



การศึกษาประสิทธิภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะสันดาป
ภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2567



**COST-EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY IN REDUCING GREENHOUSE
GASES FROM CHANGING INTERNAL COMBUSTION VEHICLES TO
ELECTRIC VEHICLES IN LOCAL GOVERNMENT ORGANIZATIONS**



**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN MANAGEMENT OF LOGISTICS
GRADUATE SCHOOL**

**RANGSIT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2024**

ใบรับรองการศึกษาค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยรังสิต

เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะสันดาปภายใน
เป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

**COST-EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY IN REDUCING GREENHOUSE
GASES FROM CHANGING INTERNAL COMBUSTION VEHICLES TO
ELECTRIC VEHICLES IN LOCAL GOVERNMENT ORGANIZATIONS**

โดย เชมณัฐ จันทร์ขจรชัย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต อนุมัติให้นับวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ ประจำปี
การศึกษา 2567

(ดร.ชนะเกียรติ สมานบุตร)

ผู้อำนวยการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์

ประธานกรรมการสอบ

ผศ.ดร.พัฒน์ พิสุทธิเกษม

กรรมการ

ดร.บวรวิทย์ โรจน์สุวรรณ

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ไชยรัช เมฆแก้ว

ลิขสิทธิ์ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำเป็นอย่างดีจาก ดร.ไชยรัช เมฆแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขความถูกต้องเรียบร้อยด้วยความเอาใจใส่ดูแล และให้กำลังใจผู้วิจัยตลอดมา จนทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัฒน์ พิธิษฐเกษม ที่คอยช่วยเหลือดูแลอบรมสั่งสอนและคำแนะนำทั้งด้านวิชาการ การใช้ชีวิตมาตลอดระยะเวลาที่ได้เข้ารับการศึกษា

ขอขอบพระคุณ ดร.บวรวิทย์ โรจน์สุวรรณ สำหรับคำแนะนำและความช่วยเหลือคอยให้กำลังใจและช่วยแก้ปัญหาในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืออากาศตรีหญิง ดร.วรรณิ์ สุขสาตร สำหรับคำแนะนำ อบรมสั่งสอนให้ความช่วยเหลือ คอยให้กำลังใจมาตลอดระยะเวลาที่ได้เข้ารับการศึกษา และขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคน ที่มีส่วนช่วยเหลือคอยให้กำลังใจและช่วยแก้ปัญหาในการวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวผู้วิจัย ที่คอยสนับสนุนในทุกด้านและคอยให้กำลังใจในการต่อสู้กับปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ในยามที่ท้อถอย จนสามารถทำให้การศึกษาในระดับปริญญาโทและการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ได้ด้วยดี

เจนณ์ภูฏ จันทร์จรชัย

ผู้วิจัย

5809214 : เชนณัฐ จันทร์จรรย์
 ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ : การศึกษาประสิทธิภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะส่วนตัวภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 หลักสูตร : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ไชยรัช เมฆแก้ว

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ส่วนตัวภายในและความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะส่วนตัวภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากการศึกษาโดยเมื่อทำการวิธีการคำนวณจากระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ประเภทโครงการ (Project Type) การใช้ยานพาหนะไฟฟ้าสาขาและขอบข่าย (Scope) 07 – Transportation (การขนส่ง) กับข้อมูล 3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นคือ องค์การบริหารส่วนตำบลลุม จังหวัดพะเยา เทศบาลเมืองป่าตอง จังหวัดภูเก็ต และเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ได้โดยแบ่งการศึกษาเป็น 3 รูปแบบคือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ในปัจจุบัน เมื่อรถยนต์และรถจักรยานยนต์ส่วนตัวเป็นรถไฟฟ้าและเมื่อเปลี่ยนรถยนต์ส่วนตัวเป็นรถยนต์ไฮบริดและรถจักรยานยนต์ส่วนตัวเป็นรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ตามลำดับ ผลการคำนวณพบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลลุมมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ 9.53 , 3.31 และ 5.26 tCO₂eq/year ตามลำดับ เทศบาลเมืองป่าตองมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ 59.04, 11.99 และ 19.15 tCO₂eq/year และเทศบาลนครปากเกร็ดมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ 417.49, 86.62 และ 55.44 tCO₂eq/year

(การศึกษาค้นคว้าอิสระมีจำนวนทั้งสิ้น 60 หน้า)

คำสำคัญ: องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, ก๊าซเรือนกระจก, รถยนต์ไฟฟ้า

5809214 : Kemmanut Jankajornchai
 Independent Study Title : Cost-effectiveness and Efficiency in Reducing Greenhouse
 Gases from Changing Internal Combustion Vehicles to
 Electric Vehicles in Local Government Organizations
 Program : Master of Science in Management of Logistics
 Independent Study Advisor : Chairat Mekkaew, D.B.A.

Abstract

The objective of this research is to know the amount of greenhouse gases emitted from the use of internal combustion cars and motorcycles and the ability to reduce greenhouse gases from changing internal combustion vehicles to electric vehicles in local government organizations from Education, when calculating the method from the voluntary greenhouse gas reduction method. Project Type (Project Type) Use of electric vehicles Branch and scope (Scope) 07 – Transportation (transportation) with data from 3 local government organizations: Ngim Subdistrict Administrative Organization, Phayao Province, Patong Municipality Phuket Province and Pak Kret Municipality Nonthaburi Province

The study can be divided into 3 types: greenhouse gas emissions from current cars and motorcycles; When combustion cars and motorcycles are changed to electric cars and when combustion cars are changed to hybrid cars and combustion motorcycles are electric cars, respectively, the calculation results show that Ngim Subdistrict Administrative Organization has greenhouse gas emissions from the use of cars and motorcycles of 9.53, 3.31, and 5.26 tCO₂eq. /year, respectively. Patong Municipality has greenhouse gas emissions from the use of cars and motorcycles of 59.04, 11.99, and 19.15 tCO₂eq. /year and Pak Kret Municipality has greenhouse gas emissions from the use of cars and motorcycles 417.49, 86.62 and 55.44 tCO₂eq. /year.

(Total 60 pages)

Keywords: Local Government Organization, Greenhouse Gases, Electric Cars

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1	บทนำ
	1
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
	1
1.2	วัตถุประสงค์การวิจัย
	2
1.3	สมมติฐานการวิจัย
	3
1.4	ขอบเขตงานวิจัย
	3
1.5	กรอบแนวคิดการวิจัย
	3
1.6	นิยามศัพท์เฉพาะ
	4
1.7	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
	5
บทที่ 2	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง / ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
	6
2.1	ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV)
	6
2.2	ก๊าซเรือนกระจก
	21
2.3	สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย
	23
2.4	นโยบายและมาตรการในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
	24
2.5	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
	29
บทที่ 3	ระเบียบวิธีการวิจัย
	31
3.1	วิธีการศึกษา
	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	36
4.1 การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์และรถจักรยานยนต์เฉลี่ย	36
4.2 ผลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และจักรยานยนต์จาก องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	37
4.3 เปรียบเทียบความคุ้มค่าของการเปลี่ยนแปลงเชื้อเพลิง	39
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุปผลการวิจัย	42
5.2 อภิปรายผล	43
5.3 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	48
ประวัติผู้วิจัย	60



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าของรถยนต์ไฟฟ้า	32
3.2	ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถยนต์ไฮบริด	32
3.3	ข้อมูลประชากร พื้นที่ให้บริการและรายได้ประจำปี พ.ศ 2566 ของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่นำมาใช้	33
4.1	อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถยนต์และรถจักรยานยนต์ขององค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น	36
4.2	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ องค์การบริหารส่วนตำบลจิม	37
4.3	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลเมืองป่าตอง	38
4.4	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด	39
4.5	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงของ รถยนต์และรถจักรยานยนต์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	41

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2562	23
2.2	สัดส่วนของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2543-2562	24
3.1	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	31



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาเรื่องสภาวะโลกร้อนนับเป็นปัญหาใหญ่ที่ส่งผลกระทบในระดับโลกซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องการการใส่ใจอย่างเร่งด่วน โดยสาเหตุเกิดจากกิจกรรมการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การเกษตรกรรม กระบวนการอุตสาหกรรม การคมนาคม ซึ่งส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นและสะสมของปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศโลก ที่ทำให้เกิดความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ การสูงขึ้นของระดับน้ำทะเล การขาดแคลนอาหาร และการเกิดภัยพิบัติ โดยประเทศไทยถูกประเมินว่ามีความเสี่ยงเป็นลำดับที่ 9 ของโลกที่จะได้รับผลกระทบเนื่องจากภาวะโลกร้อนและสภาพอากาศที่แปรปรวน (Eckstein, Künzel, & Schäfer, 2021)

ประเทศไทยจึงมีความตื่นตัวอย่างมากในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ และมีการกำหนดให้เป็นตัวชี้วัดสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566) อีกทั้งยังมีการตั้งเป้าหมายที่จะทำการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 20 % ภายในปี พ.ศ. 2573 ซึ่งจากการศึกษาถึงแหล่งที่มาในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกพบว่า สัดส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่มากที่สุดถึง 74 % มาจากการใช้พลังงาน ซึ่งมาจากการผลิตไฟฟ้า 42 % การคมนาคมขนส่ง 23 % ภาคอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง 20 % การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่งจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยประเทศไทยยังมีความมุ่งมั่นที่จะเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) และวางโครงข่ายการพื้นฐานอย่างเป็นระบบเพื่อสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ายานพาหนะสันดาปภายในที่มีการปลดปล่อยมลพิษทางอากาศและใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

ยานยนต์ไฟฟ้ากำลังกลายเป็นทางเลือกใหม่ที่สำคัญสำหรับการขนส่งด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น มีศักยภาพที่จะลดมลพิษทางอากาศ ส่งเสริมความยั่งยืน และสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ โดยพบว่า การนำ EV และแหล่งพลังงานสะอาดมาใช้งานมีศักยภาพในการ

ลดรอยเท้าคาร์บอนอย่างมีนัยสำคัญและบรรเทาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Chen & Ma, 2024) แต่อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนผ่านจากยานพาหนะสันดาปภายในสู่ยานยนต์ไฟฟ้า ยังคงต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างมาก และหนึ่งในกลยุทธ์ที่มีความเหมาะสม คือ ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในระบบขนส่งสาธารณะ หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรมหาชน โดยเฉพาะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นหน่วยงานที่มีการให้บริการและมีความใกล้ชิดกับประชาชนอย่างมาก

การสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจึงบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจากมีอำนาจหน้าที่ในการจัดการบริการสาธารณะต่างๆ และการขนส่งในชุมชน อีกทั้งยังช่วยสร้างภาพลักษณ์อันดีให้กับองค์กรอีกด้วย แต่การจะเปลี่ยนมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้ามีค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อจัดจ้างสูงและต้องเพิ่มความเข้าใจให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการใช้ตลอดจนการบำรุงรักษา ซึ่งอาจจำเป็นต้องมีการประเมินถึงความคุ้มค่าในด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงความคุ้มค่าและประสิทธิภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะสันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 ศึกษาถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์สันดาปภายในและความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะสันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1.2.2 ศึกษาแนวทางที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าและความคุ้มค่า

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ทราบถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์สันดาปภายในและความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะสันดาปภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1.3.2 ท้องถิ่นปกครองส่วนท้องถิ่นได้แนวทางที่จะสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าและความคุ้มค่า

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

1.4.1 รถยนต์ไฟฟ้าและไฮบริดในตลาดประเทศไทยที่มีช่วงราคาอยู่ในช่วงมาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม 2566

1.4.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ดังนี้

1) องค์การบริหารส่วนตำบลจิม จังหวัดพะเยา (องค์การบริหารส่วนตำบลจิม, 2566) มีพาหนะที่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นยานพาหนะไฟฟ้าและไฮบริด คือ รถยนต์ 4 คัน และรถจักรยานยนต์ 1 คัน

2) เทศบาลเมืองป่าตอง จังหวัดภูเก็ต (สำนักงานเทศบาลเมืองป่าตอง, 2566) มีพาหนะที่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นยานพาหนะไฟฟ้าและไฮบริด คือ รถยนต์ 22 คัน และรถจักรยานยนต์ 21 คัน

3) เทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี (สำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด, 2564) มีพาหนะที่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นยานพาหนะไฟฟ้าและไฮบริด คือ รถยนต์ 69 คัน และรถจักรยานยนต์ 36 คัน

1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ศักยภาพและเสนอแนวทางการใช้ปรับเปลี่ยนเพื่อใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ไฟฟ้าที่มีในปัจจุบันขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งอาจไม่มีการคาดการณ์ถึงพาหนะที่ยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบันและแนวโน้มในการจัดการ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น(อปท.) หมายถึง หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจอิสระในการบริหารจัดการกิจการในท้องถิ่นของตน อปท. มีการเลือกตั้งผู้บริหารและสมาชิกสภาท้องถิ่นโดยประชาชนในเขตท้องถิ่นนั้น ๆ เพื่อให้มีการปกครองที่ใกล้ชิดกับประชาชน. อปท. มีขอบเขตอำนาจตามที่กฎหมายกำหนด

องค์การบริหารส่วนตำบล หมายถึง หน่วยงานราชการที่ตั้งอยู่ในเขตตำบลตามกฎหมายท้องถิ่น พ.ศ. 2538 ซึ่งเป็นนิติบุคคลที่มีหน้าที่ให้บริการประชาชนในพื้นที่นั้น ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ประเพณี และวัฒนธรรม ตามที่ระบุในกฎหมายการปกครองท้องถิ่นในปี พ.ศ. 2538

เทศบาลเมือง หมายถึง หน่วยงานท้องถิ่นที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการเรื่องราวต่าง ๆ ในระดับเมือง ซึ่งอาจรวมถึงการบริหารจัดการเรื่องด้านสาธารณูปโภค การวางแผนพัฒนาที่ดิน การจัดการขยะ การส่งเสริมการท่องเที่ยว และอื่น ๆ ตามความเหมาะสม การเทศบาลเมืองมีความสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ และให้บริการตามความต้องการของประชาชนในเขตเทศบาลเมือง

เทศบาลนคร หมายถึง หน่วยงานท้องถิ่นที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการเรื่องราวต่าง ๆ ในระดับเมือง ซึ่งอาจรวมถึงการบริหารจัดการเรื่องด้านสาธารณูปโภค การวางแผนพัฒนาที่ดิน การจัดการขยะ การส่งเสริมการท่องเที่ยว และอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เทศบาลนครมีความสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ และให้บริการตามความต้องการของประชาชนในเขตเทศบาลเมือง

ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER Methodology) หมายถึง วิธีที่ใช้ในการคำนวณการลด/กักเก็บก๊าซเรือนกระจกของโครงการ T-VER โดยแบ่งตามประเภทโครงการและขอบข่ายของกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งผู้พัฒนาโครงการต้องเลือกใช้ระเบียบวิธีฯ ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ โดยระเบียบวิธีฯ สามารถแบ่งออกเป็น 16 ขอบข่ายตามลักษณะของกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการตัดสินใจในการซื้อรถยนต์หรือจักรยานยนต์ทดแทนคันเก่าที่เสื่อมสภาพ



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง / ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle : EV)

ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV) คือ ยานพาหนะที่ขับเคลื่อนโดยมอเตอร์ไฟฟ้าโดยรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) จะใช้พลังงานไฟฟ้าที่เก็บอยู่ในแบตเตอรี่หรืออุปกรณ์เก็บพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นที่สามารถชาร์จไฟได้ ทั้งนี้อาจเป็นการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว หรือทำงานร่วมกับเครื่องยนต์ก็ได้ องค์ประกอบหลักของรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) (2563) กล่าวว่า รถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) มี องค์ประกอบหลักในการขับเคลื่อนเพียง 3 ส่วนเท่านั้นดังนี้

- 1) แบตเตอรี่ พลังงานไฟฟ้าที่ชาร์จเข้ามา จะถูกเก็บไว้ในแบตเตอรี่ ซึ่งปัจจุบันนี้ แบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์ไฟฟ้าคือ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ซึ่งเก็บพลังงานไฟฟ้าได้มากและใช้งานได้นานขึ้น
- 2) อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า มีหน้าที่ควบคุมและแปลงกระแสไฟจากพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อส่งพลังงานต่อไปยังมอเตอร์ไฟฟ้า
- 3) มอเตอร์ไฟฟ้าใช้ในการส่งพลังงานที่ได้มาจากตัวแปลงกระแสไฟฟ้าส่งต่อไปยังเพลาเพื่อให้เกิดพลังงานในการขับเคลื่อน

2.1.1 ยานยนต์ไฟฟ้า

ยานยนต์ไฟฟ้าสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสม หรือไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle, HEV) ใช้พลังงานผสมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ โดยยังคงใช้เครื่องยนต์หลักในการขับเคลื่อน แต่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าช่วยในการออกตัวก่อนเครื่องยนต์ทำงาน แบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้ Micro Hybrid (Start & Stop) Mild Hybrid (MHEV) และ Full Hybrid (FHEV)
- 2) ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสมแบบเสียบปลั๊ก หรือปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) ใช้พลังงานผสมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้าจาก

แบตเตอรี่เช่นเดียวกับไฮบริดแต่มีสามารถรับไฟฟ้าจากภายนอกได้ ซึ่ง PHEV จะมีราคาสูง HEV กว่าเนื่องจากใช้แบตเตอรี่ที่มีขนาดใหญ่

3) ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle, BEV) ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียวและรับพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก ซึ่งมีข้อดีตรงที่ไม่มีเครื่องยนต์สันดาปภายในจึงไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ

4) ยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) แต่แหล่งที่มาของพลังงานเป็นการผลิตในเชิงพาณิชย์ (บริษัท เชฟวี่ส์เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด, 2563)

2.1.2 ข้อดีของรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV)

นิสสัน มอเตอร์ ประเทศไทย (2562) กล่าวว่า รถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) มีข้อดี ทั้งหมด 4 ข้อ ดังนี้

1) อัตราเร่งที่ได้ดังใจของคนขับ และความเงียบของรถยนต์ระบบไฟฟ้า

รถยนต์ระบบไฟฟ้าจะนำไฟฟ้าจากแบตเตอรี่สู่มอเตอร์ เพื่อทำการขับเคลื่อนโดยไม่ต้องใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน จึงทำให้ไม่เกิดการเผาไหม้ และเสียง การทำงานของรถยนต์ระบบไฟฟ้านั้น จะเงียบกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมาก และรถยนต์ระบบไฟฟ้าจะมีอัตราเร่งที่เป็นไปได้อย่างใจต้องการ เนื่องจากไม่มีขั้นตอนการทดเกียร์แล้วยังทำให้รถยนต์ระบบไฟฟ้าสามารถตอบสนอง ในการขับขี่ได้ตามความต้องการของผู้ขับขี่ได้ด้วย

2) ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรถยนต์

รถยนต์ระบบไฟฟ้าจะทำให้คุณสามารถประหยัดเงินค่าน้ำมัน และค่าซ่อมบำรุงได้ด้วย เนื่องจากรถยนต์ระบบไฟฟ้าจะไม่มีเครื่องยนต์ จึงทำให้ไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง และการเปลี่ยนถ่ายของเหลวอื่น ๆ ดังนั้นการดูแลรักษารถยนต์ระบบไฟฟ้าจึงเป็นเรื่องที่ง่าย ไม่ต้องเสียเวลา และค่าใช้จ่ายในการนำรถยนต์ไปเข้ารับการบำรุงรักษาบ่อย ๆ เหมือนรถยนต์ที่มีเครื่องยนต์สันดาปภายใน

3) รถยนต์ระบบไฟฟ้าสามารถช่วยลดมลภาวะได้

สำหรับโลกของเราในตอนนี้ที่เกิดอยู่ในสภาวะโลกร้อนรถยนต์ระบบไฟฟ้าจึงเป็นคำตอบที่เหมาะสมอย่างยิ่ง ในการช่วยลดมลภาวะของโลก เนื่องจากรถยนต์ระบบไฟฟ้าจะไม่มี การเผาไหม้ ของเครื่องยนต์ที่ก่อให้เกิดมลภาวะและไอเสียทางอากาศที่จะนำไปสู่ภาวะ โลกร้อน ดังนั้น ไอเสีย ของรถยนต์จะลดหายไป

4) ไม่ต้องเสียเวลาอีกต่อไปเพราะสามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ที่บ้าน

การต่อคิวเพื่อเติมน้ำมันเชื่อเพลิงยังคงเป็นปัญหาสำหรับใครหลายคน อีกทั้งยังไม่มีสถานีบริการน้ำมันที่อยู่ใกล้บ้าน ดังนั้นจึงทำให้ต้องเสียเวลาเดินทางไปยังปั้มน้ำมัน แต่รถยนต์ระบบไฟฟ้านั้นสามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ที่บ้านของตนเอง อาจจะได้ชาร์จไฟในระหว่างที่นอนหลับ และเมื่อตื่นขึ้นมาารถของคุณก็จะอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทันที ไม่ต้องกังวลเรื่องการเสียเวลาที่สถานีบริการน้ำมันอีกต่อไป

2.1.3 ข้อเสียของรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV)

บริษัท ไคเร็ค เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด (2567) กล่าวว่า รถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) มีข้อเสียทั้งหมด 4 ข้อ ดังนี้

1) ตัวรถยนต์ระบบไฟฟ้ามีราคาสูง

กระบวนการผลิตรถยนต์ระบบไฟฟ้าจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีราคาสูงจึงทำให้รถยนต์ระบบไฟฟ้านั้นมีราคาสูงด้วย เมื่อรถยนต์ระบบไฟฟ้านั้นมีราคาสูง

2) มีสถานีให้บริการชาร์จไฟน้อย และระยะทางจำกัด

ในเมื่อรถยนต์ระบบไฟฟ้าจำเป็นต้องพึ่งพาพลังงานจากแบตเตอรี่ และแบตเตอรี่จะมีข้อจำกัดในการใช้งานในเรื่องของประจุไฟฟ้า ทำให้เกี่ยวเนื่องกับระยะทางในการขับขี่ที่ถูกจำกัดด้วย และรถยนต์ระบบไฟฟ้าเป็นนวัตกรรมที่ใหม่ ทำให้ยังมีสถานีบริการชาร์จไฟน้อยตามไปด้วยทั้งในประเทศไทยและหลาย ๆ ประเทศ สถานีบริการชาร์จไฟที่ยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

3) รถยนต์ระบบไฟฟ้าใช้ระยะเวลาในการชาร์จไฟที่นาน

ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาการชาร์จประจุอยู่ตลอด และเรื่องของแบตเตอรี่ แต่ปัญหาของรถไฟฟ้ายังคงเป็นในเรื่องของระยะเวลาในการชาร์จ โดยต้องใช้เวลาชาร์จนานกว่า 30 นาที และในขณะที่รถยนต์ระบบไฟฟ้าในบางรุ่นอาจใช้เวลาจนถึง 4 ชั่วโมง และแบตเตอรี่จะเต็มเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับปริมาณกระแสที่อัดประจุ ขนาด และประเภทของแบตเตอรี่ด้วย

4) ขยะจากแบตเตอรี่

ที่ยังเป็นข้อถกเถียงกันอย่างพอสมควรว่าเมื่อแบตเตอรี่ที่อายุแล้วจะมีการจัดการอย่างไร เพื่อไม่ให้กลายเป็นขยะที่มีจำนวนมหาศาลที่ส่งผลต่อโลกมากกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมัน

2.1.4 นโยบายสนับสนุน EV ในต่างประเทศ

ยานยนต์ไฟฟ้าได้รับการสนับสนุนให้ถูกนำเข้ามาใช้ทดแทนยานพาหนะสันดาปภายในจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในหลายๆประเทศทั่วโลก ซึ่งแนวทางเกิดขึ้นจากมาตรการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ซึ่งมีประเทศสมาชิก 195 ประเทศได้ตกลงร่วมกันที่จะลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพื่อลดอุณหภูมิโลกลง 2 องศาเซลเซียส ทำให้หลายประเทศเริ่มประกาศแนวนโยบายการยกเลิกการใช้ยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) และมุ่งไปสู่เป้าหมายการใช้ยานยนต์ไร้มลพิษ (Zero Emission Vehicles: ZEV) และ ACES (Autonomous Connected Electric and Shared Vehicles) ตัวอย่างเช่น

นอร์เวย์ที่ได้ประกาศหยุดจำหน่ายรถใหม่ที่ใช้เครื่องยนต์ ICE ตั้งแต่สิ้นปี 2025 European Council and Parliament ได้ข้อตกลงสุดท้ายออกมาแล้วว่า จะประกาศสั่งห้ามค่ายรถยนต์ทุกแห่งขายรถใหม่ที่เป็นเครื่องยนต์สันดาปภายใน ทั้งเครื่องยนต์เบนซินและ ดีเซล ในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป ตั้งแต่ปี 2035 เป็นต้นไป มีมาตรการส่งเสริมรถยนต์ระบบไฟฟ้า โดยให้รถยนต์ระบบไฟฟ้าสามารถชาร์จไฟฟ้าที่จุดชาร์จรถไฟฟ้าสาธารณะได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ยกเว้นค่าผ่านทางในเส้นทางที่มีการเก็บค่าผ่านทาง อนุญาตให้รถยนต์ระบบไฟฟ้าสามารถใช้ช่องทางเดินรถโดยสารประจำทางได้ และยังสามารถใช้บริการที่จอดรถในพื้นที่สาธารณะได้แบบฟรี ๆ ทำให้ปัจจุบันมีสถานีชาร์จสาธารณะกว่า 3,000 สถานี และสถานีชาร์จแบบ Fast Chargers อีก 7,753 สถานี

ประเทศเยอรมนี มีการทุ่มงบวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ระบบไฟฟ้า เพื่อผลักดันให้ประชาชนหันมาใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกมากขึ้น โดยมาตรการรถยนต์ระบบไฟฟ้าที่น่าสนใจก็คือ การยกเว้นภาษียานยนต์เป็นระยะเวลา 5 – 10 ปี มีการให้เงินสนับสนุนแก่ผู้ที่เลือกซื้อรถยนต์ระบบไฟฟ้า ตลอดจนให้เงินชดเชยสำหรับการซื้อรถยนต์ระบบไฟฟ้าสำหรับการใช้งานส่วนบุคคลสูงสุด 5,000 ยูโร และ การมอบสิทธิพิเศษสำหรับผู้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบเตอร์สามารถใช้บริการที่จอดรถได้ฟรี รวมถึงการจอดรถเฉพาะผู้ที่ใช้รถยนต์ระบบไฟฟ้าด้วยกันเช่นกัน การใช้ช่องทางเดินรถพิเศษ และสิทธิพิเศษสำหรับการเข้าพื้นที่จำกัดที่เปิดให้เฉพาะผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

ประเทศญี่ปุ่นมีมาตรการสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าที่เห็นได้ชัดที่สุดก็คือ การให้เงินสนับสนุนการวิจัยและพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศ เพื่อมุ่งหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอุตสาหกรรมรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) ทั้งตัวโมเดลรถ รวมถึงการพัฒนาแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการทำข้อตกลงร่วมกันในการทำ “แท่นชาร์จรถไฟฟ้า” ภายในประเทศ เพื่อให้รถทุกคันที่เป็นรถยนต์ระบบไฟฟ้าสามารถใช้หัวชาร์จแบบเดียวกันได้ ทำให้ประชาชนได้รับความสะดวกสบายในการใช้รถมากขึ้นเช่นกัน

อีกทั้งยังมีการให้เงินสนับสนุนการซื้อรถยนต์ระบบไฟฟ้า ตลอดจนการลดหรือยกเว้นภาษีสำหรับผู้ซื้อรถยนต์ระบบไฟฟ้าโดยเฉพาะ การนำรถยนต์คันเก่า (รถสันดาป) ไปแลกซื้อรถยนต์ระบบไฟฟ้า ที่สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมภายในประเทศอีกด้วย และการจัดตั้งเมืองยานยนต์ไฟฟ้า EV / PHEV Town เพื่อเป็นต้นแบบสำหรับการใช้รถยนต์ระบบไฟฟ้านั่นเอง (อีโวลท์, 2567)

การส่งเสริมให้เกิดการใช้งานรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) ในนานาประเทศ ไม่เพียงแต่เกิดขึ้นจากแรงผลักดันของกระแส รัศมีสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน แนวโน้มที่หลายประเทศตั้งเป้าหมายว่าจะไม่มีรถที่ใช้เครื่องยนต์ ICE หรือยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยน้ำมันในอีกไม่เกิน 25 ปี ข้างหน้า ยังส่งผลกระทบต่อโครงสร้างการผลิตกับห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมรถยนต์

- 1) เกิดการเปลี่ยนขั้วของประเทศผู้นำด้านพลังงานจากกลุ่มโอเปก เป็นกลุ่มประเทศที่มีแร่ลิเทียม และแร่โคบอลต์ ที่เป็นส่วนประกอบหลักของการผลิตแบตเตอรี่
- 2) เกิดเปลี่ยนขั้วผู้นำด้านการผลิตรถยนต์ โดยสาธารณรัฐประชาชนจีนได้เร่งพัฒนาจนมีจำนวนรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) มากที่สุดหรือกว่า 30% ของตลาดโลก

- 3) เกิดการผสมผสานของบริษัทซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ไอทีที่ปรับตัวให้เข้ากับกระแสรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) อาทิ google, apple, Amazon, Microsoft, Facebook และจะเห็นการร่วมทุนระหว่างบริษัทผู้ผลิตรถยนต์กับบริษัทด้านเทคโนโลยี เช่น Tesla กับ Panasonic เนื่องจากรถยนต์ในอนาคตไม่เพียงแต่เป็นพาหนะเท่านั้นยังต้องเป็นรถยนต์ที่เชื่อมต่อกับ IoT ผ่านระบบ Software ต่างๆ ให้สามารถวิเคราะห์และสื่อสาร เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ได้ในหลายหลายมิติมากขึ้น (วนิดา บุญฤทธิรักษ์, 2564)

2.1.5 สถานการณ์และนโยบายสนับสนุนรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทย

ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านการผลิตและการส่งออกอุตสาหกรรมยานยนต์ในภูมิภาค ซึ่งแนวโน้มในอนาคตเริ่มมีความชัดเจนมากขึ้นว่าชิ้นส่วนรถยนต์แบบที่ไทยผลิตอยู่นั้นจะลดลงเรื่อย ๆ ในตลาดโลก อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์เพื่อสิ่งแวดล้อมจากเชื้อเพลิงสู่พลังงานไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ (BEV) รถยนต์ประเภทไฮบริด (Hybrid) และรถยนต์เซลล์เชื้อเพลิง (FCV) รัฐบาลไทยจึงได้ให้ความสำคัญ และผลักดันให้เป็นวาระแห่งชาติ โดยได้รับความร่วมมือจากทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ สมาคม และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันกำหนดนโยบาย ขับเคลื่อน และส่งเสริมให้เกิด การพัฒนา เตรียมความพร้อมรองรับการผลิตรถยนต์พลังงานไฟฟ้าในฐานะยานยนต์ยุคใหม่ (Next Generation Automotive) ให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งที่ผ่านมาประเทศไทยมีการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการวิจัย และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อาทิ รถโดยสารไฟฟ้า/รถโดยสารประจำทาง รถโดยสารขนาดเล็ก รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เรือไฟฟ้า ชุดตัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ วัสดุ/อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงด้านมาตรฐานและการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้า และการพัฒนากำลังคนอีกด้วย ซึ่งมีการกำหนดเป็นเป้าหมายหลักที่มีนโยบายที่ชัดเจน ดังนี้

2.1.5.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 มีการตั้งเป้าหมายเพื่อให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก โดยมุ่งเน้นความสำคัญกับการผลักดันอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้เป็นอุตสาหกรรมใหม่อย่างเต็มที่เพื่อให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าผ่านในระยะ 5 ปี จึงได้กำหนดเป้าหมายการขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยในระยะต่อไป รวม 3 ประเด็นเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายการพัฒนาตามที่คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติกำหนด และสามารถบรรเทาผลกระทบต่างๆ ในระยะเปลี่ยนผ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

เป้าหมายที่ 1 การสร้างอุปสงค์ของรถยนต์ไฟฟ้าประเภทต่างๆ เพื่อการใช้ในประเทศและส่งออก

ตัวชี้วัดที่ 1.1 ปริมาณการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า(ยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ซึ่งหมายถึงจำนวนจดทะเบียนรถยนต์ใหม่ประกอบด้วยรถยนต์ประเภทยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง) จำนวน 282,240 คันคิดเป็นร้อยละ 26 ของยานยนต์ทั้งหมด ภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 1.2 ปริมาณการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า (ยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์)จำนวน 380,250 คันคิดเป็นร้อยละ 17 ของยานยนต์ทั้งหมด ภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 1.3 ปริมาณรถยนต์ที่ได้ปรับเปลี่ยนเป็นยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลงเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 40,000 คันภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 1.4 อัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปีหรืออัตรา การขยายตัวของมูลค่าส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าของไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี

เป้าหมายที่ 2 ผู้ประกอบการเดิมสามารถปรับตัวไปสู่การผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและมีการลงทุนเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญภายในประเทศ

ตัวชี้วัดที่ 2.1 อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยเป็นฐานการผลิตอันดับ 1 ในอาเซียนและอยู่อันดับ 1 ใน 10 ของโลก

ตัวชี้วัดที่ 2.2 มูลค่าส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนรวมไม่น้อยกว่า 130,000 ล้านบาท ภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 2.3 จำนวนผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทานของยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 14 ราย และเกิดการลงทุนเทคโนโลยีสำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 2.4 สัดส่วนจำนวนผู้ประกอบการเดิมที่สามารถปรับเปลี่ยนธุรกิจไปสู่ธุรกิจใหม่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 2.5 จำนวนแรงงานเดิมที่ได้รับการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านยานยนต์ไฟฟ้าและเข้ามาเป็นแรงงาน ในอุตสาหกรรมใหม่เพิ่มขึ้น 5,000 คน ภายในปี พ.ศ. 2570

เป้าหมายที่ 3 การสร้างความพร้อมของปัจจัยสนับสนุนอย่างเป็นระบบ

ตัวชี้วัดที่ 3.1 มูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ต่อปี

ตัวชี้วัดที่ 3.2 แรงงานที่ได้รับการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านยานยนต์ไฟฟ้ามีจำนวนไม่น้อยกว่า 30,000 คน ภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 3.3 จำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าสาธารณะ/หัวจ่ายชาร์จเร็วเพิ่มขึ้น 5,000 หัวจ่ายภายในปี พ.ศ. 2570

ตัวชี้วัดที่ 3.4 จำนวนมาตรฐานด้านคุณสมบัติและความปลอดภัยของชิ้นส่วนหลักทั้งหมดของยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 15 ฉบับต่อปี

ตัวชี้วัดที่ 3.5 มลพิษทางอากาศ (ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน) และปริมาณการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกในภาคคมนาคมขนส่งลดลงร้อยละ 4 ต่อปี

โดยได้มีการจัดทำกลยุทธ์การพัฒนาเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างราบรื่นและเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งมีการแบ่งเป็น 11 กลยุทธ์หลักดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 การส่งเสริมให้ผู้ใช้ยานยนต์ในภาคส่วนต่างๆ ปรับเปลี่ยนมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น

กลยุทธ์ย่อยที่ 1.1 ส่งเสริมมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วย

(1) มาตรการทางด้านภาษีอาทิจากการใช้ภาษีสรรพสามิตการยกเว้นหรือลดภาษีป้ายทะเบียนประจำปี

(2) มาตรการที่ไม่ใช่ภาษีอาทิส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในครัวเรือนและที่พักรถยนต์ในคอนโดมิเนียมแก่ผู้ใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่จอดฟรีสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าการสนับสนุนสินเชื่อเช่าซื้อยานยนต์ไฟฟ้า

(3) การให้เงินอุดหนุนสำหรับการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้รถยนต์ไฟฟ้ามีต้นทุนการใช้งานใกล้เคียงกับรถยนต์แบบเครื่องยนต์สันดาปภายใน

กลยุทธ์ย่อยที่ 1.2 ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในระบบขนส่งสาธารณะ หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจองค์การมหาชน ในทุกประเภทของยานยนต์ไฟฟ้าโดยอาศัยกลไกการจัดซื้อที่มีการกำหนดเงื่อนไข ที่ส่งเสริมให้เกิดการผลิตในประเทศ หรือการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์

กลยุทธ์ย่อยที่ 1.3 สนับสนุนให้ประชาชนดัดแปลงรถยนต์เก่าเป็นยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยและสามารถจดทะเบียนได้

กลยุทธ์ย่อยที่ 1.4 จัดทำแผนประชาสัมพันธ์ยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์รวมถึงส่งเสริมการจัดทำโครงการนำร่องเพื่อสร้างความตระหนักรู้และความเข้าใจแก่ประชาชน

กลยุทธ์ที่ 2 การสนับสนุนให้เกิดการขายตัวของตลาดส่งออกยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 2.1 สนับสนุนการขยายตลาดยานยนต์ไฟฟ้าควบคู่กับการรักษาฐานการส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ยังมีความสามารถในการตลาดในประเทศคู่ค้าหลักของไทย โดยเฉพาะในกลุ่มตลาดอาเซียน

กลยุทธ์ย่อยที่ 2.2 ส่งเสริมการส่งออกยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ โดยเฉพาะการส่งออก ไปยังประเทศที่มีการผลักดันนโยบายความเป็นกลางทางคาร์บอนที่ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ประเภทดังกล่าว

กลยุทธ์ที่ 3 การกำหนดเป้าหมาย/แผน และดำเนินการเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมยานยนต์เดิมไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าอย่างเป็นระบบชัดเจนตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ในระยะ 5 ปี

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.1 ส่งเสริมให้ไทยเป็นศูนย์กลางฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อดึงดูดนักลงทุนให้เข้ามาผลิตยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทานสามารถผลิตชิ้นส่วน ที่เป็นเทคโนโลยีหลักของยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงชิ้นส่วนยานยนต์เชื่อมต่อและขับเคลื่อน

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.2 ส่งเสริมการผลิตยานยนต์ที่มีคุณสมบัติ “สะอาด ประหยัดปลอดภัย” ตามมาตรฐานสากล (กฎระเบียบของสหประชาชาติ) เพื่อพัฒนาคุณภาพของรถยนต์ที่ใช้ภายในประเทศ และ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดส่งออกที่หลากหลาย ทั้งตลาดส่งออกในปัจจุบันและตลาดใหม่

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.3 ส่งเสริมให้เกิดการสร้างฐานการผลิตแบตเตอรี่รวมถึงชิ้นส่วนสำคัญภายในประเทศ เช่นมอเตอร์ขับเคลื่อน ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่และระบบควบคุมการขับเคลื่อน

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.4 ส่งเสริมการเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทาน กับประเทศที่มีวัตถุดิบสำคัญต่อการผลิตยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์เช่นแร่ธาตุหายาก และเซมิคอนดักเตอร์ เป็นต้น

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.5 ส่งเสริมให้สุดยอดผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยปรับเปลี่ยนไปสู่ยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ โดยเร็วได้แก่รถจักรยานยนต์และจักรยานยนต์

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.6 รักษาความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์กลุ่มที่ยังมีความสามารถในการทำตลาดและยังไม่สามารถพัฒนาไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าในระยะเวลาอันสั้น (5 ปี) อาทิ รถจักรยานยนต์ โดยพิจารณาจากความพร้อมของผู้บริโภคและความพร้อมของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.7 สนับสนุนให้ผู้ประกอบการเดิมที่มีศักยภาพสามารถปรับเปลี่ยนไปสู่สายการผลิตของยานยนต์ไฟฟ้าได้เช่นการผลิตตัวถังและช่วงล่างด้วยวัสดุใหม่และการผลิตระบบส่งกำลัง เป็นต้น

กลยุทธ์ย่อยที่ 3.8 ศึกษาและกำหนดแนวทางการกำจัดซากรถยนต์และซากชิ้นส่วนยานยนต์ที่ใช้แล้วในประเทศไทย เพื่อรองรับทิศทางตลาดยานยนต์โลก และส่งเสริมแนวทางการนำวัสดุอุปกรณ์ที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ใหม่ตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน

กลยุทธ์ที่ 4 การยกระดับขีดความสามารถของผู้ประกอบการไทยในการลงทุนผลิตยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่และชิ้นส่วนสำคัญ

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.1 ส่งเสริมการพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้นเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถปรับตัว และไม่กระทบเศรษฐกิจในช่วงระยะเวลาเปลี่ยนผ่านโดยการส่งเสริมเทคโนโลยียานยนต์ที่มีศักยภาพ เช่น ไฮบริดปลั๊กอิน ไฮบริดเป็นต้นเพื่อเป็นแรงส่งไปสู่การเป็นผู้ผลิตในห่วงโซ่อุปทานของยานยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่และสนับสนุนให้ผู้ผลิตในประเทศนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการการผลิตให้มีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.2 กำหนดสิทธิประโยชน์เพื่อส่งเสริมการลงทุนสนับสนุนด้านการเงินด้านภาษีรวมถึงสร้างความร่วมมือกับกลุ่มประเทศผู้นำด้านยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการกำหนดมาตรการที่เหมาะสม ในการปรับเปลี่ยนผู้ประกอบการไทยและส่งเสริมสตาร์ทอัพของไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดได้

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.3 ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีอาทิระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์อุตสาหกรรม 4.0 อื่นๆ รวมถึงเทคโนโลยีสื่อสาร ไร้สาย ห้าจีมาใช้ในการบริหารจัดการการผลิตเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.4 ส่งเสริมการดัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้าในรถเก่าเพื่อเร่งให้เกิดการลงทุนในระบบนิเวศของอุตสาหกรรมยานยนต์และการถ่ายทอดองค์ความรู้ของเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.5 ส่งเสริมการร่วมทุนหรือการเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจระหว่างผู้ประกอบการ ในห่วงโซ่อุปทานเดิมของไทยกับบริษัทผลิตรถยนต์ไฟฟ้า/ชิ้นส่วนในต่างประเทศ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีและทรัพยากรระหว่างกันและสร้างโอกาสยกระดับการพัฒนาบริษัทไทยให้เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีได้

กลยุทธ์ที่ 5 มาตรการสำหรับกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ

กลยุทธ์ย่อยที่ 5.1 ส่งเสริมผู้ประกอบการในกลุ่มเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังของรถยนต์สันดาปภายในที่ต้องการเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรมอื่นเช่นอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม อุตสาหกรรมระบบราง หรือธุรกิจใหม่อื่นๆ ที่มีศักยภาพ เป็นต้น

กลยุทธ์ย่อยที่ 5.2 กำหนดมาตรการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเช่นผู้ประกอบการและแรงงานในธุรกิจปิโตรเคมีและเกษตรกรผู้ปลูกพืชพลังงาน เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 6 การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไร้คนขับ

กลยุทธ์ย่อยที่ 6.1 จัดตั้งกิจการร่วมด้านการวิจัยและนวัตกรรม โดยส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การผลิตแบตเตอรี่ระบบเซนเซอร์ระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบสื่อสารในยานยนต์ไฟฟ้าพัฒนาเทคโนโลยีการดักจับคาร์บอนไดออกไซด์และคำนึงถึงวงจรชีวิตทั้งหมดของผลิตภัณฑ์รวมทั้งส่งเสริมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการดัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีให้แก่ผู้ประกอบการยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 6.2 ส่งเสริมให้ผู้ผลิตรายานยนต์ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาของภาครัฐที่สร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เช่นศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติและห้องปฏิบัติการทดสอบแบตเตอรี่ ณ สนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นต้น

กลยุทธ์ย่อยที่ 6.3 ส่งเสริมงานวิจัยและการจัดทำระเบียบรองรับการวิจัยและพัฒนายานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ระบบการขับขี่แบบอัตโนมัติการเชื่อมต่อการปรับให้เป็นระบบไฟฟ้าและการแบ่งปันกันใช้งาน เพื่อขยายผลไปสู่การใช้ในภาคอุตสาหกรรมในประเทศต่อไป

กลยุทธ์ที่ 7 โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานที่มีความพร้อมรองรับปริมาณการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคตได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ

กลยุทธ์ย่อยที่ 7.1 ส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาจุดอัดประจุหรือเครื่องชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับพฤติกรรมและกิจกรรมประจำวันของผู้ใช้รถได้แก่บ้าน สำนักงาน ที่พักอาศัยและที่สาธารณะ

กลยุทธ์ย่อยที่ 7.2 ส่งเสริมให้มีการพัฒนาระบบไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพที่จะรองรับปริมาณ ความต้องการการประจุไฟฟ้าได้เพียงพอตลอดเวลา และมีการคำนวณค่าไฟฟ้าที่แยกระหว่างการใช้ไฟฟ้าเพื่อประจุยานยนต์ไฟฟ้ากับการใช้ไฟฟ้าในบ้าน

กลยุทธ์ย่อยที่ 7.3 ส่งเสริมเทคโนโลยีด้านสมรรถกฤตเพื่อเชื่อมโยงและบริหารจัดการการประจุไฟฟ้าแบบบูรณาการ อาทิ นโยบายโครงสร้างพื้นฐานมิเตอร์อัจฉริยะ การพัฒนาแพลตฟอร์มบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลการเชื่อมโยงสถานีอัดประจุและยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อบริหารจัดการระบบไฟฟ้า

กลยุทธ์ที่ 8 การปรับปรุงและจัดทำกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องให้เอื้อกับการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและให้ความสำคัญกับการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างรัฐและเอกชน

