



ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

นายพงศกร เจริญสุข

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล



นายพงศกร เจริญสุข

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

โดย นายพงศกร เจริญสุข

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชา
บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย / หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ วรรณโณมล)

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ปานจันทร์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ เรือโท ดร.ทวีศักดิ์ รูปสิงห์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ วรรณโณมล)

ชื่อ : นายพงศกร เจริญสุข
 ชื่อการค้นคว้าอิสระ : ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่
 อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล
 สาขาวิชา : บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก : รองศาสตราจารย์ เรือโท ดร.ทวีศักดิ์ รูปสิงห์
 ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อป 2) ศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อป 3) เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อป และ 4) ศึกษาองค์ประกอบของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริโภคที่มีการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test, One Way ANOVA และการวิเคราะห์หาองค์ประกอบ

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 18 – 30 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี อาชีพเป็นพนักงานบริษัท และมีรายได้ต่อเดือน 20,001 – 40,000 บาท มีพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ส่วนใหญ่จะเป็นการติดตั้งในพื้นที่ทาวเฮ้าส์/อาคารพาณิชย์ ซึ่งมีความค่าเฉลี่ยในการชำระค่าไฟต่อเดือน 15,001-30,000 บาท โดยมีวัตถุประสงค์หลักในประสิทธิภาพและความคุ้มค่า ส่วนราคาและคุณภาพของวัสดุเป็นสิ่งแรกที่ทำให้การตัดสินใจ บางทีจะมีความกังวลเรื่องของต้นทุนที่สูง จะเน้นผู้ประกอบการที่มีความน่าเชื่อถือรวมถึงการโฆษณาต่างๆของความน่าเชื่อถือในการเลือกติดตั้ง ส่วนระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พบว่า โดยภาพรวมมีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความสำคัญอยู่ในระดับมากทุกด้าน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟที่อป พบว่า เพศที่แตกต่างกันและอาชีพที่แตกต่างกัน

ให้ความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษาองค์ประกอบของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พบว่า ประกอบองค์ประกอบหลัก 4 ด้าน 21 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ ด้านความน่าเชื่อถือ มี 9 องค์ประกอบย่อย ด้านบริการ มี 4 องค์ประกอบย่อย ด้านคุณภาพ มี 6 องค์ประกอบย่อย ด้านพลังงานสะอาดและการประเมิน มี 2 องค์ประกอบย่อย

(มีจำนวนทั้งสิ้น 93 หน้า)

คำสำคัญ : ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ, การเลือกติดตั้ง,โซลาร์เซลล์

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก



Name : Mr. Pongsakorn Charoensuk
Independent Study Title : FACTORS AFFECTING THE DECISION TO CHOOSE
SOLAR ROOFTOP INSTALLATION SERVICES IN
BANGKOK AND SURROUNDING AREAS
Major Field : Industrial Business Administration
King Mongkut's University of Technology North
Bangkok
Independent Study Advisor : Associate Professor Lt. JG. Dr. Taweesak Roopsing
Academic Year : 2024

ABSTRACT

This independent study aimed to 1) study the behavior of choosing the solar rooftop installation service, 2) study the level of importance of the factors in deciding to choose the solar rooftop installation service, 3) compare the differences of the factors in deciding to choose the solar rooftop installation service, and 4) study the components of the factors influencing the decision to choose the solar rooftop installation service in Bangkok and its vicinity. The sample group used in the research was 100 consumers who have installed the solar rooftop in Bangkok and its vicinity. The research instrument was a questionnaire. The statistics used were percentage, mean, standard deviation, t-test, One Way ANOVA, and factor analysis.

The research results found that the majority of the sample group were female, aged 18-30 years, had a bachelor's degree, were company employees, and had a monthly income of 20,001-40,000 baht. Their decision-making behavior in choosing to use the solar rooftop installation service in Bangkok and its vicinity was mostly in townhouses/commercial buildings, with an average monthly electricity bill of 15,001-30,000 baht. The main objectives were efficiency and value for money. The price and quality of the materials were the first things they decided to do. Sometimes they were concerned about the high cost. They focused on reliable operators, including various advertisements showing reliability in choosing to install.

As for the importance of the factors in deciding to use the solar rooftop installation service in Bangkok and its vicinity,

it was found that overall, they were at a high level of importance. When considering each aspect, it was found that all aspects were at a high level of importance in every aspect. When comparing the differences in the importance of the factors in deciding to use the solar rooftop installation service, it was found that different genders and different occupations gave no different importance to the factors in deciding to use the solar rooftop installation service in Bangkok and its vicinity, at a statistical significance level of 0.05.

The results of the study of the components of the factors affecting the decision to use the solar rooftop installation service in Bangkok and its vicinity found that there were 4 main components and 21 sub-components, including reliability, with 9 sub-components; service, with 4 sub-components; quality, with 6 sub-components; and clean energy and assessment, with 2 sub-components.

