นการเก็บภาษียานยนต์เป็นระยะเวลา 5-10 ปี ตามช่วงเวลาที่จดทะเบียนรถตามแผนนโยบายของรัฐที่ตั้งไว้ และสนับสนุนเงินให้แก่ผู้ที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า โดยจะให้เงินสนับสนุน 6,000 ยูโร (ประมาณ 200,000 บาท) สำหรับการซื้อยานยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (BEV) ที่มีราคาไม่เกิน 40,000 ยูโร และให้เงินสนับสนุนเป็น 5,000 ยูโร (ประมาณ 167,000 บาท) สำหรับรถ BEV ที่มีราคา 40,000 – 60,000 ยูโร<sup>17</sup>

ผู้ใช้อาจได้รับสิทธิพิเศษที่รัฐบาลมอบให้กับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดปลั๊กอิน (PHEV) และรถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell EV) หากเข้าเกณฑ์ที่กำหนด โดยไม่ต้องเสียค่าที่จอดรถ หรือมีที่จอดรถเฉพาะสำหรับผู้ใช้งาน

ไฟฟ้า รวมถึงสิทธิในการใช้ช่องทางเดินรถพิเศษ สิทธิที่ให้เฉพาะยานยนต์ไฟฟ้าในการเข้าพื้นที่จราจรหนาแน่น



ภาพที่ 6 มาตรการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศเยอรมนี<sup>14</sup>

### 3. ประเทศญี่ปุ่น

รัฐบาลญี่ปุ่นให้เงินสนับสนุนในเรื่องของงานวิจัยพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ โดยมุ่งให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งเรื่องของโมเดลรถและแบตเตอรี่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

มีการทำข้อตกลงร่วมกันตั้งแต่ต้นในเรื่องของ ‘แท่นชาร์จ’ ให้รถทุกยี่ห้อสามารถใช้หัวชาร์จแบบเดียวกันได้ คือแบบ CHAdeMO ไม่ว่าจะป็นยี่ห้ออะไรก็ตามก็ต้องใช้หัวชาร์จแบบเดียวกัน

รวมถึงยังมีการให้เงินสนับสนุนแก่ผู้ที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า คันละ 800,000 เยน ประมาณคันละ 232,000 บาท<sup>18</sup> รวมถึงการลดหรือยกเว้นภาษีจากผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้านอกจากนี้ยังมีมาตรการนำรถยนต์ทั่วไปคันเก่า มาแลกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคันใหม่ที่สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่รัฐกำหนดไว้

อีกทั้งมีการจัดตั้งเมืองยานยนต์ไฟฟ้า (EV/PHEV town) เพื่อเป็นพื้นที่ต้นแบบที่มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลาย



## JAPAN

1

ภาครัฐให้เงินสนับสนุนงานวิจัย พัฒนารถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ ทั้งเรื่องโมเดลรถ และแบตเตอรี่

2

'แท่นชาร์จ' รถทุกยี่ห้อใช้หัวชาร์จ แบบเดียวกันได้



3

ให้เงินสนับสนุน ลดหรือยกเว้นภาษีผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้า มีมาตรการนำรถยนต์ที่ไปคืนเก่า แลกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคันใหม่

4

จัดตั้ง เมืองต้นแบบ 'EV/PHEV town'

ภาพที่ 7 มาตรการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศญี่ปุ่น<sup>14</sup>

### 4. ประเทศจีน

จีนเคยประสบปัญหาหมอกควันจากมลพิษจากรถยนต์บนท้องถนนและอุตสาหกรรมอย่างรุนแรง หลายเมืองใหญ่ของจีนมีค่าฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน จีนจึงเริ่มควบคุมคุณภาพอากาศ โดยมุ่งเน้นที่ต้นเหตุของปัญหาด้วยการสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศหลายด้าน โดยมี 3 ปัจจัยสำคัญคือ 1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศเพื่อรองรับการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า 2) การส่งเสริมจากการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าจากภาครัฐและภาคเอกชน และ 3) การผลักดันเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตเพื่อสร้าง Ecosystem ของรถยนต์ไฟฟ้าให้เกิดขึ้น<sup>22</sup> โดยมีตัวอย่างโครงการและมาตรการสนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้าดังนี้

การสนับสนุนเงินทุนพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า มีการให้เงินทุนในการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้ากับบริษัทขนาดเล็ก (Startup) โดยช่วงแรกรัฐบาลจีนสนับสนุนเงิน 110,000 หยวน (ประมาณ 500,000 บาท) ให้กับผู้ที่ซื้อรถไฟฟ้าคันใหม่ที่สามารวิ่งได้เกิน 300 กม./การชาร์จหนึ่งครั้งขึ้นไป และสำหรับรถที่วิ่งได้เกิน

400 กม./การชาร์จไฟหนึ่งครั้ง ก็จะได้รับเงินสนับสนุนที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามในระยะถัดมา มีการลดเงินสนับสนุนเมื่อราคายานยนต์ไฟฟ้ามีราคาใกล้เคียงรถยนต์ที่ใช้น้ำมันมากขึ้น

นโยบายในการลดการใช้รถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลกำหนดให้โรงงานผลิตรถยนต์ที่ใช้น้ำมันที่ผลิตมากกว่า 30,000 คัน/ปี ต้องมีการสะสมเครดิตการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 10 ของการผลิต หากทำไม่ได้จะต้องเสียค่าปรับให้กับรัฐ นโยบายการจัดซื้อจัดจ้างรถยนต์ไฟฟ้าโดยภาครัฐ<sup>20</sup>

โครงการก่อสร้างสถานีอัดประจุ จีนมีนโยบายส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุทุกอำเภอทั่วประเทศด้วยการส่งเสริมด้านการเงิน มีการบังคับใช้กฎหมายให้มีการติดตั้งสถานีอัดประจุภายในอาคาร สำนักงาน และคอนโดมิเนียม รวมถึงมีการกำหนดเป้าหมายสร้างสถานีอัดประจุสาธารณะกว่า 12,000 สถานี และเสาชาร์จไฟฟ้า (Charging Pile) อีกกว่า 4.8 ล้านจุด ทั้งนี้ในปี 2021 จีนมีการก่อสร้างสถานีอัดประจุ แล้วกว่า 75,000 แห่ง



ภาพที่ 8 โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าในจีน<sup>21</sup>

โครงการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าโดยรัฐบาลจีน ให้เงินสนับสนุนไปหลายพันล้านหยวน ทำให้จีนพลิกแซงประเทศอื่นกลายเป็นผู้นำในการผลิตแบตเตอรี่ของโลก

นอกจากนี้ยังมีการให้สิทธิประโยชน์ต่างๆ แก่บุคคลทั่วไปหรือหน่วยงาน อาทิ การออกมาตรการอุดหนุนทางการเงิน ให้สิทธิพิเศษในการขอป้ายทะเบียนยานยนต์ไฟฟ้า การยกเว้นภาษีการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า การจัดพื้นที่จอดยานยนต์ไฟฟ้าแบบตายตัว ในเขตที่อยู่อาศัย

รวมถึงมีมาตรการเชิงบังคับ เช่น การจำกัดการครอบครองรถส่วนตัว แต่ยกเว้นสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ทำให้ผู้บริโภคจำเป็นต้องซื้อยานยนต์ไฟฟ้าแทน การสงวนพื้นที่บนทางด่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และพื้นที่ป้องกันและควบคุมมลพิษทางอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า<sup>22</sup> รวมถึงมีการสื่อสารและให้ความรู้แก่สาธารณชนให้ทราบถึงนวัตกรรมรถยนต์ไฟฟ้าที่มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว และการช่วยลดปริมาณ PM2.5 ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ส่งผลให้ภายในระยะเวลาเพียงไม่กี่ปีจีนกลายเป็นประเทศผู้นำด้านรถยนต์ไฟฟ้าที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และมีปริมาณการขายและกำลังการผลิตยานยนต์พลังงานใหม่ของจีนยังคงรักษาระดับสูงเป็นอันดับ 1 ของโลก 6 ปีติดต่อกัน<sup>21</sup>

## การวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้ากับต่างประเทศ

ประเด็น	นอร์เวย์	เยอรมัน	ญี่ปุ่น	จีน	ไทย
ด้านภาษี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกเว้นภาษีจดทะเบียน</li> <li>- ลดภาษีรถยนต์รายปี</li> <li>- ยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกเว้นการเก็บภาษียานยนต์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดหรือยกเว้นภาษีจากผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกเว้นภาษีจดทะเบียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดภาษีนำเข้า</li> <li>- ลดภาษีธรรมสามิตร</li> <li>- ภาษีรถยนต์ประจำปี</li> </ul>
เงินอุดหนุนในการซื้อยานยนต์ไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนเงินให้แก่ผู้ที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้าประมาณ 120,000-200,000 ยูโร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้เงินอุดหนุนแก่ผู้ที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า</li> <li>- มีมาตรการนำรถยนต์ทั่วไปคันเก่ามาแลกซื้อรถยนต์ไฟฟ้าคันใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนเงินสูงสุดประมาณ 550,000 บาทให้กับรถไฟฟ้าที่วิ่งได้เกิน 300 กม./การชาร์จ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนเงินให้แก่ผู้ที่ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า 150,000 บาท</li> </ul>
ด้านการวิจัยและพัฒนา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีข้อมูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมการวิจัยการผลิตเทคโนโลยีคุณภาพพัฒนาระบบสารสนเทศระบบอัจฉริยะต่างๆ ในตัวรถและ แบตเตอรี่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้เงินสนับสนุนงานวิจัยพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าเรือ่งโมเดลรถและแบตเตอรี่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการให้ทุนในการวิจัยพัฒนารถแก่ start up และบังคับให้บริษัทผลิตรถยนต์ต้องมีการวิจัยพัฒนา</li> <li>- การให้ทุนในการวิจัยแบตเตอรี่ และ ส่วนประกอบสำคัญอื่นๆ หลายพันล้านหยวน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการส่งเสริมด้านการพัฒนาบุคลากร และการฝึกอบรม ไม่มากนัก</li> <li>- มีทุนวิจัยด้าน EV น้อย</li> </ul>



ประเด็น	นอร์เวย์	เยอรมัน	ญี่ปุ่น	จีน	ไทย
ด้านสิทธิประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกเว้นค่าผ่านทาง</li> <li>- อนุญาตให้ใช้ช่องทางสำหรับรถโดยสารประจำทาง</li> <li>- ให้จอดรถในที่สาธารณะได้โดยไม่เสียค่าจอด</li> <li>- โดยสารโดยเรือข้ามฟากได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เสียค่าที่จอดรถ มีที่จอดรถเฉพาะสำหรับผู้ใช้นยานยนต์ไฟฟ้า</li> <li>- ให้ใช้ช่องทางเดินรถพิเศษ</li> <li>- ให้สิทธิในการเข้าพื้นที่จำกัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดตั้ง 'เมืองยานยนต์ไฟฟ้า EV/PHEV town' เป็นต้นแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้สิทธิพิเศษในการขอป้ายทะเบียนยานยนต์ไฟฟ้า</li> <li>- การยกเว้นภาษีการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า</li> <li>- จัดพื้นที่จอดยานยนต์ไฟฟ้าในเขตที่อยู่อาศัยหรือสงวนพื้นที่บางส่วนสำหรับสถานีชาร์จ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มี</li> </ul>
ด้านสถานีอัดประจุ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้เงินอุดหนุนแก่ผู้ประกอบการที่ติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้า</li> <li>- ผู้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าสามารถชาร์จไฟฟ้าในแท่นชาร์จสาธารณะได้ฟรี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ทุนสนับสนุนในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่สอดคล้องกับการใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น สถานีอัดประจุ ที่จอดรถไฟฟ้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ทุนสนับสนุนติดตั้งสถานีอัดประจุ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการส่งเสริมด้านการเงินในการติดตั้งสถานีอัดประจุ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในอดีตมีทุนสนับสนุนให้ติดตั้งสถานีอัดประจุจำกัด ไม่จูงใจ และยังไม่มีการให้ทุนเพิ่มเติม</li> <li>- มีการกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าพิเศษสำหรับสถานีอัดประจุ</li> </ul>
การกำหนดมาตรฐานหัวชาร์จ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนด CCS2 เป็นมาตรฐานเดียวจึงจะได้ทุนสนับสนุน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนด CCS2 เป็นมาตรฐานเดียวจึงจะได้ทุนสนับสนุน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนด CHAdeMO เป็นมาตรฐานเดียว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดมาตรฐานหัวชาร์จเป็น GB/T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีการกำหนด ทำให้ต้องลงทุนสถานีอัดประจุที่มีหัวชาร์จหลายแบบ</li> </ul>