กลยุทธ์ย่อยที่ 8.1 จัดทำและปรับปรุงกฎหมายหรือกฎระเบียบให้เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าสถานีอัดประจุไฟฟ้าเช่นกฎระเบียบเพื่อการสื่อสารและความปลอดภัยกฎระเบียบการติดตั้งและการพัฒนาพื้นที่และกฎระเบียบและมาตรฐานการใช้งานแบตเตอรี่ใช้แล้วเป็นต้น

กลยุทธ์ย่อยที่ 8.2 ผ่อนคลายกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในห่วงโซ่อุปทานของชิ้นส่วนที่เป็นเทคโนโลยีสำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าในระยะเริ่มต้นเพื่อผลักดันให้เกิดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

กลยุทธ์ย่อยที่ 8.3 ปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (โดยเฉพาะการจดทะเบียน) เพื่อสนับสนุนและช่วยอำนวยความสะดวกในการดัดแปลงเป็นยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ที่ 9 การผลิตและพัฒนาทักษะแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 9.1 พัฒนาบุคลากรรองรับยานยนต์ไฟฟ้าเยียวากำลังคนรองรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้ารวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

กลยุทธ์ย่อยที่ 9.2 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการและสถานศึกษา เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าระหว่างผู้ประกอบการและสถานศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ด้านเทคโนโลยีแบตเตอรี่ระบบเซ็นเซอร์และระบบอิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 9.3 กำหนดแนวทางดึงดูดผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะสูงทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยการให้สิทธิประโยชน์ในช่วงเริ่มต้นเช่นสิทธิประโยชน์ด้านภาษีสำหรับการจ้างแรงงานทักษะสูงในสาขา ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตการให้วีซ่าสิทธิการอยู่ถาวรและการย้ายถิ่นฐาน สำหรับผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติเป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 10 มาตรฐานด้านคุณสมบัติและความปลอดภัย

กลยุทธ์ย่อยที่ 10.1 กำหนดและพัฒนามาตรฐานให้ครอบคลุมยานยนต์ชิ้นส่วนและอุปกรณ์สำหรับการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับมาตรฐานและข้อกำหนดของประเทศปลายทางในการส่งออก รวมทั้งยกระดับห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบและรับรองให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

กลยุทธ์ย่อยที่ 10.2 กำหนดมาตรฐานสำคัญเพื่อส่งเสริมให้เกิดการดัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้าการผลิตแบตเตอรี่สถานีอัดประจุไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 10.3 จัดทำแผนพัฒนาด้านมาตรฐานให้กับสถานประกอบการยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 10.4 พัฒนาและต่อยอดศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติในการทดสอบ ยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่ครอบคลุมข้อกำหนดตามมาตรฐานสากล

กลยุทธ์ย่อยที่ 10.5 กำหนดมาตรฐานและหน่วยงานให้การตรวจสอบรับรองสำหรับยานยนต์ที่ดัดแปลงเป็นยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ย่อยที่ 10.6 ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนศูนย์ทดสอบในประเทศ ในระดับมาตรฐานอุตสาหกรรม และระดับมาตรฐานผู้ผลิตรายการความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากสินค้าและการบริหารคุณภาพ ผ่านความร่วมมือกับหน่วยงานรับรองมาตรฐานระดับโลก

กลยุทธ์ย่อยที่ 10.7 จัดมาตรฐานที่สำคัญได้แก่มาตรฐานการติดตั้งและมาตรฐานแบตเตอรี่สำหรับการดัดแปลงยานยนต์เก่าเป็นยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในระบบความปลอดภัยของยานยนต์ดัดแปลง และปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะการจดทะเบียนเพื่อสนับสนุนและช่วยอำนวยความสะดวกในการดัดแปลงเป็นยานยนต์ไฟฟ้า

กลยุทธ์ที่ 11 การสนับสนุนเงินทุนให้กับผู้ประกอบการที่ลงทุนในอุตสาหกรรมยานยนต์พลังงานสะอาด

กลยุทธ์ย่อยที่ 11.1 สนับสนุนเงินอุดหนุนเบี้ยดาวน์เพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการด้านยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน

กลยุทธ์ย่อยที่ 11.2 สนับสนุนการจัดตั้งกองทุนเพื่อลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานยานยนต์ไฟฟ้าและการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจสีเขียวและธุรกิจหมุนเวียน (กองทุนศาสตร์และแผนงาน, 2564)

2.1.5.2 นโยบาย 30@30

นโยบาย 30@30 คือนโยบายที่มุ่งมั่นให้ประเทศไทยในปี ค.ศ.2030 หรือปี พ.ศ. 2573 สามารถเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมให้สามารถผลิตรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ (Zero Emission Vehicle; ZEV) ให้ได้ร้อยละ 30 ของการผลิตรถยนต์ในประเทศ โดยจากการประชุมคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ ครั้งที่ 2/2564 ในวันที่ 12 พฤษภาคม 2564 ที่ผ่านมา

ได้กำหนดเป้าหมายการผลิตและการใช้ ZEV ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของการร่วมมือกันระหว่างทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในปี ค.ศ. 2030 หรือ พ.ศ. 2573 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) มีการส่งเสริมให้ผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศสามารถผลิตยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ 725,000 คัน รถจักรยานยนต์ 675,000 คัน รถบัสและรถบรรทุก 34,000 คัน นอกจากนี้ ยังมีการส่งเสริมการผลิตรถสามล้อ เรือโดยสาร และรถไฟระบบรางอีกด้วย

(2) ส่งเสริมให้มีการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศ ประเภทรถยนต์นั่งและรถกระบะ 440,000 คัน รถจักรยานยนต์ 650,000 คัน รถบัสและรถบรรทุก 33,000 คัน และส่งเสริมให้มีการจัดตั้งสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแบบ Fast charge จำนวน 12,000 หัวจ่าย และสถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่สำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าจำนวน 1,450 สถานี และมีมาตรการส่งเสริม ZEV ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน แผนส่งเสริมผู้ประกอบการรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้า และแผนการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรและกำลังคน

(3) การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้านั้น มีทั้งมาตรการทางภาษีและที่ไม่ใช่ภาษี โดยมีมาตรการ Quick win เป็นการส่งเสริมการใช้รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าของธุรกิจขนส่งเชิงพาณิชย์และหน่วยงานรัฐ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งการส่งเสริมสถานีอัดประจุไฟฟ้า การพัฒนากฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการอัดประจุ และการส่งเสริมเทคโนโลยีสมรรถกิริยา รวมถึงการส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าและการใช้แบตเตอรี่ที่ผลิตในประเทศ การจัดการแบตเตอรี่ใช้แล้วและการพัฒนากำลังคน (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2565)

2.1.5.3 มาตรการ EV 3.0 และ 3.5

มาตรการ EV3.0 เป็นมาตรการที่สร้างขึ้นเพื่อผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางยานยนต์ไฟฟ้าของภูมิภาคเพื่อผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางยานยนต์ไฟฟ้าของภูมิภาคและสนับสนุนให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมรถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทย และการดึงบริษัทรถยนต์รายใหม่ๆ ให้เข้ามาตั้งฐานผลิตในประเทศเพิ่มเติม โดยได้รับการสนับสนุนจากกรมสรรพสามิตดังนี้

(1) รถยนต์นั่ง (ราคาไม่เกิน 2 ล้านบาท) จะได้รับสิทธิประโยชน์ดังนี้

(1.1) สิทธิเงินอุดหนุน

(1.1.1) ขนาดแบตเตอรี่ น้อยกว่า 30 kWh จะได้รับเงิน

อุดหนุน 50,000 บาท/คัน

(2) ขนาดแบตเตอรี่ ตั้งแต่ 30 kWh ขึ้นไป จะได้รับเงินอุดหนุน 150,000 บาท/คัน

(2.1) สิทธิลดอัตราอากรขาเข้าไม่เกินร้อยละ 40

(2.2) สิทธิลดภาษีสรรพสามิตจากร้อยละ 8 เหลือร้อยละ 2

(3) รถยนต์นั่ง (ราคาตั้งแต่ 2 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 7 ล้านบาท) ที่มีขนาดแบตเตอรี่ตั้งแต่ 30 kWh ขึ้นไป จะได้รับสิทธิลดภาษีสรรพสามิตจากร้อยละ 8 เหลือร้อยละ 2

(4) รถกระบะ (เฉพาะที่ผลิตภายในประเทศและราคาไม่เกิน 2 ล้านบาท) ที่มีขนาดแบตเตอรี่ตั้งแต่ 50 kWh ขึ้นไป จะได้รับเงินอุดหนุน 150,000 บาท/คัน และได้รับสิทธิอัตราภาษีสรรพสามิต ร้อยละ 0

(5) รถจักรยานยนต์ (เฉพาะที่ผลิตภายในประเทศและราคาไม่เกิน 150,000 บาท) ที่มีขนาดแบตเตอรี่ตั้งแต่ 3 kWh ขึ้นไป จะได้รับเงินอุดหนุน 18,000 บาท/คัน และได้รับสิทธิอัตราภาษีสรรพสามิต ร้อยละ 1 ในปี

นอกจากนี้ยังมีการกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการนี้ต้องผลิตรถยนต์เพื่อชดเชยการนำเข้าภายในปี พ.ศ. 2567 ในอัตราส่วน 1 : 1 ของจำนวนนำเข้าในช่วงปี พ.ศ. 2565 – 2566 (นำเข้า 1 คัน ผลิตชดเชย 1 คัน) หรือผลิตรถยนต์เพื่อชดเชยการนำเข้าภายในปี พ.ศ. 2568 ในอัตราส่วน 1 : 1.5 (นำเข้า 1 คัน ผลิตชดเชย 1.5 คัน) (Headlightmag.com, 2024)

ในส่วนของมาตรการ EV3.5 ที่มีการปรับปรุงจากมาตรการ EV3.0 เพื่อขยายมาตรการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567-2570 ด้วยทั้งนี้ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมมาตรการ EV3.0 สามารถยื่นขอรับสิทธิประโยชน์ตามมาตรการใหม่นี้เพิ่มเติมได้และผู้ประกอบการที่ยังไม่เคยเข้าร่วมโครงการสามารถเข้าร่วมมาตรการ EV3.5 ได้ โดยมีรายละเอียดการสนับสนุน ดังนี้

(1) รถยนต์นั่ง (ราคาไม่เกิน 2 ล้านบาท) จะได้รับสิทธิประโยชน์ดังนี้

(1.1) สิทธิเงินอุดหนุน

(1.1.1) ขนาดแบตเตอรี่ ตั้งแต่ 10 kWh แต่น้อยกว่า 50 kWh

(1.1.2) ปี พ.ศ. 2567 จะได้รับเงินอุดหนุน 50,000 บาท/คัน

(1.1.3) ปี พ.ศ. 2568 จะได้รับเงินอุดหนุน 35,000 บาท/คัน

(1.1.4) ปี พ.ศ. 2569 - 2570 จะได้รับเงินอุดหนุน 25,000

บาท/คัน (เฉพาะที่ผลิตในประเทศเท่านั้น)

(1.2) ขนาดแบตเตอรี่ ตั้งแต่ 50 kWh ขึ้นไป

(1.2.1) ปี พ.ศ. 2567 จะได้รับเงินอุดหนุน 100,000 บาท/คัน

(1.2.2) ปี พ.ศ. 2568 จะได้รับเงินอุดหนุน 75,000 บาท/คัน

(1.2.3) ปี พ.ศ. 2569 - 2570 จะได้รับเงินอุดหนุน 50,000

บาท/คัน (เฉพาะที่ผลิตในประเทศเท่านั้น)

(1.3) สิทธิลดอัตราอากรขาเข้าไม่เกินร้อยละ 40 (สำหรับรถที่มีการนำเข้าในช่วงปี 2567-2568)

(1.4) สิทธิลดภาษีสรรพสามิตจากร้อยละ 8 เหลือร้อยละ 2 ในปี พ.ศ. 2567 - 2570

(2) รถยนต์นั่ง (ราคาตั้งแต่ 2 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 7 ล้านบาท) ที่มีขนาดแบตเตอรี่ตั้งแต่ 50 kWh ขึ้นไป จะได้รับสิทธิลดภาษีสรรพสามิตจากร้อยละ 8 เหลือร้อยละ 2

(3) รถกระบะ (เฉพาะที่ผลิตภายในประเทศและราคาไม่เกิน 2 ล้านบาท) ที่มีขนาดแบตเตอรี่ตั้งแต่ 50 kWh ขึ้นไป จะได้รับเงินอุดหนุน 100,000 บาท/คัน และได้รับสิทธิอัตราภาษีสรรพสามิต ร้อยละ 0 ในปี พ.ศ. 2567 - 2568 และอัตราภาษีร้อยละ 2 ในปี พ.ศ. 2569 - 2570

(4) รถจักรยานยนต์ (เฉพาะที่ผลิตภายในประเทศและราคาไม่เกิน 150,000 บาท) ที่มีขนาดแบตเตอรี่ตั้งแต่ 3 kWh ขึ้นไป จะได้รับเงินอุดหนุน 10,000 บาท/คัน และได้รับสิทธิอัตราภาษีสรรพสามิต ร้อยละ 1 ในปี พ.ศ. 2567 - 2570

นอกจากนี้ยังมีการกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการนี้ต้องผลิตรถยนต์เพื่อชดเชยการนำเข้าภายในปี พ.ศ. 2569 ในอัตราส่วน 1 : 2 ของจำนวนนำเข้าในช่วงปี พ.ศ. 2567 - 2568 (นำเข้า 1 คัน ผลิตชดเชย 2 คัน) หรือผลิตชดเชยการนำเข้าภายในปี พ.ศ. 2570 ในอัตราส่วน 1 : 3 (นำเข้า 1 คัน ผลิตชดเชย 3 คัน) เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในประเทศและผลักดันไทยให้เป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในภูมิภาค (กลุ่มสารนิเทศการคลังสำนักปลัดกระทรวงการคลัง, 2566)

2.2 ก๊าซเรือนกระจก

ภาวะโลกร้อน (Global Warming) เป็นสภาวะที่เกิดเนื่องจากอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศบนโลกสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอากาศใกล้ผิวโลก หรือน้ำในมหาสมุทร ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) สภาวะขาดแคลนอาหารและการเกิดภัยพิบัติเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการที่มนุษย์ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) ในชั้นบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้น จนก่อ

เกิดเป็นภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) สาเหตุสำคัญของวิกฤติการณ์โลกร้อนที่เรากำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบันซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นี้ ล้วนมาจากน้ำมือมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็น การเผาไหม้เชื้อเพลิง การเผาไม้ทำลายป่า เป็นต้น (Doust & Otkur, 2023) ซึ่งสามารถแบ่งชนิดของส่วนประกอบก๊าซเรือนกระจก ได้ดังนี้

1) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกมากที่สุด และเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการสะสมพลังงานความร้อนในชั้นบรรยากาศมากที่สุดเช่นกัน มีอายุในชั้นบรรยากาศได้นานถึง 200 ปี โดยเกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟ การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลต่าง ๆ เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ รวมไปถึงการตัดไม้ทำลายป่า

2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยเข้าสู่ชั้นบรรยากาศโลกมากเป็นอันดับ 2 ซึ่งมีคุณสมบัติสะสมพลังงานความร้อนได้ดีกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 84 เท่า แต่มีอายุในชั้นบรรยากาศได้ราว ๆ 12 ปี เกิดจาก การย่อยสลายของซากสิ่งมีชีวิต และการย่อยสลายของเสียต่าง ๆ การจัดการขยะด้วยวิธีฝังกลบ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลต่าง ๆ การเพาะปลูกข้าว และการทำฟาร์มปศุสัตว์

3) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ก๊าซธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการสร้างภาวะเรือนกระจกได้ดีกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 260 เท่า มีอายุในชั้นบรรยากาศได้นานเกิน 1 ศตวรรษ โดยมีแหล่งกำเนิดจาก การย่อยสลายของซากสิ่งมีชีวิต โดยแบคทีเรียในดินและมหาสมุทร การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลต่าง ๆ การเผาไหม้เศษวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร การใช้กรดไนตริกในกระบวนการผลิต และการใช้ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบของไนโตรเจน

4) กลุ่มก๊าซฟลูออรีเนต (Fluorinated Gases) มีคุณสมบัติกักเก็บความร้อนได้ดีกว่าคาร์บอนไดออกไซด์หลายพันเท่า มีอายุในชั้นบรรยากาศได้ตั้งแต่ 100 - 50,000 ปี โดยมีแหล่งกำเนิดจากการสังเคราะห์ของมนุษย์ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก

5) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) ใช้เป็นสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น ตู้แช่แข็ง และใช้ในการดับเพลิง

6) ก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ใช้ในกระบวนการหลอมอะลูมิเนียมและผลิตสารกึ่งตัวนำไฟฟ้า

7) ก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3) ใช้ในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์หรือวงจรขนาดเล็ก

8) ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) ใช้ในภาคอุตสาหกรรมยางรถยนต์ อุตสาหกรรมแมกนีเซียม (สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน [สพท.], 2566)

2.3 สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยมีการปรับตัวสูงขึ้น ซึ่งพิจารณาจากการสำรวจ การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกระหว่างปี พ.ศ. 2543-2562 (สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2567) พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกสุทธิอย่างต่อเนื่อง เป็นผลมาจากการเปลี่ยนผ่านจากยุคเกษตรกรรมเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมหนัก จึงส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรและปลดปล่อยมลพิษจำนวนมาก อีกทั้งประเทศไทยยังเป็นหนึ่งในประเทศที่มีนักท่องเที่ยวเดินทางเยือนมากที่สุดในโลก ซึ่งเมื่อพิจารณาจากสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2562 จะพบว่าภาคพลังงาน ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ภาคของเสีย มีสัดส่วนของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมเป็นร้อยละ 69, 9, 1.7 และ 0.5 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าพบว่าภาคพลังงานมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดและจากรายงานการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากการใช้พลังงานปี 2565 ประเทศไทยมีการปลดปล่อยมลพิษด้านการพลังงานในปี พ.ศ. 2565 อยู่ที่ 247.7 MtCO_2eq (ล้านตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) และยังคงมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นไปอีกอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีกระบวนการที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การผลิตเชื้อเพลิง การขนส่งทั้งภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจ ไปจนถึง การผลิตไฟฟ้าเข้ากระบวนการอุตสาหกรรม ที่เกิดการขยายตัวสูงขึ้นและการพัฒนาของเทคโนโลยี ทั้งในชีวิตประจำวัน ธุรกิจ และอุตสาหกรรม

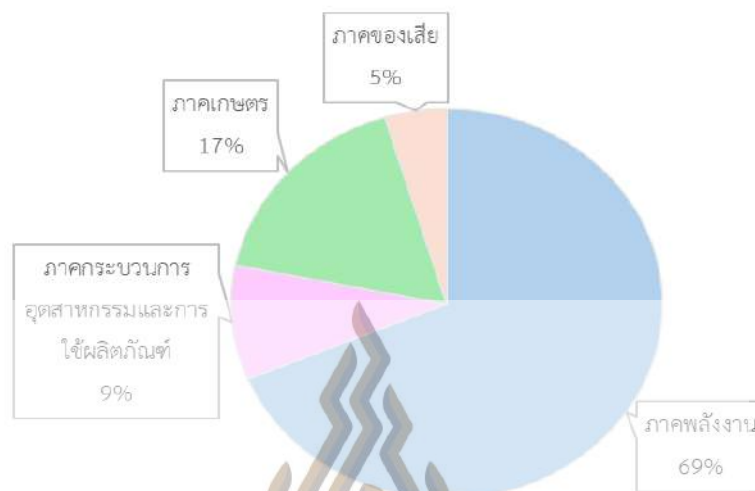


รูปที่ 2.1 ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2562

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2567

สัดส่วนของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ.

2543-2562



รูปที่ 2.2 สัดส่วนของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2543-2562

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2567

2.4 นโยบายและมาตรการในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2.4.1 อนุสัญญาและความร่วมมือระหว่างประเทศ

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2535 และได้มีการลงนามของเหล่าผู้นำสหประชาชาติ ณ การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ รักษาความเข้มข้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย เพื่อให้ระบบนิเวศธรรมชาติสามารถปรับตัวได้และเพื่อเป็นการประกันว่าจะไม่มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารและการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน โดยมีหลักการคือ “ป้องกันไว้ก่อน” “รับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างกัน” “การสื่อสารข้อมูลข่าวสาร” และ “ให้ความช่วยเหลือกลุ่มผู้ด้อยกว่า” โดยประเทศภาคีสมาชิกทุกประเทศต้องจัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) (เขื่อนนารถ พลามาต ,2567)

พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เป็นสนธิสัญญาที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อเพิ่มความเข้มข้นของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) และมีผลผูกพันตามกฎหมายต่อประเทศที่ให้สัตยาบัน ได้รับรองพิธีสารเกียวโต ในปี ค.ศ. 1997 (UNFCCC COP3) โดยประเทศภาคีในกลุ่มภาคผนวกที่ I ต้องร่วมมือกันในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซที่ทำลายชั้นบรรยากาศลงในปริมาณอย่างน้อยร้อยละ 5 ของปริมาณปี ค.ศ. 1990 ในระหว่างปี ค.ศ. 2008-2012 แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อกำหนดที่มีการมุ่งเน้นไปยังการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกลุ่มประเทศมิเป็นผู้ปล่อยมลพิษจำนวนมากและลดปริมาณมลพิษจากการขนส่ง จึงมีกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ได้ทำการถอนการสนับสนุนจากพิธีสารเกียวโตและปฏิเสธที่จะเสนอให้สัตยาบัน (สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กองการต่างประเทศ, 2567)

ความตกลงปารีส (Paris Agreement) เป็นความตกลงที่สำคัญในกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ที่มีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ความตกลงนี้ได้รับการเจรจาและรับรองในการประชุมภาคีสมาชิก UNFCCC ครั้งที่ 21 ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2558

ความตกลงปารีสมีเป้าหมายหลักดังนี้

- 1) ควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เพิ่มขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียส จากระดับอุณหภูมิช่วงก่อนยุคอุตสาหกรรม และพยายามจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ 1.5 องศาเซลเซียสจากระดับอุณหภูมิช่วงก่อนยุคอุตสาหกรรม
- 2) เพิ่มพูนความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- 3) ก่อให้เกิดการไหลเวียนของกระแสเงินทุนซึ่งสอดคล้องกับแนวทางไปสู่การพัฒนาที่ก่อให้เกิดเรือนกระจกในระดับต่ำและคงทนต่อสภาพอากาศ
- 4) ประเทศต่าง ๆ ต้องมีข้อเสนอการดำเนินการที่เรียกว่า Nationally Determined Contribution (NDC) ของประเทศทุก ๆ 5 ปี
- 5) จำกัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ให้อยู่ในระดับเดียวกับที่ต้นไม้ ดิน และมหาสมุทรสามารถดูดซับได้ โดยจะเริ่มในช่วงเวลาระหว่างปี 2050 และ 2100 (กระทรวงการต่างประเทศ กรมองค์การระหว่างประเทศ, 2567)

2.4.2 นโยบายแผนการลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย

2.4.2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) มุ่งเน้นไปที่การขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ "การพัฒนาที่ยั่งยืนและสมดุล" ท่ามกลางความท้าทายทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งมีเป้าหมายด้านการส่งเสริมให้การผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน อีกทั้งยังผลักดันให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี 2593 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2608 และได้กำหนดให้ก๊าซเรือนกระจกเป็นเป้าหมายหลักในการเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน ซึ่งมีค่าเป้าหมายในปี พ.ศ. 2570 ที่จะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวม (ครอบคลุมภาคพลังงาน/คมนาคมและขนส่ง/กระบวนการทางอุตสาหกรรม/ การจัดการของเสีย) ลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับปริมาณ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีปกติ

2.4.2.2 แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 – 2573

แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ รวมถึงน้ำเสียอุตสาหกรรม แผนปฏิบัติการฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มุ่งเป้าไปที่การลดก๊าซเรือนกระจก (GHG) จากภาคอุตสาหกรรม การใช้ผลิตภัณฑ์ และน้ำเสียอุตสาหกรรม สอดคล้องกับเป้าหมายการลด GHG ของประเทศไทย 20% ภายในปี พ.ศ. 2573 แผนปฏิบัติการฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก (GHG) ของประเทศไทย 20% ภายในปี พ.ศ. 2573 เทียบกับปี พ.ศ. 2560 โดยมุ่งเน้นไปที่ 3 กลยุทธ์หลักคือ

(1) การปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต: ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง การใช้วัตถุดิบอย่างยั่งยืน และการลดการสูญเสียพลังงาน

(2) การส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ: สนับสนุนการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ประหยัดพลังงาน การใช้ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และการใช้วัสดุรีไซเคิล

(3) การจัดการน้ำเสีย: ส่งเสริมระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ การผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสีย และการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขาการจัดการของเสียชุมชน

แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขาการจัดการของเสียชุมชน จัดทำโดยกรมควบคุมมลพิษ ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีเป้าหมายเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการจัดการของเสียชุมชน สอดคล้องกับแผนแม่บทหลักของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเป้าหมายการมีส่วนร่วมของประเทศไทย (NDC) ภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) โดยมีเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกจากสาขาการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน 1.48 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO_2eq) และจากสาขาการจัดการน้ำเสียชุมชน 0.05 MtCO_2eq รวมทั้งสิ้น 1.53 MtCO_2eq ภายในปี พ.ศ. 2573 โดยประกอบไปด้วยกลยุทธ์หลัก 5 ประการ ดังนี้

(1) การส่งเสริมค่านิยมและพฤติกรรม: มุ่งเน้นการสร้างจิตสำนึก ความรู้ ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมของประชาชน องค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ในการจัดการของเสียชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

(2) การลดปริมาณขยะมูลฝอย: มุ่งเน้นการลดปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง ส่งเสริมการคัดแยกขยะ รีไซเคิล และลดการใช้พลาสติก

(3) การส่งเสริมระบบจัดการขยะ: มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทั้งระบบ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

(4) การส่งเสริมระบบบำบัดน้ำเสีย: มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทั้งระบบ และส่งเสริมการใช้น้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์

(5) การพัฒนาระบบติดตาม ตรวจสอบ และรายงาน: มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และรายงานข้อมูลการจัดการของเสียชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2.3 แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขาพลังงาน

แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขาพลังงาน (NDCP-Energy) มุ่งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน 82 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO_2eq) ภายในปี พ.ศ. 2573 โดยมียุทธศาสตร์หลักดังนี้

(1) การขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจก โดย การเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนผ่านไปใช้ยานยนต์ไฟฟ้า และพัฒนาเทคโนโลยีการดักจับ เก็บกัก และใช้ประโยชน์จากคาร์บอน (CCUS)

(2) การเตรียมความพร้อมสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะยาว มุ่งเน้นไปที่ การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา และการสร้างความรู้ความเข้าใจ

(3) สร้างเครือข่ายความร่วมมือ มุ่งเน้นไปที่ การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน และความร่วมมือระหว่างประเทศ

2.4.2.4 แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขากมชนาคนข่ง

แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2573 สาขากมชนาคนข่ง จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่ง สนับสนุนแผนแม่บทการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ สอดคล้องกับพันธกรณีของไทยภายใต้ข้อตกลงปารีส แผนนี้ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์หลัก ดังนี้

(1) สนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินงานตามแผนงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในภาคคมนาคม

(2) พัฒนาและปรับปรุงกฎหมายที่สนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก

(3) พัฒนาระบบการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (MRV)

(4) สร้างการมีส่วนร่วมและเสริมสร้างศักยภาพของทุกหน่วยงานในการลดก๊าซเรือนกระจก

2.4.2.5 โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

โดยแบ่งมาตรการหลักในแผนนี้ได้ 3 แนวทาง คือ "ลด-เปลี่ยน-พัฒนา" ดังนี้

(1) มาตรการลด นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนหลีกเลี่ยงการเดินทางหรือลดระยะทางการเดินทางที่ไม่จำเป็น เช่นการพัฒนาพื้นที่ใช้สอยในลักษณะของ Compact Area การส่งเสริมมาตรการการทำงานอยู่ที่บ้าน การสร้างศูนย์ราชการหรือศูนย์การค้าในพื้นที่ เป็นต้น

(2) มาตรการเปลี่ยน นโยบายที่ส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัวหันไปใช้รูปแบบการเดินทางที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้แก่ระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินทางแบบไร้เครื่องยนต์(การขี่จักรยาน และการเดินเท้า)

(3) มาตรการพัฒนา มาตรการที่มุ่งเน้นการพัฒนาขนส่งและการใช้โครงสร้างพื้นฐานเดิมให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นเช่น เทคโนโลยีการประหยัดพลังงานของยานยนต์

การใช้พลังงานทางเลือก การส่งเสริมการใช้น้ำมัน Gasohol และการส่งเสริมการใช้รถยนต์ระบบไฟฟ้า (EV) และจักรยานไฟฟ้า เป็นต้น

2.5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือ อปท. มีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและยังมีอำนาจหน้าที่ที่ทำให้สามารถดำเนินการป้องกันและแก้ไขมลพิษในเขตพื้นที่ท้องถิ่นของตนเองได้ เพื่อให้ อปท. ต่างๆ มีความเข้าใจและตระหนักรู้ถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่ของตนเอง ในปีงบประมาณ 2559 องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกจึงได้เข้ามามีบทบาทในการเป็นพี่เลี้ยงโดยจัดโครงการส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยทำการประชาสัมพันธ์และฝึกอบรมให้ อปท. ที่สนใจเข้าร่วม และจากผลการศึกษาของโครงการระหว่างปีงบประมาณ 2561 - 2563 พบว่า กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญมากที่สุดคือ การกำจัดขยะโดยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในช่วง 157,750 – 702,874 tCO₂eq รองลงมาคือ การใช้ไฟฟ้าและการใช้เชื้อเพลิง มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ในช่วง 20,491 – 41,902 และ 8,215 – 14,957 tCO₂eq ตามลำดับ กระทรวงมหาดไทยโดยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ได้จัดทำโครงการถังขยะเปียกลดโลกร้อนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งเป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจในประเทศไทย หรือ Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก โดยมีปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประธาน ได้พิจารณาเห็นชอบการขึ้นทะเบียนโครงการฯ โดยมีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เป็นผู้พัฒนาหรือเจ้าของโครงการ โดยมีกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยครัวเรือนทั้งหมดในประเทศจำนวน 36,644,309 ครัวเรือน โรงเรียน 1,701 แห่ง และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 18,935 แห่ง โดยมีระยะเวลาคิดเครดิตของโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2569 เป็นระยะเวลา 7 ปี และคาดว่าจะสามารถลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องได้ 492,212 tCO₂eq/ปี (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2565)