(Total 93 Pages)

Keywords: Factors affecting decision making, Selection of installation, Solar cells

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ เรือโท ดร.ทวีศักดิ์ รูปสิงห์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนการค้นคว้าอิสระเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ปานจันทร์ ประธานกรรมการสอบ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ วรรณโกมล กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่าในการพัฒนางานวิจัย และช่วยชี้แนะแนวทางในการปรับปรุงงานวิจัยนี้ให้มีคุณภาพและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งต่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย เหมือนโพธิ์ ผู้ช่วยอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รองศาสตราจารย์ ดร.กนกรัตน์ พงษ์ไพฑูรย์ รองคณบดี คณะพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณฐา เสวตนรากุล ประธานสาขาบริหารธุรกิจและโลจิสติก คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะอันทรงคุณค่า ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ วรรณโกมล คณบดีคณะบริหารธุรกิจ รวมถึงคณาจารย์ และบุคลากรทุกท่าน จากคณะบริหารธุรกิจ ที่กรุณาให้การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกอย่างเต็มที่ตลอดมา

ขอขอบคุณผู้บริโภคนในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และสมาชิกทุก ๆ คนในครอบครัวที่ได้ให้ความหวังใจ และกำลังใจ ซึ่งเป็นแรงใจสำคัญจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

พงศกร เจริญสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.5 ประโยชน์ของการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโซล่าเซลล์และโซลาร์ฟาร์มหลังคาบ้าน	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับส่วนประสมทำงานการตลาดส่วนประสมทางการตลาด	10
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค	14
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้ากระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค	14
2.5 นโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้อง	17
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
2.7 กรอบแนวคิดของงานวิจัย	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	25
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย	26
3.4 เก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.5 สถิติใช้การวิเคราะห์ข้อมูล	28
บทที่ 4 ผลของการวิจัย	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	30
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้ง โซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	35
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	36
4.4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจ เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำแนกตาม สถานภาพด้านเพศและอาชีพ	41
4.5 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักขององค์ประกอบ (Factor Analysis) เกี่ยวกับปัจจัยในการ ตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	45
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	55
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	58
5.3 ข้อเสนอแนะ	61
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก ก	
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	63

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป
ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

67

ภาคผนวก ค

ผลการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยด้วยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

74

ภาคผนวก ง

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

78

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือก

ใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation)

80

ภาคผนวก จ

ประวัติผู้วิจัย

80

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านเพศ	30
4-2 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านอายุ	30
4-3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	31
4-4 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านอาชีพ	31
4-5 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านระดับการศึกษา	32
4-6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านระดับสถานที่คุณอาศัยอยู่หรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้ง	32
4-7 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านค่าใช้จ่ายเฉลี่ยการชำระค่าไฟในแต่ละเดือน	33
4-8 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านอิทธิพลที่มากที่สุดในการเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป	34
4-9 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านอิทธิพลที่มากที่สุดในการเลือกบริษัทติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป	34
4-10 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านปัญหาที่พบจากการเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป	35
4-11 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑลโดยภาพรวมของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
4-12 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑลด้านผลิตภัณฑ์/บริการ เป็นรายชื่อ	36

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-13 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านราคา เป็นรายข้อ	37
4-14 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านส่งเสริมการขาย เป็นรายข้อ	38
4-15 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย รายข้อ	39
4-16 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำแนกตามสถานภาพด้านเพศ	41
4-17 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำแนกตามสถานภาพด้านอาชีพ	41
4-18 แสดงค่าความถี่ของข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล	44
4-19 ค่าไอเกน ร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบของกลุ่มตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ด้านบุคคล ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพที่ตัดสินใจติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PCA)	45
4-20 องค์ประกอบหลักทั้งหมด 6 องค์ประกอบ และองค์ประกอบย่อย	46
4-21 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 1	47
4-22 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 2	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-23 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 3	49
4-24 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 4	50
4-25 ชื่อองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย	51
ค-1 ความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล	75
ง-1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่เป็นแบบ Rating Scale	79
ง-2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation)	80

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ความเป็นมาของเซลล์แสงอาทิตย์	7
2-2 การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์	8
2-3 การทำงานของโซลาร์เซลล์	9
2-4 กรอบแนวคิดงานวิจัย	24
4-1 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล	53



