

การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า  
แบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต  
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์  
เรื่อง  
การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า  
แบบแบตเตอรี่ในประเทศไทย

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

19 กันยายน พ.ศ.2565

วิวิเท มั่งคั่ง

นายวิวิวัฒน์ มั่งคั่ง  
ผู้วิจัย

R. Kittichai

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา,  
Ph.D.  
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

Pattana Punth

รองศาสตราจารย์ปรารถนา ปุณณกิติเกษม,  
Ph.D.  
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

Valuda. Rachman

รองศาสตราจารย์วิจิตา รักธรรม,  
Ph.D.  
คณบดีวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

จกรพงศ์ พงศ์ในสวรรค์

จักรพงศ์ พงศ์ในสวรรค์,  
Ph.D.  
กรรมการสอบสารนิพนธ์

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาเรื่องการศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากการได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ราชมหา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้ความรู้ คำแนะนำ และการให้คำปรึกษา รวมถึงการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นระหว่างการทำสารนิพนธ์ จนกระทั่งเสร็จสิ้น โดยสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภา ปิติสันต์ อาจารย์ประจำสาขาการจัดการธุรกิจ วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล และผู้เชี่ยวชาญ ที่กรุณาเสียสละเวลาในการประเมินแบบสอบถามที่ใช้สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาในการให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจตลอดมา และเพื่อนๆ สาขาการจัดการธุรกิจ วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล รุ่น 23C ทุกท่านที่เสียสละเวลาในการแบ่งปันความรู้ ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา รวมไปถึงขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวมาข้างต้น ไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ ภาครัฐ และภาคเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้ไปใช้งานการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร และกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ต่อไป

วิธวินท์ มั่งคั่ง

การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในประเทศไทย

A STUDY OF TECHNOLOGY ACCEPTANCE FACTORS AFFECTING INTENTION TO USE BATTERY ELECTRIC VEHICLE IN THAILAND

วิธวินท์ มั่งคั่ง 6350418

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติชัย ราชมหา, Ph.D., รองศาสตราจารย์ปรารธนา ปุณณกิติเกษม, Ph.D., จักรพงษ์ พงศ์ไพศาล, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยทำการประยุกต์ทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT2) เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์จากกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในประเทศไทย จำนวน 506 คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS

ผลการศึกษาวิจัยพบว่าจากการวิเคราะห์ปัจจัยทำให้สามารถจัดกลุ่มตัวแปรใหม่ได้ดังนี้ อิทธิพลทางสังคม ความคาดหวังในความพยายาม มูลค่าราคา แรงจูงใจด้านความชอบ สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน สถานะภาพทางสังคม ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม และความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อีกทั้งทำการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณพบว่ามี 4 ปัจจัย ได้แก่ แรงจูงใจด้านความชอบ สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย

คำสำคัญ : รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่/ ความตั้งใจในการใช้งาน/ UTAUT2

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ณ
<b>บทที่ 1</b> บทนำ	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.1.1 สถานการณ์รถยนต์ไฟฟ้าของโลก	1
1.1.2 สถานการณ์ของสถานีอัดประจุไฟฟ้า	2
1.1.3 สถานการณ์ของตลาดรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย	3
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษาวิจัย	5
1.3 ขอบเขตการศึกษาวิจัย	6
1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาของการศึกษาวิจัย	6
1.3.2 ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	6
1.3.3 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	6
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาวิจัย	7
1.4.1 ด้านวิชาการ	7
1.4.2 ด้านการนำไปปรับใช้ในภาคปฏิบัติสำหรับองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ภาครัฐ และภาคเอกชน	7
1.5 ความสอดคล้องของการศึกษาวิจัยที่มีต่อจุดมุ่งหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน	7
1.6 นิยามศัพท์	8
1.7 บทสรุป	10
<b>บทที่ 2</b> แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	<b>12</b>
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิดในการศึกษาวิจัย	13
2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)	13

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI)	14
2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับ และการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2)	16
2.2 การทบทวนวรรณกรรมการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
2.2.1 ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)	20
2.2.2 ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)	20
2.2.3 อิทธิพลทางสังคม (Social Influence)	21
2.2.4 สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน (Facilitating Conditions)	21
2.2.5 แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation)	22
2.2.6 มูลค่าราคา (Price Value)	22
2.2.7 ความเคยชิน (Habit)	23
2.2.8 ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention)	24
2.3 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย	25
2.4 สมมติฐาน	26
2.5 บทสรุป	27
<b>บทที่ 3   ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย</b>	<b>29</b>
3.1 รูปแบบงานวิจัย	30
3.2 ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	31
3.2.1 การกำหนดกลุ่มประชากร	31
3.2.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง	31
3.2.3 เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย (Inclusion criteria)	32
3.2.4 เกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมวิจัย (Exclusion criteria)	32
3.2.5 กลยุทธ์ในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง	32
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	33

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 เครื่องมือและลักษณะวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	34
3.4.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี	34
3.4.2 การออกแบบแบบสอบถาม	34
3.5 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	41
3.5.1 การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity)	41
3.5.2 การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability)	42
3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	42
3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis)	42
3.6.2 วิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)	43
3.6.3 วิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)	44
3.7 การปกป้องความลับของข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย	44
3.8 กรอบระยะเวลาและตารางแสดงแผนดำเนินงาน โครงการวิจัย	45
3.9 บทสรุป	46
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>47</b>
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง	48
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง	55
4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)	64
4.3.1 การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)	65
4.4 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression)	72
4.4.1 การนำเสนอสมการความสัมพันธ์รูปเชิงเส้นตรง ครั้งที่ 1	72
4.4.2 การนำเสนอสมการความสัมพันธ์รูปเชิงเส้นตรง ครั้งที่ 2	79
4.4.3 การทดสอบตัวแปรตามและค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ (Normality)	84
4.4.4 ทดสอบค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ (Homoscedastic)	85

## สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	4.4.5 การทดสอบความเป็นอิสระจากกันค่าความคลาดเคลื่อน (Residual Errors)	86
	4.4.6 ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity)	87
	4.5 บทสรุป	88
<b>บทที่ 5</b>	<b>การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	<b>90</b>
	5.1 การสรุปผลการศึกษาวิจัย	90
	5.1.1 สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	90
	5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐาน	91
	5.2 การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย และข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการ	95
	5.2.1 การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย	95
	5.2.2 ข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการ	104
	5.3 ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย	106
	5.3.1 ข้อเสนอแนะในภาคปฏิบัติ	106
	5.3.2 ข้อเสนอแนะทางด้านการศึกษาวิจัยและงานวิชาการ	107
	5.4 บทสรุป	108
	<b>บรรณานุกรม</b>	<b>110</b>
	<b>ภาคผนวก</b>	<b>115</b>
	ภาคผนวก ก แบบสอบถามการวิจัย	116
	ภาคผนวก ข แบบประเมินดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (Content Validity Index: CVI)	123
	ภาคผนวก ค แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (Item Objective Congruence: IOC)	130
	ภาคผนวก ง เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย	139
	ภาคผนวก จ เอกสารการตรวจสอบผลงานวิจัย ด้วยโปรแกรม Turnitin	141
	<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>143</b>



## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
3.1	แสดงตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	33
3.2	ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 2	35
3.3	ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 3	39
3.4	ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 4	39
3.5	แสดงแผนดำเนินงานโครงการวิจัย	45
4.1	ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง	48
4.2	ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอายุของกลุ่มตัวอย่าง	48
4.3	ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอายุของกลุ่มตัวอย่าง	49
4.4	ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง	49
4.5	ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	50
4.6	ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและอายุ ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)	51
4.7	ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและอาชีพ ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)	52
4.8	ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและระดับการศึกษา ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)	53
4.9	ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)	54
4.10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ	55
4.11	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม	56
4.12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม	58
4.13	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านสภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	59

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
4.14	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยแรงจูงใจด้านความชอบ	60
4.15	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านมูลค่าราคา	61
4.16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความเคยชิน	62
4.17	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	63
4.18	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	64
4.19	ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอล์คิน (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเล็ต (Bartlett's Test of Sphericity)	65
4.20	ค่าน้ำหนักปัจจัยหลังทำการหมุนแกนด้วยวิธี Oblique แบบ Direct Oblimin ของตัวแปรทั้งหมด	66
4.21	แสดงตัวแบบที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ ครั้งที่ 1	72
4.22	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ครั้งที่ 1	73
4.23	ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ครั้งที่ 1	74
4.24	แสดงตัวแบบที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ ครั้งที่ 2	79
4.25	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ครั้งที่ 2	79
4.26	ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ครั้งที่ 2	80
4.27	ค่าการทดสอบโคโมโกรอฟ สเมอร์นอฟ (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test)	84
4.28	ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual Error) เพื่อทดสอบความเป็นอิสระต่อกัน	86
4.29	แสดงผลการทดสอบค่า Tolerance และค่า Variance Inflation Factor (VIF)	87
5.1	แสดงการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐาน	92
5.2	แสดงการอภิปรายผลการศึกษาวិจัย	95

## สารบัญรูปร่างภาพ

รูปภาพ	หน้า
1.1 การเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์ไฟฟ้าบนถนนทั่วโลก	2
1.2 จำนวนหัวจ่ายไฟฟ้าในประเทศไทยแบ่งลักษณะของการชาร์จ	3
1.3 จำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสะสมระหว่างปี 2017-2021	4
1.4 จำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสะสมระหว่างปี 2017-2021 จำแนกตามประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า	4
1.5 รุ่นรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) ที่จำหน่ายในประเทศไทย	5
2.1 ประเภทของรถยนต์ไฟฟ้าแบ่งเป็น 4 ประเภท	14
2.2 การแบ่งประเภทของกลุ่มคนรับนวัตกรรม	16
2.3 แบบจำลองความสัมพันธ์ทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT)	17
2.4 แบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2)	19
2.5 แสดงการเสนอกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย (Theoretical Conceptual Framework)	25
2.6 แสดงสมมติฐานในการศึกษาวิจัย (Research Assumption)	26
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัยโดยมีระเบียบวิธีในการดำเนินการศึกษาวิจัย	29
4.1 แสดงกรอบแนวคิดใหม่ในการศึกษาวิจัย (Modified Conceptual Framework)	69
4.2 การทดสอบค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่โดยใช้ Scatterplot	85

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

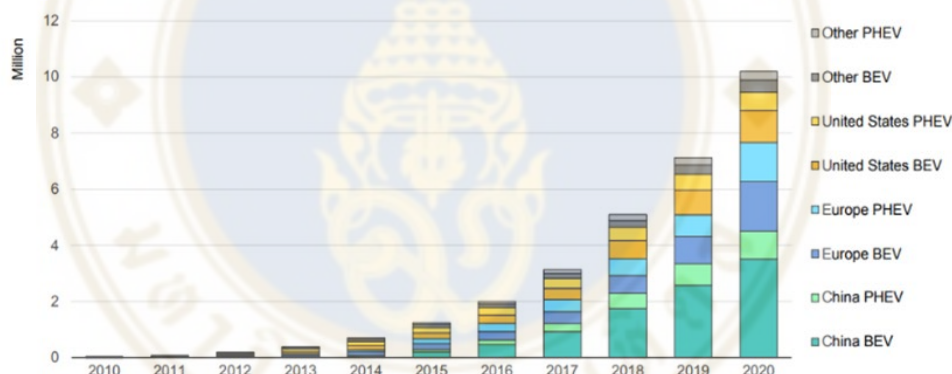
##### 1.1.1 สถานการณ์รถยนต์ไฟฟ้าของโลก

ในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมาการเติบโตของตลาดรถยนต์ไฟฟ้ามีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ในปีค.ศ.2020 มีรถยนต์ไฟฟ้าทั่วโลกมากกว่า 10 ล้านคัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีค.ศ.2019 คิดเป็น 43% โดยรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicles : BEV) คิดเป็น 2 ใน 3 ของการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ ซึ่งมีประมาณ 3 ล้านคันในปีค.ศ.2020 เป็นครั้งแรกที่ยุโรปเป็นผู้นำในตลาดด้วยการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ 1.4 ล้านคัน ตามมาด้วยจีนมีการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ 1.2 ล้านคัน และสหรัฐอเมริกามีการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ 295,000 คัน มีหลายปัจจัยที่ทำให้ยอดการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในปี ค.ศ. 2020 ได้แก่ ความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น และนโยบายของภาครัฐในหลายประเทศมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (International Energy Agency: IEA, 2022)

ภาพรวมตลาดรถยนต์ในทวีปยุโรปมีการหดตัว 22% ในปีค.ศ.2020 แต่อย่างไรก็ตามยอดการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัว ประมาณ 1.4 ล้านคัน ซึ่งคิดเป็นส่วนแบ่งทางการขาย 10% ในตลาดขนาดใหญ่ เยอรมนีมีการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ 395,000 คัน ฝรั่งเศสมีการจดทะเบียน 185,000 คัน สหราชอาณาจักรมียอดการจดทะเบียนเพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัวเป็นจำนวน 176,000 คัน รถยนต์ไฟฟ้าในนอร์เวย์มีส่วนแบ่งทางการขายสูงเป็นประวัติการณ์ถึง 75% เพิ่มขึ้นประมาณ 1 ใน 3 จากปีค.ศ. 2019 ส่วนแบ่งทางการขายรถยนต์ไฟฟ้าเกิน 50% ในไอซ์แลนด์ 30% ในสวีเดน และ 25% ในเนเธอร์แลนด์ การเพิ่มขึ้นของการลงทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าในยุโรป แม้ว่าสถานะเศรษฐกิจที่ตกต่ำสะท้อนให้เห็นถึงมาตรการและนโยบายของภาครัฐ 2 ประการ คือ ประการแรก ปีค.ศ.2020 เป็นปีที่สหภาพยุโรปกำหนดมาตรฐานการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) ในปริมาณที่จำกัด โดยเฉลี่ยต่อกิโลเมตรสำหรับรถยนต์ใหม่ ประการที่สอง รัฐบาลยุโรปหลายแห่งได้เพิ่มเงินอุดหนุนสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนกระตุ้นเศรษฐกิจเพื่อตอบโต้ผลกระทบของโรคระบาด (International Energy Agency: IEA, 2022)

ภาพรวมตลาดรถยนต์ในจีนได้รับผลกระทบจากโรคระบาดน้อยกว่าภูมิภาคอื่นๆ ทำให้ยอดขายรถยนต์ใหม่ลดลงประมาณ 9% การจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ต่ำกว่าตลาดรถยนต์โดยรวมในช่วงครึ่งปีแรกของปีค.ศ.2020 และมีแนวโน้มพลิกกลับในครึ่งปีหลังเนื่องจากจีนจำกัดการแพร่ระบาด ผลลัพธ์ทำให้ส่วนแบ่งทางการขายเป็น 5.7% เพิ่มขึ้นจาก 4.8% ในปีค.ศ.2019 และรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery electric vehicles: BEV) คิดเป็น 80% ของรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ที่จดทะเบียน (International Energy Agency: IEA, 2022)

ภาพรวมตลาดรถยนต์ในสหรัฐอเมริกาคง 23% ในปีค.ศ. 2019 ถึงแม้ว่าการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าจะลดลงน้อยกว่าตลาดรถยนต์ไฟฟ้าโดยรวม ในปีค.ศ. 2020 สหรัฐอเมริกามีการจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าใหม่ 295,000 คัน ซึ่งคิดเป็นประมาณ 78% ที่เป็นรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery electric vehicles: BEV) ซึ่งลดลงจาก 327,000 คัน และสหรัฐอเมริกายังเป็นฐานการผลิตหลักของรถยนต์ไฟฟ้าอย่างเทสลา (Tesla) และเจนเนอรัล มอเตอร์ส (General Motor) (International Energy Agency: IEA, 2022)



รูปภาพที่ 1.1 การเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์ไฟฟ้าบนถนนทั่วโลก

ที่มา : Global EV Outlook Report (International Energy Agency: IEA, 2021)

### 1.1.2 สถานการณ์ของสถานีอัดประจุไฟฟ้า

อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องส่งผลให้สถานีอัดประจุไฟฟ้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานจำเป็นต้องมีปริมาณเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับความต้องการของการใช้งานที่เพิ่มขึ้นตามปริมาณรถยนต์ไฟฟ้า ปัจจุบันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าจะถูกติดตั้งตามสถานที่ต่างๆ เช่น ปั๊มน้ำมัน ห้างสรรพสินค้า สถานที่ราชการ เป็นต้น (รัชส์สินธุ์ แสงรุจิ, 2564) จากข้อมูลของสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าประจำปี พ.ศ. 2564 ได้แสดงจำนวนของหัวจ่ายที่แบ่งตามลักษณะการชาร์จ คือ

หัวชาร์จแบบธรรมดาจำนวน 1,511 หัวจ่าย และหัวชาร์จแบบชาร์จเร็วจำนวน 774 หัวจ่าย รวมทั้งหมด 2,285 หัวจ่าย และมีสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า 693 แห่งทั่วประเทศดังรูปภาพที่แสดง

Service Providers ผู้ให้บริการ	Number of Locations จำนวนแห่ง	AC	DC	All
		Normal Chargers	Fast Chargers	Total Chargers
	417	1,062	571	1,633
	68	48	32	80
	49	79	23	102
	42	110	1	111
	32	36	111	147
	30	38	10	48
	15	24	5	29
	14	16	21	37
	14	65	0	65
	6	18	0	18
	4	7	0	7
	2	8	0	8
<b>TOTAL</b>	<b>693</b>	<b>1,511</b>	<b>774</b>	<b>2,285</b>

รูปภาพที่ 1.2 จำนวนหัวจ่ายไฟฟ้าในประเทศไทยแบ่งลักษณะของการชาร์จ  
ที่มา : EVAT Directory Report 2021 (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2564)

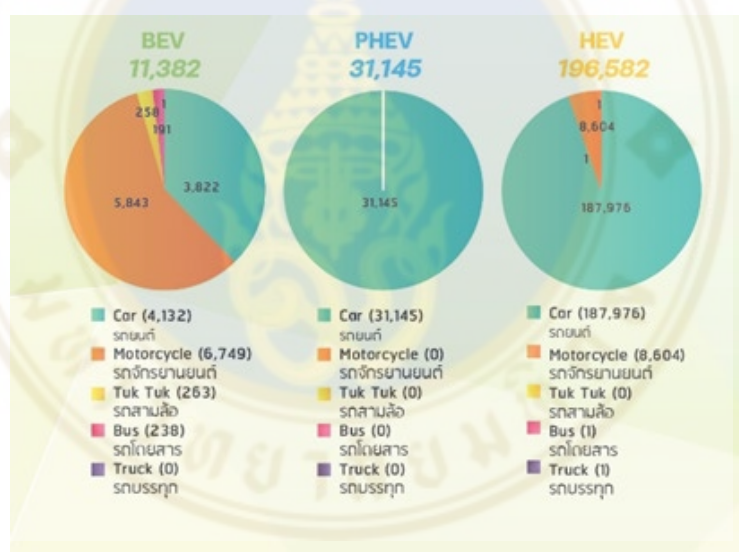
### 1.1.3 สถานการณ์ของตลาดรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย

จากวารสารรายปีของสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทยประจำปีพ.ศ. 2564 ที่ได้ทำการสรุปจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสะสมระหว่างปีค.ศ.2017 – ค.ศ.2022 จะเห็นได้ว่าปริมาณยานยนต์ไฟฟ้ามีการเพิ่มขึ้นในทุกๆปี โดยยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์นั้น ประกอบไปด้วย รถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle: HEV) รถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด (Plug-In Hybrid Electric Vehicle: PHEV) รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) ที่เพิ่มขึ้นดังรูปภาพที่แสดง



รูปถ่ายที่ 1.3 จำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสะสมระหว่างปี 2017-2021

ที่มา : EVAT Directory Report 2021 (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2564)



รูปถ่ายที่ 1.4 จำนวนยานยนต์ไฟฟ้าสะสมระหว่างปี 2017-2021 จำแนกตามประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า

ที่มา : EVAT Directory Report 2021 (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2564)

ปัจจุบันประเทศไทยมีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) จำหน่ายในประเทศมากถึง 22 รุ่น (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้า, 2565) ที่ประกอบไปด้วยรถยนต์สัญชาติเยอรมัน, จีน, เกาหลีใต้, อังกฤษ, ญี่ปุ่น, สหรัฐอเมริกา, สวีเดน และไทย ทำให้ตลาดมีการแข่งขันกันสูงมากขึ้น เพื่อให้ผู้บริโภคมีทางเลือกที่หลากหลาย ราคาเริ่มต้นตั้งแต่หลักแสนบาท จนถึง

หลักสิบล้านบาท ซึ่งความแตกต่างของในแต่ละรุ่นจะประกอบไปด้วย ระยะทางวิ่งได้สูงสุดว่าวิ่งได้กี่กิโลเมตร และขนาดของแบตเตอรี่ที่สามารถบรรจุไฟฟ้าได้กี่กิโลวัตต์ ดังรูปภาพที่แสดง

	Audi	BMW	BMW	BMW	BMW	BYD	BYD	FAW	GWM	HYUNDAI	HYUNDAI
	e-tron S5 quattro	BMW i3s	BMW iX	BMW iX3	BMW i4	e5	M3, T3	ONE	ORA Good Cat	KONA Electric	IONIQ Electric
ประเภทตัวถัง Socket Type	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2	AC Type 2	AC Type 2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2
ระยะทางวิ่งสูงสุด EV Range (km)	417	280	630	460	590	400	300	160	400 [TECH] 400 [PRO] 500 [ULTRA]	312 [SE] 482 [SEL]	280
ขนาดแบตเตอรี่ Battery Size (kWh)	95	33	111.5	80	83.9	80	50.3	11.8	47.8 [TECH] 47.8 [PRO] 63.1 [ULTRA]	39.2 [SE] 64 [SEL]	28
ประเทศที่ผลิต Country of Origin											
ภาษนำเข้า Import Tax	80%	80%	80%	80%	80%	0%	0%	-	0%	40%	40%
ภาษีสรรพสามิต Excise Tax	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	0%	8%	8%	8%
ราคาขาย Retail Price (฿บาท)	5,099,000	2,230,000	5,999,000	3,399,000	4,499,000	1,400,000	1,089,000 [M3] 1,059,000 [T3] 5Seat 999,000 [T3] 25Seat	664,000	889,000 [TECH] 1,059,000 [PRO] 1,199,000 [ULTRA]	1,849,000 [SE] 2,259,000 [SEL]	1,749,000
ข้อมูลเพิ่มเติม More Info											

	KIA	LEAPLES	MG	MG	MINI	NISSAN	TESLA	TESLA	TESLA	TESLA	TESLA
	I-PACE	All-New Soul EV	UX 300e	EP Wagon EV	ZS EV	MINI Cooper SE	LEAF	TAYCAN	TTE 500	Model 3	XC40 Recharge
ประเภทตัวถัง Socket Type	AC Type 2 & CCS2	AC Type 1 & CCS1	AC Type 2 & DC CHAdeMO	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 1 & DC CHAdeMO	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2 & CCS2	AC Type 2
ระยะทางวิ่งสูงสุด EV Range (km)	470	452	360	380	337	217	311	407 [4S] 447 [Turbo] 412 [Turbo S]	100	386	418
ขนาดแบตเตอรี่ Battery Size (kWh)	90	64	54	50.3	44.5	32.6	40	79 [4S] 93 [Turbo&Turbo S]	11	62	78
ประเทศที่ผลิต Country of Origin											
ภาษนำเข้า Import Tax	80%	40%	20%	0%	0%	80%	20%	80%	-	80%	0%
ภาษีสรรพสามิต Excise Tax	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	0%	8%	8%
ราคาขาย Retail Price (฿บาท)	5,499,000 [S] 6,299,000 [SE] 6,999,000 [HSE]	2,387,000	3,490,000	988,000	1,190,000	2,290,000	1,490,000	7,100,000 [4S] 9,900,000 [Turbo] 11,700,000 [Turbo S]	438,000	2,990,000	2,590,000
ข้อมูลเพิ่มเติม More Info											