## เปรียบเทียบผลการวิจัยกับงานวิจัยและข้อเสนอของหน่วยงานอื่นๆ

เพื่อเป็นการตรวจสอบผลการวิจัยและข้อเสนอของงานวิจัยฉบับนี้ว่ามีความสอดคล้องกับข้อเสนอและผลการวิจัยและแผนดำเนินการของหน่วยงานต่างๆ อย่างไร ผู้วิจัยจึงได้สืบค้นและนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบดังนี้

1. ผลการศึกษาของโครงการจัดทำแผนการพัฒนาสถานีประจําสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า<sup>23</sup> เพื่อรองรับเป้าหมายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศซึ่งจัดทำโดย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้มีข้อเสนอ

1.1 ด้านนโยบาย ได้กำหนดเป้าหมายและสนับสนุนการพัฒนาสถานีอัดประจุสาธารณะให้เพียงพอต่อความต้องการ ควบคุมการอุดหนุน สนับสนุนอัตราค่าไฟฟ้าสำหรับสถานีอัดประจุ

1.2 ด้านกฎระเบียบ ได้กำหนดมาตรฐานการติดตั้งเครื่องอัดประจุและสถานีฯ มาตรฐานความปลอดภัยในการให้บริการของสถานีอัดประจุสาธารณะ อีกทั้งยังปรับปรุงขั้นตอนขออนุญาตประกอบกิจการ การศึกษาและจัดทำกรอบหลักเกณฑ์ที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับการบูรณาการด้านยานยนต์ไฟฟ้า ในรูปแบบต่าง ๆ

1.3 ด้านเทคโนโลยี ได้กำหนดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโครงข่ายไฟฟ้าให้สามารถรองรับการใช้งานได้ รวมถึงการพัฒนาด้านซอฟต์แวร์และระบบสื่อสารเพื่อรองรับการบูรณาการระหว่างสถานีอัดประจุที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ซึ่งข้อเสนอดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยฉบับนี้หลายประเด็น

2. บทความของสำนักข่าวสปริงนิวส์ เรื่อง ‘ยานยนต์ไฟฟ้า’ ที่ใครๆ ก็ต้องการ กับดีมานด์ด้านจุดชาร์จที่ยากจะเพียงพอ<sup>23</sup> สรุปได้ว่าในอนาคตอัน ถ้าหากมีการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมาก จะทำให้สถานีอัดประจุไม่เพียงพอ จึงต้องมีการลงทุนติดตั้งเพิ่มเติม และขยายโครงข่ายให้ทั่วถึง นอกจากนี้บทความนี้ยังไม่เสนอให้รัฐควรสนับสนุนการติดตั้งเครื่องชาร์จ

ยานยนต์ไฟฟ้าที่บ้าน โดยการ สนับสนุนให้ ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยก เพื่อลดค่าใช้จ่ายและ ความยุ่งยาก