บทที่ 1

บทนำ

1.1ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันพลังงานไฟฟ้าถือว่ามีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมากถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตขับเคลื่อนเศรษฐกิจและพัฒนามนุษย์ชาติปฏิเสธไม่ได้ว่าการที่โลกเราพัฒนาขึ้นๆในทุกอย่างก้าวล้ำมีพื้นฐานมาจากพลังงานไฟฟ้า แต่การที่จะได้พลังงานไฟฟ้านั้นมาล้วนมีหลายกรรมวิธีที่จะสร้างพลังงานไฟฟ้าออกมาไม่ว่าจะถ่านหิน แก๊สธรรมชาติ ปิโตรเลียม ฟอสซิล น้ำ แสงอาทิตย์ ที่เป็นต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าออกมาใช้ต่างๆ พลังงานไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์เป็นหนึ่งในพลังงานทางเลือกที่เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันในประเทศต่าง ๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันในหลาย ๆ ประเทศได้มีการลงทุนโครงการ ด้านอุตสาหกรรมการผลิตโซลาร์เซลล์ และการทำโซลาร์ฟาร์มเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

ราคาค่าไฟเป็นปัจจัยที่ทางผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุดปฏิเสธไม่ได้ว่าผู้บริโภคทั้งหมดล้วนมีต้นทุนค่าไฟที่เป็นรายจ่ายที่ถือว่าสูงพอสมควร ดังนั้นโซลาร์รูฟท็อป (Solar Rooftop) หรือระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาเป็นการใช้พลังงานทดแทนที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในปัจจุบันและมีแนวโน้มเพิ่มตัวอย่างรวดเร็วเพราะประโยชน์ที่ได้รับจากการติดตั้งโซลาร์เซลล์นั้นมีคุณ ประโยชน์ค่อนข้างมาก ด้วยการลดค่าไฟฟ้าและช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอีกทั้งประชาชนคนทั่วไปรวมไปถึงภาคเอกชน โดยมีการสนับสนุนจากทางภาครัฐ

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปจะช่วยให้ผู้ประกอบการและภาครัฐสามารถออกแบบกลยุทธ์การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกทั้งในด้านการตลาดยังเข้าถึงข้อมูลสำคัญอย่างการเข้าถึงข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมลฑล

1.2.2 เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพและปริมลฑล

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมลฑล จำแนกตามเพศและอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.2.4 เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยมีขอบเขตในการศึกษาวิจัยดังนี้

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยมีขอบเขตในการศึกษาวิจัยดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้บริโภคทั่วไปที่ใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้บริโภคทั่วไปที่ใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล แต่เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงใช้การเปิดตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane ระดับอินฟินิตี้ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 400 คน แต่เนื่องจากผู้วิจัยมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด ดังนั้น จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) (ธานินทร์, 2563 : 64)

1.3.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

1.3.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนและสถานที่ต้องการติดตั้งและส่วนประสมทางการตลาด

1.3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา

1.3.3.1 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในวันที่ 13 มกราคม 2568 ถึงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2568

1.4 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.4.1 โซลาร์เซลล์ (Solar Cell) หมายถึงเป็นสิ่งประดิษฐ์กรรมทาง electronic ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงาน ไฟฟ้า โดยการนำสารกึ่งตัวนำ เช่น ซิลิกอน ซึ่งมีราคาถูกที่สุดและมีมากที่สุดบนพื้นโลกมาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อผลิตให้เป็นแผ่นบางบริสุทธิ์ และทันทีที่แสงตกกระทบบนแผ่นเซลล์ รังสีของแสงที่มีอนุภาคของพลังงานประกอบที่เรียกว่า โฟตอน (Proton) จะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอน (Electron) ในสารกึ่งตัวนำจนมีพลังงานมากพอที่จะกระโดดออกมาจากแรงดึงดูดของอะตอม (atom) และเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้นเมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่ครบวงจรจะทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรงขึ้น

1.4.2 อินเวอร์เตอร์ คือ อุปกรณ์ที่แปลงกระแสไฟฟ้าจากตรงเป็นแบบสลับ โดยมักนำมาใช้ในหลากหลายสถานการณ์ โดยมีขั้นตอนการทำงานหลักๆ เช่น การแปลงแรงดันไฟฟ้า การแปลงรูปสัญญาณ และการควบคุมการทำงาน และมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีและการใช้งานในอนาคตอีกมากมาย โดยโซลาร์เซลล์ที่ผลิตพลังงานไฟฟ้ามาจะเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง แต่ส่วนใหญ่ผู้คนจะใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับเป็นส่วนมาก

1.4.3 พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่ใช้ทดแทนพลังงานจากฟอสซิล อาทิ ถ่านหิน ปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งกำลังจะหมดไปในอนาคตอันใกล้ อีกทั้งยังปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณ มหาศาล ซึ่งเป็นต้นเหตุทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกและปัญหาโลกร้อน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมลฑล ดังนี้

1.5.1 เพื่อทราบถึงระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมลฑล

1.5.2 ทราบถึงความแตกต่างของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมลฑล จำแนกตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ อาชีพ และรายได้