รูปภาพที่ 1.5 รุ่นรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) ที่จำหน่ายในประเทศไทย

ที่มา : EVAT Current Status (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2565)

## 1.2 วัตถุประสงค์การศึกษาวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ในประเทศไทย



### 1.3 ขอบเขตการศึกษาวิจัย

#### 1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาของการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในประเทศไทย โดยจัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ.2565 ถึงเดือน กรกฎาคม พ.ศ.2565

#### 1.3.2 ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำการเลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 385 คน ซึ่งเลือกใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) โดยมีการอ้างอิงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างตามหลักทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) (Everett M. Rogers, 1983) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.2.1 นวัตกรรม (Innovator) คือ นักประดิษฐ์ หรือ ผู้ที่มีความชื่นชอบเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความเข้าใจเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีการนำเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มาใช้ในชีวิตประจำวันหรือทำงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

1.3.2.2 ผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น (Early Adopters) ซึ่งจะมีพฤติกรรมชอบลองสิ่งใหม่ๆ แต่จะมีการพิจารณาหรือกลั่นกรองข้อมูลให้เกิดความมั่นใจก่อนการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นผู้ที่น่าสมัยชอบความเป็นผู้นำมีความสามารถในการให้คำแนะนำและให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ได้ จากการมีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

#### 1.3.3 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้มีการอ้างอิงทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT 2) (Venkatesh et al., 2012) มาประยุกต์เป็นตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาวิจัย

### 1.4.1 ด้านวิชาการ

ได้องค์ความรู้ใหม่จากการประยุกต์ทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT 2) (Venkatesh et al., 2012) กับรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) คือ สามารถระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

### 1.4.2 ด้านการนำไปปรับใช้ในภาคปฏิบัติสำหรับองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ภาครัฐ และภาคเอกชน

1.4.2.1 ผู้บริหารอุตสาหกรรมยานยนต์สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไปประกอบกับการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรได้

1.4.2.2 ภาครัฐสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไปประกอบกับการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) ได้ อาทิเช่น นโยบายส่งเสริมการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ นโยบายด้าน โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เป็นต้น

1.4.2.3 ภาคเอกชนที่เป็นผู้ประกอบการให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้าสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไปประกอบกับการตัดสินใจในการวางแผนขยายธุรกิจสถานีอัดประจุไฟฟ้า

## 1.5 ความสอดคล้องของการศึกษาวิจัยที่มีต่อจุดมุ่งหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย โดยบริบทของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ด้วยกัน 2 ประการดังต่อไปนี้

1. จุดมุ่งหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนข้อที่ 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ (Affordable and clean energy) คือเพิ่มสัดส่วนการใช้งานรถยนต์พลังงานไฟฟ้าที่ทดแทนการ

รถยนต์ที่ใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (Thehindubusinessline, 2021) โดยมีการสนับสนุนให้เกิดการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน อาทิเช่น สถานีอัดประจุไฟฟ้า เป็นต้น (SDG Move, 2021) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงแหล่งพลังงานได้ง่าย

2. จุดมุ่งหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนข้อที่ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate action) เนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเทคโนโลยีที่มีการใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งถือเป็นอีกหนึ่งวิธีการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (International Institute for Sustainable Development: IISD, 2017) และเป็นการสะท้อนการตระหนักรู้ของมนุษย์เพื่อลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และมีการปรับตัวเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนเพื่อลดผลกระทบจากการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (SDG Move, 2021)

## 1.6 นิยามศัพท์

### 1.6.1 รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)

รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

### 1.6.2 รถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle: HEV)

รถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle: HEV) หมายถึง รถยนต์ที่มีการใช้เครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อน

### 1.6.3 รถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด (Plug-In Hybrid Electric Vehicle: PHEV)

รถยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊กอินไฮบริด (Plug-In Hybrid Electric Vehicle: PHEV) หมายถึง รถยนต์ที่มีการใช้เครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้า แต่สามารถอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกมาเก็บไว้ที่แบตเตอรี่ได้

### 1.6.4 รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV)

รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่ ซึ่งมาจากการอัดประจุภายนอกเท่านั้น

### 1.6.5 การยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance)

การยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance) หมายถึง การเข้าใจในเทคโนโลยี (รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่) และตัดสินใจใช้ในชีวิตประจำวัน

### 1.6.6 ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectation)

ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectation) หมายถึง ความเชื่อของแต่ละบุคคลที่เชื่อว่าการใช้เทคโนโลยี (รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่) ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่เป็นนวัตกรรมใหม่

### 1.6.7 ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectation)

ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectation) หมายถึง ระดับความสะดวกและความง่ายในการใช้งานเทคโนโลยี (รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่)

### 1.6.8 อิทธิพลทางสังคม (Social Influence)

อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) หมายถึง การรับรู้ว่าคุณคนในสังคม เช่น บุคคลสำคัญ บุคคลใกล้ชิด และครอบครัว เป็นต้น ที่เชื่อว่าเป็นบุคคลที่ควรมีการใช้งานเทคโนโลยี (รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่)

### 1.6.9 สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions)

สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) หมายถึง สภาพแวดล้อมของประเทศไทยที่มีโครงสร้างพื้นฐาน ที่ส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกต่อการใช้งานเทคโนโลยี (รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่)

### 1.6.10 แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation)

แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) หมายถึง การมีแรงจูงใจที่เกิดจากความชอบ และความรู้สึกพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้งานเทคโนโลยี (รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่)

### 1.6.11 มูลค่าราคา (Price Value)

มูลค่าราคา (Price Value) หมายถึง มูลค่าราคาของเทคโนโลยี เมื่อเปรียบเทียบกับความคุ้มค่าระหว่างค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีและประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน

### 1.6.12 ความเคยชิน (Habit)

ความเคยชิน (Habit) หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของบุคคลแบบอัตโนมัติที่เกิดการเรียนรู้ และสะสมประสบการณ์มาจากในอดีต

### 1.6.13 นวัตกรรม (Innovator)

นวัตกรรม (Innovator) หมายถึง นักประดิษฐ์ หรือ ผู้ที่มีความชื่นชอบนวัตกรรมสามารถทำความเข้าใจนวัตกรรมได้อย่างรวดเร็ว มีการนำนวัตกรรมมาใช้ในชีวิตประจำวันหรือทำงานเกี่ยวข้องกับนวัตกรรม มีลักษณะกล้าเสี่ยงชอบทดลองสิ่งใหม่ ซึ่งเป็นผู้ที่สามารถรับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้งานนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีได้

### 1.6.14 ผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น (Early Adopters)

ผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น (Early Adopters) หมายถึง ผู้ที่มีพฤติกรรมชอบลองสิ่งใหม่ๆ แต่จะมีการพิจารณาหรือกลั่นกรองข้อมูลให้เกิดความมั่นใจก่อนการใช้งานนวัตกรรม เป็นกลุ่มคนที่น่าสัมผัสขอความเป็นผู้นำมีความสามารถในการให้คำแนะนำและให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ๆ ได้

## 1.7 บทสรุป

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เรื่อง การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย เนื่องมาจากผู้วิจัยมีความสนใจในด้านเทคโนโลยียานยนต์ ประกอบกับสถานการณ์ของตลาดรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง และนโยบายของภาครัฐในหลายประเทศมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (International Energy Agency: IEA, 2022) จึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ว่า กลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในประเทศไทย จะให้การยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มากน้อยเพียงใด ซึ่งผู้วิจัยจะจัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ.2565 ถึงเดือน กรกฎาคม พ.ศ.2565 โดยมีการประยุกต์ทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT 2 (Venkatesh et al., 2012) มาเป็นตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประโยชน์ที่คาดว่าจะ

จะได้รับจากการศึกษาวิจัย แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านวิชาการ และด้านการนำไปปรับใช้ในภาคปฏิบัติ สำหรับองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ภาครัฐ และภาคเอกชน ซึ่งการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals) 2 ประการ คือ พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ (Affordable and clean energy) และการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate action)



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมเป็นการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากบทความทางวิชาการ และ งานวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางและกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ดังหัวข้อต่อไปนี้

#### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิดในการศึกษาวิจัย

2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)

2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

(Diffusion of Innovation: DOI)

2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2)

#### 2.2 การทบทวนวรรณกรรมการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)

2.2.2 ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)

2.2.3 อิทธิพลทางสังคม (Social Influence)

2.2.4 สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions)

2.2.5 แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation)

2.2.6 มูลค่าราคา (Price Value)

2.2.7 ความเคยชิน (Habit)

2.2.8 ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention)

#### 2.3 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย

2.4 สมมติฐาน

2.5 บทสรุป

## 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิดในการศึกษาวิจัย

### 2.1.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle)

รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle, xEV) คือรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว หรือทำงานร่วมกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท (สถาบันยานยนต์, 2565) ได้แก่

1. รถยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสม หรือไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle: HEV) รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (HEV) เป็นรถยนต์ที่มีการใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) ที่ทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อขับเคลื่อน เป็นการเปลี่ยนแปลงพลังงานที่สูญเสียจากการเบรคให้กลับมาเป็นพลังงานไฟฟ้าที่เก็บไว้ในแบตเตอรี่ (สถาบันยานยนต์, 2563) ทำให้อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) เพียงอย่างเดียว และทำให้อัตราเร่งสูงกว่ารถยนต์ที่มีเครื่องยนต์ขนาดเดียวกัน (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2563)

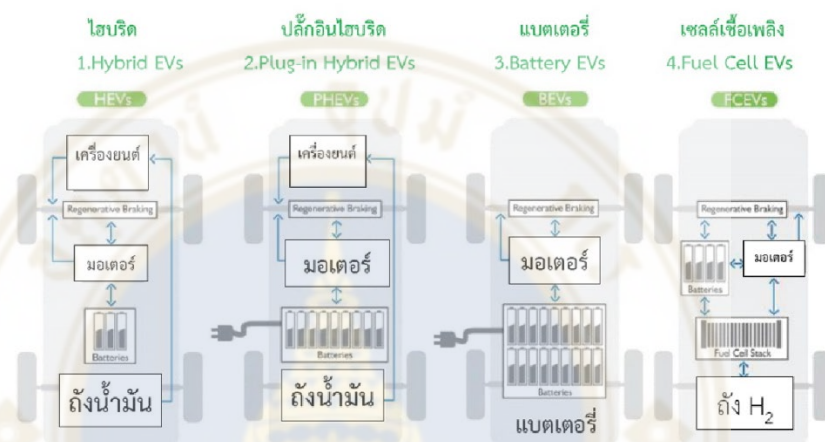
2. รถยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสมแบบเสียบปลั๊ก หรือปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle: PHEV) เป็นรถยนต์ที่มีลักษณะการทำงานและชิ้นส่วนต่างๆ คล้ายกับรถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle) (สถาบันยานยนต์, 2563) คือที่มีการใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) ทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อขับเคลื่อน แต่สามารถอัดประจุไฟฟ้าจากภายนอกมาเก็บไว้ในแบตเตอรี่ได้ จึงทำให้รถยนต์ประเภทนี้มีความสามารถขับขี่โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวได้ระยะทางที่มากกว่ารถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle) จึงทำให้อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ารถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle) (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2563)

3. รถยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) เป็นรถยนต์ที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว (สถาบันยานยนต์, 2563) ไม่มีการทำงานควบคู่กับเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) เป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เก็บในแบตเตอรี่ที่ได้มาจากการอัดประจุไฟฟ้าภายนอก ทำให้อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงที่น้อยที่สุดและมีแบตเตอรี่ที่มีขนาดใหญ่กว่ารถยนต์ไฟฟ้าชนิดอื่นสืบเนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับระยะทางใช้งานของรถยนต์ไฟฟ้าต่อการอัดประจุไฟฟ้า 1 ครั้ง (สถาบันยานยนต์, 2563) จากการใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียวทำให้อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ารถยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) ไม่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2563)

4. รถยนต์ไฟฟ้าพลังงานเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle: FCEV) รถยนต์ชนิดนี้ใช้มอเตอร์เป็นกำลังหลักในการขับเคลื่อนเช่นเดียวกับรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery



Electric Vehicle) แต่แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้านั้นต่างกัน เนื่องจากยานยนต์ชนิดนี้กักเก็บพลังงานอยู่ในรูปของก๊าซไฮโดรเจน (H2) และเมื่อมีความต้องการใช้ไฟฟ้าก๊าซไฮโดรเจน (H2) จะถูกนำไปทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจน (O2) ในอากาศ โดยรถยนต์ชนิดนี้จะไม่ก่อมลพิษทางอากาศ ไม่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2563) เนื่องจากเมื่อรถยนต์ใช้พลังงานจะปล่อยน้ำออกสู่บรรยากาศเท่านั้น โดยรถยนต์ประเภทนี้อยู่ในขั้นการวิจัยยังไม่ถูกผลิตออกมาจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ (สถาบันยานยนต์, 2563)



รูปภาพที่ 2.1 ประเภทของรถยนต์ไฟฟ้าแบ่งเป็น 4 ประเภท

ที่มา : เว็บไซต์สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย (สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย, 2565)

### 2.1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) พัฒนาขึ้นโดย Everett M. Rogers ในปี ค.ศ.1962 เป็นทฤษฎีที่ศึกษาเกี่ยวกับทางด้านสังคมศาสตร์ที่เก่าแก่ที่สุด (Wayne W. LaMorte, 2019) โดยการแพร่กระจาย (Diffusion) เป็นกระบวนการที่เผยแพร่ นวัตกรรม ด้วยการสื่อสารผ่านช่องทางต่างๆ ไปสู่สมาชิกในสังคมในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งองค์ประกอบหลักในการเผยแพร่ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. นวัตกรรม (Innovation) คือ แนวความคิด แนวปฏิบัติ หรือวัตถุที่ถูกมองว่าเป็นสิ่งใหม่ ที่สามารถพัฒนาให้ใช้ได้จริงในเชิงพาณิชย์
2. ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels) คือ ช่องทางที่ใช้ในการเผยแพร่ นวัตกรรมจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง
3. ช่วงเวลา (Time Frame) คือ กรอบระยะเวลาในการเผยแพร่ นวัตกรรม

4. ระบบสังคม (Social System) คือ ระบบที่มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของนวัตกรรม

โดยมีกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1.ขั้นความรู้ (Knowledge) 2.ขั้นการโน้มน้าวใจ (Persuasion) 3.ขั้นการตัดสินใจ (Decision) 4.ขั้นการดำเนินการ (Implementation) และ 5.ขั้นการยืนยัน (Confirmation) เมื่อนวัตกรรมได้มีการแพร่กระจายและถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในสังคม ซึ่งในปัจจุบันทุกคนล้วนให้ความสนใจและให้ความสำคัญกับการใช้งานนวัตกรรม แต่คนในสังคมนั้นมีความหลากหลายอาจมีการยอมรับ และรับรู้ปฏิบัติต่อนวัตกรรมที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของผู้รับนวัตกรรมได้ 5 ประเภทดังต่อไปนี้

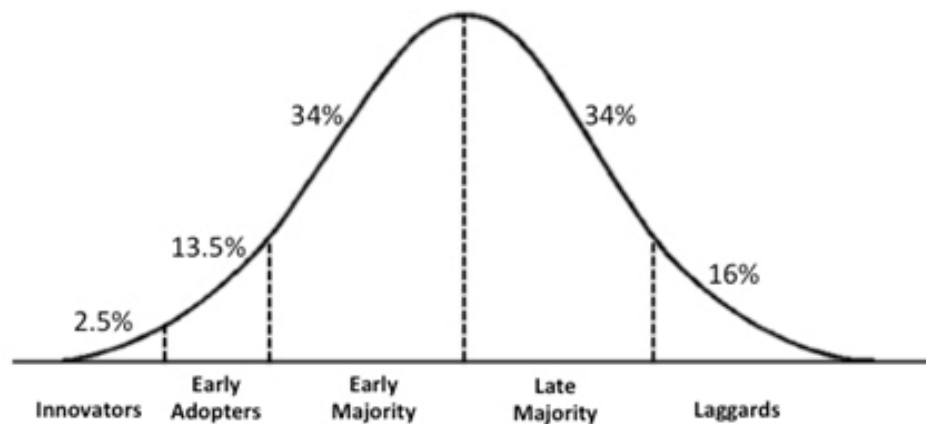
1. กลุ่มนวัตกร (Innovator) คือ นักประดิษฐ์ หรือ ผู้ที่มีความชื่นชอบนวัตกรรมสามารถทำความเข้าใจนวัตกรรมได้อย่างรวดเร็ว มีการนำนวัตกรรมมาใช้ในชีวิตประจำวันหรือทำงานเกี่ยวข้องกับนวัตกรรม มีลักษณะกล้าเสี่ยงชอบทดลองสิ่งใหม่ ซึ่งเป็นผู้ที่สามารถรับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้งานนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีได้ คนกลุ่มนวัตกรจะเป็นกลุ่มที่เกิดการยอมรับได้ง่ายและรวดเร็ว

2. กลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น (Early Adopters) คือ กลุ่มคนที่มีพฤติกรรมชอบทดลองสิ่งใหม่ๆ แต่จะมีการพิจารณาหรือกลั่นกรองข้อมูลให้เกิดความมั่นใจก่อนการใช้งานนวัตกรรม เป็นกลุ่มคนที่น่าสนใจชอบความเป็นผู้นำมีความสามารถในการให้คำแนะนำและให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมใหม่ๆ ได้ดีในสังคม ทำให้ประชากรกลุ่มอื่นๆ จะใช้ความคิดเห็นของกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมก่อนผู้อื่นในการตัดสินใจในการยอมรับนวัตกรรม

3. กลุ่มผู้ยอมรับเร็ว (Early Majority) คือ กลุ่มคนที่มีพฤติกรรมให้ความสนใจกับความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ก่อน โดยเฉพาะกลุ่มนวัตกร และ กลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น โดยถ้าทั้งสองกลุ่มดังกล่าวยืนยันว่านวัตกรรมใหม่นั้นดี จึงจะเกิดการยอมรับนวัตกรรม เพราะกลุ่มผู้ยอมรับเร็วจะตัดสินใจที่จะยอมรับนวัตกรรมจะต้องผ่านการคิดอย่างรอบครอบ

4. กลุ่มผู้ยอมรับช้า (Late Majority) คือ เป็นกลุ่มคนที่มีพฤติกรรมไม่ชอบความเสี่ยงหรือการเปลี่ยนแปลง จะต้องรอให้คนส่วนใหญ่เกิดการยอมรับนวัตกรรมก่อน หรือเป็นผลมาจากแรงกดดันจากสังคมรอบข้าง

5. กลุ่มล่าช้า (Laggard) คือ กลุ่มคนที่มีพฤติกรรมยึดติดกับสิ่งเดิม ๆ จะไม่ยอมรับสิ่งใหม่ กลุ่มคนในสังคมหรือผู้นำทางด้านความคิดจะต้องใช้ความพยายามและระยะเวลาในการโน้มน้าวคนกลุ่มล่าช้าให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม แต่เมื่อเกิดการยอมรับนวัตกรรมแล้ว นวัตกรรมนั้นอาจกลายเป็นเรื่องปกติสำหรับคนทั่วไป



รูปภาพที่ 2.2 การแบ่งประเภทของกลุ่มคนรับนวัตกรรม

ที่มา : Diffusion of Innovation Book (Everett M. Rogers, 1983)

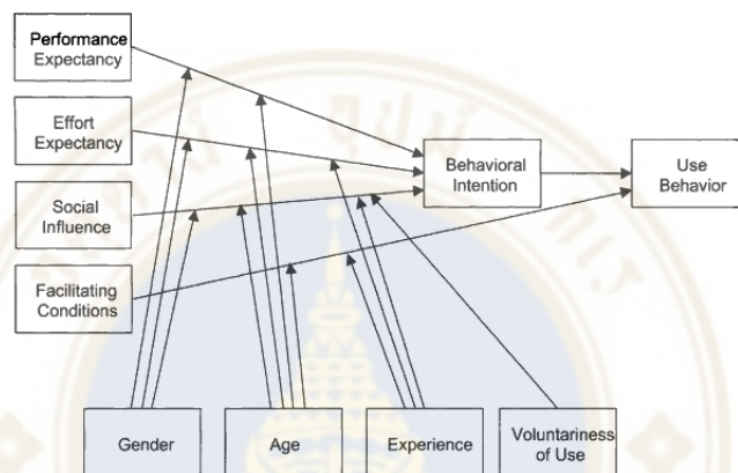
### 2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2)

ทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2) เป็นทฤษฎีที่พัฒนาต่อมาจากทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) (พิมพ์พรรณ สุวรรณศิริศิลป์, 2559) นำเสนอโดย Venkatesh และคณะ โดยนำพื้นฐานความสัมพันธ์ที่เด่นชัดของปัจจัยต่างๆ จาก 8 ทฤษฎี ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการกระทำตามหลักเหตุและผล (Theory of Reasoned Action: TRA)
2. ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB)
3. ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)
4. ตัวแบบจำลองการใช้ประโยชน์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Model of PC Utilization: MPCU)
5. ทฤษฎีการเผยแพร่วัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI)
6. แบบจำลองทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Model: MM)
7. ทฤษฎีปัญหาทางสังคม (Social Cognitive Theory: SCT)
8. ทฤษฎีผสมผสานระหว่าง TAM และ TPB (Combined-TAM-TPB)

มาพัฒนาเป็นแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Venkatesh, Morris, Davis and Davis, 2003) โดยมีปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในความ

พยายาม (Effort Expectancy) และอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่วนสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการใช้ สำหรับตัวแปรเสริมประกอบไปด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ เพศ (Gender) อายุ (Age) ประสบการณ์ (Experience) และความสมัครใจในการใช้งาน (Voluntariness of Use) (Venkatesh et al., 2003) ที่เป็นส่วนขยายของแบบจำลองที่ทำหน้าที่ในการขยายปัจจัยหลัก เพื่อเพิ่มค่าความถูกต้องของการพยากรณ์ให้มากยิ่งขึ้น (สิงหะ นวิสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร, 2555)



**รูปภาพที่ 2.3** แบบจำลองความสัมพันธ์ทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT)

ที่มา : MIS Quarterly Research Article (Venkatesh et al., 2003)

ต่อมา Venkatesh และคณะ ได้พัฒนาแบบจำลองทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) โดยมีการเพิ่มเติมปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วย แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) มูลค่าราคา (Price Value) และความเคยชิน (Habit) (Venkatesh et al, 2012) มีปัจจัยหลักทั้งหมด 7 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม ซึ่งประกอบไปด้วย ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) มูลค่าราคา (Price Value) และความเคยชิน (Habit) ทั้งนี้สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) และความเคยชิน (Habit) ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการใช้อีกด้วย สำหรับปัจจัยเสริม 3 ปัจจัย ได้แก่ เพศ (Gender) อายุ (Age) และ

ประสบการณ์ (Experience) จะเกิดเป็นความสัมพันธ์ใหม่ที่ส่งผลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมผ่านทางปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย ได้แก่ สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) มูลค่าราคา (Price Value) และความเคยชิน (Habit) (Venkatesh et al, 2012) ซึ่งสามารถสรุปปัจจัยหลักของแบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2) ได้ดังนี้

1. ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) หมายถึง ระดับความเชื่อของแต่ละบุคคลว่าการใช้งานเทคโนโลยีสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้กับผู้ที่ใช้งานเทคโนโลยีได้ ซึ่งประกอบไปด้วย การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน ความสามารถของเทคโนโลยีที่แต่ละบุคคลเชื่อว่าจากการใช้งานจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน

2. ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) หมายถึง ระดับความง่ายของการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งประกอบไปด้วย การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ความซับซ้อนในการใช้งาน และความสะดวกในการใช้งาน