ซึ่งข้อเสนอดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยฉบับนี้

3. ข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยของ สมาคมยานยนต์ไฟฟ้า ไทย<sup>24</sup> (EVAT) ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการ 8 สิงหาคม 2562 ได้มีข้อเสนอ ให้มีการ จัดทำแผนที่นำทางเรื่องยานยนต์ไฟฟ้าแบบบูรณาการ (EV Roadmap) การปรับปรุงข้อ กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า การส่งเสริมให้ ประชาชนสามารถซื้อยานยนต์ไฟฟ้าได้ในราคาที่เหมาะสม การสร้างแรงจูงใจสำหรับผู้ ใช้ ยานยนต์ไฟฟ้า การส่งเสริมให้หน่วยงานรัฐใช้ยานยนต์ไฟฟ้า การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อการขนส่งสาธารณะ การส่งเสริมป้ายทะเบียนเฉพาะยานยนต์ไฟฟ้า การส่งเสริม การผลิตยานยนต์ไฟฟ้า การส่งเสริมศักยภาพของผู้ประกอบการไทย การส่งเสริม ผู้ประกอบการไทยให้มีศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า การจัดทำมาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง การเร่งรัดการออกมาตรฐาน ยานยนต์ไฟฟ้าและการเตรียมหน่วยทดสอบ การกำหนดมาตรการจัดการยานยนต์ไฟฟ้า และแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพแล้ว การเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับ ยานยนต์ไฟฟ้า การส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านยานยนต์ไฟฟ้า

ซึ่งข้อเสนอดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยฉบับนี้เช่นกัน จะมีแตกต่างก็ เพียงในรายละเอียด

## บทที่ 4

### บทสรุป

จากการดำเนินการวิจัยด้วยการ วิเคราะห์ข้อมูล ยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนการดำเนินการของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของไทย รวมถึงความคิดเห็นของประชาชนต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย และการทบทวนวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของไทย และต่างประเทศ รวมถึงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดอุปสรรค และปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและการติดตั้งสถานีอัดประจุในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงได้รวมข้อเสนอแนะทางการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและแนวทางการส่งเสริมการติดตั้งสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าที่ประเทศไทยควรดำเนินการเพิ่มเติม ดังนี้

#### สรุปแนวทางในการส่งเสริมการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุ

##### 1. การส่งเสริมการวิจัยพัฒนาด้านยานยนต์ไฟฟ้า

โดยเน้นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบสำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าที่สามารถต่อยอดจากอุตสาหกรรมของไทยได้ เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุมการทำงานของรถ ตัวแปลงไฟฟ้า และซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน การพัฒนาบุคลากร การพัฒนาสนามทดสอบและห้องปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า

##### 2. การกำหนดสิทธิพิเศษสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

การลดค่าผ่านทาง ค่าทางด่วน การกำหนดให้ยานยนต์ไฟฟ้าวิ่งใน bus lane ได้ การอนุญาตให้เฉพาะยานยนต์ไฟฟ้าเท่านั้นที่สามารถวิ่งเข้าในพื้นที่ที่มีมลภาวะสูง การให้ยานยนต์ไฟฟ้าจอดรถได้ฟรีในที่จอดของรัฐ การให้ซาร์จฟรีสำหรับเครื่องอัดประจุที่เป็นของรัฐ

### 3. เร่งรัดและสนับสนุนการติดตั้งสถานีอัดประจุทั่วประเทศ

โดยการให้ทุนสนับสนุนการลงทุนทั้งหมดบางส่วนให้กับผู้ลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุ การกำหนดแผนการติดตั้งและกระจายสถานีอัดประจุให้ครบทุกพื้นที่สำคัญเช่น บนเส้นทางสายหลัก เส้นทาง สายรอง แหล่งท่องเที่ยว ให้มีทุกจังหวัด ทุกอำเภอ การกำหนดให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องลงทุนสถานีอัดประจุ เช่น บมจ.ปตท. การไฟฟ้า องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กรมอุทยาน โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย รวมถึงอนุญาตให้เอกชน ลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุในพื้นที่ของรัฐ เช่น สถานีราชการ ขอบทางหลวง