ซึ่งคาดว่าจะประโยชน์ 2 ด้าน ดังนี้

ด้านผู้ประกอบการ เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ประกอบการธุรกิจในการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพ และตรงกลุ่มเป้าหมายให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน

ด้านผู้บริโภค เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในการตัดสินใจลงทุนที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแต่ผู้บริโภค



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกติดตั้งโซลาร์ฟบนหลังคาบ้านของผู้บริโภค ในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและขอเสนอตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโซล่าเซลล์และโซลาร์ฟบนหลังคาบ้าน
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า
5. นโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้อง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโซล่าเซลล์และโซลาร์ฟบนหลังคาบ้าน

ความหมายของโซล่าเซลล์ เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นสิ่งประดิษฐ์กรรมทางอิเล็กทรอนิกส์สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยการนำสารกึ่งตัวนำประเภท ซิลิกอนมาผ่าน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อผลิตเป็นแผ่นซิลิกอนบริสุทธิ์และเมื่อแสงตกกระทบบนแผ่นเซลล์ รังสีของแสงที่มีอนุภาคของพลังงานประกอบที่เรียกว่า โฟตอน (Proton) จะถ่ายเทพลังงานให้กับ อิเล็กตรอน (Electron) ในสารกึ่งตัวนำ จนมีพลังงานมากพอที่จะกระโดดออกมาจากแรงดึงดูดของ อะตอม (atom) และ เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้น เมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่ครบวงจรจะทำให้เกิด ไฟฟ้ากระแสตรงขึ้น เมื่อ พิจารณาลักษณะการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์พบว่าเซลล์แสงอาทิตย์ จะมีประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า สูงที่สุดในช่วงเวลากลางวันซึ่งมีความเหมาะสมในการนำเซลล์ แสงอาทิตย์มาใช้ผลิตไฟฟ้า เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าในช่วงเวลากลางวัน การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มีจุดเด่นที่สำคัญ หลายประการ ดังนี้

- 2.1.1. ไม่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวในขณะที่ใช้งาน จึงทำให้ไม่มีมลภาวะทางเสียง
- 2.1.2. ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษจากขบวนการผลิตไฟฟ้า
- 2.1.3. มีการบำรุงรักษาน้อยมากและใช้งานแบบอัตโนมัติได้ง่าย
- 2.1.4. ประสิทธิภาพคงที่ไม่ขึ้นกับขนาด

2.1.5. สามารถผลิตเป็นแผงขนาดต่าง ๆ ได้ง่ายทำให้สามารถผลิตได้ปริมาณมาก

2.1.6. เป็นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้มาฟรีและมีไม่สิ้นสุด

2.1.7. ผลิตไฟฟ้าได้ทุกมุมโลกแม้บนเกาะเล็ก ๆ กลางทะเลบนยอดเขาสูง และในอวกาศ

2.1.8. ได้พลังงานไฟฟ้าโดยตรงซึ่งเป็นพลังงานที่นำมาใช้ได้สะดวกที่สุด เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์มีกำเนิดในช่วงปีค.ศ.1950 ที่ Bell Telephone Laboratory ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในโครงการอวกาศ จากนั้นมีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางและขยายผลสู่ระดับอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 50 เป็นต้นมา ในระยะแรกเซลล์แสงอาทิตย์จะมีราคาแพงมากจึงจำกัด การใช้งานอยู่เฉพาะในงานวิทยุสื่อสารและไฟฟ้าแสงสว่างขนาดเล็กในพื้นที่ห่างไกลเท่านั้น