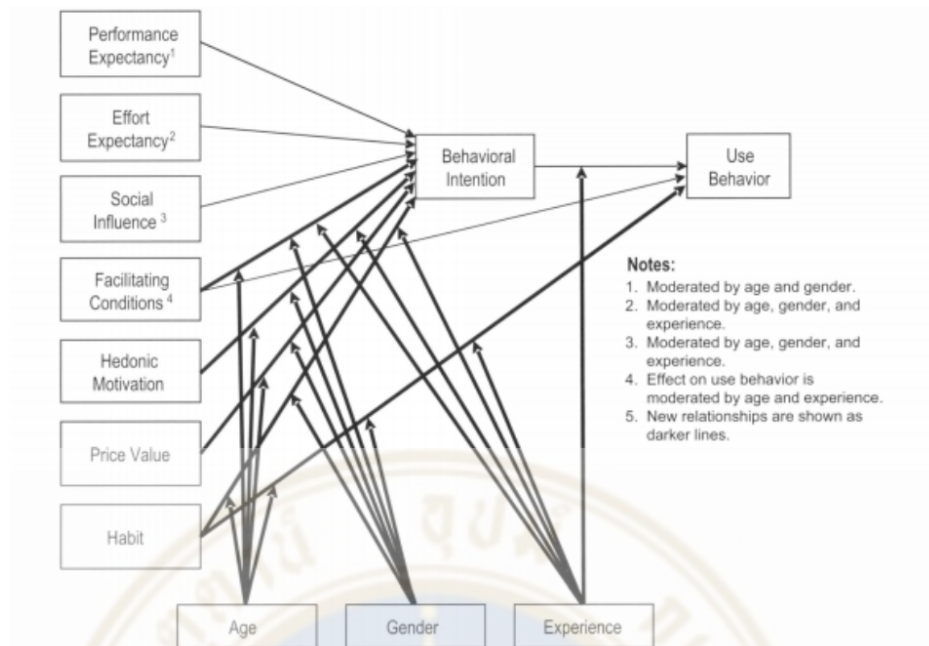
3. อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) หมายถึง ระดับการรับรู้ของแต่ละบุคคลว่ากลุ่มบุคคลรอบข้างที่มีความสำคัญ เช่น บุคคลใกล้ชิด และครอบครัว เป็นต้น ที่เชื่อว่าบุคคลเหล่านั้นเป็นบุคคลที่ควรมีการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งประกอบไปด้วย บรรทัดฐานของแต่ละบุคคล และ ปัจจัยทางสังคม ที่มีอิทธิพลต่อคนรอบข้าง

4. สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) หมายถึง ระดับความเชื่อของแต่ละบุคคลว่าโครงสร้างพื้นฐานมีส่วนในการช่วยส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยี

5. แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) หมายถึง ความสนุกหรือความพึงพอใจที่ได้รับมาจากการใช้งานเทคโนโลยี

6. มูลค่าราคา (Price Value) หมายถึง การเปรียบเทียบมูลค่าราคาของเทคโนโลยี โดยการเปรียบเทียบกับความคุ้มค่าระหว่างค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีและประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งาน

7. ความเคยชิน (Habit) หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของบุคคลแบบอัตโนมัติที่เกิดจากการเรียนรู้ ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และสะสมประสบการณ์มาจากในอดีต จนกระทั่งเป็นความเคยชิน



รูปภาพที่ 2.4 แบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี

(Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2)

ที่มา : MIS Quarterly Research Article (Venkatesh et al., 2012)

แบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2) มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการศึกษาความตั้งใจและพฤติกรรมในการใช้งานเทคโนโลยีของแต่ละบุคคลโดยมุ่งเน้นไปในบริบทของผู้บริโภคมากกว่า แต่ในส่วนของแบบจำลองทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการศึกษาความตั้งใจและพฤติกรรมในการใช้งานในบริบทของผู้ใช้งานในองค์กร (ปฐวีฉลวย, สึงหะ นวีสุข และ ณัฐพล พันธวุฒย์, 2558)

## 2.2 การทบทวนวรรณกรรมการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำเอาแบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2) (Venkatesh et al., 2012) มาประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้

### 2.2.1 ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)

ในบริบทของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) ความคาดหวังในประสิทธิภาพหมายถึงความคาดหวังของผู้บริโภคเกี่ยวกับประสิทธิภาพและประโยชน์ของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เช่น การช่วยลดมลพิษบนถนนและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ที่เกิดจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์สันดาปภายใน (M. Zhou et al., 2021) ซึ่งถือได้ว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (H. Khazaei & M.A. Tareq, 2021) จากการศึกษาของ I. Gunawan et al. (2022) ได้ทำการศึกษาประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่า มีความคาดหวังในประสิทธิภาพของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ที่สามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายของและอาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ได้ และจากการศึกษาของ N.K. Jain et al. (2021) พบว่ากลุ่มลูกค้า 284 คน ในประเทศอินเดียให้ความสำคัญกับความคาดหวังในประสิทธิภาพ ในลักษณะของการใช้งานที่จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ได้ ซึ่งเป็นปัจจัยส่งผลในเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า โดยปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติต่อการใช้งาน หรือความตั้งใจในการใช้งาน

สมมติฐานที่ 1 (H1): ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

### 2.2.2 ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)

ความคาดหวังในความพยายาม หมายถึง ระดับความง่ายที่เกี่ยวเนื่องกับการใช้งานเทคโนโลยี (Venkatesh et al., 2003) จากการศึกษาของ B. Azzahra, et al. (2020) ได้ทำการศึกษาประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตจาร์กาดา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่าความคาดหวังในความพยายามส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสเก็เตอร์ไฟฟ้า และจากการศึกษาของ Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) พบว่ายิ่งความคาดหวังในความพยายามของแต่ละบุคคลที่มีต่อรถยนต์ไร้คนขับมากขึ้นเท่าใด ความเต็มใจที่จะเลือกใช้งานรถยนต์ไร้คนขับก็จะมากยิ่งขึ้น

สมมติฐานที่ 2 (H2): ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

### 2.2.3 อิทธิพลทางสังคม (Social Influence)

อิทธิพลทางสังคม หมายถึง ระดับของแต่ละบุคคลที่เชื่อว่าบุคคลอื่นมีใช้ระบบหรือเทคโนโลยีใหม่ (Venkatesh et al., 2003) จากการศึกษาของ H. Khazaei & M.A. Tareq (2021) ได้ทำการศึกษาประชากรในประเทศมาเลเซียที่มีความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จำนวน 322 คน พบว่าอิทธิพลทางสังคมส่งผลในเชิงบวกต่อการนำรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มาใช้งาน โดยผู้ที่มีความโน้มเอียงจะใช้งานเทคโนโลยีใหม่นั้น จะได้รับสัญญาณบางอย่างจากผู้อื่นหรือสังคมรอบข้าง ยิ่งเมื่อบุคคลเหล่านั้นเป็นผู้นำทางความคิดที่นำเสนอการใช้งานนวัตกรรมบนสื่อสังคมออนไลน์ จะมีประสิทธิภาพมาก และจากการศึกษาของ S. Kapsler & M. Abdelrahman (2020) พบว่าประชากรในประเทศเยอรมนี 501 คน มีปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้บริการการขนส่งสินค้าจากร้านค้าส่งถึงที่อยู่ปลายทางลูกค้าโดยตรงด้วยรถส่งของแบบอัตโนมัติ

สมมติฐานที่ 3 (H3): ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

### 2.2.4 สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions)

สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน หมายถึง โครงสร้างพื้นฐานที่มีส่วนช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยี (Venkatesh et al., 2003) จากการศึกษาของ M. Zhou et al. (2021) ได้ทำการศึกษาคณับแท็กซี่ในประเทศจีนจำนวน 725 คน พบว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานของคนขับแท็กซี่และไปนำสู่การใช้งานแท็กซี่ไฟฟ้า ซึ่งสถานีอัดประจุไฟฟ้าถือเป็นปัจจัยที่สำคัญ ดังนั้นการมีสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่แพร่กระจายอยู่ทั่วประเทศเป็นส่งเสริมให้เกิดความตั้งใจในการใช้และการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า และจากการศึกษาของ I. Gunawan et al. (2022) ได้ทำการศึกษาประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่าความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอสำหรับยานพาหนะไฟฟ้าสูงขึ้นเท่าใดจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้งานเพิ่มขึ้นตามมา ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า

สมมติฐานที่ 4a (H4a): ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)



สมมติฐานที่ 4b (H4b): ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลเชิงบวกต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle)

### 2.2.5 แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation)

แรงจูงใจด้านความชอบ หมายถึง ความสนุกเพลิดเพลินหรือความพึงพอใจที่ได้รับมาจากการใช้งานเทคโนโลยี (Venkatesh et al., 2012) จากการศึกษาของ Zhao Zhiyang (2018) ได้ทำการศึกษาประชากรที่มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปจำนวน 319 คน พบว่าแรงจูงใจด้านความชอบเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการซื้อรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า และ จากการศึกษาของ Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) ได้ทำการวิจัยเชิงสำรวจผ่าน 4 ช่องทางออนไลน์ของประเทศจีน พบว่าแรงจูงใจด้านความชอบมีอิทธิพลต่อความตั้งใจของแต่ละบุคคลในการใช้รถยนต์ไร้คนขับ อีกทั้งรถยนต์ไฟฟ้ามีเสียงรบกวนต่ำ มีอัตราเร่งที่รวดเร็ว และการชะลอความเร็วที่นุ่มนวลกว่าการขับขี่เครื่องยนต์สันดาปภายใน ส่งผลทำให้การขับขี่เป็นที่น่าพึงพอใจ โดยผู้ขับขี่จะสามารถขับขี่ได้อย่างเพลิดเพลิน ซึ่งอาจเป็นอีกหนึ่งสาเหตุทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการยอมรับของผู้ขับขี่ (Schmalfuß et al., 2017) อีกทั้งสถานะทางสังคม (Social Status) ที่รับรู้โดยวัดจากความรู้สึกรับรู้ของตนเองที่เหนือกว่าบุคคลอื่นแสดงให้เห็นว่าเป็นอีกแรงจูงใจที่สำคัญสำหรับความตั้งใจและพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (Zhengwei Xi, Dongming Wu & Langlang Zhang, 2022)

สมมติฐานที่ 5 (H5): ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

### 2.2.6 มูลค่าราคา (Price Value)

มูลค่าราคา หมายถึง มูลค่าที่ถูกลงกำหนดระหว่างผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานเทคโนโลยีและต้นทุนของการเป็นเจ้าของ (Venkatesh et al., 2012) จากการศึกษาของ B. Azzahra, et al. (2020) ได้ทำการศึกษาประชากรอาศัยอยู่ในเขตจาร์กาดา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่ามีปัจจัยด้าน มูลค่าราคา ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (E-scooter) M. Zhou et al. (2021) ได้ทำการศึกษาคณับแท็กซี่ในประเทศจีน จำนวน 725 คน พบว่ามูลค่าราคาเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของคนขับรถแท็กซี่ในการใช้รถแท็กซี่ไฟฟ้า โดยการปรับลดราคาและการยกเว้นภาษีถือเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญให้คนเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น

(Bjerkkan et al., 2016) และจากการศึกษาของ Hamed Khazaee (2019) ได้ทำการศึกษาคณาจารย์และนักศึกษาระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีใน University Technology Malaysia และพนักงานในบริษัท 5 แห่งในกรุงกัวลาลัมเปอร์ พบว่ามูลค่าราคาเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ โดยมองว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มีประสิทธิภาพและประหยัดกว่าในการใช้งานรถยนต์เครื่องสันดาปภายในเมื่อเทียบกันเป็นเวลานาน

สมมติฐานที่ 6 (H6): ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

### 2.2.7 ความเคยชิน (Habit)

จากการศึกษาของ G. Baptista & T. Oliveira (2015) ได้ทำการศึกษาพบการยอมรับเทคโนโลยีแอปพลิเคชันธนาคารบนมือถือแอฟริกาพบว่า ปัจจัยด้านความเคยชินส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งาน ซึ่งความเคยชินยังเป็นปัจจัยส่งผลทางตรงต่อการใช้งานอีกด้วย จากการศึกษาของ M. Zhou et al. (2021) ได้ทำการศึกษาคณับแท็กซี่ในประเทศจีนจำนวน 725 คน พบว่าความเคยชินเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้งานของคนขับรถแท็กซี่ที่จะใช้งานรถแท็กซี่ไฟฟ้า และจากการศึกษาของ O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) พบว่ากลุ่มแอปพลิเคชัน 3 กลุ่ม ได้แก่ การเคลื่อนย้าย ครัวเรือน และสุขภาพ มีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานและการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หนึ่งในนั้นคือ ปัจจัยด้านความเคยชินของผู้ใช้งาน เมื่อสิ่งเหล่านี้กลายเป็นความเคยชินจะนำไปสู่พฤติกรรมที่สามารถทำได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งหมายความว่าบุคคลนั้นเกิดความเคยชินและจะนำไปสู่ ความตั้งใจเชิงพฤติกรรมและพฤติกรรมการใช้ (Venkatesh et al., 2012)

สมมติฐานที่ 7a (H7a): ปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 7b (H7b): ปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit) ส่งผลเชิงบวกต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle)

### 2.2.8 ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention)

ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม หมายถึง ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมประเภทต่างๆ และก่อให้เกิดการแสดงพฤติกรรมจริง (I. Ajzen, 2002) ซึ่งแบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2) มีปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลทางสังคม สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน แรงจูงใจด้านความชอบ มูลค่าราคา ความเคยชินที่เป็นตัวพยากรณ์ของความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม และเกิดการแสดงพฤติกรรม (Venkatesh et al., 2012)

สมมติฐานที่ 8 (H8): ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ส่งผลเชิงบวกต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle)

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมในอดีตพบว่าปัจจัยเสริม ได้แก่ เพศ (Gender) อายุ (Age) และประสบการณ์ (Experience) ไม่ได้ถูกนำมาศึกษาถึงผลกระทบที่มีต่อปัจจัยอื่นๆ อาทิเช่น สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) มูลค่าราคา (Price Value) และความเคยชิน (Habit) ดังแบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2) (Venkatesh et al., 2012) และจากการศึกษาของ (ปฐวี กล้วย, สิงหะ นวิสุข และ ณัฐพล พันธุ์วงศ์, 2558) ปัจจัยเสริมทั้ง 3 ปัจจัยนั้นไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยีระบบชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยจึงตัดปัจจัยเสริมทั้ง 3 ปัจจัยออกจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

## 2.3 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย

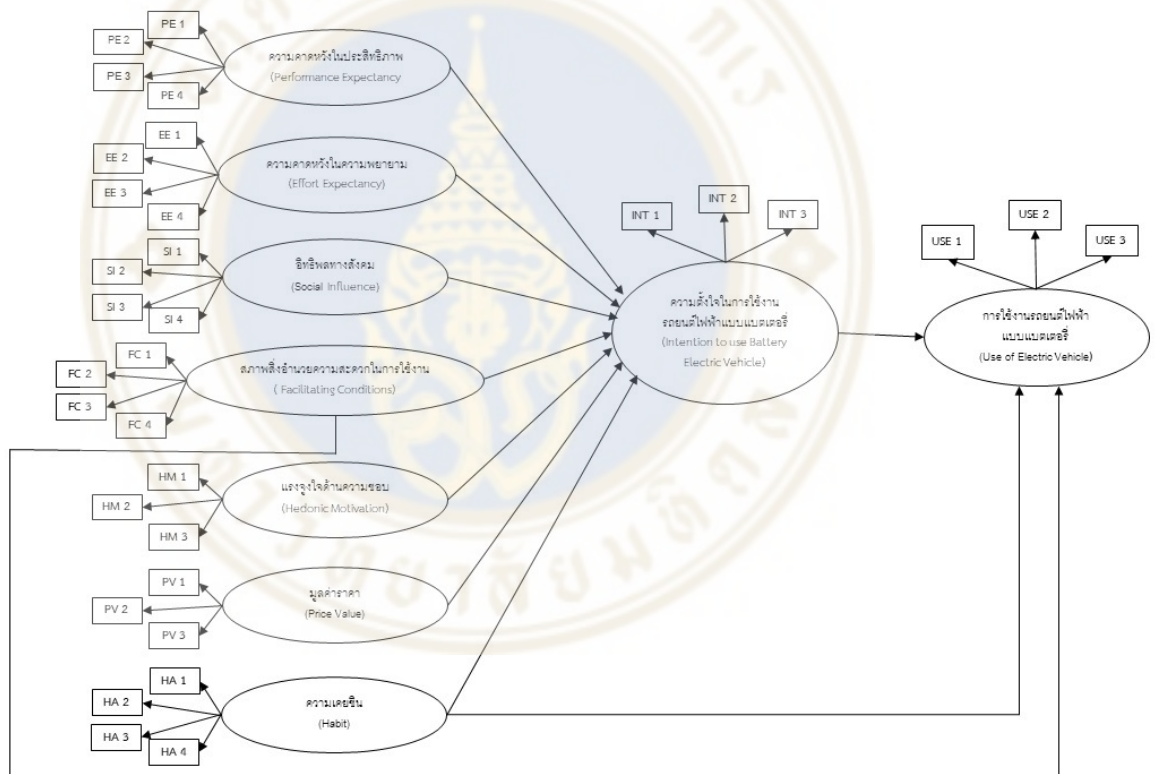
จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ข้างต้น ที่ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมมานำเสนอเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย (Theoretical Conceptual Framework) ได้ดังนี้ โดยมีการใช้สัญลักษณ์ในการเสนอกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย (Theoretical Conceptual Framework) คือ

1. ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) จะใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม □

2. ตัวแปรแฝง (Latent Variables) จะใช้สัญลักษณ์วงรี ○

การตั้งชื่อของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ได้ทำการแสดงไว้ในบทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย

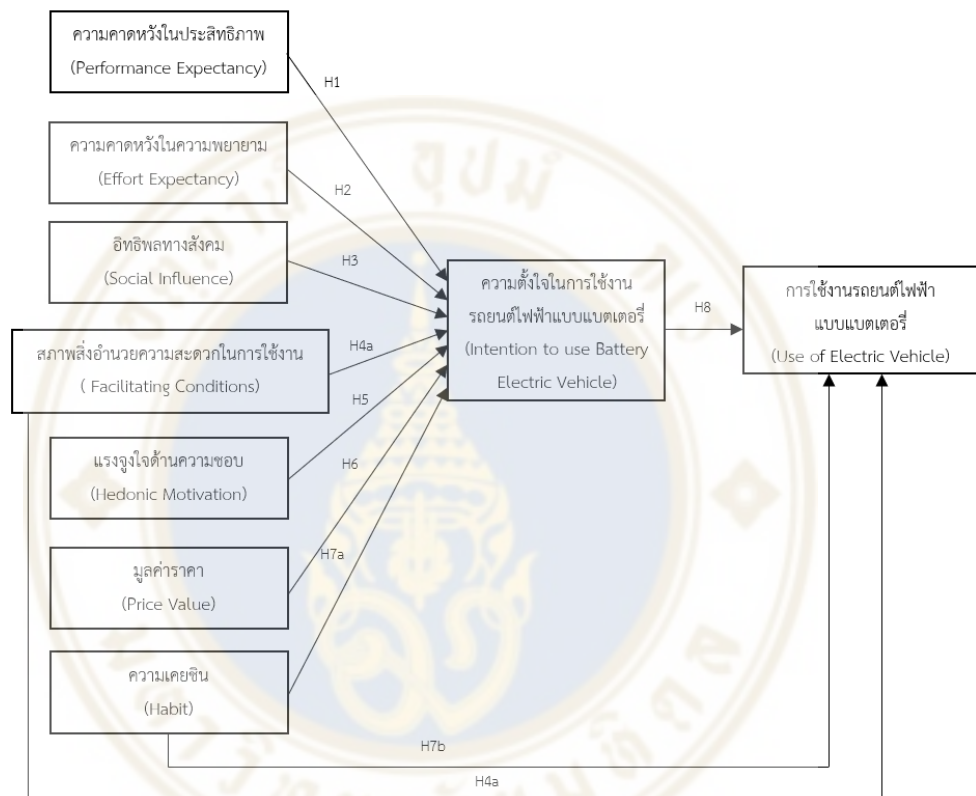


รูปภาพที่ 2.5 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยเชิงทฤษฎี (Theoretical Conceptual Framework)

ที่มา : ปรับปรุงมาจาก MIS Quarterly Research Article (Venkatesh et al., 2012)

## 2.4 สมมติฐาน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในอดีตและการประยุกต์ใช้แบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2) สามารถตั้งสมมติฐานของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ดังต่อไปนี้



รูปภาพที่ 2.6 แสดงสมมติฐานในการศึกษาวิจัย (Research Assumption)

สมมติฐานที่ 1 (H1): ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 2 (H2): ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 3 (H3): ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 4a (H4a): ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 4b (H4b): ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลเชิงบวกต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 5 (H5): ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 6 (H6): ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 7a (H7a): ปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit) ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 7b (H7b): ปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit) ส่งผลเชิงบวกต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 8 (H8): ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ส่งผลเชิงบวกต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle)

## 2.5 บทสรุป

การศึกษาวิจัยบทที่ 2 เป็นการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีที่เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) และทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2) ในส่วนของการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 8 ปัจจัย ตามแบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2) ได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic

Motivation) มูลค่าราคา (Price Value) ความเคยชิน (Habit) และความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention) (Venkatesh et al., 2012) ผู้วิจัยจึงสามารถนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดและสมมติฐานของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้



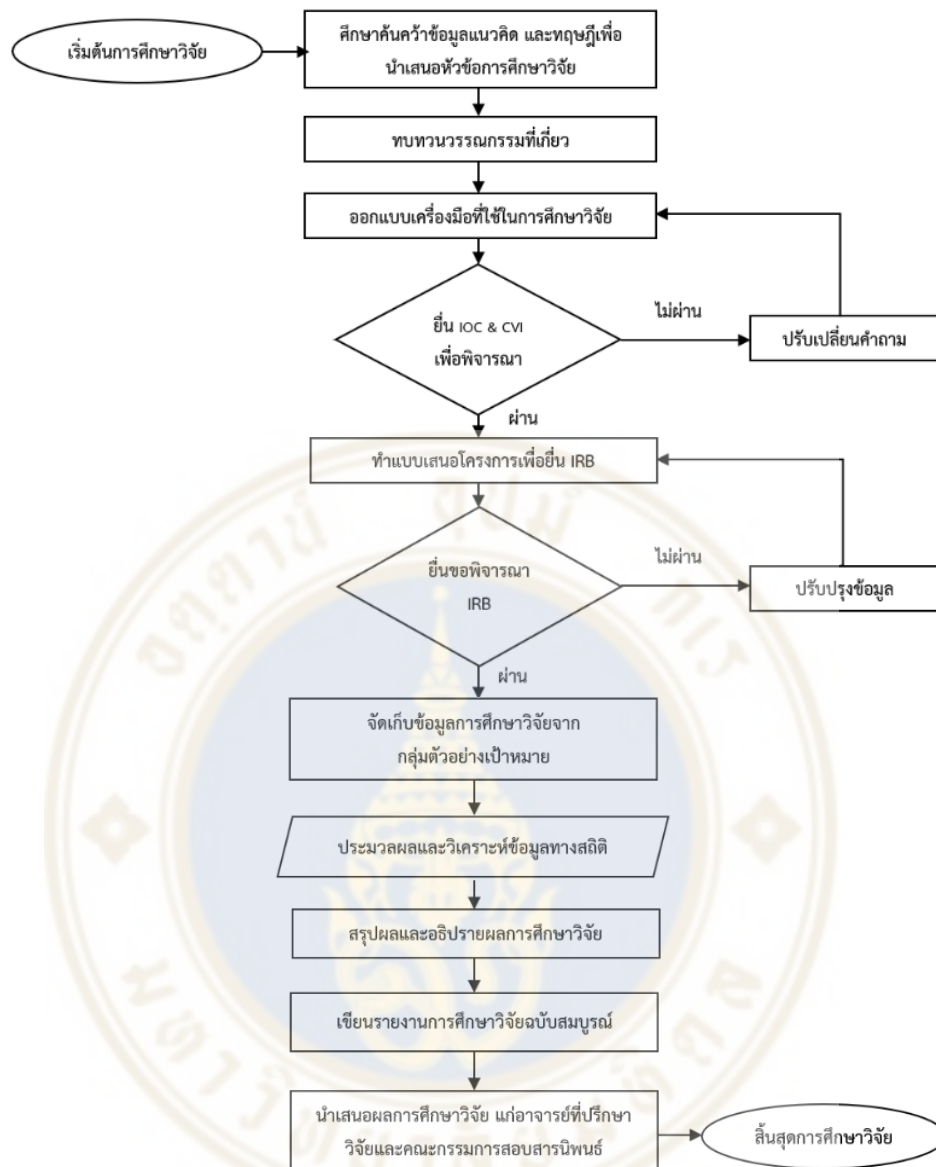
### บทที่ 3

## ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) โดยผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีของนักวิชาการและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแบบสอบถามและประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สำหรับใช้ในการสรุปและอภิปรายผล การศึกษาวิจัย มีขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัยดังนี้