ในส่วนของการใช้ยานพาหนะและการใช้เชื้อเพลิงของ อปท. ซึ่งมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับ 2 นั้น ได้มีระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการใช้และรักษารถยนต์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2548 ข้อ 7 กำหนดให้ในแต่ละปีงบประมาณองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องสำรวจและกำหนดเกณฑ์การใช้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถทุกคัน เพื่อเป็นหลักฐานในการ

เบิกจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและตรวจสอบ พบว่าค่าความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์มีค่าอยู่ในช่วง 2-15 กิโลเมตรต่อลิตรตามขนาดของเครื่องยนต์ (องค์การบริหารส่วนตำบลจิม, 2566) (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโป่ง, 2566) โดยใช้เป็นน้ำมันดีเซลและเบนซินเป็นเชื้อเพลิงขับเคลื่อน ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่ายานพาหนะราชการมีประสิทธิภาพในการใช้เชื้อเพลิงมีช่วงกว้างซึ่งอาจเกิดจะมีอายุการใช้งานนานหรือขาดการบำรุงรักษา ส่งผลให้มีการใช้เชื้อเพลิงได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพและอาจก่อให้เกิดมลพิษจากการสันดาปไม่สมบูรณ์ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากยานพาหนะราชการจำเป็นอีกทั้งยังต้องใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้บริการประชาชนในด้านต่างๆ ที่เป็นภาระหน้าที่ในท้องที่ที่รับผิดชอบ เช่น รถขนส่ง รถพยาบาล รถบรรทุกขยะมูลฝอย และ รถลาดตระเวน เป็นต้น ซึ่งการใช้รถยนต์ รถจักรยานยนต์ ตลอดจนยานพาหนะขนาดใหญ่ การเปลี่ยนยานพาหนะสันดาปภายในที่อยู่ในการดูแลของ อบต. เป็นยานยนต์ไฟฟ้าจะช่วยลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและลดการปล่อยมลพิษ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี 2593 และ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero) ในปีพ.ศ. 2608 (The Bangkok Insight, 2022)



บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากการเผยแพร่ข้อมูลการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทางออนไลน์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 วิธีการศึกษา

3.1.1 ทำการรวบรวมข้อมูลรถยนต์ไฟฟ้าและไฮบริดในตลาดตามบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ธันวาคม 2566

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าของรถยนต์ไฟฟ้า

ยี่ห้อและรุ่นของรถยนต์ไฟฟ้า	อัตราการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า	
	(km/kWh)	(บาท/กิโลเมตร)
BYD Dolphin Extended Range	6.75	0.58
BYD Dolphin Standard Range	7.16	0.54
ORA Good Cat 400 TECH	8.14	0.48
MG EP	7.55	0.52
NETA V	8.32	0.47
ค่าเฉลี่ยที่นำมาใช้	<u>7.58</u>	<u>0.51</u>

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถยนต์ไฮบริด

ยี่ห้อและรุ่นของรถยนต์ไฮบริด	อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน	
	(km/L)	(บาท/กิโลเมตร)
Suzuki Ertiga Smart Hybrid GX 4AT	17.55	2.09
Mitsubishi Xpander CROSS HEV	17.13	2.14
Honda City Hatchback e: HEV	24.50	1.49
Nissan Kicks	23.79	1.54
TOYOTA YARIS CROSS HEV	20.35	1.80
MG VS HEV	21.10	1.73
ค่าเฉลี่ยที่นำมาใช้	<u>20.74</u>	<u>1.76</u>

รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

เนื่องจากการวัดประสิทธิภาพในท้องตลาดอย่างจำเพาะเจาะจงจึงใช้ค่าอ้างอิงตามผลงานวิจัย Draft of the MEPS and HEPS for two-wheel electric motorcycles in Thailand - ScienceDirect สำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้การใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าประเภท

L3e-A1 เนื่องจากสามารถจดทะเบียนกับกรมขนส่งทางบกได้ โดยจากการศึกษางานวิจัยพบว่า รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าประเภท L3e-A1 มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ที่ 42.89 Wh/km โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 9.10 Wh/km (Kammuang-lue et al., 2020)

ข้อมูลความสิ้นเปลืองน้ำมัน

ใช้ข้อมูลสถิติจากการรายงานและเผยแพร่ข้อมูลการสิ้นเปลืองน้ำมันจากหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดังนี้

- 1) องค์การบริหารส่วนตำบลจิม จังหวัดพะเยา (องค์การบริหารส่วนตำบลจิม, 2566)
- 2) เทศบาลเมืองปาดอง จังหวัดภูเก็ต (สำนักงานเทศบาลเมืองปาดอง, 2566)
- 3) เทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี (สำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด, 2564)

โดยมีรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลประชากร พื้นที่ให้บริการและรายได้ประจำปี พ.ศ 2566 ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่นำมาใช้

	องค์การบริหาร ส่วนตำบลจิม	เทศบาลเมืองปาดอง	เทศบาลนคร ปากเกร็ด
ประชากร (คน)	4,570	19,477	53,024
พื้นที่ (ตร.ม)	19.00	16.40	36.04
รายได้สุทธิ (บาท)	40,487,519.97	559,705,021.71	1,707,966,500.00

3.1.2 การคำนวณก๊าซเรือนกระจกของการเปลี่ยนจากการใช้ยานพาหนะสันดาปภายในเป็นยานพาหนะไฟฟ้า (EV) การคำนวณก๊าซเรือนกระจกของการใช้ยานพาหนะนั้น จะใช้วิธีการคำนวณจากระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ประเภทโครงการ (Project Type) การใช้ยานพาหนะไฟฟ้าสาขาและขอบข่าย (Scope) 07 – Transportation (การขนส่ง) (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2566)

3.1.2.1 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission) มีสูตรดังนี้

กรณีที่ค่าเฉลี่ยน้ำหนักบรรทุกหรือจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดระหว่างยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้ากับยานพาหนะเครื่องยนต์สันดาปภายในมีความแตกต่างไม่เกิน 5%

คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานจากระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าจากการดำเนินโครงการ

$$BE_y = \sum_{i,x} [(SFC_{i,x} \times NCV_x \times EF_{CO_2,x}) \times L_{km,i,y} \times 10^{-3}] \quad (3-1)$$

โดยที่

BE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน ในปี y ($tCO_2/year$)

$SFC_{i,x}$ = ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะต่อระยะทางจากยานพาหนะคันที่ i ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x ในกรณีฐาน (unit/km)

NCV_x = ค่าความร้อนสุทธของเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x (MJ/unit)

$EF_{CO_2,x}$ = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x ($kgCO_2/TJ$)

$L_{km,i,y}$ = ระยะทางของยานพาหนะไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าที่ใช้แทนที่พาหนะคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (km/year)

3.1.2.2 การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)

(1) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากการใช้ไฟฟ้าสำหรับการชาร์จยานพาหนะและการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (เฉพาะยานพาหนะไฮบริด) ซึ่งคำนวณจากปริมาณการใช้ไฟฟ้าและปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการดำเนินโครงการ

$$PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y} \quad (3-2)$$

โดยที่

PE_y = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจากการดำเนินโครงการ ในปี y ($tCO_2/year$)

$PE_{EC,y}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ไฟฟ้าในการดำเนินโครงการ ในปี y ($tCO_2/year$)

$PE_{FC,y}$ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ ในปี y ($tCO_2/year$)

ซึ่งสามารถหาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ไฟฟ้าในการดำเนินโครงการได้ดังนี้

$$PE_{EC,y} = \sum_i (EC_{PJ,i,y} - EC_{RE,PJ,i,y}) \times EF_{EC,PJ,i,y} \times 10^{-3} \quad (3-3)$$

โดยที่

$EC_{PI,y}$ = ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (kWh/year)

$EC_{REPI,y}$ = ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนสำหรับการชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด/ยานพาหนะไฟฟ้าคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (kWh/year)

$EF_{EC,PI,y}$ = ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการใช้ไฟฟ้าในปี y (tCO_2/MWh)

ในส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการดำเนินโครงการ

$$PE_{FC,y} = \sum_{i,x} (FC_{PI,i,y} \times NCV_x) \times EF_{CO_2,x} \times 10^{-6} \quad (3-4)$$

โดยที่

$FC_{PI,i,y}$ = ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภท x สำหรับยานพาหนะไฮบริดคันที่ i จากการดำเนินโครงการ ในปี y (unit/year)

3.1.2.3 การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (3-5)$$

โดยที่

ER_y = การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี y ($tCO_2eq/year$)

BE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐานในปี y ($tCO_2eq/year$)

PE_y = การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ ในปี y ($tCO_2eq/year$)

3.1.2.4 การคำนวณทางเศรษฐศาสตร์ในการใช้เชื้อเพลิง

(1) การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์และรถจักรยานยนต์

$$\text{ต้นทุนเชื้อเพลิง} = \text{ปริมาณเชื้อเพลิง(ลิตร)} \times \text{ราคาเชื้อเพลิงเฉลี่ย (พ.ศ.2566) (บาท/ลิตร)} \quad (3-6)$$

(2) การคำนวณค่าใช้จ่ายในการไฟฟ้าในรถยนต์และรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

$$\text{ต้นทุนค่าไฟฟ้า} = \text{ปริมาณไฟฟ้า(kWh)} \times \text{ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย (พ.ศ.2566) (บาท/ kWh)} \quad (3-7)$$

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์และรถจักรยานยนต์เฉลี่ย

จากข้อมูลยานพาหนะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 10 แห่ง พบว่ามีรถยนต์และรถจักรยานยนต์ จำนวน 77 และ 54 คันตามลำดับ ซึ่งเมื่อทำการคำนวณอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ยของรถยนต์และรถจักรยานยนต์มีค่าเท่ากับ 9.65 ± 1.94 และ 27.47 ± 14.68 กิโลเมตร/ลิตรตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีช่วงกว้างซึ่งเกิดจากอายุการใช้งานของรถยนต์และรถจักรยานยนต์ที่มีช่วงกว้างซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ซึ่งเมื่อนำมาใช้แทนอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ยจะทำให้มีค่าความคลาดเคลื่อนของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกฐาน ($\text{tCO}_2\text{eq/year}$) ซึ่งอาจทำให้การประเมินความคุ้มค่าคลาดเคลื่อน

ตารางที่ 4.1 อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถยนต์และรถจักรยานยนต์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

หน่วยงาน	จำนวน	รถยนต์	จำนวน	รถจักรยานยนต์
		อัตราการสิ้นเปลือง เชื้อเพลิงเฉลี่ย คัน (กิโลเมตร/ลิตร)		อัตราการสิ้นเปลือง เชื้อเพลิงเฉลี่ย คัน (กิโลเมตร/ลิตร)
อบต.บ้านผือ	2	13.00	3	16.50
อบต.บ้านโป่ง	3	9.33	4	38.75
อบต.นิคม	1	10.00	3	30.00
อบต.จิม	3	12.44	1	65.20
อบต.ศรีชมภู	2	9.25	-	-
อบต.นิคม	4	10.38	3	30.00
เทศบาลนครดง	31	9.52	4	33.33
เทศบาลเมืองบ้านบึง	13	9.19	12	17.55
เทศบาลเมืองชุมพร	9	8.85	13	14.62
เทศบาลตำบลศรีสำโรง	9	9.84	11	42.38
รวม	77	9.65 ± 1.94	54	27.47 ± 14.68

4.2 ผลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และจักรยานยนต์จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

4.2.1 องค์การบริหารส่วนตำบลจิม

จากการคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำนวนรถยนต์และรถจักรยานยนต์จำนวน 3 และ 1 คัน ตามลำดับพบว่า ปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ปีละ 9.53 tCO₂eq ซึ่งเมื่อทำการเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 3.31 tCO₂eq หรือซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 65.31

ในส่วนของกรณีเมื่อเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 5.26 ซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 44.81

ตารางที่ 4.2 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ องค์การบริหารส่วนตำบลจิม

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน (tCO ₂ eq/year)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า(tCO ₂ eq/year)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด(tCO ₂ eq/year)
9.53	3.31	5.26

4.2.2 เทศบาลเมืองป่าตอง

จากการคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์จำนวน 22 และ 21 คัน ตามลำดับพบว่า ปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ปีละ 59.04 tCO₂eq ซึ่งเมื่อทำการเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 11.99 tCO₂eq หรือซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 79.69

ในส่วนของกรณีเมื่อเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 19.15 tCO₂eq ซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 67.56

ตารางที่ 4.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลเมืองป่าตอง

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน (tCO ₂ eq/year)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า(tCO ₂ eq/year)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด (tCO ₂ eq/year)
59.04	11.99	19.15

4.2.3 เทศบาลนครปากเกร็ด

จากการคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์จำนวน 69 และ 36 คัน ตามลำดับพบว่า ปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ปีละ 417.49 tCO₂eq ซึ่งเมื่อทำการเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 87.94 tCO₂eq หรือซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 78.94

ในส่วนของกรณีเมื่อเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 142.08 tCO₂eq ซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 65.97

ตารางที่ 4.4 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน (tCO ₂ eq/year)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า(tCO ₂ eq/year)	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด (tCO ₂ eq/year)
417.49	87.94	142.08

4.3 เปรียบเทียบความคุ้มค่าของการเปลี่ยนแปลงเชื้อเพลิง

4.3.1 องค์การบริหารส่วนตำบลจิม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนรถยนต์ที่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า/ไฮบริด ของ องค์การบริหารส่วนตำบลจิมมีรถยนต์ (รถกระบะ 3 คัน และรถเก๋ง 1 คัน) 4 คัน และรถจักรยานยนต์ 1 คัน มีการใช้น้ำมันจำนวน 3,743.59 ลิตร

กรณีเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณการใช้ น้ำมันได้ 3,743.59 ลิตร คิดเป็นมูลค่า 124,219.61 บาท/ปี ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นการใช้ไฟฟ้า จำนวน 6808.12 kWh คิดเป็นมูลค่า 26,544.86 บาท/ปี ซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายได้ 97,674.75 บาท/ปี

กรณีเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าซึ่งมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจำนวน 2,409.46 ลิตร คิดเป็นมูลค่า 89,056.84 บาท/ปี และมีการใช้ไฟฟ้า จำนวน 220.12 kWh คิดเป็นมูลค่า 858.26 บาท/ปี ซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายได้ 35,162.77 บาท/ปี

4.3.2 เทศบาลเมืองป่าตอง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนรถยนต์ที่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า/ไฮบริด ของ เทศบาลเมืองป่าตองมีรถยนต์ (รถกระบะ 22 คัน) 22 คัน และรถจักรยานยนต์ 21 คัน มีการใช้น้ำมัน จำนวน 22,317.32 ลิตร

กรณีเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณการใช้
น้ำมันได้ 22,317.32 ลิตร คิดเป็นมูลค่า 728,552.01 บาท/ปี ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นการใช้ไฟฟ้า จำนวน
24688.35 kWh คิดเป็นมูลค่า 96,259.86 บาท/ปี ซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายได้ 632,292.15 บาท/ปี คิดเป็น
ร้อยละ 86.79

กรณีเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าซึ่งมี
การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจำนวน 8382.18 ลิตร คิดเป็นมูลค่า 271,212.88 บาท/ปี และมีการใช้ไฟฟ้า
จำนวน 1769.59 kWh คิดเป็นมูลค่า 6,899.65 บาท/ปี ซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายได้ 450,439.48 บาท/ปี คิด
เป็นร้อยละ 61.83