ในช่วงปีค.ศ. 1970 ภาครัฐในประเทศสหรัฐอเมริกา เยอรมัน และญี่ปุ่น ได้ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์อย่างจริงจังและต่อเนื่องเป็นผลให้ราคาของเซลล์แสงอาทิตย์ ลดลงเป็นลำดับ จากประมาณ 4 ล้านบาทต่อกิโลวัตต์ในปัจจุบันคงเหลือประมาณหลักแสนบาทต่อกิโลวัตต์ซึ่งนับว่าราคาของเซลล์แสงอาทิตย์ได้ลดลงอย่างมากถึงแม้ว่าเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นที่น่าเชื่อถือ การใช้ สารกึ่งตัวนำแบบผลึกของซิลิกอน (Crystalline Silicon) ที่มีความบริสุทธิ์สูง และมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแสงอาทิตย์ให้เป็นไฟฟ้าได้ประมาณ 12-17% แต่ราคาเซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกของซิลิกอน ก็สูง เช่นกัน เนื่องจาก Crystalline Silicon เป็นส่วนประกอบสำคัญของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นที่ต้องการของตลาดจำนวนมาก นอกจากนี้กรรมวิธีในการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์จาก Crystalline Silicon ที่จะต้องนำมาเลื่อยให้เป็นแผ่น (Wafer) บาง ๆ จึงทำให้เกิดการสูญเสีย ในลักษณะขี้เลื่อยไป ไม่น้อยกว่าครึ่งอย่างใดก็ตาม บริษัทผู้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์หลาย ๆ แห่ง ได้พยายามที่จะพัฒนาเพื่อลดราคา ลงโดยการดึงเป็นแผ่นฟิล์ม (Ribbon) และการใช้ Silicon แบบไม่เป็นผลึก คือ Amorphous Silicon ในลักษณะฟิล์มบางเคลือบลงบนแผ่นกระจกหรือแผ่น Stainless Steel ที่งอโค้งได้วิธีนี้จะสามารถ ช่วยลดต้นทุนการผลิตลงไปได้มาก แต่เนื่องจาก Amorphous Silicon มีประสิทธิภาพต่ำกว่าและจะ เสื่อมสภาพอายุการใช้งานเร็วกว่าแบบ Crystalline Silicon จึงได้มีการพยายามพัฒนาสารประกอบ ตัวอื่น ๆ เช่น Copper Indium Diselenide (CIS) และ Cadmium Telluride (CdTe) เพื่อผลิตเซลล์ แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบางขึ้นซึ่งคาดว่าจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าและอายุการใช้งานนานกว่า Amorphous Silicon และคาดว่าจะนำออกสู่ตลาดเซลล์แสงอาทิตย์ได้ในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า ด้วยราคาที่ถูกลงกว่า 8 แบบ Crystalline Silicon ประมาณครึ่งหนึ่ง นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า (Inverter) ให้มีราคาถูกลงอีกควบคู่ไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์

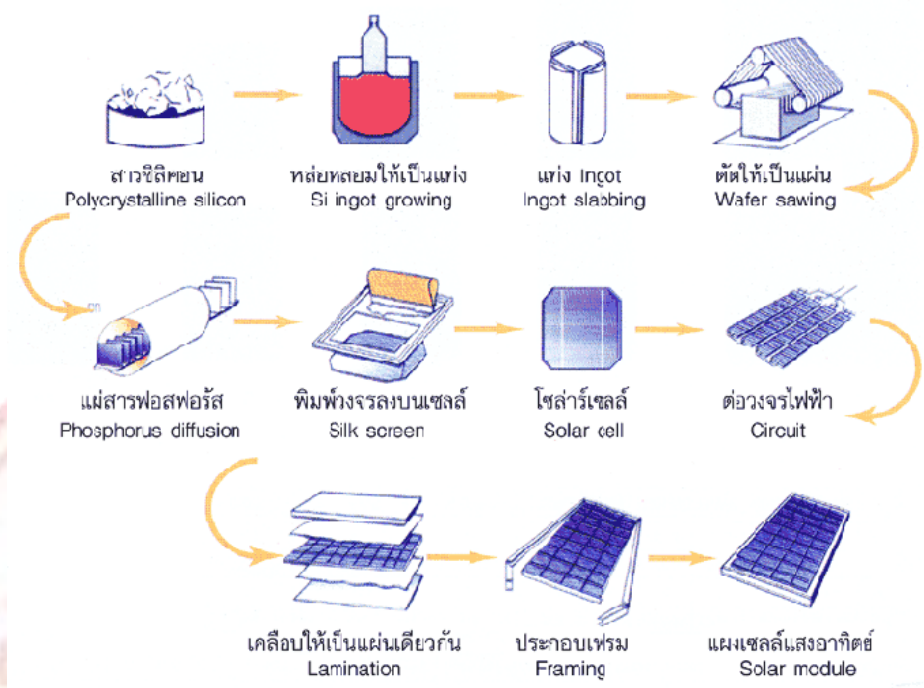
2.1.1 ความเป็นมาของเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์ถูกสร้างขึ้นมาครั้งแรกในปีค.ศ. 1954 โดย แชปปีน (Chapin) ฟูลเลอร์ (Fuller) และเพียร์สัน (Pearson) แห่งเบลล์เทเลโฟน (Bell Telephone) โดยทั้ง 3 ท่านนี้ได้ค้นพบเทคโนโลยีการสร้างรอยต่อ พี-เอ็น (P-N) แบบใหม่โดยวิธีการแพร่สารเข้าไปในผลึกของซิลิกอน จนได้เซลล์แสงอาทิตย์อันแรกของโลก ซึ่งมีประสิทธิภาพเพียง 6% ซึ่งปัจจุบันนี้เซลล์แสงอาทิตย์ได้ถูกพัฒนาขึ้นจนมีประสิทธิภาพสูงกว่า 15% แล้วใน ระยะแรกเซลล์แสงอาทิตย์ส่วนใหญ่ใช้สำหรับโครงการ ด้านอวกาศ ดาวเทียมหรือยานอวกาศที่ส่งจากพื้นโลกไป โคจรในอวกาศ ต่อมามีการนำเอาแผงเซลล์ แสงอาทิตย์มาใช้บนพื้นโลกมากขึ้นเซลล์แสงอาทิตย์ในยุคแรก ๆ ส่วน ใหญ่จะมีสีเทาดำ ปัจจุบันมีการ พัฒนาให้เซลล์แสงอาทิตย์มีสีต่าง ๆ กันไป เช่น แดง น้ำเงิน เขียว ทอง เป็นต้น เพื่อความสวยงาม