สำหรับประชาชน ภาครัฐควรช่วยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบไฟฟ้า ค่ามิเตอร์ไฟฟ้า อัตราค่าไฟฟ้าพิเศษสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การติดตั้งเครื่องอัดประจุในกลุ่มผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียมหรือหอพัก

สำหรับผู้ประกอบการ ภาครัฐควรช่วยสนับสนุนเงินลงทุนในการติดตั้งสถานีอัดประจุสาธารณะเนื่องจากมีความคุ้มค่าในการลงทุนต่ำ ลดความยุ่งยากในการขออนุมัติติดตั้งสถานีอัดประจุ การจัดตั้งหน่วยงานจัดการแบบเบ็ดเสร็จ (One Stop Service) รวมทั้งเสนอให้มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของสถานีอัดประจุเป็นรายปี และขยายระยะเวลาอัตราค่าไฟฟ้าพิเศษสำหรับสถานีอัดประจุสาธารณะ

### 4. ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

ปรับแก้กฎหมายให้เอกชนสามารถลงทุนติดตั้งสถานีอัดประจุในพื้นที่ของรัฐ เช่น สถานีราชการ ขอบทางหลวง โรงพยาบาล พื้นที่อุทยาน แก้กฎระเบียบการขออนุญาตติดตั้งสถานีอัดประจุ การออกกฎหมายควบคุมอาคารขนาดใหญ่และอาคารที่ก่อสร้างใหม่ต้องมีการติดตั้งเครื่องอัดประจุในสัดส่วนที่เหมาะสม เช่น โรงแรม ร้านอาหาร คอนโดมิเนียม การออกกฎหมายให้ผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าที่อาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียม หอพัก สามารถขอมิเตอร์ไฟฟ้าและติดตั้งเครื่องอัดประจุได้ การอนุญาตให้ขอมิเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าแยกจากมิเตอร์ปกติ

## 5. กำหนดมาตรฐาน การทดสอบคุณภาพและความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้าและสถานีอัดประจุ

ควรมีการกำหนดมาตรฐานของหัวชาร์จรถให้เป็นแบบเดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดการลงทุนซ้ำซ้อน มีการทดสอบคุณภาพและมาตรฐานรถ และสถานีอัดประจุ การทดสอบความปลอดภัยของสถานีอัดประจุไฟฟ้ารายปี การกำหนดเงื่อนไขกำจัดซากรถแบตเตอรี่ และการนำแบตเตอรี่กลับมาใช้ซ้ำ (Reuse/recycle) กำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลการสถานีอัดประจุและการชำระเงิน

## 6. การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชน

ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงข้อดีข้อจำกัด และข้อมูลความปลอดภัยของของยานยนต์ไฟฟ้า เช่น กรณีน้ำท่วม ไฟไหม้ กรณีน้ำท่วม ไฟไหม้ การใช้งานพื้นที่ลาดชัน การให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการอัดประจุ และข้อมูลสถานีอัดประจุที่มีเพื่อคลายความกังวลเรื่องสถานีอัดประจุ

## 7. การยกระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการสถานีอัดประจุใช้แพลตฟอร์มร่วมกัน โดยผู้ที่ไม่จำเป็นต้องมีบัตรควบคุมตู้ชาร์จหลายอัน ใช้แอปพลิเคชันเดียวกันในการใช้งานได้กับสถานีอัดประจุของผู้ประกอบการรายอื่นได้ สามารถการชำระค่าบริการแบบเบ็ดเสร็จได้ในทุกแพลตฟอร์ม สามารถตรวจสอบสถานะการชาร์จ การจองใช้งานได้ พัฒนาระบบชาร์จอัตโนมัติ (Plug and Charge) เพื่อลดความยุ่งยากในการชาร์จ การแก้ปัญหาการรถที่ใช้น้ำมันจอดขวางในสถานีอัดประจุ หรือยานยนต์ไฟฟ้าที่ชาร์จเต็มแล้วไม่เลื่อนรถออก

## ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายการสนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้า ควรนำข้อเสนอจากงานวิจัยนี้ไปพิจารณาในการกำหนดนโยบายและแผนงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เช่นการส่งเสริมการวิจัยพัฒนา การเร่งรัดสนับสนุนการติดตั้งสถานีอัดประจุ การปรับปรุงกฎระเบียบ การกำหนดมาตรฐานหัวชาร์จ การกำจัดซากแบตเตอรี่

การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าอย่างแพร่หลายในประเทศไทย เช่นส่งเสริมให้ไทยเป็น ฐานการผลิต ยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลกในอนาคต และ เพื่อลด ปัญหาสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และลด ปัญหาฝุ่นควัน PM 2.5 ต่อไป

### **ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป**

1. เนื่องจาก เทคโนโลยีเรื่องยานยนต์ไฟฟ้า และนโยบายการส่งเสริมฯ มีความก้าวหน้า และการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้นในการวิจัยครั้งถัดควรจะมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้สามารถกำหนด แนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่สอดคล้องกับสถานะความเป็นจริงได้มากขึ้น
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ นโยบายการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้เครื่องมือ ทฤษฎีอื่นๆ ในการวิเคราะห์ หรือจัดทำผลสำรวจความคิดเห็นเพิ่มเติม
3. ควรมีการกำหนด ลำดับความสำคัญของข้อเสนอในการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าที่ได้จาก งานวิจัยฉบับนี้ โดยใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์ และกำหนด ความสำคัญ ความเร่งด่วน ในการดำเนินการต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

---

- 1 คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐.: ราชกิจจานุเบกษา; พ.ศ. 256.
- 2 คณะกรรมการปฏิรูปประเทศ. แผนการปฏิรูปประเทศ ด้านพลังงาน ด้านเทคโนโลยี นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน; พ.ศ. 2561.
- 3 สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต (พ.ศ. 2561-2580); พ.ศ. 2561.
- 4 สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13; พ.ศ. 2564.
- 5 สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์. กรม.เห็นชอบผลิตยานยนต์ไฟฟ้า 30% ในปี 2573. [อินเทอร์เน็ต].; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก:  
<https://news.thaipbs.or.th/content/312733>
- 6 สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. ความเห็นต่อแผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.; พ.ศ 2564.
- 7 ABeam Consulting Co. L. ผลสำรวจทัศนคติของคนไทยที่มีต่อการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า. ; พ.ศ 2564.
- 8 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. รายงานแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าเพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย; พ.ศ. 2560.
- 9 สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. คู่มือประกอบกิจการสถานีอัดประจุสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า; พ.ศ 2562.



- 10 กรุงเทพธุรกิจ. เฮ! ครม. เคาะ แพ้คเคจรถ EV ลดราคา 70,000 - 150,000 บาทต่อคัน. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.bangkokbiznews.com/business/988411>
- 11 แผนพัฒนาสถานีอัดประจุ. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/17797>
- 12 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ผลการศึกษาของโครงการจัดทำแผนการพัฒนาสถานีประจุแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ.; พ.ศ.2565.
- 13 คำเกษ อ, แก้วกล้า พ. การศึกษาความเป็นไปได้โครงการลงทุน การตั้งสถานีบริการชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า. คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; พ.ศ. 2561; อุบลราชธานี.
- 14 Ratanakul T. เมื่อไหร่ ‘รถยนต์ไฟฟ้า’ จะวิ่งทั่วถนนไทย? ส่องนโยบาย Electric Vehicle ในประเทศอื่น. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ.2562 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://thematter.co/science-tech/ev-policies/70558>
- 15 VOA Thai. 'นอร์เวย์' สร้างประวัติศาสตร์ประเทศแรกในโลกขายรถไฟฟ้ามากกว่ารถใช้น้ำมัน. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.voathai.com/a/norway-says-more-than-50-of-new-cars-are-electric/5725351.html>.
- 16 ประชาชาติธุรกิจ. นับถอยหลัง “รถยนต์ใช้น้ำมัน” “นอร์เวย์” เข้าวิน “รถอีวี” 100%. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2560. [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.prachachat.net/world-news/news-61937>.
- 17 MagCarZine. เมื่อเยอรมนีเอาจริง ลุยสนับสนุน “รถยนต์ไฟฟ้า” เต็มตัว ออกเงินช่วยสูงสุด 200,000 บาทต่อคัน. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2562. เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.magcarzine.com/germany-new-incentives-nov-2019/>