4.3.3 เทศบาลนครปากเกร็ด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนรถยนต์ที่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า/ไฮบริด ของเทศบาล
นครปากเกร็ดมีรถยนต์ (รถกระบะ 61 คัน และรถเก๋ง 8 คัน) 69 คัน และรถจักรยานยนต์ 36 คัน มีการใช้
น้ำมันจำนวน 160,500.00 ลิตร

กรณีเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณการใช้น้ำมันได้
160,500.00 ลิตร คิดเป็นมูลค่า 5,277,816.10 บาท/ปี ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นการใช้ไฟฟ้า จำนวน 181,063.18
kWh คิดเป็นมูลค่า 705,965.32 บาท/ปี ซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายได้ 4,571,850.77 บาท/ปี คิดเป็นร้อยละ 86.62

กรณีเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าซึ่งมีการ
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจำนวน 63,429.25 ลิตร คิดเป็นมูลค่า 2,321,836.57 บาท/ปี และมีการใช้ไฟฟ้า จำนวน
7,633.44 kWh คิดเป็นมูลค่า 29,762.80 บาท/ปี ซึ่งจะลดค่าใช้จ่ายได้ 2,926,216.72 บาท/ปี คิดเป็น
ร้อยละ 55.44

ตารางที่ 4.5 ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงของรถยนต์และ
รถจักรยานยนต์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

	ปัจจุบัน(Baseline Emission)		กรณีที่ 1 เปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้า		กรณีที่ 2 เปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้า	
	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ /ปี)	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (บาท/ปี)	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ /ปี)	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (บาท/ปี)	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ /ปี)	ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (บาท/ปี)
องค์การบริหารส่วนตำบลจิม	9.53	124,220	5.26	89,915	3.31	26,545
เทศบาลเมืองป่าตอง	59.04	728,552	19.15	278,113	11.99	96,260
เทศบาลนครปากเกร็ด	417.49	5,277,816	142.08	2,351,600	87.94	705,965

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนยานพาหนะส่วนตัวภายในเป็นยานยนต์ไฟฟ้าในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยการคำนวณด้วยวิธีการคำนวณจากระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ มีข้อสรุป ดังนี้

5.1.1 อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเฉลี่ยของรถยนต์และจักรยานยนต์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีค่าเท่ากับ 9.65 ± 1.94 และ 27.47 ± 14.68 กิโลเมตร/ลิตร

5.1.2 ผลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และจักรยานยนต์จากองค์กรปกครอง

องค์การบริหารส่วนตำบลจิม ปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และจักรยานยนต์ปีละ $9.53 \text{ tCO}_2\text{eq}$ ซึ่งเมื่อทำการเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัวเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ $3.31 \text{ tCO}_2\text{eq}$ สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 65.31 และลดค่าใช้จ่ายได้ 97,674.75 บาท/ปี และกรณีเมื่อเปลี่ยนรถยนต์ส่วนตัวเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์ส่วนตัวเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ $5.26 \text{ tCO}_2\text{eq}$ ซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 44.81 จะลดค่าใช้จ่ายได้ 35,162.77 บาท/ปี

เทศบาลเมืองปาดองปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และจักรยานยนต์ปีละ $59.04 \text{ tCO}_2\text{eq}$ ซึ่งเมื่อทำการเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัวเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ $11.99 \text{ tCO}_2\text{eq}$ สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 79.69 และลดค่าใช้จ่ายได้ 632,292.15 บาท/ปี

ในส่วนของกรณีเมื่อเปลี่ยนรถยนต์ส่วนตัวเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์ส่วนตัวเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ $19.15 \text{ tCO}_2\text{eq}$ ซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 67.56 จะลดค่าใช้จ่ายได้ 450,439.48 บาท/ปี

เทศบาลนครปากเกร็ด ปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ปีละ 417.49 tCO₂eq ซึ่งเมื่อทำการเปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 87.94 tCO₂eq สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 86.62 และลดค่าใช้จ่ายได้ 4,571,850.77 บาท/ปี

ในส่วนของกรณีเมื่อเปลี่ยนรถยนต์สันดาปเป็นรถยนต์ไฮบริดและจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าจะสามารถลดปริมาณเหลือ 142.08 tCO₂eq ซึ่งสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 55.44 จะลดค่าใช้จ่ายได้ 2,926,216.72 บาท/ปี

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า การจำลองกรณี เปลี่ยนรถยนต์และจักรยานยนต์สันดาปเป็นรถไฟฟ้าเป็นรูปแบบที่เหมาะสมและสามารถลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและค่าใช้จ่ายสำหรับเชื้อเพลิงได้มากที่สุด (Stierlin, Risch, & Risch, 2024) โดยตัวแปรที่ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายสำหรับเชื้อเพลิงได้ คือ ราคาไฟฟ้า จะเห็นได้ว่า ถ้าหากมีการศึกษาแนวทางการปรับลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนจัดหารถยนต์หรือรถจักรยานยนต์เข้ามาทดแทนพาหนะที่เสื่อมสภาพและความคุ้มค่าของการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีของยานพาหนะสันดาปสู่ยานพาหนะไฟฟ้าหรือไฮบริด จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการพิจารณาเลือกใช้รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมีความคุ้มค่าด้านการลดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้หน่วยงานและช่วยให้ดำเนินการเป็นไปตามนโยบายของประเทศซึ่งมุ่งเน้นไปที่การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งนี้

1) เนื่องจากรถยนต์และรถจักรยานยนต์สันดาปมีรายละเอียดที่แตกต่างกันได้แก่ จำนวนอายุการใช้งาน ความเร็วและค่าความสิ้นเปลือง ดังนั้นหากต้องการประหยังบประมาณและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก หน่วยงานที่ต้องการเดินทางและหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดการและบำรุงรักษาจะต้องคำนึงถึงการใช้ที่มีค่าความสิ้นเปลืองและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น กรณีซื้อรถยนต์ทดแทนให้มอหารรถยนต์ไฟฟ้าก่อนและดูความเหมาะสมของการนำไปใช้ในหน่วยงานนั้นๆ

2) กรณีซื้อรถยนต์ทดแทนให้ทำการจดและจัดเก็บสถิติข้อมูลรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่ละแบบเพื่อประกอบการพิจารณา

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1) ในส่วนของการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก พบว่า นอกจากประสิทธิภาพของเครื่องยนต์แล้วนั้นเป็นประเด็นหลักที่มีความสำคัญต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แต่ยังคงมีอีกปัจจัยที่มีความสำคัญต่อผลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตก๊าซเรือนกระจก (Holmberg & Erdemir, 2019) ซึ่งจากการคำนวณในงานวิจัยนี้ใช้ค่าคงที่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิต/การใช้ไฟฟ้า (Emission Factor) สำหรับโครงการและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประกาศโดย อบก. ซึ่งเป็นกรณีทั่วไปที่ไม่มีการใช้พลังงานจากแหล่งอื่น เช่น พลังงานทดแทน หรือ พลังงานหมุนเวียนมาเกี่ยวข้อง

2) ควรใช้ตัวแปรครั้งนี้ผสานร่วมกับปัจจัยอื่น เช่น ผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพิ่มแรงจูงใจในการให้ได้ประสิทธิผลยิ่งขึ้นต่อไป



บรรณานุกรม

- กระทรวงการต่างประเทศ กรมองค์การระหว่างประเทศ. (2567). ความตกลงปารีส: ก้าวสำคัญของ
การดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. สืบค้นจาก <https://thai-inter-org.mfa.go.th/th/page/ความตกลงปารีส?menu=5d847835517e9b159b5eba97>
- กระทรวงพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2551). "ลดโลกร้อน" ด้วยตัวเรา.
สืบค้นจาก <https://www.eppo.go.th/index.php/th/eppo-intranet/item/6220-green-the-earth>
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2565). รายละเอียดโครงการถังขยะเปียก ลดโลกร้อนของ
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประเทศไทย. สืบค้นจาก
https://www.dla.go.th/upload/document/type2/2022/9/28141_4_1664553774949.pdf
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2565). EGAT EV Society นโยบาย 30@30 คืออะไร?
สืบค้นจาก <https://www.egat.co.th/home/save-energy-for-all-20221109/>
- บริษัท เซฟวิงส์เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด. (2563, 18 มิถุนายน). ทำความรู้จัก รถ EV รถยนต์ไฟฟ้า
คืออะไร มีข้อดีอย่างไร [Web log message]. สืบค้นจาก <https://masii.co.th/blog/รถ-ev-รถยนต์ไฟฟ้าคืออะไร>
- บริษัท เนชั่น กรุ๊ป (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน). (2565). เปรียบเทียบ การใช้รถยนต์ไฟฟ้า Neta V
กับรถยนต์น้ำมัน ค่าเดินทางต่างกันเท่าไร. สืบค้นจาก <https://www.springnews.co.th/news/infographic/829195>
- กูเบศ ตรีราภิ. (2564). การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของผู้บริโภคทางด้านการเงินและเศรษฐกิจในการ
เลือกใช้รถยนต์ไฮบริด รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด และรถยนต์ไฟฟ้า. สืบค้นจาก
<https://econ.nida.ac.th/wp-content/uploads/2021/05/2-3-กูเบศ-ตรีราภิ-infographic-11111.pdf>
- เขาวนารถ พลายนาค. (2567). อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ
UNFCCC. สืบค้นจาก <https://www.mnre.go.th/attachment/iu/download.php?WP=nKI4nKNjoGM3ZHKCoMOahKGtnJg4WaNloGW3AHjkoH9axUF5nrO4MNo7o3Qo7o3Q>
- วนิดา บุญธิรักษ์. (2564). ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: xEV) กับอุตสาหกรรมดิจิทัล.
สืบค้นจาก <https://www.depa.or.th/th/article-view/electric-vehicle-xev-07102021>
- สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. (2566). 7 ชนิดก๊าซเรือนกระจก
สาเหตุหลักของภาวะโลกร้อน. สืบค้นจาก <https://hub.mnre.go.th/knowledge/detail/65375>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด. (2564). *ประกาศเทศบาลนครปากเกร็ด เรื่อง การกำหนดเกณฑ์การใช้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของทางราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564*. สืบค้นจาก <https://www.pakkretcity.go.th/images/pdf/about18-64-3.pdf>
- สำนักงานเทศบาลเมืองปาดอง. (2566). *ประกาศเทศบาลเมืองปาดอง เรื่อง การกำหนดเกณฑ์การใช้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของทางราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567*. สืบค้นจาก <https://www.patongcity.go.th/news/detail/94848/data.html>
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2567). รายงานตัวชี้วัด "ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศไทยจำแนกตามภาคส่วน (2543-2562)". สืบค้นจาก http://env_data.onep.go.th/reports/subject/view/170
- สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กองการต่างประเทศ. (2567). *พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol)*. สืบค้นจาก <https://fad.mnre.go.th/th/mpth/content/207>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ. 2566-2570)*. สืบค้นจาก https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=13651
- สำนักปลัดกระทรวงการคลัง กลุ่มสารนิเทศการคลัง. (2567). *สรรพสามิตขับเคลื่อนนโยบายยานยนต์ไฟฟ้า EV3.5 ผลักดันไทยเป็นศูนย์กลางผลิตรถอีวีในภูมิภาค ส่งเสริมสังคมคาร์บอนต่ำ*. สืบค้นจาก https://media.thaigov.go.th/uploads/document/142/2023/12/pdf/Doc_20231219171444000000.pdf
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2566). *T-VER ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (New) การใช้งานพาหนะไฟฟ้า [EV]*. สืบค้นจาก <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/tver-method/t-ver-classify-methodology/t-ver-methodology4.html>
- องค์การบริหารส่วนตำบลจิม. (2566). *ประกาศองค์การบริหารส่วนตำบลจิม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การใช้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567*. สืบค้นจาก <https://www.ngim.go.th/news/info/content/1570>
- องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโป่ง. (2566). *เกณฑ์การใช้สิ้นเปลืองพลังงานเชื้อเพลิง และกำหนดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่จะจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567*. สืบค้นจาก <https://www.banpongphrae.go.th/news/info/content/770>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อีโวลท์. (2567). *ส่องมาตรการสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้า EV และ BEV ในต่างประเทศ*. สืบค้นจาก <https://evolt.co.th/th/มาตรการสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้า-ต่างประเทศ/#รวมมาตรการสนับสนุนรถยนต์ไฟฟ้าที่น่าสนใจในต่างประเทศ>
- Doust, M., & Otkur, M. (2023). Carbon footprint comparison analysis of passenger car segment electric and ICE propelled vehicles in Kuwait. *Alexandria Engineering Journal*, 79, 438-448. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.08.033>
- Eckstein, D., Künzel, V., & Schäfer, L. (2021). *Global Climate Risk Index 2021. Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2019 and 2000 to 2019*. Bonn, Germany: Germanwatch.
- Headlightmag.com. (2022). *ผลทดสอบ อัตราเร่ง อัตราสิ้นเปลือง Suzuki Ertiga Smart Hybrid GX 4AT : 839,000 บาท*. Retrieved from <https://www.headlightmag.com/2022-12-18-acceleration-fuel-consumption-suzuki-ertiga-smart-hybrid/>
- Headlightmag.com. (2024). *เผยร่างมาตรฐานส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า EV3.5 ปรับลดเงินสนับสนุนเพิ่มจำนวนการผลิตชดเชย เริ่มใช้ 1 มกราคม 67*. Retrieved from <https://www.headlightmag.com/2023-08-24-ev-subsidy-package-draft/>
- Holmberg, K., & Erdemir, A. (2019). The impact of tribology on energy use and CO2 emission globally and in combustion engine and electric cars. *Tribology International*, 135, 389-396. <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2019.03.024>
- Kammuang-lue, N., Pattana, S., & Wiratkasem, K. (2020). *Draft of the MEPS and HEPS for two-wheel electric motorcycles in Thailand*. *Energy Reports*, 6, 851-855. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2020.11.122>
- Stierlin, N., Risch, M., & Risch, L. (2024). A green laboratory approach to medical sample transportation between two medical laboratories: Assessing the environmental impact of drone, combustion car, and electric car transportation of medical samples. *Clinica Chimica Acta*, 558, 118319. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2024.118319>
- The Bangkok Insight. (2022). *‘กระทรวงพลังงาน’ เดินหน้าขับเคลื่อนสู่เป้าหมาย ‘ความเป็นกลางทางคาร์บอน-Net Zero’*. Retrieved from <https://www.thebangkokinsight.com/news/environmental-sustainability/970791/>

ภาคผนวก



ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ องค์การบริหารส่วนตำบลจิม

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		รถไฟฟ้า	รถไฮบริด
1	รถยนต์ (รถเก๋ง)	แก๊สโซฮอล์ 95	649	7,010	924	แก๊สโซฮอล์ 95	338	1.24	0.45	0.74
2	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	7,890	9,887	1,304	แก๊สโซฮอล์ 95	477	2.13	0.63	1.04
3	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,130	15,929	2,100	แก๊สโซฮอล์ 95	769	3.05	1.02	1.68
4	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,096	17,136	2,260	แก๊สโซฮอล์ 95	826	2.96	1.10	1.80
5	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	79	5,132	220	แก๊สโซฮอล์ 95		0.15	0.11	-



ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลเมืองปาดอง

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
1	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1040	7,644	1007.96	แก๊สโซฮอล์ 95	369	2.81	0.49	0.80
2	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	521	3,972	523.76	แก๊สโซฮอล์ 95	192	1.40	0.25	0.42
3	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	310	2,664	351.28	แก๊สโซฮอล์ 95	128	0.84	0.17	0.28
4	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	440	3,396	447.80	แก๊สโซฮอล์ 95	164	1.19	0.22	0.36
5	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	389	3,108	409.83	แก๊สโซฮอล์ 95	150	1.05	0.20	0.33
6	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	368	1,104	145.58	แก๊สโซฮอล์ 95	53	0.99	0.07	0.12
7	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1425	12,828	1691.53	แก๊สโซฮอล์ 95	619	3.85	0.82	1.35
8	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	648	9,720	1281.70	แก๊สโซฮอล์ 95	469	1.75	0.62	1.02
9	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	3689	26,748	3527.06	แก๊สโซฮอล์ 95	1290	9.96	1.71	2.81
10	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1135	7,944	1047.52	แก๊สโซฮอล์ 95	383	3.06	0.51	0.84
11	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	463	4,536	598.13	แก๊สโซฮอล์ 95	219	1.25	0.29	0.48
12	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	541	4,536	598.13	แก๊สโซฮอล์ 95	219	1.46	0.29	0.48
13	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1164	12,804	1688.37	แก๊สโซฮอล์ 95	617	3.14	0.82	1.35
14	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1840	20,244	2669.42	แก๊สโซฮอล์ 95	976	4.97	1.30	2.13
15	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1010	10,104	1332.34	แก๊สโซฮอล์ 95	487	2.73	0.65	1.06

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลเมืองป่าตอง

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
16	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	425	2,976	392.42	แก๊สโซฮอล์ 95	144	1.15	0.19	0.31
17	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1122	10,320	1360.82	แก๊สโซฮอล์ 95	498	3.03	0.66	1.09
18	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1451	9,564	1261.13	แก๊สโซฮอล์ 95	461	3.92	0.61	1.01
19	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1068	6,324	833.90	แก๊สโซฮอล์ 95	305	2.88	0.41	0.67
20	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	236	1,284	169.31	แก๊สโซฮอล์ 95	62	0.64	0.08	0.14
21	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	729	5,100	672.50	แก๊สโซฮอล์ 95	246	1.97	0.33	0.54
22	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	783	6,888	908.27	แก๊สโซฮอล์ 95	332	2.11	0.44	0.72
23	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	12	444	19.04	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.02	0.01	0.01
24	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	21	1,620	69.49	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.04	0.03	0.03
25	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	12	516	22.13	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.02	0.01	0.01
26	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	77	2,316	99.34	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.15	0.05	0.05
27	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	42	1,260	54.05	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.08	0.03	0.03
28	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	59	2,052	88.02	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.11	0.04	0.04
29	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	53	2,112	90.59	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.10	0.04	0.04
30	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	215	8,604	369.05	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.41	0.18	0.18
31	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	43	2,532	108.61	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.08	0.05	0.05
32	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	24	1,404	60.22	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.05	0.03	0.03

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลเมืองปาดอง

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
33	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	39	1,620	69.49	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.07	0.03	0.03
34	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	45	1,572	67.43	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.09	0.03	0.03
35	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	36	1,080	46.32	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.07	0.02	0.02
36	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	27	1,368	58.68	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.05	0.03	0.03
37	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	22	1,092	46.84	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.04	0.02	0.02
38	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	45	1,920	82.35	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.09	0.04	0.04
39	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	52	2,064	88.53	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.10	0.04	0.04
40	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	118	1,872	80.30	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.23	0.04	0.04
41	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	120	1,068	45.81	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.23	0.02	0.02
42	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	426	3,240	138.97	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.82	0.07	0.07
43	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	33	1,500	64.34	แก๊สโซฮอล์ 95	-	0.06	0.03	0.03

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
1	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,200	11,352	1007.96	แก๊สโซฮอล์ 95	547	2.81	0.73	1.19
2	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,200	12,588	523.76	แก๊สโซฮอล์ 95	607	1.40	0.81	1.32
3	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,200	10,296	351.28	แก๊สโซฮอล์ 95	497	0.84	0.66	1.08
4	รถยนต์ (รถเก๋ง)	แก๊สโซฮอล์ 95	2,400	20,592	447.80	แก๊สโซฮอล์ 95	993	1.19	1.32	2.17
5	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	20,592	409.83	แก๊สโซฮอล์ 95	993	1.05	1.32	2.17
6	รถยนต์ (รถเก๋ง)	แก๊สโซฮอล์ 95	2,400	20,592	145.58	แก๊สโซฮอล์ 95	993	0.99	1.32	2.17
7	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	600	5,148	1691.53	แก๊สโซฮอล์ 95	248	3.85	0.33	0.54
8	รถกระบะ	แก๊สโซฮอล์ 95	2,400	18,192	1281.70	แก๊สโซฮอล์ 95	877	1.75	1.17	1.91
9	รถยนต์ (รถเก๋ง)	แก๊สโซฮอล์ 95	600	4,548	3527.06	แก๊สโซฮอล์ 95	219	9.96	0.29	0.48
10	รถยนต์ (รถเก๋ง)	แก๊สโซฮอล์ 95	1,200	10,296	1047.52	แก๊สโซฮอล์ 95	497	3.06	0.66	1.08
11	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	28,800	598.13	แก๊สโซฮอล์ 95	1,389	1.25	1.84	3.03
12	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	17,280	598.13	แก๊สโซฮอล์ 95	833	1.46	1.11	1.82
13	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	17,280	1688.37	แก๊สโซฮอล์ 95	833	3.14	1.11	1.82
14	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	20,160	2669.42	แก๊สโซฮอล์ 95	972	4.97	1.29	2.12
15	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	30,528	1332.34	แก๊สโซฮอล์ 95	1,472	2.73	1.96	3.21

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
16	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	29,952	392.42	แก๊สโซฮอล์ 95	1,444	1.15	1.92	3.15
17	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	39,168	1360.82	แก๊สโซฮอล์ 95	1,889	3.03	2.51	4.12
18	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	24,768	1261.13	แก๊สโซฮอล์ 95	1,194	3.92	1.59	2.61
19	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	40,608	833.90	แก๊สโซฮอล์ 95	1,958	2.88	2.60	4.27
20	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	35,712	169.31	แก๊สโซฮอล์ 95	1,722	0.64	2.29	3.76
21	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	18,144	672.50	แก๊สโซฮอล์ 95	875	1.97	1.16	1.91
22	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	14,400	908.27	แก๊สโซฮอล์ 95	694	2.11	0.92	1.52
23	รถยนต์ (รถเก๋ง)	น้ำมันดีเซล	2,400	16,800	19.04	แก๊สโซฮอล์ 95	810	0.02	1.08	1.77
24	รถยนต์ (รถเก๋ง)	น้ำมันดีเซล	2,400	16,800	69.49	แก๊สโซฮอล์ 95	810	0.04	1.08	1.77
25	รถยนต์ (รถเก๋ง)	น้ำมันดีเซล	2,400	16,800	22.13	แก๊สโซฮอล์ 95	810	0.02	1.08	1.77
26	รถยนต์ (รถเก๋ง)	น้ำมันดีเซล	2,400	16,800	99.34	แก๊สโซฮอล์ 95	810	0.15	1.08	1.77
27	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	19,872	54.05	แก๊สโซฮอล์ 95	958	0.08	1.27	2.09
28	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	19,104	88.02	แก๊สโซฮอล์ 95	921	0.11	1.22	2.01
29	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	17,520	90.59	แก๊สโซฮอล์ 95	845	0.10	1.12	1.84
30	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	13,272	369.05	แก๊สโซฮอล์ 95	640	0.41	0.85	1.40
31	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	15,624	108.61	แก๊สโซฮอล์ 95	753	0.08	1.00	1.64

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
32	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	22,128	60.22	แก๊สโซฮอล์ 95	1,067	0.05	1.42	2.33
33	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	24,384	1,497	แก๊สโซฮอล์ 95	1,176	0.07	1.56	2.57
34	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	19,344	1,660	แก๊สโซฮอล์ 95	933	0.09	1.24	2.04
35	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	21,432	1,358	แก๊สโซฮอล์ 95	1,034	0.07	1.37	2.25
36	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	19,200	2,715	แก๊สโซฮอล์ 95	926	0.05	1.23	2.02
37	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	15,528	2,715	แก๊สโซฮอล์ 95	749	0.04	0.99	1.63
38	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	18,240	2,715	แก๊สโซฮอล์ 95	880	0.09	1.17	1.92
39	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	19,344	679	แก๊สโซฮอล์ 95	933	0.10	1.24	2.04
40	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	10,296	2,399	แก๊สโซฮอล์ 95	497	0.23	0.66	1.08
41	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	21,816	600	แก๊สโซฮอล์ 95	1,052	0.23	1.40	2.30
42	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	22,800	1,358	แก๊สโซฮอล์ 95	1,100	0.82	1.46	2.40
43	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	26,112	3,798	แก๊สโซฮอล์ 95	1,259	0.06	1.67	2.75
44	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,920	19,488	2,279	แก๊สโซฮอล์ 95	940	3.24	1.25	2.05
45	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	17,928	2,279	แก๊สโซฮอล์ 95	865	3.24	1.15	1.89
46	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	3,120	35,131	2,658	แก๊สโซฮอล์ 95	1,694	3.24	2.25	3.70
47	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,320	12,368	4,025	แก๊สโซฮอล์ 95	596	4.59	0.79	1.30

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
48	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,368	12,312	3,950	แก๊สโซฮอล์ 95	594	6.48	0.79	1.30
49	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	924	7,919	5,165	แก๊สโซฮอล์ 95	382	4.59	0.51	0.83
50	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,500	7,545	3,266	แก๊สโซฮอล์ 95	364	1.62	0.48	0.79
51	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,416	12,022	5,355	แก๊สโซฮอล์ 95	580	4.59	0.77	1.26
52	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,764	10,072	4,709	แก๊สโซฮอล์ 95	486	1.15	0.65	1.06
53	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,736	30,807	2,393	แก๊สโซฮอล์ 95	1,486	2.30	1.97	3.24
54	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,040	19,339	1,899	แก๊สโซฮอล์ 95	933	7.77	1.24	2.03
55	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,980	30,829	2,215	แก๊สโซฮอล์ 95	1,487	7.77	1.97	3.24
56	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,560	9,937	2,215	แก๊สโซฮอล์ 95	479	7.77	0.64	1.05
57	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	720	6,718	2,215	แก๊สโซฮอล์ 95	324	7.77	0.43	0.71
58	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	600	6,936	2,215	แก๊สโซฮอล์ 95	335	7.77	0.44	0.73
59	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,080	7,970	2,620	แก๊สโซฮอล์ 95	384	7.77	0.51	0.84
60	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,160	9,547	2,519	แก๊สโซฮอล์ 95	460	7.77	0.61	1.00
61	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,800	19,638	2,310	แก๊สโซฮอล์ 95	947	7.77	1.26	2.07
62	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	1,800	20,484	1,750	แก๊สโซฮอล์ 95	988	7.77	1.31	2.16
63	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	21,600	2,060	แก๊สโซฮอล์ 95	1,042	7.77	1.38	2.27

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
64	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	16,800	2,918	แก๊สโซฮอล์ 95	810	7.77	1.08	1.77
65	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	26,400	3,215	แก๊สโซฮอล์ 95	1,273	6.48	1.69	2.78
66	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	26,400	2,551	แก๊สโซฮอล์ 95	1,273	6.48	1.69	2.78
67	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	26,400	2,826	แก๊สโซฮอล์ 95	1,273	6.48	1.69	2.78
68	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,400	31,200	2,532	แก๊สโซฮอล์ 95	1,505	6.48	2.00	3.28
69	รถกระบะ	น้ำมันดีเซล	2,880	25,229	2,048	แก๊สโซฮอล์ 95	1,217	6.48	1.62	2.65
70	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	48	720	2,405	-	-	6.48	0.01	0.01
71	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	48	672	2,551	-	-	6.48	0.01	0.01
72	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	3,960	1,358	-	-	6.48	0.08	0.08
73	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	3,960	2,877	-	-	6.48	0.08	0.08
74	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	3,960	3,006	-	-	6.48	0.08	0.08
75	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	4,320	3,443	-	-	6.48	0.09	0.09
76	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	2,570	-	-	6.48	0.13	0.13
77	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	2,364	-	-	6.48	0.13	0.13
78	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	4,632	-	-	6.48	0.13	0.13
79	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,631	-	-	6.48	0.13	0.13

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
80	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,623	-	-	6.48	0.13	0.13
81	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,044	-	-	6.48	0.13	0.13
82	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	995	-	-	6.48	0.13	0.13
83	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,585	-	-	6.48	0.13	0.13
84	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,328	-	-	6.48	0.13	0.13
85	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	4,062	-	-	6.48	0.13	0.13
86	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	2,550	-	-	6.48	0.13	0.13
87	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	4,065	-	-	5.18	0.13	0.13
88	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,310	-	-	6.48	0.13	0.13
89	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	886	-	-	8.42	0.13	0.13
90	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	915	-	-	3.56	0.13	0.13
91	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,051	-	-	3.69	0.13	0.13
92	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	1,259	-	-	2.49	0.13	0.13
93	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,120	2,590	-	-	4.05	0.13	0.13
94	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	6,469	2,701	-	-	3.82	0.13	0.13
95	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	240	1,985	2,848	-	-	4.76	0.04	0.04

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน กรณีเปลี่ยนเป็นรถไฟฟ้า และกรณีเปลี่ยนเป็นรถไฮบริด ของ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	ชนิดรถ	เชื้อเพลิงที่ใช้ปัจจุบัน		ระยะทาง ที่วิ่ง	พลังงาน ไฟฟ้าที่ใช้ (kWh)	เชื้อเพลิงที่ใช้ในรถไฮบริด		ปริมาณการปล่อยก๊าซ เรือนกระจกกรณีฐาน (tCO ₂ eq)	ปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ eq)	
		ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)			ชนิดเชื้อเพลิงที่ ใช้	ปริมาณ (ลิตร)		ไฟฟ้า	ไฮบริด
v96	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	216	3,586	2,215	-	-	7.38	0.07	0.07
97	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	60	2,094	3,481	-	-	5.51	0.04	0.04
98	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	120	3,216	3,481	-	-	5.34	0.07	0.07
99	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	240	3,823	3,481	-	-	4.21	0.08	0.08
100	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	240	5,280	4,114	-	-	1.94	0.11	0.11
101	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	240	5,280	3,327	-	-	1.62	0.11	0.11
102	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	240	5,280	31	-	-	2.91	0.11	0.11
103	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	5,400	29	-	-	5.83	0.11	0.11
104	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	360	4,680	170	-	-	4.86	0.10	0.10
105	รถจักรยานยนต์	แก๊สโซฮอล์ 95	240	3,120	170	-	-	4.86	0.06	0.06

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	เจนณัฐ จันทร์จรรย์
วัน เดือน ปีเกิด	13 กรกฎาคม 2533
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยรังสิต ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์, 2556 มหาวิทยาลัยรังสิต ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์, 2567
ที่อยู่ปัจจุบัน	157 ถนนเทศบาลนิมิตรเหนือ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
สถานที่ทำงาน	บริษัท โอเพ่น เทคโนโลยี จำกัด on site บริษัท อินฟินิซัส บาย กรุ๊ป จำกัด
ตำแหน่งปัจจุบัน	Secretary Assistant