- 3.1 รูปแบบงานวิจัย
- 3.2 ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- 3.4 เครื่องมือและลักษณะวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- 3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 การปกป้องความลับของข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย
- 3.8 กรอบระยะเวลาและตารางแสดงแผนดำเนินงานโครงการวิจัย
- 3.9 บทสรุป





รูปภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาวิจัยโดยมีระเบียบวิธีในการดำเนินการศึกษาวิจัย

### 3.1 รูปแบบงานวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยออกแบบการวิจัยให้มีลักษณะเป็นการศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal Research Design) ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-Sectional Study)

### 3.2 ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.2.1 การกำหนดกลุ่มประชากร

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย โดยมีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีไม่ทราบจำนวนประชากร ตามสูตรคำนวณดังนี้ (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563)

$$n = \frac{P(1 - P)Z^2}{d^2}$$

$n$  = ขนาดตัวอย่างที่เป็นประชากรที่นับไม่ได้

$P$  = ค่าเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการสุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมด (50%)

$d$  = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (5%)

$Z$  = ระยะเวลาเชื่อมั่นในกรณีใช้ที่ 95%;  $Z = 1.96$

โดยที่มีเงื่อนไขข้างนี้ ค่าเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการสุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมดเท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์ และระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 1.96

$$n = \frac{0.5(1-0.5)1.96^2}{0.05^2} = 384.16 \approx 385 \text{ คน}$$

ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 385 คน

#### 3.2.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เลือกใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) โดยมีการอ้างอิงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างตามหลักทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) (Everett M. Rogers, 1983) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. นวัตกรรม (Innovator) คือ นักประดิษฐ์ หรือ ผู้ที่มีความชื่นชอบเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความเข้าใจเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีการนำเทคโนโลยี

รถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ มาใช้ในชีวิตประจำวันหรือทำงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์

2. ผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น (Early Adopters) ซึ่งจะมีพฤติกรรมชอบลองสิ่งใหม่ๆ แต่จะมีการพิจารณาหรือกลั่นกรองข้อมูลให้เกิดความมั่นใจก่อนการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ เป็นผู้ที่นำเสนอชอบความเป็นผู้นำมีความสามารถในการให้คำแนะนำและให้ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ได้ จากการมีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์

### 3.2.3 เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่มีการทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์
2. เป็นผู้ที่มีคุณลักษณะเป็นนวัตกรรมหรือผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยยินยอมเข้าร่วมวิจัย

### 3.2.4 เกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมวิจัย (Exclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์
2. เป็นผู้ที่ไม่มีคุณลักษณะเป็นนวัตกรรมหรือผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย

### 3.2.5 กลยุทธ์ในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำการเลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ ประกอบการมีคุณลักษณะเป็นนวัตกรรมหรือผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่นตามหลักทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) (Everett M. Rogers, 1983) ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ธานีินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) โดยผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างและทำการแจกแบบสอบถาม ด้วยกลยุทธ์ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการโพสต์แบบสอบถามในเพจเฟซบุ๊กของกลุ่มรถยนต์ไฟฟ้าประเทศไทย และกลุ่มรถยนต์ไฟฟ้าแต่ละยี่ห้อ

2 ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามผ่านทางช่องทางไลน์ให้กับพนักงานผู้ทำงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้า เช่น บริษัท นิสสัน มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก จำกัด และปอร์เช่ ประเทศไทย โดย บริษัท เอเอเอส ออโต้ เซอร์วิส จำกัด เป็นต้น

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งผู้วิจัยได้มีการออกแบบแบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มีการอ้างอิงตัวแปรจากทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT 2) (Venkatesh et al., 2012) ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ชนิดของตัวแปร	ชื่อตัวแปร
1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)	ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy: PE) ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy: EE) อิทธิพลทางสังคม (Social Influence: SI) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions: FC) แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation: HM) ด้านมูลค่าราคา (Price Value: PV) ด้านความเคยชิน (Habit: HA)
2. ตัวแปรส่งผ่าน (Mediator Variable)	ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle: INT)
3. ตัวแปรตาม (Dependent Variable)	การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle: USE)

### 3.4 เครื่องมือและลักษณะวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 385 คน โดยการใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

#### 3.4.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดและทฤษฎีจากการค้นคว้าข้อมูลจากบทความทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ โดยอ้างอิงตามแบบจำลองการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT 2 (Venkatesh et al., 2012) และ ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) (Everett M. Rogers, 1983) สำหรับการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.4.2 การออกแบบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยทำการออกแบบแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ใช้ระดับการวัดข้อมูลแบบมาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale)
2. อายุ ใช้ระดับการวัดข้อมูลแบบมาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale)
3. ระดับการศึกษา ใช้ระดับการวัดข้อมูลแบบมาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale)
4. อาชีพ ใช้ระดับการวัดข้อมูลแบบมาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale)
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ใช้ระดับการวัดข้อมูลแบบมาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale)

ส่วนที่ 2: ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จำนวน 26 ข้อ

ตารางที่ 3.2 ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 2

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	มาตราการวัด	คำถาม	ปรับปรุงมาจาก
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)	PE 1	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน	Venkatesh et al., (2012) I. Gunawan et al., (2022)
	PE 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน	
	PE 3	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะสามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายของท่านได้	
	PE 4	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ของท่านได้	
ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy: EE)	EE 1	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน	Venkatesh et al., 2012
	EE 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านหวังว่าหลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถเข้าใจได้ง่าย	

ตารางที่ 3.2 ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	มาตราการวัด	คำถาม	ปรับปรุงมาจาก
ความคาดหวังใน ความพยายาม (Effort Expectancy: EE) (ต่อ)	EE 3	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ ใช้งานง่าย	Venkatesh et al., 2012
	EE 4	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ากรรมมีทักษะความ ชำนาญในการใช้รถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็น เรื่องง่ายสำหรับท่าน	
อิทธิพลทางสังคม (Social Influence: SI)	SI 1	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อ รถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ เป็นที่รู้จัก	Venkatesh et al., 2012
	SI 2	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมี เพื่อนของท่านใช้	
	SI 3	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมี บุคคลในครอบครัวของ ท่านใช้	
	SI 4	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมี บุคคลที่ท่านชื่นชอบใช้	
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวก ในการใช้งาน (Facilitating Conditions: FC)	FC 1	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าท่านสามารถ เข้าถึงช่องทางจัดจำหน่าย รถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ ได้	Venkatesh et al., 2012

ตารางที่ 3.2 ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	มาตราการวัด	คำถาม	ปรับปรุงมาจาก
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions: FC) (ต่อ)	FC 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	Venkatesh et al., 2012
	FC 3	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพียงพอกับปริมาณรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบัน	
	FC 4	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ามีกลุ่มคนที่ยินดีให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ในการแก้ไขปัญหาจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	
แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation: HM)	HM 1	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าการขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องน่าสนใจเพราะมีอัตราเร่งที่ดี	Venkatesh et al., (2012) M. Zhou et al., (2021)
	HM 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าท่านชอบรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เพราะความเงียบ	I. Gunawan et al., (2022)
	HM 3	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะช่วยส่งเสริมสถานภาพทางสังคม	



ตารางที่ 3.2 ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	มาตราการวัด	คำถาม	ปรับปรุงมาจาก
มูลค่าราคา (Price Value: PV)	PV 1	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าราคารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในปัจจุบันมีความสมเหตุสมผล	Venkatesh et al., 2012
	PV 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มีความคุ้มค่ากับเงินที่ท่านจ่ายไป	
	PV 3	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่า ณ ระดับราคาขายปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ให้ความคุ้มค่าแก่ท่าน	
ความเคยชิน (Habit: HA)	HA 1	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะกลายเป็นความเคยชินสำหรับท่าน	Venkatesh et al., (2012)
	HA 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าท่านตั้งใจเมื่อได้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	
	HA 3	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าต้องใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	
	HA 4	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าจะกลายเป็นเรื่องปกติของท่าน	

ส่วนที่ 3: ข้อมูลด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จำนวน 3 ข้อ

ตารางที่ 3.3 ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 3

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	มาตราการวัด	คำถาม	ปรับปรุงมาจาก
ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Intention to use Electric Vehicle: INT)	INT 1	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ น่าสนใจ	Venkatesh et al., (2012)
	INT 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านตั้งใจจะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในอนาคต	
	INT 3	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านวางแผนที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ แทนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน	

ส่วนที่ 4: ข้อมูลด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จำนวน 3 ข้อ

ตารางที่ 3.4 ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 4

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	มาตราการวัด	คำถาม	ปรับปรุงมาจาก
การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Use of Electric Vehicle : USE)	USE 1	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	ท่านใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อย่างแน่นอน	Venkatesh et al., (2012) M. Zhou et al.,2021
	USE 2	มาตราอันดับภาค (Interval Scale)	รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นทางเลือกแรกของท่าน เมื่อท่านต้องการเปลี่ยนรถยนต์คันใหม่	

### ตารางที่ 3.4 ข้อคำถามของแบบสอบถามส่วนที่ 4

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	มาตราการวัด	คำถาม	ปรับปรุงมาจาก
การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า (Use of Electric Vehicle : USE) (ต่อ)	USE 3	มาตราอันตรภาค (Interval Scale)	ถ้ามีโอกาสท่านจะแนะนำให้บุคคลรอบข้างของท่านใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	Venkatesh et al., (2012) M. Zhou et al.,2021

โดยข้อคำถามในแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นของประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ข้อมูลด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ และข้อมูลด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ผู้วิจัยได้มีการกำหนดระดับมาตราส่วนเป็นข้อความของระดับความคิดเห็นให้เป็นค่าน้ำหนักของตัวเลข เพื่อนำไปใช้ต่อในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งมีการกำหนดค่าน้ำหนักตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) ดังต่อไปนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	คะแนน
เห็นด้วย	4	คะแนน
ปานกลาง	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	คะแนน

จากแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัยมีข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มักใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงต้องมีการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อใช้จัดระดับของค่าเฉลี่ยเป็นช่วง (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

### 3.5 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามให้ข้อความมีความถูกต้องและมีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.5.1 การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity)

ผู้วิจัยได้นำเสนอแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ต่อ ผศ.ดร. กิตติชัย ราชมหา (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย) เพื่อตรวจสอบเนื้อหาความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ (Content Validity) และ โครงสร้างของแบบสอบถาม (Construct Validity) และได้มีการนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (Item Objective Congruence: IOC) โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) สามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้ (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563)

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ  $IOC$  = ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  = ผลรวมคะแนนผลการตัดสินใจของข้อคำถามนั้นจากผู้เชี่ยวชาญ

$n$  = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งมีหลักเกณฑ์การตัดสินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

ถ้า  $IOC > 0.50$  ถือว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ถ้า  $IOC \leq 0.50$  ถือว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

และค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) เพื่อใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย โดยค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยที่ยอมรับได้ คือ 0.80 และสามารถคำนวณหาได้จากสูตรต่อไปนี้ (จรวาย สุวรรณบำรุง, 2563)

$$CVI = \frac{\text{จำนวนข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็น 3 และ 4 คะแนน}}{\text{จำนวนข้อคำถามทั้งหมด}}$$

### 3.5.2 การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง (Pilot Test) คือผู้ที่มีประสบการณ์ทดลองหรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จำนวนทั้งหมด 30 ตัวอย่าง เพื่อนำผลที่ได้มาทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ ครอนบักอัลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยค่าอัลฟา ( $\alpha$ ) ที่ดีและมีความเชื่อมั่นสูงมีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากับ 1 และถ้าค่าอัลฟา ( $\alpha$ ) มากกว่า 0.7 ขึ้นไปถือว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยได้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564) ซึ่งเมื่อทำการทดสอบแล้วมีค่าเท่ากับ 0.884

### 3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของประชากรกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป มีการดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 385 คน เพื่อนำมาตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล
2. ลงรหัส (Coding) ในแบบสอบถามเพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลและแปลผล
3. ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (Statistical Package for the Social Science) ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลในแต่ละส่วนของการศึกษาวิจัย ทั้งข้อมูลในเชิงพรรณนาและข้อมูลในเชิงอนุมาน ดังต่อไปนี้

#### 3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis)

มีการใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้อธิบายลักษณะข้อมูลในแบบสอบถามในส่วนที่ 1 ที่เป็นข้อมูลทั่วไปด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
2. ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) เพื่อใช้อธิบายลักษณะข้อมูลของตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ตัวแปรส่งผ่าน (Mediator Variable) และตัวแปรตาม (Dependent Variable)

3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้อธิบายลักษณะข้อมูลของตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ตัวแปรส่งผ่าน (Mediator Variable) และตัวแปรตาม (Dependent Variable)

### 3.6.2 วิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

เพื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ว่าตัวแปรสังเกตได้ตัวแปรใดบ้างที่ควรอยู่ในปัจจัยเดียวกัน โดยวัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ คือ การศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร และลดจำนวนตัวแปร (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564) การวิเคราะห์จะนำเอาข้อมูลของตัวแปรเดิมที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ มาไว้ที่องค์ประกอบใหม่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด โดยเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงได้ดังต่อไปนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ, 2563)

$$F_1 = w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots + w_ix_i$$

เมื่อ  $F_1$  = องค์ประกอบที่ 1 หรือปัจจัยที่ 1  
 $w_1, w_2, w_3, \dots, w_i$  = น้ำหนักของตัวแปร  
 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_i$  = ตัวแปรตัวที่ 1, 2, 3, ..., i

โดยค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบ ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 0.3$  การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS ตัวแปรใดมีน้ำหนักในปัจจัยใดหลายๆ ตัวแปรนั้นควรอยู่ในปัจจัยนั้น ค่าความร่วมกัน (Communality:  $h^2$ ) มีค่าตั้งแต่ 0 – 1 บางทีเรียกค่านี้ว่า ค่าความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบสามารถดูได้จากค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ต้องมีค่ามากกว่า 0.5 โดยมีกาให้ความหมายของความเหมาะสมไว้ดังต่อไปนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ, 2563)

- 0.80 ขึ้นไป หมายความว่า เหมาะสมดีมากที่สุดที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 0.70-0.79 หมายความว่า เหมาะสมดีที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 0.60-0.69 หมายความว่า เหมาะสมปานกลางที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 0.50-0.59 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ
- น้อยกว่า 0.50 หมายความว่า ไม่เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ

### 3.6.3 วิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)

เพื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรอิสระ (Independence Variables) กับตัวแปรตาม (Dependence Variable) ว่าตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่ส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564)

$$Y' = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

- เมื่อ
- $Y'$  = ค่าพยากรณ์ของตัวแปรตาม
  - $X$  = คะแนนของตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ) ตัวที่ 1 ถึง k ตามลำดับ
  - $a$  = ค่าคงที่ของตัวพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
  - $b$  = ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอย ตัวที่ 1 ถึง k ตามลำดับ
  - $k$  = จำนวนตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม จะใช้ค่า  $R^2$  หรือ Adjusted  $R^2$  ในการหาระดับความสัมพันธ์ โดยค่า  $R^2$  หรือ Adjusted  $R^2$  มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายความว่าตัวแปรอิสระชุดนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมาก แต่ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 หมายความว่าตัวแปรอิสระชุดนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรน้อยมาก ซึ่งการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) จะใช้ค่า Adjusted  $R^2$  (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564) ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคนิคการเลือกแปรอิสระเข้าสมการความถดถอยด้วยวิธีเอ็นเทอร์ (Enter)

### 3.7 การปกป้องความลับของข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีมาตรการปกป้องความลับและข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยการทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์จะไม่มีการระบุชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้าร่วมวิจัย ในส่วนของข้อมูลด้านประชากรศาสตร์จะนำเสนอเป็นภาพรวมของผู้เข้าร่วมวิจัยโดยการบรรยายสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และการนำเสนอผลการศึกษาวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมเช่นเดียวกัน ซึ่งหลังจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สิ้นสุดลง จะเก็บรักษาข้อมูลต่อไว้อีก 6 เดือน เพื่อในกรณีที่มีการทบทวนความถูกต้องของข้อมูลในภายหลัง และหลังจากการศึกษาวิจัยสิ้นสุดโดยสมบูรณ์ข้อมูลที่ได้จากผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกทำลายทิ้งทั้งหมด ด้วยวิธีการลบไฟล์ข้อมูลทิ้งทั้งหมด ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นมาตรการเพื่อปกป้องความลับของข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย





ตารางที่ 3.5 แสดงแผนดำเนินงานโครงการวิจัย (ต่อ)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน (พ.ศ. 2565)							
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
10. เขียนรายงานการศึกษาวิจัยฉบับสมบูรณ์							←→	
11. นำเสนอผลการศึกษาวิจัย แก่อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยและคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์								←→

### 3.9 บทสรุป

การศึกษาวิจัยบทที่ 3 เป็นการจัดทำระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย โดยมีรูปแบบของงานวิจัยเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 385 คน โดยมีการใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ที่มีส่วนประกอบทั้งหมด 4 ส่วน ประกอบไปด้วยส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ และส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ซึ่งก่อนการนำเครื่องมือไปใช้ต้องมีการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามก่อนนำไปใช้ ในส่วนวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis) การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) ซึ่งผู้วิจัยมีการปกป้องความลับของข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัยตามมาตรการที่กำหนดไว้ มีกรอบระยะเวลาดำเนินงานรวม 8 เดือน โดยประมาณ ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2565 – สิงหาคม พ.ศ. 2565

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย” ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) จากกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมแบบสอบถามได้ทั้งหมดจำนวน 713 ชุด ซึ่งพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถาม 5 คน ไม่ยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และมีผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์คำถามคัดกรองจำนวน 202 คน ทำให้มีแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 506 ชุด คิดเป็น 71.47% ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด โดยผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมสถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science: SPSS) Version 18 ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการประมวลผล ดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง
- 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA)
- 4.4 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ

(Multiple Regression)

- 4.4.1 การนำเสนอสมการความสัมพันธ์รูปเชิงเส้นตรง ครั้งที่ 1
- 4.4.2 การนำเสนอสมการความสัมพันธ์รูปเชิงเส้นตรง ครั้งที่ 2
- 4.4.3 การทดสอบตัวแปรตามและค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตัวแปรที่มี

การแจกแจงแบบปกติ (Normality)

- 4.4.4 การทดสอบค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่

(Homoscedastic)

- 4.4.5 ทดสอบความเป็นอิสระจากกันค่าความคลาดเคลื่อน (Residual

Errors)

- 4.4.6 ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity)

#### 4.5 บทสรุป

#### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ แบ่งออกเป็น 5 ด้านประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน โดยผู้วิจัยอธิบายข้อมูลในลักษณะของค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน (คน)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1. ชาย	285	56.3
2. หญิง	207	40.9
3. เพศทางเลือก	14	2.8
รวม	506	100.0

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีจำนวน 285 คน รองลงมาเป็นเพศหญิงจำนวน 207 คน และเพศทางเลือกจำนวน 14 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอายุของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ	จำนวน (คน)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1. 18 - 30 ปี	261	51.6
2. 31 - 40 ปี	141	27.9
3. 41 - 50 ปี	61	12.1
4. 51 - 60 ปี	38	7.5
5. 60 ปีขึ้นไป	5	1.0
รวม	506	100.0

จากตารางที่ 4.2 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุในช่วงระหว่าง 18 – 30 ปี จำนวน 261 คน รองลงมาอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 31 - 40 ปี จำนวน 141 คน อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 41 – 50 ปี จำนวน 61 คน อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 51 – 60 ปี จำนวน 38 คน และกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อยที่สุดมีจำนวน 5 คน ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.3 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง**

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1. ต่ำกว่าปริญญาตรี	19	3.8
2. ปริญญาตรี	344	68.0
3. สูงกว่าปริญญาตรี	143	28.3
รวม	506	100.0

จากตารางที่ 4.3 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ คือ ปริญญาตรี มีจำนวน 344 คน รองลงมาคือระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 143 คน และระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 19 คน ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.4 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง**

อาชีพ	จำนวน (คน)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1. รับราชการ/พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	65	12.8
2. พนักงานบริษัทเอกชน	285	56.3
3. นักเรียน/นักศึกษา	55	10.9

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

อาชีพ	จำนวน (คน)	สัดส่วน (ร้อยละ)
4. ธุรกิจส่วนตัว	93	18.4
5. แม่บ้าน/พ่อบ้าน	4	0.8
6. อื่นๆ	4	0.8
รวม	506	100.0

จากตารางที่ 4.4 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 285 คน รองลงมาประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 93 คน รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 65 คน นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 55 คน และลำดับสุดท้ายแม่บ้าน/พ่อบ้าน และอื่นๆ อย่างละ จำนวน 4 คน โดยที่อื่นๆ คือ ผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบอาชีพฟรีแลนซ์

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	จำนวน (คน)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1. ต่ำกว่า 15,000 บาท	30	5.9
2. 15,001 – 30,000 บาท	147	29.1
3. 30,001 – 50,000 บาท	138	27.3
4. 50,001 – 75,000 บาท	72	14.2
5. 75,001 – 100,000 บาท	50	9.9
6. มากกว่า 100,000 บาท	69	13.6
รวม	506	100.0

จากตารางที่ 4.5 ข้อมูลค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วงระหว่าง 15,001 – 30,000 บาท จำนวน 147 คน รองลงมาอยู่ในช่วงระหว่าง 30,001 – 50,000 บาท จำนวน

138 คน ช่วงระหว่าง 50,001 – 75,000 บาท จำนวน 72 คน มากกว่า 100,000 บาท จำนวน 69 คน ช่วงระหว่าง 75,001 – 100,000 บาท จำนวน 50 คน และลำดับสุดท้ายต่ำกว่า 15,000 บาท จำนวน 30 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและอายุ ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)

		เพศ * อายุ Crosstabulation					Total	
		อายุ						
		18 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	60 ปีขึ้นไป		
		ปี	ปี	ปี	ปี	ปี		
เพศ	ชาย	Count	131	84	37	31	2	285
		% within	46.0%	29.5%	13.0%	10.9%	.7%	100.0%
		เพศ						
หญิง	หญิง	Count	121	54	22	7	3	207
		% within	58.5%	26.1%	10.6%	3.4%	1.4%	100.0%
		เพศ						
เพศ	ทางเลือก	Count	9	3	2	0	0	14
		% within	64.3%	21.4%	14.3%	.0%	.0%	100.0%
		เพศ						
Total	Total	Count	261	141	61	38	5	506
		% within	51.6%	27.9%	12.1%	7.5%	1.0%	100.0%
		เพศ						