2.1.2 ประเภทของเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. กลุ่มเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอน จะแบ่งตามลักษณะของ ผลึกที่เกิดขึ้น คือแบบที่เป็นรูปผลึก (Crystal) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดผลึกเดี่ยวซิลิคอน (Single Crystalline Silicon Solar Cell) และชนิดผลึกรวมซิลิคอน (Poly Crystalline Silicon Solar Cell) และแบบที่ไม่เป็น รูปผลึก (Amorphous) คือ ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิคอน (Amorphous Silicon Solar Cell) 9 2. กลุ่มเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารประกอบที่ไม่ใช่ซิลิคอน ซึ่งประเภทนี้จะเป็นเซลล์ แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูงถึง 25% ขึ้นไป แต่มีราคาสูงมาก ส่วนใหญ่ใช้งานสำหรับดาวเทียมและ ระบบ รวมแสงเป็นส่วนใหญ่แต่การพัฒนาขบวนการผลิตสมัยใหม่จะทำให้มีราคาถูกลง และนำมาใช้ มากขึ้นในอนาคต



ภาพที่ 2-1 ความเป็นมาของเซลล์แสงอาทิตย์

แรงเคลื่อนไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นจากเซลล์แสงอาทิตย์เพียงเซลล์เดียวจะมีค่าต่ำมากก่อนนำมาใช้จะต้องนำเซลล์หลาย ๆ เซลล์มาต่อกันแบบอนุกรมเพื่อเพิ่มค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าให้สูงขึ้นเซลล์ที่นำมาต่อกันในจำนวนและขนาดที่เหมาะสมเรียกว่า แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module หรือ Solar Panel) การทำเซลล์แสงอาทิตย์ให้เป็นแผงก็เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้งาน ด้านหน้าของแผงเซลล์ประกอบด้วยแผ่นกระจกที่มีส่วนผสมของเหล็กต่างๆ ซึ่งมีคุณสมบัติในการยอมให้แสงผ่านได้ดี และยังเป็นเกราะป้องกันแผ่นเซลล์อีกด้วยแผงเซลล์จะต้องมีการป้องกันความชื้นที่ดีมากเพราะจะต้องอยู่ กลางแดด กลางฝนเป็นเวลานาน ในการประกอบจะต้องใช้วัสดุที่มีความคงทนและป้องกันความชื้นที่ดีเช่น ซิลิโคน และ อีวีเอ (Ethelele Vinyl Acetate) เป็นต้น เพื่อเป็นการป้องกันแผ่นกระจกด้านบน ของแผงเซลล์จึงต้องมีการ ทากรอบด้วยวัสดุ ที่มีความแข็งแรง ดังนั้นแผงเซลล์จึงมีลักษณะเป็นแผ่น เรียบ (Laminate) ซึ่งสะดวกในการติดตั้ง

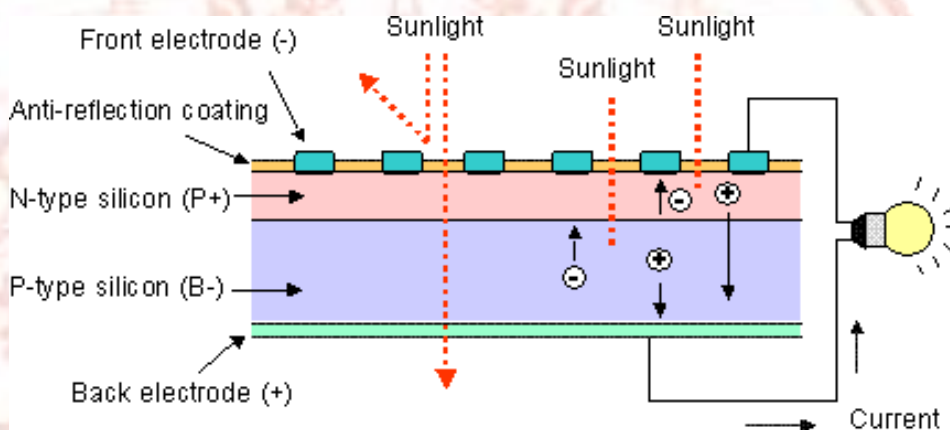
2.1.3 ขบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์