- 18 caronline.net. ญีปุ่นจะสนับสนุนรถไฟฟ้า เพิ่มเป็น 2 เท่าพ.ศ. 2563 [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2563. เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.caronline.net/ญี่ปุ่นจะสนับสนุนรถไฟฟ้า/> .
19. สปริงนิวส์. จีนใช้วิธีเพิ่มสถานีอัดประจุถึงชนบทให้ประชาชนหันใช้รถยนต์ไฟฟ้า. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.springnews.co.th/news/821005>.
- 20 ประชาชาติธุรกิจ. จีนเลิกอุดหนุน “รถอีวี” ปีบ 400 ผู้ผลิต “ควบรวม”. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ.2562 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.prachachat.net/world-news/news-403274>.
- 21 ธนาคารกรุงเทพ. จีนขึ้นหนึ่งตลาดรถยนต์ไฟฟ้าโลก 6 ปีซ้อน ศึกษาเพื่อสร้างโอกาส SME ไทย. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.bangkokbanksme.com/en/china-no1-electric-vehicle-markets>.
- 22 Report M. ถอดโมเดลความสำเร็จของรถยนต์ไฟฟ้าในจีน. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.mreport.co.th/news/industry-movement/311-The-Success-of-China-in-Electric-vehicles>.
- 23 สำนักข่าวสปริงนิวส์. เรื่อง ‘ยานยนต์ไฟฟ้า’ ที่ใครๆ ก็ต้องการ กับติมาณต์ด้านจุดชาร์จที่ยากจะเพียงพอ. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ.2565 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.springnews.co.th/spring-life/809612>
- 24 สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย (EVAT). ข้อเสนอแนวทางการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.evat.or.th/attachments/view/?attach\\_id=236574](http://www.evat.or.th/attachments/view/?attach_id=236574)
- 25 BloombergNEF. Battery Pack Prices Fall to an Average of \$132/kWh, But Rising Commodity Prices Start to Bite. [อินเทอร์เน็ต].; พ.ศ. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 1

เมษายน พ.ศ.2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://about.bnef.com/blog/battery-pack-prices-fall-to-an-average-of-132-kwh-but-rising-commodity-prices-start-to-bite/>

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ

ดร.ฐิติพงศ์ สมัครพงศ์

วัน เดือน ปีเกิด

20 ตุลาคม พ.ศ. 2519

### ประวัติสำเร็จการศึกษา

- พ.ศ. 2562 Doctor of Engineering in Energy (AI & Optimization)  
Asian Institute of Technology
- พ.ศ. 2547 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาไฟฟ้ากำลัง  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พ.ศ. 2547 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาไฟฟ้ากำลัง  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### ประวัติการทำงาน

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 2564 รองผู้อำนวยการฝ่ายพัสดุ
- 2562 รองผู้อำนวยการฝ่ายจัดหา
- 2561 ผู้อำนวยการกองควบคุมคุณภาพและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 2559 รองผู้อำนวยการกองพัฒนาธุรกิจองค์กร  
บริษัท PEA ENCOM International Co., Ltd.
- 2562 ผู้จัดการโครงการธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า
- 2561 ผู้จัดการโครงการธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์
- 2558 ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายธุรกิจต่างประเทศ

### ตำแหน่งปัจจุบัน

- 2564-2565 รองผู้อำนวยการฝ่ายพัสดุ