จากตารางที่ 4.6 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและอายุ ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายอายุระหว่าง 18 – 30 ปี มีจำนวน 131 คน จากจำนวน 285 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่มากที่สุด รองลงมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงอายุระหว่าง 18 – 30 ปี มีจำนวน 121 คนจากจำนวน 207 คน และผู้ตอบแบบสอบถามเพศทางเลือกอายุระหว่าง 18 – 30 ปี มีจำนวน 9 คน จากจำนวน 14 คน

ตารางที่ 4.7 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและอาชีพ ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)

**เพศ \* อาชีพ Crosstabulation**

		อาชีพ						Total	
		รับราชการ/ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	พนักงาน บริษัท เอกชน	นักเรียน/ นักศึกษา	ธุรกิจ ส่วนตัว	แม่บ้าน/ พ่อบ้าน	อื่นๆ		
เพศ	ชาย	Count	31	158	28	65	1	2	285
		%	10.9%	55.4%	9.8%	22.8%	.4%	.7%	100.0%
		within							
		เพศ							
หญิง		Count	33	118	26	25	3	2	207
		%	15.9%	57.0%	12.6%	12.1%	1.4%	1.0%	100.0%
		within							
		เพศ							
เพศ ทางเลือก		Count	1	9	1	3	0	0	14
		%	7.1%	64.3%	7.1%	21.4%	.0%	.0%	100.0%
		within							
		เพศ							
Total		Count	65	285	55	93	4	4	506
		%	12.8%	56.3%	10.9%	18.4%	.8%	.8%	100.0%
		within							
		เพศ							

จากตารางที่ 4.7 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและอาชีพ ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมีจำนวน 158 คน จากจำนวน 285 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่มากที่สุด รองลงมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมีจำนวน 118 คน จากจำนวน 207 คน และผู้ตอบแบบสอบถามเพศทางเลือกประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมีจำนวน 9 คน จากจำนวน 14 คน

ตารางที่ 4.8 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและระดับการศึกษา ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)

**เพศ \* ระดับการศึกษา Crosstabulation**

			ระดับการศึกษา			Total
			ต่ำกว่า ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่า ปริญญาตรี	
เพศ	ชาย	Count	14	194	77	285
		% within เพศ	4.9%	68.1%	27.0%	100.0%
	หญิง	Count	5	142	60	207
		% within เพศ	2.4%	68.6%	29.0%	100.0%
	เพศทางเลือก	Count	0	8	6	14
		% within เพศ	.0%	57.1%	42.9%	100.0%
Total		Count	19	344	143	506
		% within เพศ	3.8%	68.0%	28.3%	100.0%

จากตารางที่ 4.8 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและระดับการศึกษา ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายจบการศึกษาระดับปริญญาตรีมีจำนวน 194 คน จากจำนวน 285 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่มากที่สุด รองลงมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมีจำนวน 142 คน จากจำนวน 207 คน และผู้ตอบแบบสอบถามเพศ ทางเลือกจบการศึกษาระดับปริญญาตรีมีจำนวน 8 คน จากจำนวน 14 คน



ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่าง เพศและรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab)

**เพศ \* รายได้เฉลี่ยต่อเดือน Crosstabulation**

		รายได้เฉลี่ยต่อเดือน						Total
		ต่ำกว่า 15,000 บาท	15,001– 30,000 บาท	30,001– 50,000 บาท	50,001– 75,000 บาท	75,001 – 100,000 บาท	มากกว่า 100,000 บาท	
เพศ ชาย	Count	12	73	82	40	30	48	285
	%	4.2%	25.6%	28.8%	14.0%	10.5%	16.8%	100.0%
within เพศ								
หญิง	Count	17	70	53	30	18	19	207
	%	8.2%	33.8%	25.6%	14.5%	8.7%	9.2%	100.0%
within เพศ								
เพศ ทางเลือก	Count	1	4	3	2	2	2	14
	%	7.1%	28.6%	21.4%	14.3%	14.3%	14.3%	100.0%
within เพศ								
Total	Count	30	147	138	72	50	69	506
	%	5.9%	29.1%	27.3%	14.2%	9.9%	13.6%	100.0%
within เพศ								

จากตารางที่ 4.9 ค่าสถิติการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่างเพศและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 30,001 – 50,000 บาทมีจำนวน 82 คน จากจำนวน 285 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่มากที่สุด รองลงมาเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 15,001 – 30,000 บาท

มีจำนวน 70 คน จากจำนวน 207 คน และผู้ตอบแบบสอบถามเพศทางเลือกรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 15,001 – 30,000 บาท มีจำนวน 4 คน จากจำนวน 14 คน

#### 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยนำปัจจัยที่ได้ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้มาทำการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation:  $SD$ ) โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของระดับความคิดเห็นเพื่อจัดระดับของค่าเฉลี่ยเป็นช่วง (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2563) อ้างอิงในบทที่ 3 โดยจากการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (Item Objective Congruence: IOC) และค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) พบว่ามีข้อคำถามในปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน คือ “ท่านคิดว่าจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพียงพอกับปริมาณรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบัน” ไม่ผ่านหลักเกณฑ์ในการประเมินข้างต้น ผู้วิจัยจึงตัดคำถามข้อดังกล่าวทิ้งก่อน นำไปทำการเก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นข้อคำถามในปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานจากเดิม 4 ข้อ จะเหลือ 3 ข้อ

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ

ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
1.ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน	4.52	0.648	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2.ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4.58	0.665	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะสามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายของท่านได้	4.40	0.743	เห็นด้วย

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (ต่อ)

ปัจจัยด้านความคาดหวังใน ประสิทธิภาพ	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
4.ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ ของท่านได้	4.02	0.925	เห็นด้วย
<b>รวม</b>	<b>4.38</b>	<b>0.546</b>	<b>เห็นด้วย</b>

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.546 โดยมีรายละเอียดของข้อความที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.665 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง รองลงมาท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะสามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายของท่านได้ และท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่อาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ของท่านได้ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.52, 4.40, และ 4.02 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.648, 0.743, และ 0.925 ตามลำดับ ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, และ เห็นด้วย ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม

ปัจจัยด้านความคาดหวังในความ พยายาม	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
5.ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้งานรถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับ ท่าน	4.26	0.737	เห็นด้วย

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (ต่อ)

ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
6.ท่านหวังว่าหลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.39	0.669	เห็นด้วย
7.ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ใช้งานง่าย	4.30	0.735	เห็นด้วย
8.ท่านคิดว่าการมีทักษะความชำนาญในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน	4.19	0.812	เห็นด้วย
รวม	4.29	0.603	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายามอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.603 โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านหวังว่าหลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถเข้าใจได้ง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.669 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ใช้งานง่าย ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน และท่านคิดว่าการมีทักษะความชำนาญในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.30, 4.26, และ 4.19 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.735, 0.737, และ 0.812 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วย

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม

ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
9. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นที่รู้จัก	4.13	1.037	เห็นด้วย
10. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีเพื่อนของท่านใช้	3.52	1.257	เห็นด้วย
11. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีบุคคลในครอบครัวของท่านใช้	3.70	1.294	เห็นด้วย
12. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีบุคคลที่ท่านชื่นชอบใช้	3.30	1.295	ปานกลาง
รวม	3.66	1.071	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคมอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.071 โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านใช้(จะใช้)งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เมื่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นที่รู้จักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.037 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาท่านใช้(จะใช้)งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เมื่อมีบุคคลในครอบครัวของท่านใช้ ท่านใช้(จะใช้)งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เมื่อมีเพื่อนของท่านใช้ และ ท่านใช้(จะใช้)งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เมื่อมีบุคคลที่ท่านชื่นชอบใช้มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.70, 3.52, และ 3.00 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.294, 1.257, และ 1.295 ตามลำดับ ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วย, เห็นด้วย, และ ปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน

ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
13. ท่านคิดว่าท่านสามารถเข้าถึงช่องทางจัดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ได้	4.28	0.802	เห็นด้วย
14. ท่านคิดว่าท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	4.07	0.883	เห็นด้วย
15. ท่านคิดว่ามีกลุ่มคนที่ยินดีให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ในการแก้ไขปัญหาจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	4.34	0.707	เห็นด้วย
รวม	4.23	0.658	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.658 โดยมีรายละเอียดของข้อความที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านคิดว่ามีกลุ่มคนที่ยินดีให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ในการแก้ไขปัญหาจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.707 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาท่านคิดว่าท่านสามารถเข้าถึงช่องทางจัดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ได้ ท่านคิดว่าท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.28 และ 4.07 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.802 และ 0.883 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วย

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยแรงจูงใจด้านความชอบ

ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
16. ท่านคิดว่าการขับจี้รถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ เป็นเรื่องน่าสนใจเพราะมีอัตราเร่งที่ดี	4.26	0.884	เห็นด้วย
17. ท่านคิดว่าท่านชอบรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ เพราะความเงียบ	4.39	0.845	เห็นด้วย
18. ท่านคิดว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ จะช่วยส่งเสริมสถานภาพทางสังคม	3.78	1.129	เห็นด้วย
รวม	4.14	0.739	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยแรงจูงใจด้านความชอบอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.739 โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านคิดว่าท่านชอบรถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์เพราะความเงียบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.845 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาท่านคิดว่าการขับจี้รถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ เป็นเรื่องน่าสนใจเพราะมีอัตราเร่งที่ดี ท่านคิดว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบเบตเตอร์ จะช่วยส่งเสริมสถานภาพทางสังคมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และ 3.78 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.884 และ 1.129 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วย

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านมูลค่าราคา

ปัจจัยด้านมูลค่าราคา	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
19. ท่านคิดว่าราคารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ใน ปัจจุบัน มีความสมเหตุสมผล	3.49	1.131	เห็นด้วย
20. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความคุ้มค่ากับเงินที่ท่านจ่ายไป	3.93	0.910	เห็นด้วย
21. ท่านคิดว่า ณ ระดับราคาขายปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ให้ความคุ้มค่าแก่ท่าน	3.64	1.090	เห็นด้วย
รวม	3.69	0.953	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านมูลค่าราคาอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.953 โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านคิดว่าท่านชอบรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เพราะความเงียบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.845 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาท่านคิดว่า การขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องน่าสนใจเพราะมีอัตราเร่งที่ดี และ ท่านคิดว่า การใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะช่วยส่งเสริมสถานภาพทางสังคมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.26 และ 3.78 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.884 และ 1.129 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วย



ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความเคยชิน

ปัจจัยด้านความเคยชิน	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
22. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะกลายเป็นความเคยชินสำหรับท่าน	4.23	0.820	เห็นด้วย
23. ท่านคิดว่าท่านตั้งใจเมื่อได้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	4.26	0.818	เห็นด้วย
24. ท่านคิดว่าต้องใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	4.20	0.898	เห็นด้วย
25. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะกลายเป็นเรื่องปกติของท่าน	4.36	0.804	เห็นด้วย
รวม	4.26	0.732	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านความเคยชินอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.732 โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะกลายเป็นเรื่องปกติของท่านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.804 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดความเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาท่านคิดว่าท่านตั้งใจเมื่อได้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะกลายเป็นความเคยชินสำหรับท่าน และท่านคิดว่าต้องใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.26, 4.23, และ 4.20 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.818, 0.820, และ 0.898 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วย

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
26. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ น่าสนใจ	4.59	0.613	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
27. ท่านตั้งใจจะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในอนาคต	4.57	0.667	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
28. ท่านวางแผนที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ แทนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4.32	0.913	เห็นด้วย
รวม	4.49	0.629	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่อยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.629 โดยมีรายละเอียดของข้อความที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ น่าสนใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.613 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาท่านตั้งใจจะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในอนาคต และ ท่านวางแผนที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ แทนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57 และ 4.32 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.667 และ 0.913 ตามลำดับ ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ เห็นด้วย ตามลำดับ

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ปัจจัยด้านด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	Mean	Std. Deviation	การแปลความหมาย
29. ท่านใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่อย่างแน่นอน	4.37	0.806	เห็นด้วย
30. รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นทางเลือกแรกของท่านเมื่อท่านต้องการเปลี่ยนรถยนต์คันใหม่	4.14	0.962	เห็นด้วย
31. ถ้ามีโอกาสท่านจะแนะนำให้บุคคลรอบข้างของท่านใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	4.21	0.834	เห็นด้วย
รวม	4.24	0.759	เห็นด้วย

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมของปัจจัยด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่อยู่ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.759 โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่อย่างแน่นอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.806 ซึ่งสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับที่เห็นด้วย รองลงมาถ้ามีโอกาสท่านจะแนะนำให้บุคคลรอบข้างของท่านใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ และรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นทางเลือกแรกของท่านเมื่อท่านต้องการเปลี่ยนรถยนต์คันใหม่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.21 และ 4.14 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.834 และ 0.962 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดสามารถแปลความหมายเป็นระดับความคิดเห็นได้ คือ เห็นด้วย

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA)

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีจากการค้นคว้าข้อมูลจากบทความทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยอ้างอิงตามแบบจำลองการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT 2

(Venkatesh et al., 2012) ซึ่งประกอบไปด้วย 9 ปัจจัยแบ่งออกเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variables) 7 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) และปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit) ตัวแปรส่งผ่าน (Mediator Variable) 1 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) และตัวแปรตาม (Dependent Variable) 1 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle) มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

#### 4.3.1 การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) เพื่อทำการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ใหม่ ว่าตัวแปรสังเกตได้ตัวแปรใดบ้างที่ควรอยู่ในปัจจัยเดียวกัน โดยการนำเอาข้อมูลของตัวแปรเดิมที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ มาไว้ที่ปัจจัยใหม่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด โดยการพิจารณาค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลกิน (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลกิน (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) และค่าสถิติของบาร์ทเล็ต (Bartlett's Test of Sphericity)

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.942
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	10226.694
	df	465
	Sig.	.000

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ค่าสถิติของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลกิน (Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) มีค่าเท่ากับ 0.942 ซึ่งมากกว่า 0.50 สามารถแปลความหมายได้ว่า เหมาะสมดีมากที่สุดที่จะวิเคราะห์ปัจจัยตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย และค่าสถิติของบาร์ทเล็ต (Bartlett's Test of Sphericity) พบว่าค่าสถิติไค-สแควร์ (Approx. Chi-Square) ที่ใช้ในการทดสอบมีค่าเท่ากับ



ตารางที่ 4.20 คำนวณปัจจัยหลังทำการหมุนแกนด้วยวิธี Oblique แบบ Direct Oblimin ของตัวแปรทั้งหมด (ต่อ)

**Pattern Matrix<sup>a</sup>**

	Component								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SI2		.932							
SI3		.920							
SI4		.827							
SI1		.736							
EE1			.856						
EE2			.811						
EE4			.724						
EE3			.672						
PV3				-.929					
PV1				-.924					
PV2				-.798					
HM2					-.766				
HM1					-.615				
FC1						-.782			
FC3						-.713			
FC2						-.603			
HM3							-.418		
PE3								-.764	
PE4								-.437	
PE2									.748
HI1									.330

Extraction Method: Principal Component Analysis.

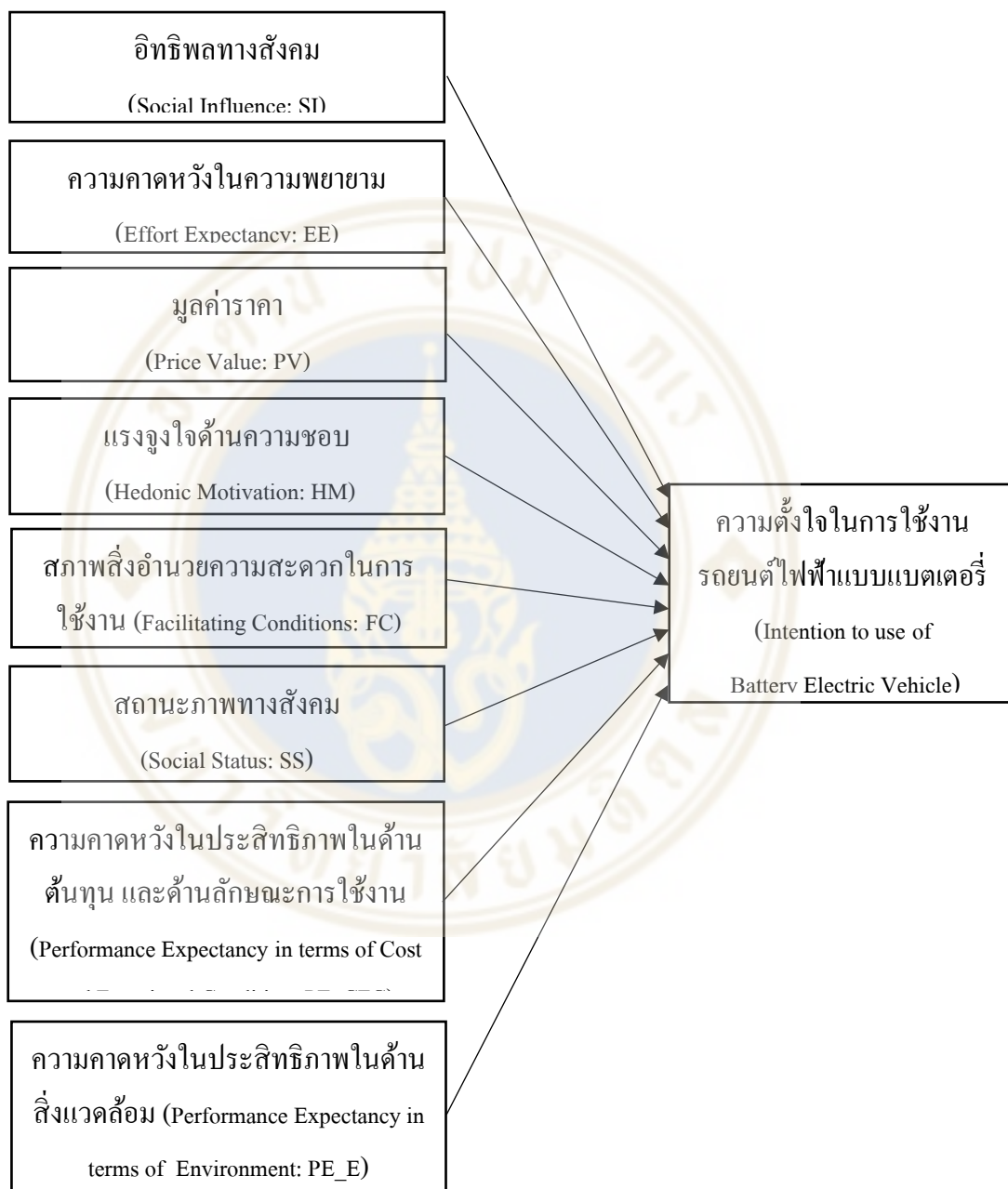
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 25 iterations.

จากตารางที่ 4.20 พบว่าปัจจัยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle: INT) 3 ตัวแปร และ ปัจจัยด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle: USE) 3 ตัวแปร ปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit: HI) 3 ตัวแปร และปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy: PE) 1 ตัวแปร ดังนั้นจึงต้องทำการกำหนดชื่อปัจจัยกลุ่มที่ 1 ใหม่ คือ ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle: INT) เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตกลุ่มปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มีค่าสูงที่สุด ปัจจัยกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม(Social Influence: SI) 4 ตัวแปร ปัจจัยกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy: EE) 4 ตัวแปร ปัจจัยกลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value: PV) 3 ตัวแปร ปัจจัยกลุ่มที่ 5 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation: HM) 2 ตัวแปร ปัจจัยกลุ่มที่ 6 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions: FC) 3 ตัวแปร ปัจจัยกลุ่มที่ 7 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation: HM) 1 ตัวแปร เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าว กล่าวถึง สถานภาพทางสังคม อ้างอิงในบทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย ดังนั้นจึงทำการชื่อกลุ่มปัจจัยกลุ่มที่ 7 ใหม่ เป็น ปัจจัยด้านสถานะภาพทางสังคม (Social Status: SS) ปัจจัยกลุ่มที่ 8 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy: PE) 2 ตัวแปร เพื่อความชัดเจนของชื่อกลุ่มปัจจัย จึงต้องขยายความของชื่อกลุ่มปัจจัยที่ 8 ใหม่ เป็น ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุนและด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and functional condition: PE\_CFC) และปัจจัยกลุ่มที่ 9 ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จาก ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy: PE) 1 ตัวแปร และ ปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit: HI) 1 ตัวแปร ดังนั้นจึงต้องชื่อกลุ่มปัจจัยใหม่ เป็นปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment: PE\_E) เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกต จากปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy: PE) มีค่าเท่ากับ 0.748 โดยกล่าวถึงเรื่องสิ่งแวดล้อม แต่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกต จากปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit: HI) มีค่าเพียง 0.33

หลักจากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) พบว่าชื่อคำถามที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ มีการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ใหม่ไม่เป็นไปตามกรอบแนวคิดใน

การศึกษาวิจัยเชิงทฤษฎี (Theoretical Conceptual Framework) ดังที่แสดงไว้ในบทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอกรอบแนวคิดงานวิจัยใหม่ (Modified Conceptual Framework) ดังรูปภาพที่ 4.1



รูปภาพที่ 4.1 แสดงกรอบแนวคิดจากการปรับปรุงเพื่อการศึกษาวิจัย (Modified Conceptual Framework)

ที่มา : ปรับปรุงมาจาก MIS Quarterly Research Article (Venkatesh et al., 2012)



โดยผู้วิจัยทำการตั้งสมมติฐานใหม่ตามกรอบแนวคิดใหม่ในการศึกษาวิจัย (Modified Conceptual Framework) ที่เกิดจากการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ดังตารางที่ 4.20 และ 4.21 โดยสามารถตั้งสมมติฐานใหม่ได้ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 5 ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 6 ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 7 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 8 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression)

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เลือกใช้เทคนิคการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการความถดถอยด้วยวิธีเอ็นเทอร์ (Enter) ซึ่งผู้วิจัยต้องทำการทดสอบสมมติฐาน เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม และสรุปผลการทดสอบเองว่าควรมีตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยการวิเคราะห์ผลทดสอบ F-test และ t-test (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564)

##### 4.4.1 การนำเสนอสมการความสัมพันธ์รูปเชิงเส้นตรง ครั้งที่ 1

ตารางที่ 4.21 แสดงตัวแบบที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ ครั้งที่ 1

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.820 <sup>a</sup>	.672	.666	.36800

a. Predictors: (Constant), PE\_E, SI, EE, HM, SS, PV, PE\_CFC, FC

จากตารางที่ 4.21 จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) โดยวิธีการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยเทคนิคเอ็นเทอร์ (Enter) พบว่าค่า Adjusted R Square เท่ากับ 0.666 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรอิสระทั้ง 8 ตัว มีความแม่นยำในการพยากรณ์ ร้อยละ 66.6 ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 33.4 เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ครั้งที่ 1

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of	df	Mean	F	Sig.
		Squares		Square		
1	Regression	137.735	8	17.217	127.136	.000 <sup>a</sup>
	Residual	67.304	497	.135		
	Total	205.040	505			

a. Predictors: (Constant), PE\_E, SI, EE, HM, SS, PV, PE\_CFC, FC

b. Dependent Variable: INT

จากตารางที่ 4.22 เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามโดยใช้หลักการการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ซึ่งสามารถตั้งสมมติฐานรวมของสมการถดถอยระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ดังนี้

H0: ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ F-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 โดยยอมรับ H1 กล่าวคือ ตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ที่ได้รับที่นัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ครั้งที่ 1