วัสดุสำคัญที่ใช้ทำเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้มากที่สุดได้แก่ สารซิลิคอน (Si) ซึ่งเป็นสารชนิดเดียวกับที่ใช้ทำชิปในคอมพิวเตอร์และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ซิลิคอนเป็นสารไม่เป็นพิษ มีการนำมาผลิตเซลล์แสงอาทิตย์

ใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีราคาถูก คงทน และเชื่อถือได้นอกจากนี้ยังมีวัสดุชนิดอื่นที่สามารถนำมาผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ได้เช่น แกลเลียมอาร์เซไนด์ CIS และแคดเมียมเทลลูไรด์แต่ยังมีราคาสูง และบางชนิดยังไม่มี การพิสูจน์เรื่องอายุการใช้งานว่าสามารถใช้งานได้นาน

2.1.4 การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์

การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์เป็นขบวนการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าได้โดยตรงโดยเมื่อแสงซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมีพลังงานกระทบกับสารกึ่งตัวนำจะเกิดการถ่ายทอด พลังงานระหว่างกันพลังงานจากแสงจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า (อิเล็กตรอน) ขึ้นใน สารกึ่งตัวนำจึงสามารถต่อกระแสไฟฟ้าไปใช้งานได้ทันที



ภาพที่ 2-2 การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์

2.1.5 การใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

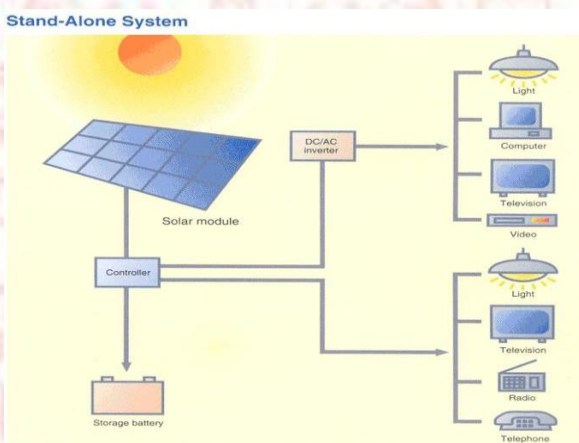
ประเทศไทยเริ่มมีการใช้งานจากเซลล์แสงอาทิตย์ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2519 โดยหน่วยงานกระทรวงสาธารณสุข และมูลนิธิแพथยาอาสาฯ มีจำนวนประมาณ 300 แผงแต่ละแผงมีขนาด 15/30 วัตต์และนับเป็นครั้งแรกที่ได้มีนโยบายและแผนระดับชาติด้านเซลล์แสงอาทิตย์บรรจุลงในแผนพัฒนาฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ติดตั้งใช้งานอย่างจริงจังในปลายปี ของแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) โดยกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน,กรมโยธาธิการ, 11 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในการนำเซลล์แสงอาทิตย์ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้งานในด้านแสงสว่างระบบโทรคมนาคม และเครื่องสูบน้ำการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้ติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 เพื่อใช้ งานในกิจการต่าง ๆ ของกฟผ. นอกจากนี้ กฟผ. ยังได้ทำการสาธิตการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ ร่วมกับพลังงานชนิดอื่น ๆ เช่น พลังน้ำ พลังงานลม แล้วส่งพลังงานที่ผลิตได้เข้าระบบจำหน่ายของ การไฟฟ้าภูมิภาคต่อไป

2.1.6 ความหมายโซลาร์รูฟ (Solar rooftop)

โซลาร์รูฟ (Solar Roof) คือระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคา โดยใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module) ที่ติดตั้งบนหลังคาที่พักอาศัย อาคารสำนักงาน อาคารโรงงาน อาคารจอดรถ หรืออาคารต่าง ๆ

2.1.7 โซลาร์รูฟ (Solar Rooftop) ทำงานอย่างไร

โซลาร์เซลล์รับพลังงานแสงเข้ามาเปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ก่อนส่งไปยังเครื่องแปลงไฟ (Inverter) เพื่อเปลี่ยนจากไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ แล้วนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้ไปใช้งานต่อไป โดยจะใช้เองภายในครัวเรือนหรือนำไปจำหน่ายให้กับภาครัฐก็ได้ ซึ่งสามารถติดตั้งได้กับหลังคาทุกประเภท ได้แก่ หลังคากระเบื้องซีเมนต์โมเนีย หลังคาลอนคู่ หลังคาคอนกรีต หลังคาเมทัลชีท และหลังคากระเบื้องแบบเรียบ ยกเว้นหลังคาที่ใช้โครงไม้ หลังคาสังกะสี และหลังคาที่มีร่มเงาปกคลุมตลอดทั้งวัน