Coefficients <sup>a</sup>							
Model		Unstandardized		Standardized	t	Sig.	
		Coefficients					Coefficients
		B	Std. Error				
1	(Constant)	.122	.147		.833	.405	
	SI	.012	.019	.021	.642	.521	
	EE	.023	.035	.021	.642	.521	
	PV	.016	.024	.025	.698	.485	
	HM	.116	.030	.134	3.934	.000	
	FC	.144	.035	.149	4.176	.000	
	SS	.005	.018	.008	.250	.803	
	PE_CFC	.214	.032	.232	6.735	.000	
	PE_E	.454	.035	.445	12.796	.000	

a. Dependent Variable: INT

จากตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ครั้งที่ 1 เป็นการนำสถิติ t-test เพื่อทดสอบสมมติฐาน ซึ่งได้ผลการทดสอบ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานงานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use and Use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.521 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ที่ค่านัยสำคัญระดับ 0.05 โดยยอมรับ  $H_0$  (สมมติฐานหลัก) และปฏิเสธ  $H_1$  (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_0$ : ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_1$ : ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.521 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ที่ค่านัยสำคัญระดับ 0.05 โดยยอมรับ  $H_0$  (สมมติฐานหลัก) และปฏิเสธ  $H_1$  (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_0$ : ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_1$ : ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.485 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ที่ค่านัยสำคัญระดับ 0.05 โดยยอมรับ  $H_0$  (สมมติฐานหลัก) และปฏิเสธ  $H_1$  (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ มูลค่าราคา (Price Value) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1 (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 5 ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1 (สมมติฐานรอง) กล่าวคือสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 6 ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.803 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ที่ค่านัยสำคัญระดับ 0.05 โดยยอมรับ  $H_0$  (สมมติฐานหลัก) และปฏิเสธ  $H_1$  (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ สถานะทางสังคม (Social Status) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 7 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_0$ : ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_1$ : ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ  $H_0$  (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ  $H_1$  (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 8 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_0$ : ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

$H_1$ : ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)



จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1(สมมติฐานรอง) กล่าวคือ ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระในรูปแบบสมการเชิงเส้น (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564) ได้ดังนี้

$$Y' = 0.012(\text{Social Influence}) + 0.023(\text{Effort Expectancy}) + 0.016(\text{Price Value}) + 0.116(\text{Hedonic Motivation}) + 0.144(\text{Facilitating Conditions}) + 0.005(\text{Social Status}) + 0.214(\text{Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition}) + 0.454(\text{Performance Expectancy in terms of Environment})$$

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบสมมติฐานพบว่ามี 4 ปัจจัย ได้แก่ แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) และความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ไว้ คือ ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) และมี 4 ปัจจัย ได้แก่ อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) มูลค่าราคา (Price Value) และสถานะภาพทางสังคม (Social Status) ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยข้างต้น ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ดังนั้นจึงนำไปสู่ขั้นตอนการนำปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ออกจากสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ และเพื่อนำเสนอสมการความสัมพันธ์รูปเชิงเส้นตรง ครั้งที่ 2 ดังนี้

#### 4.4.2 การนำเสนอสมการความสัมพันธ์รูปเชิงเส้นตรง ครั้งที่ 2

ตารางที่ 4.24 แสดงตัวแบบที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ ครั้งที่ 2

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.819 <sup>a</sup>	.670	.668	.36723

a. Predictors: (Constant), PE\_E, HM, FC, PE\_CFC

จากตารางที่ 4.24 จากการวิเคราะห์ห้ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) โดยวิธีการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression) ด้วยเทคนิคเอ็นเทอร์ (Enter) พบว่าค่า Adjusted R Square เท่ากับ 0.668 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัว มีความแม่นยำในการพยากรณ์ ร้อยละ 66.8 ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 33.2 เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ

ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ครั้งที่ 2

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	137.477	4	34.369	254.857	.000 <sup>a</sup>
	Residual	67.563	501	.135		
	Total	205.040	505			

a. Predictors: (Constant), PE\_E, HM, FC, PE\_CFC

b. Dependent Variable: INT

จากตารางที่ 4.25 เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามโดยใช้หลักการการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) ซึ่งสามารถตั้งสมมติฐานรวมของสมการถดถอยระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ดังนี้

H0: ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

และพบว่าจากค่า Sig. ของค่าสถิติ F-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1 (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ ตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ที่ได้รับที่นัยสำคัญ 0.05

**ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ครั้งที่ 2**

		Coefficients <sup>a</sup>			t	Sig.
Model		Unstandardized		Standardized		
		Coefficients				
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.131	.135		.970	.332
	HM	.126	.028	.145	4.545	.000
	FC	.160	.030	.165	5.301	.000
	PE_CFC	.226	.030	.244	7.450	.000
	PE_E	.466	.034	.457	13.696	.000

a. Dependent Variable: INT

จากตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณความตั้งใจในการใช้งานและการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ครั้งที่ 1 เป็นการนำสถิติ t-test เพื่อทดสอบสมมติฐาน ซึ่งได้ผลการทดสอบ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1 (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1 (สมมติฐานรอง) กล่าวคือสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีความน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1 (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H0: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

H1: ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

จากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีความน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H0 (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ H1 (สมมติฐานรอง) กล่าวคือ ความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ในรูปแบบสมการเชิงเส้น (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564) ได้ดังนี้

$$Y' = 0.126(\text{Hedonic Motivation}) + 0.160(\text{Facilitating Conditions}) + 0.226(\text{Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition}) + 0.466(\text{Performance Expectancy in terms of Environment})$$

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบสมมติฐานพบว่าทั้ง 4 ปัจจัย ได้แก่ แรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) และด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ ปัจจัยแต่ละด้านส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) จึงถือว่าเป็นโมเดลสุดท้าย (Final Model) ของการศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้



#### 4.4.3 การทดสอบตัวแปรตามและค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ (Normality)

ตารางที่ 4.27 ค่าการทดสอบโคลโมโกรอฟ สเมอร์นอฟ (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test)

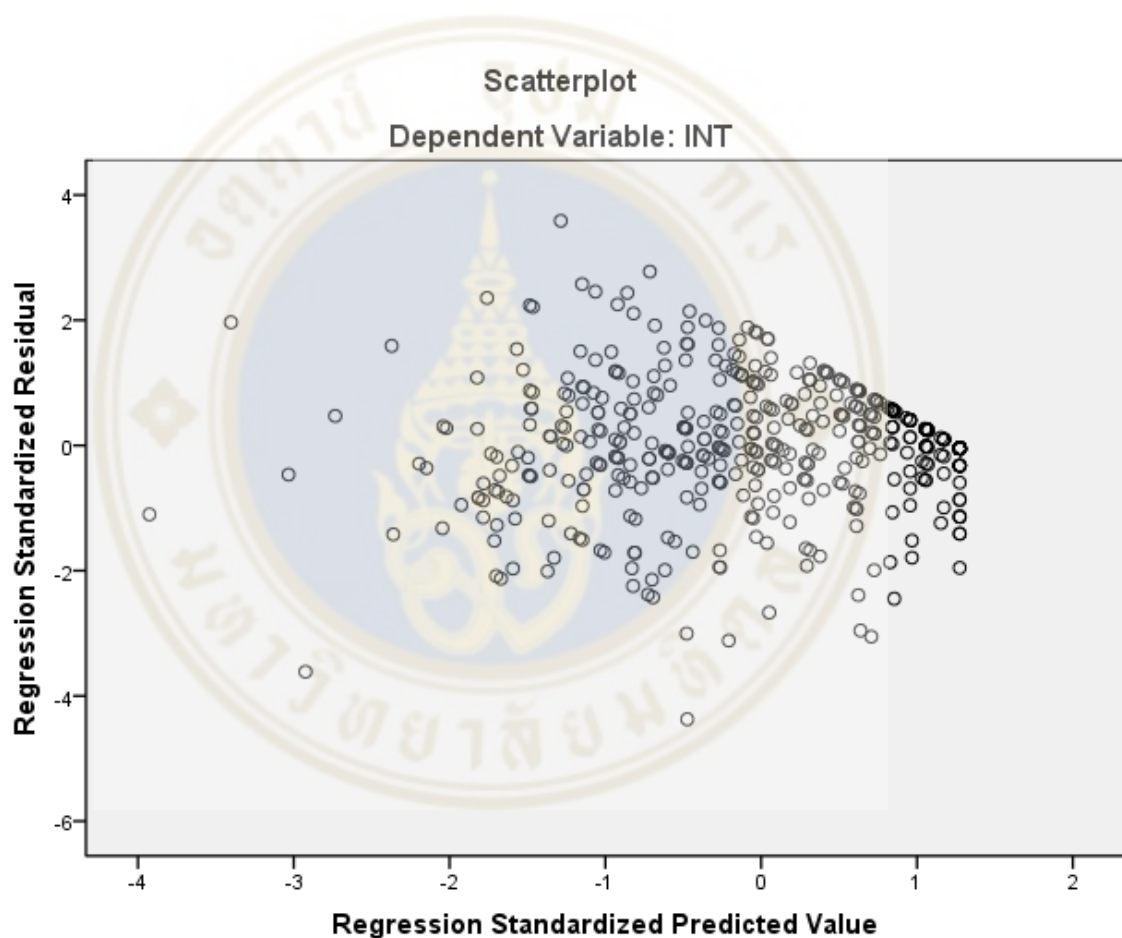
		INT	SI	EE	PV	HM	FC	SS	PE_CFC	PE_E
N		506	506	506	506	506	506	506	506	506
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	4.3532	3.6630	4.2851	3.6858	4.3231	4.2332	3.7787	4.2075	4.4032
	Std. Deviation	0.63720	1.07081	.60332	.95341	.73312	.65842	1.12858	.69040	.62419
Most Extreme Differences	Absolute	.155	.118	.159	.100	.229	.153	.208	.163	.212
	Positive	.155	.106	.134	.084	.178	.122	.140	.126	.169
	Negative	-.152	-.118	-.159	-.100	-.229	-.153	-.208	-.163	-.212
Kolmogorov-Smirnov Z		3.487	2.645	3.569	2.244	5.155	3.433	4.683	3.667	4.767
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากตารางที่ 4.27 แสดงค่าการทดสอบโคโมโกรอฟ สเมอร်นอฟ (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) ที่เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบการแจกแจงประชากรว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ปกติ (กัลยา และ ฐิตา วานิชย์บัญชา, 2564) พบว่าค่า Sig. ของตัวแปรทุกตัว เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ สมมติฐานหลัก:  $H_0$  คือ การสุ่มตัวอย่างประชากรมีแจกแจงแบบปกติ แต่ยอมรับ สมมติฐานรอง:  $H_1$  คือ การสุ่มตัวอย่างประชากรที่ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

#### 4.4.4 ทดสอบค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ (Homoscedastic)



รูปภาพที่ 4.2 การทดสอบค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่โดยใช้ Scatterplot

จากรูปภาพที่ 4.2 พบว่าการทดสอบว่าค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ โดยพิจารณาแผนภาพการกระจาย Scatter Plot พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนส่วนใหญ่กระจายอยู่ในช่วง  $\pm 4$  และมีค่ากระจายตัวแบบสุ่มจึงสรุปว่าค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ โดยความผันแปรของความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use



of Battery Electric Vehicle) เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรต้นของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ร้อยละ 66.8 ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 33.2 เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ

#### 4.4.5 การทดสอบความเป็นอิสระจากกันค่าความคลาดเคลื่อน (Residual Error)

ตารางที่ 4.28 ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual Error) เพื่อทดสอบความเป็นอิสระต่อกัน

Model Summary <sup>b</sup>					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.819 <sup>a</sup>	.670	.668	.36723	1.745

a. Predictors: (Constant), PE\_E, HM, FC, PE\_CFC

b. Dependent Variable: INT

จากตารางที่ 4.28 แสดงค่าความคลาดเคลื่อน (Residual Error) เพื่อทดสอบความเป็นอิสระต่อกัน ผู้วิจัยทำการใช้สถิติทดสอบ Durbin-Watson ได้ค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.745 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.5 - 2.5 จึงสามารถยอมรับสมมติฐานหลัก หรือ H0 ได้ ซึ่งมีค่าความคลาดเคลื่อนที่เป็นอิสระกัน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564)

#### 4.4.6 ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity)

ตารางที่ 4.29 แสดงผลการทดสอบค่า Tolerance และค่า Variance Inflation Factor (VIF) (ต่อ)

Model	Coefficients <sup>a</sup>					Collinearity Statistics		
	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients		t	Sig.	Tolerance	VIF	
		B	Beta					
		Std. Error						
1	(Constant)	.131	.135		.970	.332		
	HM	.126	.028	.145	4.545	.000	.648	1.544
	FC	.160	.030	.165	5.301	.000	.678	1.475
	PE_CFC	.226	.030	.244	7.450	.000	.611	1.636
	PE_E	.466	.034	.457	13.696	.000	.592	1.690

a. Dependent Variable: INT

จากตารางที่ 4.29 ผลการทดสอบค่า Tolerance และค่า Variance Inflation Factor (VIF) พบว่าค่า Tolerance ของปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) มีค่าเท่ากับ 0.648 ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) มีค่าเท่ากับ 0.678 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) มีค่าเท่ากับ 0.611 และด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) มีค่าเท่ากับ 0.592 ซึ่งค่า Tolerance มีค่าเข้าสู่ 1 แสดงว่า ตัวแปรอิสระนั้น ไม่ความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระอื่นๆ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2564) และค่า Variance Inflation Factor (VIF) ของปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) มีค่าเท่ากับ 1.544 ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) มีค่าเท่ากับ 1.475 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) มีค่าเท่ากับ 1.636 และปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) มีค่าเท่ากับ 1.690 แสดงว่าไม่เกิดปัญหา

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity) เนื่องจากค่า Variance Inflation Factor (VIF) เข้าใกล้ 1 (กัลยา และ จิตา วานิชย์บัญชา, 2564)

#### 4.5 บทสรุป

การศึกษาวิจัยบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม 506 คนที่ผ่านเกณฑ์ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 18 - 30 ปี วุฒิการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001 – 50,000 บาท ต่อมาผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจด้วยการกำหนดการหมุนด้วยวิธี Oblique แบบ Direct Oblimin และกำหนดจำนวนปัจจัย เป็น 9 ปัจจัย ทำให้สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ใหม่ได้ดังนี้ ปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle: INT) ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence: SI) ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy: EE) ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value: PV) ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation: HM) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions: FC) ปัจจัยด้านสถานะภาพทางสังคม (Social Status: SS) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and functional condition: PE\_CFC) และปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment: PE\_E) และนำไปสู่การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression) พบว่าปัจจัยแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) และปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยจากค่า Sig. ของค่าสถิติ t-test เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ  $H_0$  (สมมติฐานหลัก) โดยยอมรับ  $H_1$  (สมมติฐานรอง) คือ ปัจจัยแต่ละด้านส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) จึงถือว่าเป็น โมเดลสุดท้าย (Final Model) ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการทดสอบตัวแปรตามและค่าความคลาดเคลื่อนเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ (Normality) ด้วยการทดสอบการทดสอบโคโมโกรอฟ-สมอร์นอฟ (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) เพื่อทดสอบการแจกแจงของประชากรว่า

เป็นแบบปกติหรือไม่ปกติ, การทดสอบค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ (Homoscedastic), การทดสอบความเป็นอิสระจากกันค่าความคลาดเคลื่อน (Residual Error) ได้ค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.745 และปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity) ด้วยการทดสอบค่า Tolerance และค่า Variance Inflation Factor (VIF) ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้



## บทที่ 5

### การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ทำให้ได้ทราบถึงข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 5.1 การสรุปผลการศึกษาวิจัย

5.1.1 สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐาน

#### 5.2 การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย และข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการ

5.2.1 การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย

5.2.2 ข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการ

#### 5.3 ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะในภาคปฏิบัติ

5.3.2 ข้อเสนอแนะทางด้านการศึกษาวิจัยและงานวิชาการ

#### 5.4 บทสรุป

### 5.1 การสรุปผลการศึกษาวิจัย

#### 5.1.1 สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.1.1.1 ลักษณะข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง 506 คน ที่ได้ทำการตอบแบบสอบถามในลักษณะของค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 285 คน คิดเป็นร้อยละ 56.3 ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการจำแนกตามเพศ ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่มีอายุในช่วงระหว่าง 18 - 30 ปี จำนวน 261 คน คิดเป็นร้อยละ 51.6 ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยการจำแนกตามอายุ

ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 344 คน คิดเป็นร้อยละ 68.0 ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการจำแนกตามระดับการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนจำนวน 285 คน คิดเป็นร้อยละ 56.3 ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการจำแนกตามอาชีพ และผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 – 30,000 บาท จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 29.1 ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยการจำแนกรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ลักษณะข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการตอบแบบสอบถามในลักษณะ การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่างด้วยวิธีการไขว้ (Crosstab) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชายอายุระหว่าง 18 – 30 ปี จำนวน 131 คน เป็นเพศชายประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 158 คน เป็นเพศชายจบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 194 คน และเป็นเพศชายที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 30,001 – 50,000 บาทจำนวน 82 คน

5.1.1.2 ลักษณะข้อมูลเกี่ยวข้องกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย จำนวน 506 คน เห็นด้วยกับด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพมากที่สุด โดยหวังว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน รองลงมาด้านความคาดหวังในความพยายาม ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยโดยหวังหลักการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถเข้าใจได้ง่าย ด้านความเคยชินผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยว่า การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะกลายเป็นเรื่องปกติ ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยจะมีกลุ่มคนที่ยินดีให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ด้านแรงจูงใจด้านความชอบผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยชอบรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เพราะความเงียบ ด้านมูลค่าราคา ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความคุ้มค่ากับเงินที่ท่านจ่ายไป และด้านอิทธิพลทางสังคม ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยว่าจะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นที่รู้จักตามลำดับ

### 5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐาน

จากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) พบว่ามีการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใหม่ (กัลยา วาณิชขันธ์บัญชา, 2564) ทำให้ผู้วิจัยทำการตั้งสมมติฐานใหม่อ้างอิงในบทที่ 4 และสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐาน ได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐาน

สมมติฐาน ที่	ตัวแปร	ผลการทดสอบ สมมติฐาน
1	ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ปฏิเสธสมมติฐาน
2	ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ปฏิเสธสมมติฐาน
3	ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ปฏิเสธสมมติฐาน
4	ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ยอมรับสมมติฐาน
5	ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ยอมรับสมมติฐาน
6	ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ปฏิเสธสมมติฐาน
7	ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ยอมรับสมมติฐาน

ตารางที่ 5.1 แสดงการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐาน (ต่อ)

สมมติฐาน ที่	ตัวแปร	ผลการทดสอบ สมมติฐาน
8	ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)	ยอมรับสมมติฐาน

จากตารางที่ 5.1 ผู้วิจัยสามารถทำการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานได้  
ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลต่อความตั้งใจใน  
การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผล  
ต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric  
Vehicle) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลต่อ  
ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort  
Expectancy) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of  
Battery Electric Vehicle) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งาน  
รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความ  
ตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อ  
ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)



ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 5 ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 6 ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 7 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 8 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle)

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งาน

รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.2 การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย และข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการ

### 5.2.1 การอภิปรายผลการศึกษาวิจัย

ตารางที่ 5.2 แสดงการอภิปรายผลการศึกษาวิจัย

สมมติฐาน	ผลการทดสอบสมมติฐาน	งานวิจัยที่สอดคล้อง	งานวิจัยที่ไม่สอดคล้อง
1. ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ	- M. Zhou et al. (2021) - N.K. Jain et al. (2021)	- S. Kapsler & M. Abdelrahman (2020) - S. Nordhoff et al. (2020) - Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) - H. Khazaei & M.A. Tareq (2021) - I. Gunawan et al. (2022) - O.A. Gansser & C.S. - Reich (2021) - D. Jahanshahi, et al (2020) - Hamed Khazaei (2019) - Zhao Zhiyang (2018) B. Azzahra, et al (2020)

ตารางที่ 5.2 แสดงการอภิปรายผลการศึกษาวิจัย (ต่อ)

สมมติฐาน	ผลการทดสอบสมมติฐาน	งานวิจัยที่สอดคล้อง	งานวิจัยที่ไม่สอดคล้อง
2.ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ	- S. Nordhoff et al. (2020) - N.K. Jain et al. (2021)	- M. Zhou et al. (2021) - S. Kapsler & M. Abdelrahman (2020) - Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) - I. Gunawan et al. (2022) - O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) - D. Jahanshahi, et al (2020) - Zhao Zhiyang (2018) - B. Azzahra, et al (2020)
3.ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ		- M. Zhou et al. (2021) - Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) - I. Gunawan et al. (2022) - O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) - D. Jahanshahi, et al (2020) (-) - Hamed Khazaei (2019) - Zhao Zhiyang (2018) - B. Azzahra, et al (2020)

ตารางที่ 5.2 แสดงการอภิปรายผลการศึกษาวิจัย (ต่อ)

สมมติฐาน	ผลการทดสอบ สมมติฐาน	งานวิจัยที่สอดคล้อง	งานวิจัยที่ไม่สอดคล้อง
4.ปัจจัยด้านแรงจูงใจ ด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อ ความตั้งใจในการใช้ งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่	ส่งผลเชิงบวก อย่าง มีนัยสำคัญ	- M. Zhou et al. (2021) - S. Kapser & M. Abdelrahman (2020) - S. Nordhoff et al. (2020) - Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) - I. Gunawan et al. (2022) - O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) - Zhao Zhiyang (2018)	- B. Azzahra, et al (2020)
5.ปัจจัยด้านสภาพสิ่ง อำนวยความสะดวก ในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ส่งผลต่อ ความตั้งใจในการใช้ งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่	ส่งผลเชิงบวก อย่าง มีนัยสำคัญ	- M. Zhou et al. (2021) - S. Kapser & M. Abdelrahman (2020) - N.K. Jain et al. (2021) - Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) - H. Khazaei & M.A. Tareq (2021) - I. Gunawan et al. (2022) - D. Jahanshahi, et al (2020) - B. Azzahra, et al (2020)	- S. Nordhoff et al. (2020) - Hamed Khazaei (2019)

ตารางที่ 5.2 แสดงการอภิปรายผลการศึกษาวิจัย (ต่อ)

สมมติฐาน	ผลการทดสอบสมมติฐาน	งานวิจัยที่สอดคล้อง	งานวิจัยที่ไม่สอดคล้อง
6.ปัจจัยด้านสถานะภาพทางสังคม (Social Status) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญ		- Zhengwei Xi, Dongming Wu & Langlang Zhang. (2022)
7.ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ	- I. Gunawan et al. (2022) - S. Kapser & M. Abdelrahman (2020) - N.K. Jain et al. (2021) - B. Azzahra, et al (2020) - Hamed Khazaei (2019)	

ตารางที่ 5.2 แสดงการอภิปรายผลการศึกษาวิจัย (ต่อ)

สมมติฐาน	ผลการทดสอบ สมมติฐาน	งานวิจัยที่สอดคล้อง	งานวิจัยที่ไม่สอดคล้อง
8.ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ	- M. Zhou, et al (2021) - H. Khazaei & M.A. Tareq (2021)	

จากตารางที่ 5.2 ผู้วิจัยทำการแสดงการอภิปรายผลการศึกษาของปัจจัยทั้ง 8 ปัจจัยดังนี้ ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ M. Zhou et al. (2021) ที่ศึกษาคนขับแท็กซี่ในประเทศจีน จำนวน 725 คน มีความคิดเห็นว่าอิทธิพลทางสังคมเป็นปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของคนขับรถแท็กซี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า N.K. Jain et al. (2021) ศึกษาในกลุ่มลูกค้า 284 คน ในประเทศอินเดีย พบว่าอิทธิพลทางสังคมไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า แต่การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ S. Kapser & M. Abdelrahman (2020) ที่ทำการศึกษาประชากรในประเทศเยอรมนี 501 คน พบว่าอิทธิพลทางสังคม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้บริการการขนส่งสินค้าจากร้านค้าส่งถึงที่อยู่ปลายทางลูกค้าโดยตรงด้วยรถส่งของแบบอัตโนมัติ S. Nordhoff et al. (2020) ที่ทำการศึกษาผู้ขับขี่รถยนต์ 9,118 คนในยุโรปพบว่า อิทธิพลทางสังคมเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการซื้อและการใช้รถยนต์อัตโนมัติแบบมีเงื่อนไข Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) ได้ทำการสำรวจ 4 ช่องทางออนไลน์ของประเทศจีน พบว่าอิทธิพลทางสังคมเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานของแต่ละบุคคล H. Khazaei & M.A. Tareq (2021) ศึกษาประชากรในประเทศมาเลเซียที่มีความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

จำนวน 322 คน พบว่า อิทธิพลทางสังคมส่งผลในเชิงบวกต่อการนำรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มาใช้ I. Gunawan et al. (2022) ได้ศึกษาประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่า อิทธิพลทางสังคมส่งผลในเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) ที่ศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) พบว่า อิทธิพลทางสังคมเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งาน และการใช้งาน D. Jahanshahi, et al (2020) ได้ศึกษาระบบการแบ่งปันจักรยานที่เพิ่งเปิดตัวในมัสซัต ประเทศอิหร่าน พบว่า อิทธิพลทางสังคมส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบการแบ่งปันจักรยาน Hamed Khazaei (2019) ได้ศึกษาคณาจารย์และนักศึกษาระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ใน University Technology Malaysia และพนักงานในบริษัท 5 แห่งในกรุงกัวลาลัมเปอร์ พบว่าอิทธิพลทางสังคมเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ Zhao Zhiyang (2018) ทำการศึกษาประชากรที่มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปจำนวน 319 คน พบว่าอิทธิพลทางสังคมเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการซื้อรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าและ B. Azzahra, et al (2020) มีการศึกษาประชากรอาศัยอยู่ในเขตจาร์กาตา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่าอิทธิพลทางสังคมส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (E-scooter)

ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) โดยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ S. Nordhoff et al. (2020) ที่พบว่าผู้ขับขี่รถยนต์ 9,118 คนในยุโรป มีความคิดเห็นว่าความหวังในความพยายามเป็นปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการซื้อและการใช้รถยนต์อัตโนมัติแบบมีเงื่อนไข N.K. Jain et al. (2021) ได้ศึกษากลุ่มลูกค้า 284 คน ในประเทศอินเดีย มีความคิดเห็นว่าความคาดหวังในความพยายามไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า และ Zhao Zhiyang (2018) ศึกษาประชากรที่มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปจำนวน 319 คน พบว่าความคาดหวังในความพยายามไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการซื้อรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า แต่การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีความไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ M. Zhou et al. (2021) ศึกษาคนขับแท็กซี่ในประเทศจีน จำนวน 725 คน พบว่าความคาดหวังในความพยายามเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของคนขับแท็กซี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า S. Kapsler & M. Abdelrahman (2020) ศึกษาประชากรในประเทศเยอรมนี 501 คน พบว่าความคาดหวังในความพยายาม ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้บริการการขนส่งสินค้าจากร้านค้าส่งถึงที่อยู่ปลายทางลูกค้าโดยตรงด้วยรถส่งของแบบอัตโนมัติ Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) ทำการสำรวจผ่าน 4 ช่องทางออนไลน์ของประเทศจีน พบว่าความคาดหวังในความพยายามมีอิทธิพลต่อความตั้งใจของแต่ละบุคคลในการใช้รถยนต์ไร้คนขับ I. Gunawan et al. (2022) ศึกษา

ประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่าความคาดหวังในความพยายามส่งผลในเชิงบวกต่อความสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) จากศึกษายอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) พบว่าความคาดหวังในความพยายามเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งาน และการใช้งาน D. Jahanshahi, et al (2020) ศึกษากระบวนการแบ่งปันจักรยานที่เพิ่งเปิดตัวในมัสฮัด ประเทศอิหร่าน พบว่า ความคาดหวังในความพยายามส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบการแบ่งปันจักรยาน B. Azzahra, et al (2020) มีการศึกษาประชากรอาศัยอยู่ในเขตจาร์กาดา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่า ความคาดหวังในความพยายามส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (E-scooter)

ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งมีความไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ M. Zhou et al. (2021) ได้ศึกษาคนขับแท็กซี่ในประเทศจีน จำนวน 725 คน มีความคิดเห็นว่ามูลค่าราคาเป็นปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของคนขับรถแท็กซี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) ได้ทำการสำรวจ 4 ช่องทางออนไลน์ของประเทศจีน พบว่ามูลค่าราคาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานของแต่ละบุคคล I. Gunawan et al. (2022) ได้ศึกษาประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่ามูลค่าราคาส่งผลในเชิงบวกต่อความสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) จากศึกษายอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) พบว่ามูลค่าราคาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งาน และการใช้งาน D. Jahanshahi, et al (2020) ศึกษากระบวนการแบ่งปันจักรยานที่เพิ่งเปิดตัวในมัสฮัด ประเทศอิหร่าน พบว่ามูลค่าราคาส่งผลในเชิงลบต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบการแบ่งปันจักรยาน Hamed Khazaei (2019) ได้ศึกษาคณาจารย์และนักศึกษาระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีใน University Technology Malaysia และพนักงานในบริษัท 5 แห่งในกรุงกัวลาลัมเปอร์ พบว่ามูลค่าราคาเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ Zhao Zhiyang (2018) ทำการศึกษาประชากรที่มีอายุ 18 ปี บริบูรณ์ขึ้นไปจำนวน 319 คน พบว่ามูลค่าราคาเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการซื้อรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า B. Azzahra, et al (2020) มีการศึกษาประชากรอาศัยอยู่ในเขตจาร์กาดา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่า มูลค่าราคาส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (E-scooter) และจากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบงานวิจัยในอดีตที่มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) พบว่าส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery



Electric Vehicle) ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ M. Zhou et al. (2021) ที่ศึกษาคนขับแท็กซี่ในประเทศจีน จำนวน 725 คน มีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจด้านความชอบเป็นปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของคนขับรถแท็กซี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า S. Kapser & M. Abdelrahman (2020) ได้ศึกษาประชากรในประเทศเยอรมนี 501 คน พบว่าแรงจูงใจด้านความชอบส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้บริการการขนส่งสินค้าจากร้านค้าส่งถึงที่อยู่ปลายทางลูกค้าโดยตรงด้วยรถส่งของแบบอัตโนมัติ S. Nordhoff et al. (2020) ได้ศึกษาผู้ขับขี่รถยนต์ 9,118 คนในยุโรป พบว่ามีความคิดเห็นว่าแรงจูงใจด้านความชอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการซื้อและการใช้รถยนต์อัตโนมัติแบบมีเงื่อนไข Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) ทำการสำรวจผ่าน 4 ช่องทางออนไลน์ของประเทศจีน พบว่าแรงจูงใจด้านความชอบมีอิทธิพลต่อความตั้งใจของแต่ละบุคคลในการใช้รถยนต์ไร้คนขับ I. Gunawan et al. (2022) ได้ศึกษาประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่าแรงจูงใจด้านความชอบส่งผลในเชิงบวกต่อความสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า O.A. Gansser & C.S. Reich (2021) จากศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) พบว่าแรงจูงใจด้านความชอบเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานและการใช้งาน Zhao Zhiyang (2018) ทำการศึกษาประชากรที่มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปจำนวน 319 คน พบว่าแรงจูงใจด้านความชอบเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการซื้อรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า และมิงานวิจัยในอดีตของ B. Azzahra, et al (2020) ที่ศึกษาประชากรอาศัยอยู่ในเขตจาร์กาตา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่า แรงจูงใจด้านความชอบไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (E-scooter) ซึ่งมีความไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้

ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) พบว่าส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ M. Zhou et al. (2021) ศึกษาคนขับแท็กซี่ในประเทศจีน จำนวน 725 คน มีความคิดเห็นว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของคนขับรถแท็กซี่ในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า S. Kapser & M. Abdelrahman (2020) ได้ศึกษาประชากรในประเทศเยอรมนี 501 คน พบว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้บริการการขนส่งสินค้าจากร้านค้าส่งถึงที่อยู่ปลายทางลูกค้าโดยตรงด้วยรถส่งของแบบอัตโนมัติ N.K. Jain et al. (2021) ได้ศึกษากลุ่มลูกค้า 284 คน ในประเทศอินเดีย มีความคิดเห็นว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า Hao Zheng & Hongyan Gao (2021) การสำรวจผ่าน 4 ช่องทางออนไลน์ของประเทศจีน พบว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานมีอิทธิพลต่อความตั้งใจของแต่ละบุคคลในการใช้รถยนต์ไร้คนขับ H. Khazaei & M.A. Tareq (2021) ศึกษาประชากรใน

ประเทศมาเลเซียที่มีความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จำนวน 322 คน พบว่า สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานส่งผลในเชิงบวกต่อการนำรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มาใช้ I. Gunawan et al. (2022) ได้ศึกษาประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานส่งผลในเชิงบวกต่อความสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า D. Jahanshahi, et al (2020) ได้ศึกษาระบบการแบ่งปันจักรยานที่เพิ่งเปิดตัวในมัสฮัด ประเทศอิหร่าน พบว่า สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบการแบ่งปันจักรยาน และ B. Azzahra, et al (2020) มีการศึกษาประชากรอาศัยอยู่ในเขตจาร์กาดา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่า สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (E-scooter) แต่มีงานวิจัยในอดีตของ S. Nordhoff et al. (2020) ได้ศึกษาผู้ขับขี่รถยนต์ 9,118 คนในยุโรป พบว่ามีความคิดเห็นว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเป็นปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการซื้อและการใช้รถยนต์อัตโนมัติแบบมีเงื่อนไข และ Hamed Khazaei (2019) ได้ศึกษาคณาจารย์และนักศึกษาระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีใน University Technology Malaysia และพนักงานในบริษัท 5 แห่งในกรุงกัวลาลัมเปอร์ พบว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเป็นปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ซึ่งมีความไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ปัจจัยด้านสถานะภาพทางสังคม (Social Status) พบว่าไม่ส่งอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งมีความไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ Zhengwei Xi, Dongming Wu & Langlang Zhang. (2022) ที่ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านสถานะภาพทางสังคม (Social Status) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า และจากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบงานวิจัยในอดีตที่มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) พบว่า ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ I. Gunawan et al. (2022) ที่ศึกษาประชากรในประเทศอินโดนีเซีย 526 คน พบว่า ความคาดหวังในประสิทธิภาพทั้งในด้านต้นทุน และ ลักษณะการใช้งานส่งผลในเชิงบวกต่อความสนใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่ปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านลักษณะการใช้งานที่มีความคาดหวังว่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการขับขี่ได้ ของ S. Kapsler & M. Abdelrahman (2020) ศึกษาประชากรในประเทศเยอรมนี 501 คน พบว่า ความคาดหวังในประสิทธิภาพส่งผลต่อความ

ตั้งใจในการใช้บริการการขนส่งสินค้าจากร้านค้าส่งถึงที่อยู่ปลายทางลูกค้าโดยตรงด้วยรถส่งของแบบอัตโนมัติ N.K. Jain et al. (2021) ได้ศึกษากลุ่มลูกค้า 284 คน ในประเทศอินเดีย พบว่าพบว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพส่งผลในเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า B. Azzahra, et al (2020) การศึกษาประชากรอาศัยอยู่ในเขตจาร์กาดา ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 200 คน พบว่ามีปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานสกู๊ตเตอร์ไฟฟ้า (E-scooter) และ Hamed Khazaei (2019) ศึกษาคณาจารย์และนักศึกษาระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีใน University Technology Malaysia และพนักงานในบริษัท 5 แห่งในกรุงกัวลาลัมเปอร์ พบว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ นอกจากนี้การทบทวนวรรณกรรมไม่พบงานวิจัยในอดีตที่มีความไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) พบว่า ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ M. Zhou, et al (2021) และ H. Khazaei & M.A. Tareq (2021) ที่ทำการศึกษปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ และจากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบงานวิจัยในอดีตที่มีความไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

## 5.2.2 ข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมจากแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย (Theoretical Conceptual Framework) ตามแบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2) (Venkatesh et al., 2012) โดยการเก็บรวบรวมแบบสอบถามออนไลน์จากกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นการอ้างอิงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างตามหลักทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) (Everett M. Rogers, 1983) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล ทำให้ผู้วิจัยสามารถพบข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการดังนี้

5.2.2.1 จากการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) โดยการกำหนดการหมุนด้วยวิธี Oblique แบบ Direct Oblimin และกำหนดจำนวนปัจจัยเป็น 9 ปัจจัย ตามแบบจำลองทฤษฎีการพัฒนาทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี

(Modified Unified Theory of Acceptance and Use of Technology2: UTAUT2) (Venkatesh et al., 2012) ที่ประกอบไปด้วยตัวแปรอิสระ (Independent Variables) 7 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) และปัจจัยด้านความเคยชิน (Habit) ตัวแปรส่งผ่าน (Mediator Variable) 1 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) และตัวแปรตาม (Dependent Variable) 1 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle) จากการวิเคราะห์ปัจจัยไม่เป็นไปตามทฤษฎีดังกล่าว มีการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรใหม่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้กรอบแนวคิดงานวิจัยใหม่ (Modified Conceptual Framework) ที่ประกอบไปด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้ ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านต้นทุนและด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพในด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) และ ความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ที่เป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) โดยอ้างอิงรูปภาพที่ 4.1 ในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.2.2 ในบริบทของการศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย มี 4 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 และจากการอภิปรายผลการศึกษาวิจัยที่เป็นการเปรียบเทียบผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้กับงานวิจัยในอดีตว่ามีความสอดคล้อง หรือ ไม่สอดคล้อง เป็นการเปรียบเทียบแบบเปรียบเทียบทางอ้อม (Indirect Comparison) ทั้งในเรื่องของกลุ่มตัวอย่าง เทคโนโลยีที่ศึกษา และ

ประเทศที่มีความแตกต่างกัน ทำให้ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ที่ ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ของผู้ที่มีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในประเทศไทยจำนวน 506 คน เป็นข้อค้นพบใหม่ทางวิชาการของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

### 5.3 ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในภาคปฏิบัติ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ข้อสรุปว่าปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment) ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านต้นทุน และด้านลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) และปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความชอบ (Hedonic Motivation) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use of Battery Electric Vehicle) ตามลำดับ จึงนำไปสู่ข้อเสนอแนะในภาคปฏิบัติดังนี้

5.3.1.1 ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ต้องให้ความสำคัญเรื่องของประสิทธิภาพของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) ในเรื่องของต้นทุนและค่าใช้จ่ายของผู้ใช้งาน อีกทั้งลักษณะของการใช้งานที่ช่วยสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ เช่น ระบบช่วยเหลือต่างๆ ความจุแบบแบตเตอรี่ที่สามารถทำให้ผู้ใช้งานขับขี่ได้ในระยะทางที่ไกลขึ้น และระยะเวลาในการอัดประจุไฟฟ้าต่อครั้ง เพื่อเป็นแรงจูงใจในผู้บริโภคเลือกกรเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) มากยิ่งขึ้น อีกทั้งความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในระดับที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังนั้นที่มวิจัยและพัฒนาเครื่องยนต์ควรตระหนักถึงประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) ที่ผู้บริโภคมีความคิดเห็นว่ารยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมน้อยกว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ประกอบนโยบายการลดการปล่อยก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์ของสหประชาชาติ (United Nations) ค่ารถยนต์จึงควรมีการพัฒนาและผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และทีมงานด้านการตลาดของค่ายรถยนต์ที่จัดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในประเทศไทยสามารถนำเรื่องการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ รวมถึงอัตราเร่งที่ดีและความเงียบของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ที่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดแรงจูงใจด้านความชอบ มาปรับประยุกต์ใช้กับการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ทำให้ผู้บริโภคเกิดความตั้งใจในการใช้ และนำไปสู่การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในที่สุด

5.3.3.2 ภาครัฐควรมีนโยบายส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เช่น การลดภาษีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ การสนับสนุนการลงทุนให้เกิดการผลิตและประกอบรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย และการขยายสถานีอัดประจุไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เพราะเรื่องการไม่ครอบคลุมของสถานีอัดประจุไฟฟ้า เป็นอีกหนึ่งเหตุผลที่ผู้บริโภคกังวลและให้ความสำคัญในการพิจารณา เพื่อประกอบกับการตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ดังนั้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ให้ครอบคลุมต่อความต้องการในการใช้งานที่เพิ่มขึ้นเป็นอีกหนึ่งประเด็นที่ภาครัฐต้องให้ความสำคัญ เพราะปัจจัยเหล่านี้จะเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่จะช่วยส่งเสริมความตั้งใจในการใช้ และนำไปสู่การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ในที่สุด

5.3.3.3 ภาคเอกชนที่เป็นผู้ประกอบการให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า ควรมีการวางแผนขยายธุรกิจสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพื่อให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ในประเทศไทย เพื่อให้เพียงพอับความต้องการของผู้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เนื่องจากปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญ เพราะผู้บริโภคที่เคยใช้งานรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine Vehicle) มีความเคยชินกับการครอบคลุมของปั้มน้ำมัน ทำให้ประเด็นเรื่องสถานีอัดประจุไฟฟ้าถ้ามีปริมาณมากขึ้นและเพียงพอต่อผู้ใช้งาน จะทำให้ผู้บริโภคสนใจและเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่มากยิ่งขึ้น เพราะผู้บริโภคมีความคิดเห็นว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine Vehicle)

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะทางการศึกษาวิจัยและงานวิชาการ

5.3.2.1 การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือมีการอ้างอิงจากคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างตามหลักทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) (Everett M. Rogers, 1983) คือ นวัตกรรม (Innovator) และผู้รับนวัตกรรมก่อนผู้อื่น

(Early Adopters) ซึ่งคิดรวมเป็นเพียง 16 เปอร์เซ็นต์ ของกลุ่มผู้รับนวัตกรรมทั้งหมดอ้างอิงจากการ ทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 อีกทั้งประเทศไทยอยู่ในช่วงแรกของการที่รถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) เข้ามามีบทบาทกับผู้บริโภคเฉพาะกลุ่มนั้น และระยะเวลาใน การใช้งานของกลุ่มตัวอย่างอาจจะยังไม่มาพอที่จะสามารถตอบคำถามในส่วนของปัจจัยด้านการใช้ งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle) ได้อย่างชัดเจน จึงทำให้เมื่อผู้วิจัย ทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) แล้วไปรวมกันในกลุ่ม ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ซึ่งการศึกษาวิจัยในอนาคตเมื่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle) มีความแพร่หลายมากยิ่งขึ้น ไปยังกลุ่มผู้ยอมรับเร็ว (Early Majority) กลุ่มผู้ยอมรับ ช้า (Late Majority) และกลุ่มล่าช้า (Laggard) ตามหลักทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation: DOI) (Everett M. Rogers, 1983) และผู้ใช้งานเหล่านั้นมีประสบการณ์การใช้งานที่ ยาวนานขึ้น ควรมีการทบทวนการศึกษาวิจัยใหม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสอดคล้องตามยุคสมัย ของการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle)

5.3.2.2 การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ผ่าน การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ และนำมา วิเคราะห์ข้อมูลและการประมวลผลผ่านโปรแกรมสถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science: SPSS) Version 18 ทำให้ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถระบุได้ เพียงว่าข้อสมมติฐานใดบ้างถูกให้การยอมรับ หรือ ถูกปฏิเสธเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะให้ ทำการศึกษาวิจัยในเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เพิ่มเติม เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดข้อมูลว่าปัจจัยในแต่ละด้านนั้นมีข้อมูลเชิงลึกอย่างไร ซึ่งถือว่าเป็น การยืนยันและสนับสนุนข้อมูลของการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ครั้งนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

## 5.4 บทสรุป

บทที่ 5 การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ของการศึกษาวิจัยการยอมรับ เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย จาก ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 506 คน สรุปผลการวิจัยได้ว่าปัจจัยด้านสภาพสิ่งแวดล้อมในการ ใช้งาน (Facilitating Conditions) ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ ด้านต้นทุน และด้าน ลักษณะการใช้งาน (Performance Expectancy in terms of Cost and Functional Condition) ปัจจัยด้าน

ความคาดหวังในประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Performance Expectancy in terms of Environment ) ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่(Intention to use of Battery Electric Vehicle) แต่ปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ปัจจัยด้านความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) ปัจจัยด้านมูลค่าราคา (Price Value) และปัจจัยด้านสถานะทางสังคม (Social Status) ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่(Intention to use of Battery Electric Vehicle) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการอภิปรายผลพบว่า มีความสอดคล้องและไม่สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีต จึงนำเสนอเป็นข้อค้นพบใหม่ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ อีกทั้งผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะในภาคปฏิบัติกับภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ ภาครัฐ และภาคเอกชนที่เป็นผู้ประกอบการให้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้า รวมไปถึงข้อเสนอแนะทางการศึกษาวิจัยและงานวิชาการ





## บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2564). การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM) ด้วย AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 5  
กรุงเทพฯ: หจก.สามลดา.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2564). สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 13 กรุงเทพฯ: หจก.สามลดา.
- คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. เป้าหมาย SDGs 17 ประการ. ค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2565, จาก  
<https://science.mahidol.ac.th/sdgs/sdgs-17/>
- จรวัย สุวรรณบำรุง. (2563) กระบวนการวิจัย: การประยุกต์ใช้ทางสุขภาพและการพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่  
ที่ 5. นครศรีธรรมราช: ก.พลการพิมพ์
- ธานีรินทร์ ศิลป์จารุ. (2563). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่  
18. นนทบุรี: บ.เอส. อาร์. พรินติ้งโปรดักส์.
- ปฐวี ฉลวย, สิงหะ ฉวีสุข และ ณัฐพล พันธุ์วงศ์. (2558). การประยุกต์ใช้ทฤษฎีรวมการยอมรับการ  
ใช้เทคโนโลยี (UTAUT) และส่วนขยายทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยี  
(UTAUT2) กับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ลาดกระบัง, 4(2).
- พูลพงศ์ สุขสว่าง. (2563). โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling). พิมพ์ครั้งที่ 3.  
ชลบุรี: เอ.พี.บรูว์ริ่ง.
- ยุทธ ไถยวรรณ. (2563) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วย AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สิงหะ ฉวีสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร. (2555). ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ,  
วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศลาดกระบัง, 1(1).
- สถาบันยานยนต์. (2563). ความรู้ยานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น ค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2565, จาก  
<http://www.thaiauto.or.th/2020/th//services/ev/>
- สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย. (2563). สถานการณ์ยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย. ค้นเมื่อ 15  
กุมภาพันธ์ 2565, จาก <http://www.evat.or.th/17075081/ev-articles>
- สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย. (2564). จำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าในประเทศไทย ค้นเมื่อ 8  
กุมภาพันธ์ 2565, จาก <http://www.evat.or.th/16803970/evat-directory>

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย. (2564). EVAT Directory 2021 Vehicle Guidebook. ค้นเมื่อ 8 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <http://www.evat.or.th/16803970/evat-directory>
- สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย. (2565). สรุปสถานการณ์ยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย มกราคม - ตุลาคม ปี 2564. ค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <http://www.evat.or.th/15708256/current-status>
- สมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไทย. (2565). สรุปรถยนต์ไฟฟ้า BEV ที่จำหน่ายในประเทศไทย. ค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <http://www.evat.or.th/15708256/current-status>
- สมิตานัน หยงสตาร์. (2564). SDG Insights | เติมเต็มความเป็นธรรมที่อาจหั่นหาย ผ่านมุมมองการเปลี่ยนผ่านพลังงานอุตสาหกรรมยานยนต์ (EP. 16) ค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2565, จาก <https://www.sdgmovement.com/2021/11/26/sdg-insights-jet-automotive-industry-perspective/>
- Ajzen, Icek. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Belinda Azzahra, Farhan Atha, Fathiyza Rizka, Rizki Amalia, & Shafira Husna (2021). Factors Affecting E-Scooter Sharing Purchase Intention: An Analysis using Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 (UTAUT2), *International Journal of Creative Business and Management*, 1(2), 58-73.
- Danial Jahanshahi, Zahra Tabibi, Bert van Wee. (2020). Factors influencing the acceptance and use of a bicycle sharing system: Applying an extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), *Case Studies on Transport Policy*, Vol. 8, Issue 4, 2020, 1212-1223.
- Franziska Schmalfuß, Kristin Mühl, & Josef F. Krems. (2017). Direct experience with battery electric vehicles (BEVs) matters when evaluating vehicle attributes, attitude, and purchase intention. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 46, 47-69.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Gonçalo Baptista & Tiago Oliveira. (2015) Understanding mobile banking: The unified theory of acceptance and use of technology combined with cultural moderators. *Computers in Human Behavior*, 50, 418-430.
- Hamed Khazaei. (2019). The Influence of Personal Innovativeness and Price Value on Intention to Use of Electric Vehicles in Malaysia. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, Vol.8, No 3 pp. 483-494.
- Hamed Khazaei & Mohammad Ali Tareq. (2021). Moderating effects of personal innovativeness and driving experience on factors influencing adoption of BEVs in Malaysia: An integrated SEM–BSEM approach. *Heliyon*, 7, e08072.
- Hao Zheng and Hongyan Gao. (2021). The Research on Influencing Factors of Autonomous Vehicle Usage Behavior: Root Analysis Based on UTAUT2 Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1910, 1910 012057.
- Indra Gunawan, Anak Agung Ngurah Perwira Redi, Ahmad Arif Santosa, Meilinda Fitriani Nur Maghfiroh, Andante Hadi Pandyaswargo, & Adji Candra Kurniawan (2022). Determinants of Customer Intentions to Use Electric Vehicle in Indonesia: An Integrated Model Analysis. *Sustainability*. 14. 1972.10.3390.
- International Energy Agency: IEA. (2021). Electric Vehicles Report Retrieved February 9, 2021, from <https://www.iea.org/reports/electric-vehicles>
- International Energy Agency: IEA. (2021). Global EV Outlook Report. Retrieved February 9, 2021, from <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021>
- International Institute for Sustainable Development: IISD. (2017). Global Electric Vehicles Sales Surge, but Emissions from Transport Rise Faster Retrieved March 14, 2022, from <http://sdg.iisd.org/news/global-electric-vehicles-sales-surge-but-emissions-from-transport-rise-faster/>

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Kikunj Kumar Jain, Kalyan Bhaskar, & Sourabh Jain. (2021). What drives adoption intention of electric vehicles in India? An integrated UTAUT model with environmental concerns, perceived risk, and government support. *Research in Transportation Business & Management*, 100730.
- Kristin Ystmark Bjerkan, Tom E. Nørbech, & Marianne Elvsaa Nordtømme. (2016). Incentives for promoting Battery Electric Vehicle (BEV) adoption in Norway, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 43, 169-180.
- Min Zhou, Piao Long, Nan Kong, Lindu Zhao, Fu Jia, & Kathryn S. Campy. (2021). Characterizing the motivational mechanism behind taxi driver's adoption of electric vehicles for living: Insights from China. *Transportation Research Part A*, 144, 134-152.
- Oliver Alexander Gansser & Christina Stefanie Reich. (2021). A new acceptance model for artificial intelligence with extensions to UTAUT2: An empirical study in three segments of application, *Technology in Society*, 65, 101535.
- Sebastian Kapser & Mahmoud Abdelrahman. (2020). Acceptance of autonomous delivery vehicles for last-mile delivery in Germany – Extending UTAUT2 with risk perceptions. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 111, 210-225.
- Sina Nordhoff, Tyron Louw, Satu Innamaa, Esko Lehtonen, Anja Beuster, Guilhermina Torrao et al. (2020). Using the UTAUT2 model to explain public acceptance of conditionally automated (L3) cars: A questionnaire study among 9,118 car drivers from eight European countries. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 74, 280-297.
- Thehindubusinessline. (2021). Sustainable mobility: Role of EVs in achieving SDGs Retrieved March 14, 2022, from <https://www.thehindubusinessline.com/opinion/sustainable-mobility-role-of-evs-in-achieving-sdgs/article34973747.ece>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Zhao Zhiyang. (2018). Exploring the purchase intention of electric motorcycle based on the UTAUT2 model Japan: Department of Business Administration, Tokai University.
- Everett M. Rogers. (1983). *Diffusion of Innovation*. 3rd ed. New York: The Free Press
- Wayne W. LaMorte. (2019). *Diffusion of Innovation Theory*. Retrieved March 15, 2022, from [https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/sb/behavioralchangetheories/behavioralchangetheories4.html#:~:text=Diffusion%20of%20Innovation%20\(DOI\)%20Theory](https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/mph-modules/sb/behavioralchangetheories/behavioralchangetheories4.html#:~:text=Diffusion%20of%20Innovation%20(DOI)%20Theory)
- Zhengwei Xi, Dongming Wu & Langlang Zhang. (2022). Economic, Functional, and Social Factors Influencing Electric Vehicles' Adoption: An Empirical Study Based on the Diffusion of Innovation Theory. *Sustainability* 2022, 14, 6283.



ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

### แบบสอบถามการวิจัย

การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่องการศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย วิทยาลัยการจัดการมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ในประเทศไทย และปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Use of Battery Electric Vehicle) จากการส่งผ่านความตั้งใจในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ในประเทศไทย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามดังรายละเอียดที่ปรากฏในแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริง โดยแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2: ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ส่วนที่ 3: ข้อมูลด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ส่วนที่ 4: ข้อมูลด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

#### นิยามคำศัพท์

รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle: BEV) หมายถึง รถยนต์ที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่ ซึ่งมาจากการอัดประจุภายนอก

**\*\* ข้อมูลที่ได้จะถูกรักษาไว้เป็นความลับ และจะถูกนำไปใช้  
เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาวิจัยเท่านั้น\*\***

ขอบพระคุณอย่างสูง

## ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก ✓ ลงใน  ช่องว่างหน้าตัวเลือกที่ตรงกับคำตอบของท่านมากที่สุด

ท่านเคยมีประสบการณ์การทดลองใช้หรือใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่หรือไม่?

ใช่  ไม่ใช่ (สิ้นสุดการตอบแบบสอบถาม)

1. เพศ

ชาย  หญิง

เพศทางเลือก

2. อายุ

18 - 30 ปี  31 - 40 ปี

41 - 50 ปี  51 - 60 ปี

60 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี  ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ  พนักงานบริษัทเอกชน

นักเรียน/นักศึกษา  ธุรกิจส่วนตัว

แม่บ้าน/พ่อบ้าน  อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ต่ำกว่า 15,000 บาท  15,001 - 30,000 บาท

30,001 - 50,000 บาท  50,001 - 75,000 บาท

75,001 - 100,000 บาท  มากกว่า 100,000 บาท



## ส่วนที่ 2: ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมายถูก  ลงใน  ช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ปาน กลาง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
<b>ความคาดหวังในประสิทธิภาพ</b>					
1. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ จะเป็นประโยชน์ต่อการ ใช้ชีวิตประจำวันของท่าน					
2. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ จะเป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์ เครื่องยนต์สันดาปภายใน					
3. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ จะสามารถช่วยประหยัด ต้นทุนค่าใช้จ่ายของท่านได้					
4. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ อาจจะช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพในการขับขี่ของท่านได้					
<b>ความคาดหวังในความพยายาม</b>					
5. ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็น เรื่องง่ายสำหรับท่าน					
6. ท่านหวังว่าหลักการทำงานของ รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่สามารถ เข้าใจได้ง่าย					
7. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ ใช้งานง่าย					

8. ท่านคิดว่าการมีทักษะความชำนาญในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน					
<b>อิทธิพลทางสังคม</b>					
9. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นที่รู้จัก					
10. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีเพื่อนของท่านใช้					
11. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีบุคคลในครอบครัวของท่านใช้					
12. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีบุคคลที่ท่านชื่นชอบใช้					
<b>สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งาน</b>					
13. ท่านคิดว่าท่านสามารถเข้าถึงช่องทางจัดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ได้					
14. ท่านคิดว่าท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่					
15. ท่านคิดว่าจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพียงพอกับปริมาณรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบัน					
16. ท่านคิดว่ามีกลุ่มคนที่ยินดีให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ในการ					

แก้ไขปัญหามาจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่					
<b>แรงจูงใจด้านความชอบ</b>					
17. ท่านคิดว่าการขับขี่รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องน่าสนใจ เพราะมีอัตราเร่งที่ดี					
18. ท่านคิดว่าท่านชอบรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เพราะความเงียบ					
19. ท่านคิดว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะช่วยส่งเสริมสถานภาพทางสังคม					
<b>มูลค่าราคา</b>					
20. ท่านคิดว่าราคารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบันมีความสมเหตุสมผล					
21. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความคุ้มค่ากับเงินที่ท่านจ่ายไป					
22. ท่านคิดว่า ณ ระดับราคาขายปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ให้ความคุ้มค่าแก่ท่าน					

<b>ความเคยชิน</b>					
23. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะกลายเป็นความเคยชินสำหรับท่าน					
24. ท่านคิดว่าท่านตั้งใจเมื่อได้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่					
25. ท่านคิดว่าต้องใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่					

26. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะกลายเป็นเรื่องปกติของท่าน					
---	--	--	--	--	--

### ส่วนที่ 3: ข้อมูลด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก  ลงใน  ช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ปานกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
27. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ น่าสนใจ					
28. ท่านตั้งใจจะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในอนาคต					
29. ท่านวางแผนที่จะใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ แทนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน					

### ส่วนที่ 4: ข้อมูลด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก  ลงใน  ช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ปานกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
30. ท่านใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อย่างแน่นอน					

31. รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นทางเลือกแรกของท่าน เมื่อท่าน ต้องการเปลี่ยนรถยนต์คันใหม่					
32. ถ้ามีโอกาสท่านจะแนะนำให้ บุคคลรอบข้างของท่านใช้รถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่					



## ภาคผนวก ข

### แบบประเมินดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

(Content Validity Index : CVI)

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบ  
แบตเตอรี่ ในประเทศไทย

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาข้อความคำถามจากแบบสอบถามแล้วทำเครื่องหมายถูก ✓ ลงใน  
ช่องว่างที่ท่านพิจารณาตามความเหมาะสม

หลักเกณฑ์การให้คะแนนค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index : CVI)

ระดับ 4 คะแนน หมายถึง สอดคล้องอย่างยิ่ง

ระดับ 3 คะแนน หมายถึง สอดคล้องมาก

ระดับ 2 คะแนน หมายถึง ไม่สอดคล้อง

ระดับ 1 คะแนน หมายถึง ไม่สอดคล้องอย่างยิ่ง

ซึ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย เรื่องการศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผล  
ต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ดังต่อไปนี้

เพื่อศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์  
ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ในประเทศไทย

## ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ข้อความ	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																					
	คนที่ 1				คนที่ 2				คนที่ 3				คนที่ 4				คนที่ 5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>ความคาดหวังในประสิทธิภาพ</b>																						
1. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน				✓				✓					✓					✓				✓
2. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน				✓				✓					✓					✓				✓
3. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะสามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายของท่านได้				✓				✓					✓					✓				✓
4. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ของท่านได้				✓				✓					✓					✓				✓
<b>ความคาดหวังในความพยายาม</b>																						
5. ท่านคิดว่า การเรียนรู้การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน				✓				✓					✓					✓				✓

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																			
	คนที่ 1				คนที่ 2				คนที่ 3				คนที่ 4				คนที่ 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>ความคาดหวังในความพยายาม (ต่อ)</b>																				
6. ท่านหวังว่าหลักการ ทำงานของรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ สามารถ เข้าใจได้ง่าย				✓				✓				✓				✓				✓
7. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ ใช้งานง่าย				✓				✓				✓				✓				✓
8. ท่านคิดว่าการมีทักษะ ความชำนาญในการใช้ รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน				✓				✓				✓				✓				✓
<b>อิทธิพลทางสังคม</b>																				
9. ท่านใช้ (จะใช้) งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ เป็นที่รู้จัก				✓				✓				✓				✓				✓
10. ท่านใช้ (จะใช้) งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีเพื่อนของท่านใช้				✓				✓				✓				✓				✓
11. ท่านใช้ (จะใช้) งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีบุคคลในครอบครัว ของท่านใช้				✓				✓				✓				✓				✓
12. ท่านใช้ (จะใช้) งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อมีบุคคลที่ท่านชื่นชอบ ใช้				✓				✓				✓				✓				✓



ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																			
	คนที่ 1				คนที่ 2				คนที่ 3				คนที่ 4				คนที่ 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน</b>																				
13. ท่านคิดว่าท่านสามารถเข้าถึงช่องทางจัดจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ได้			✓			✓						✓				✓				✓
14. ท่านคิดว่าท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่			✓				✓					✓				✓				✓
15. ท่านคิดว่าจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพียงพอกับปริมาณรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบัน			✓				✓	✓							✓				✓	
16. ท่านคิดว่ามีกลุ่มคนที่ยินดีให้การช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ในการแก้ไขปัญหาจากการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่			✓				✓					✓				✓				✓
<b>แรงจูงใจด้านความชอบ</b>																				
17. ท่านคิดว่าการจับจี้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องน่าสนุกเพราะมีอัตราเร่งที่ดี			✓				✓					✓				✓				✓
18. ท่านคิดว่าท่านชอบรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เพราะความเงียบ			✓				✓					✓				✓				✓

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																			
	คนที่ 1				คนที่ 2				คนที่ 3				คนที่ 4				คนที่ 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>แรงจูงใจด้านความชอบ (ต่อ)</b>																				
19. ท่านคิดว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะช่วยส่งเสริมสถานภาพทางสังคม			✓				✓				✓				✓				✓	
<b>มูลค่าราคา</b>																				
20. ท่านคิดว่าราคารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบันมีความสมเหตุสมผล			✓				✓				✓				✓				✓	
21. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความคุ้มค่ากับเงินที่ท่านจ่ายไป			✓				✓				✓				✓				✓	
22. ท่านคิดว่า ณ ระดับราคาขายปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ให้ความคุ้มค่าแก่ท่าน			✓				✓				✓				✓				✓	
<b>ความเคยชิน</b>																				
23. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะกลายเป็นความเคยชินสำหรับท่าน			✓				✓				✓				✓				✓	
24. ท่านคิดว่าท่านตั้งใจเมื่อได้ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่			✓				✓				✓				✓				✓	

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																					
	คนที่ 1				คนที่ 2				คนที่ 3				คนที่ 4				คนที่ 5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>ความเคยชิน (ต่อ)</b>																						
25. ท่านคิดว่าต้องใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่			✓				✓					✓					✓				✓	
26. ท่านคิดว่าการใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะกลายเป็นเรื่องปกติของ ท่าน			✓				✓					✓					✓					✓

### ข้อมูลด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																					
	คนที่ 1				คนที่ 2				คนที่ 3				คนที่ 4				คนที่ 5					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
27. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ น่าสนใจ			✓				✓					✓					✓					✓
28. ท่านตั้งใจจะใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในอนาคต				✓			✓					✓					✓					✓
29. ท่านวางแผนที่จะใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ แทนรถยนต์เครื่องยนต์ สันดาปภายใน				✓			✓					✓					✓					✓

## ข้อมูลด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

ข้อความ	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ																			
	คนที่ 1				คนที่ 2				คนที่ 3				คนที่ 4				คนที่ 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
30. ท่านใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อย่างแน่นอน			✓				✓					✓				✓				✓
31. รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นทางเลือกแรกของท่าน เมื่อท่านต้องการเปลี่ยนรถยนต์คันใหม่				✓			✓					✓				✓				✓
32. ถ้ามีโอกาสท่านจะแนะนำให้บุคคลรอบข้างของท่านใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่				✓			✓					✓				✓				✓

$$CVI = \frac{\text{จำนวนข้อความที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็น 3 และ 4 คะแนน}}{\text{จำนวนข้อความทั้งหมด}}$$

$$CVI = \frac{29}{32} = 0.875$$

ถ้าตัดข้อ 15. “ท่านคิดว่าจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพียงพอกับปริมาณรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบัน” เนื่องจากมีผู้เชี่ยวชาญตอบไม่สอดคล้อง 2 ท่าน และไม่สอดคล้องอย่างยิ่ง 1 ท่าน

$$CVI = \frac{29}{31} = 0.935$$

### ภาคผนวก ก

#### แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

#### (Item Objective Congruence: IOC)

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบ  
แบตเตอรี่ ในประเทศไทย

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาข้อความจากแบบสอบถามแล้วทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ลงใน  
ช่องว่างที่ท่านพิจารณาตามความเหมาะสม และในกรณีที่ท่านมีข้อเสนอแนะกรุณา  
กรอกข้อเสนอแนะในช่องว่าง

หลักเกณฑ์การให้คะแนนค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

ให้ 1 คะแนน หมายถึงเมื่อท่านแน่ใจว่าข้อความมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรและ  
วัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัย

ให้ 0 คะแนน หมายถึงเมื่อท่านไม่แน่ใจว่าข้อความมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปร  
และวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัย

ให้ -1 คะแนน หมายถึงเมื่อท่านแน่ใจว่าข้อความมีเนื้อหาที่ไม่สอดคล้องกับตัวแปร  
และวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัย

ซึ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย เรื่องการศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผล  
ต่อการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในประเทศไทย ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์  
ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Intention to use Battery Electric Vehicle) ในประเทศไทย

ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	IOC
<b>ความคาดหวังในประสิทธิภาพ</b>						
1. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน	1	1	1	1	1	1
2. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน	1	1	1	1	1	1
3. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่จะสามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายของท่านได้	1	1	1	1	1	1
4. ท่านคิดว่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่อาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขับขี่ของท่านได้	1	1	1	1	1	1

ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (ต่อ)

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	IOC
<b>ความคาดหวังในความพยายาม</b>						
5. ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน	1	1	1	1	1	1
6. ท่านหวังว่าหลักการการทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่สามารถเข้าใจได้ง่าย	1	1	1	1	1	1
7. ท่านคิดว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ใช้งานง่าย	1	1	1	1	1	1
8. ท่านคิดว่าการมีทักษะความชำนาญในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน	1	1	1	1	1	1
<b>อิทธิพลทางสังคม</b>						
9. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เมื่อรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นที่รู้จัก	1	0	1	1	1	0.8

## ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (ต่อ)

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	IOC
<b>อิทธิพลทางสังคม (ต่อ)</b>						
10. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ เมื่อมี เพื่อนของท่านใช้	1	1	1	1	1	1
11. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ เมื่อมี บุคคลในครอบครัว ของท่านใช้	1	1	1	1	1	1
12. ท่านใช้ (จะใช้) งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ เมื่อมี บุคคลที่ท่านชื่น ชอบใช้	1	-1	1	1	1	0.6
<b>สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งาน</b>						
13. ท่านคิดว่าท่าน สามารถเข้าถึง ช่องทางจัดจำหน่าย รถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ ได้	1	1	1	1	1	1
14. ท่านคิดว่าท่านมี ความรู้ที่จำเป็นใน การใช้งานรถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	1	1	1	1	1	1



## ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (ต่อ)

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	IOC
15. ท่านคิดว่า จำนวนสถานีอัด ประจุไฟฟ้าเพียงพอ กับปริมาณรถยนต์ ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบัน	1	1	-1	0	-1	0
16. ท่านคิดว่ามีกลุ่ม คนที่ยินดีให้การ ช่วยเหลือและให้ คำแนะนำ ในการ แก้ไขปัญหาจากการ ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่	1	1	1	1	1	1
17. ท่านคิดว่าการ จับจี้รถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ เป็น เรื่องน่าสนุกเพราะมี อัตราเร่งที่ดี	1	1	1	1	1	1
18. ท่านคิดว่าท่าน ชอบรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ เพราะความเงียบ	1	1	1	1	1	1

## ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (ต่อ)

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	IOC
<b>แรงจูงใจด้านความชอบ (ต่อ)</b>						
19. ท่านคิดว่าการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ จะช่วยส่งเสริมสถานภาพทางสังคม	1	0	1	1	1	0.8
<b>มูลค่าราคา</b>						
20. ท่านคิดว่าราคารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ในปัจจุบันมีความสมเหตุสมผล	1	1	1	1	1	1
21. ท่านคิดว่าการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ มีความคุ้มค่ากับเงินที่ท่านจ่ายไป	1	1	1	1	1	1
22. ท่านคิดว่า ณ ระดับราคาขายปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ ให้ความคุ้มค่าแก่ท่าน	1	1	1	1	1	1

## ข้อมูลด้านปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (ต่อ)

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	IOC
<b>ความเคยชิน</b>						
23. ท่านคิดว่าการใช้ งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ จะ กลายเป็นความเคย ชินสำหรับท่าน	1	1	1	1	1	1
24. ท่านคิดว่าท่าน ติดใจเมื่อได้ใช้งาน รถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่	1	1	1	1	1	1
25. ท่านคิดว่าต้อง ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่	0	1	1	1	1	0.8
26. ท่านคิดว่าการใช้ งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่จะ กลายเป็นเรื่องปกติ ของท่าน	1	1	1	1	1	1

ข้อมูลด้านความตั้งใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	IOC
	1	2	3	4	5	
27. ท่านคิดว่า รถยนต์ไฟฟ้าแบบ แบตเตอรี่ น่าสนใจ	1	1	1	1	1	1
28. ท่านตั้งใจจะใช้ งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ ใน อนาคต	1	1	1	1	1	1
29. ท่านวางแผนที่จะ ใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า แบบแบตเตอรี่ แทน รถยนต์เครื่องยนต์ สันดาปภายใน	1	0	1	1	1	0.8

## ข้อมูลด้านการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่

คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ	IOC
	1	2	3	4	5	
30. ท่านใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ อย่างแน่นอน	1	1	1	1	1	1
31. รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ เป็นทางเลือกแรกของท่าน เมื่อท่านต้องการเปลี่ยนรถยนต์คันใหม่	1	0	1	1	1	0.8
32. ถ้ามีโอกาสท่านจะแนะนำให้บุคคลรอบข้างของท่านใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่	1	1	1	1	1	1

**ภาคผนวก ง**  
**เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย**



**Institutional Review Board, Institute for Population and Social Research, Mahidol University (IPSR-IRB)**  
*Established 1985*

COA. No. 2022/04-081

**Certificate of Approval**

**Protocol No.:** IPSR-IRB-2022-081

**Title of Project:** A Study of Technology Acceptance Factors Affecting Use to Battery Electric Vehicle in Thailand

**Approval Includes:**

- 1) Principal Investigator: Assistant Professor Dr. Kittichai Rajchamaha  
Affiliation: College of Management, Mahidol University
- 2) Submission Form Version Date 6 May 2022
- 3) Research Proposal Version Date 8 April 2022
- 4) Questionnaire Version Date 6 May 2022
- 5) Participant Information Sheet Version Date 6 May 2022
- 6) Informed Consent Form Version Date 6 May 2022

IPSR-IRB is in Full Compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

**Date of Approval:** 10 May 2022  
**Date of Expiration:** 9 May 2023



**Signature of Chairperson:** .....



(Associate Professor Dr. Chalermopol Chamchan)  
IPSR-IRB Chair

Page 1 of 2

**List of Co – Investigators**

1. Mr. Witawin Mangkang

**All IPSR-IRB Approved Investigators must comply with the Following:**

1. Conduct the research according to the approved protocol.
2. Conduct the informed consent process without coercion or undue influence, and provide the potential subjects sufficient time to consider whether or not to participate.
3. Use only the Consent Form bearing the IPSR-IRB Approval stamp.
4. Obtain approval of any changes in research activity before commencing and informed research participants about the changes for their consideration in pursuing the research.
5. Timely report to serious adverse events to IPSR-IRB and any new information that may adversely affect the safety of participants.
6. Provide IPSR-IRB the progress reports at least annually or as requested.
7. Provide IPSR-IRB the final reports when completed the study procedures.



Office of the Institutional Review Board,  
Institute for Population and Social Research, Mahidol University (IPSR-IRB)  
999 Phuttamonthon 4 Road, Salaya, Nakhon Pathom 73170, Thailand  
Tel (662) 441-0201-4 ext. 223  
E-mail: ipsrieb@mahidol.ac.th