ภาพที่ 2-3 การทำงานของโซลาร์เซลล์

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดส่วนประสมทางการตลาด

การสร้างคามพึงพอใจของลูกค้าอันจะส่งผลทำให้เกิดการตัดสินใจของลูกค้าซึ่งจะสามารถตอบสนองความต้องการได้จะประกอบด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการในราคาที่เหมาะสม จัดจำหน่ายในสถานที่ และวิธีการที่ลูกค้าจะเกิดความสะดวกสบายและใช้สิ่งที่จะกระตุ้นให้ลูกค้ารับรู้ อยากใช้ และทำการซื้อด้วยวิธีการที่เหมาะสม จึงเกิดเป็น “ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) หรือที่เรียกว่า (4Ps) เป็นรูปแบบพื้นฐานในการตลาด เป็นชุดเครื่องมือการตลาดที่บริษัทใช้ในการติดตามวัตถุประสงค์ทางการตลาดในตลาดเป้าหมาย ดังนั้นการผสมผสานด้านการตลาดหมายถึง การตัดสินใจทางการตลาด 4 ระดับคือ

ผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด เป็นตัวเชื่อมที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของตลาดธุรกิจนั้น เกิดขึ้นเป็นกระบวนการตามลำดับขั้น

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2549) ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะด้านประชากรศาสตร์ ที่ประกอบด้วย อายุ เพศ ขนาดครอบครัว สถานภาพครอบครัว รายได้อาชีพ โดยข้อมูลจากการศึกษานี้ มักใช้เป็นเกณฑ์ที่นิยมใช้ในการแบ่งส่วนของตลาด เนื่องจากลักษณะด้านประชากรศาสตร์นี้ มีความสำคัญและเป็นสถิติที่วัดได้ของประชากรที่ใช้ในการกำหนดกลุ่มตลาดเป้าหมายทางการตลาดของกลุ่มผู้ธุรกิจต่างๆ ซึ่งข้อมูลด้านประชากรศาสตร์จะสามารถเข้าถึงและมีประสิทธิภาพต่อการ กำหนดตลาดเป้าหมายรวมทั้งง่ายต่อการวัดมากกว่าตัวแปรอื่น ๆ ต่างจากลักษณะด้านจิตวิทยาสังคม และวัฒนธรรมจะช่วยให้เข้าใจถึงความคิดและความรู้สึกของกลุ่มเป้าหมายเท่านั้น คุณสมบัติส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินทางด้าน การตลาดนั้นจะมีปัจจัยต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

2.2.1. เพศ (Gender) เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญ เนื่องจากเพศที่แตกต่างกันทำให้ทัศนคติในการรับรู้และการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าหรือบริการแตกต่างกัน โดยทัศนคติในการรับรู้ 7 และการตัดสินใจมักเกิด จากการเลี้ยงดูการปลูกฝังนิสัยมาตั้งแต่ในวัยเด็กในสังคมต่างๆ ที่มีวัฒนธรรมในการเลี้ยงดูเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงที่แตกต่างกัน

2.2.2. อายุ (Age) บุคคลที่มีอายุแตกต่างกันจะมีความต้องการในสินค้าหรือบริการที่ต่างกันเนื่องจากบุคคลที่มีอายุแตกต่างกัน จะเติบโตและถูกเลี้ยงดูมาจากสภาพแวดล้อมและบริบทของสังคมที่มีความแตกต่างกันส่งผลต่อทัศนคติในการรับรู้และการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าหรือบริการแตกต่างกัน

2.2.3. สถานภาพการสมรส (Status) เป็นสถานภาพของบุคคลต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการ สถานภาพการสมรสการเป็นโสดการเป็นหม้ายหรือหย่าร้างเป็นต้น การทำการตลาดควรมีการพิจารณาถึงปัจจัยดังกล่าว เพื่อให้สามารถเสนอขายสินค้าและบริการต่างๆ ที่เหมาะสมกับสถานภาพบุคคลแต่ละประเภท

2.2.4. ระดับการศึกษา (Education) เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งของคุณสมบัติด้านประชากรศาสตร์เนื่องจากระดับการศึกษาจะเป็นตัววัดระดับความคิดเห็นระดับทัศนคติของ ผู้บริโภค และสามารถบอกถึงความเป็นอยู่และความสนใจในสิ่งต่างๆ ที่แตกต่างกันได้

2.2.5. รายได้ (Income) หรือสถานภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Circumstances) เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติ ด้านประชากรศาสตร์ เนื่องจากระดับรายได้ สามารถแสดงออกถึงระดับทางด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อตราสินค้าและบริการที่ตัดสินใจ สถานภาพเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับทัศนคติที่มีผลต่ออำนาจของการซื้อโดยบุคคลที่มีรายได้สูง

จะมุ่งซื้อสินค้าที่มีคุณภาพและราคาสูงโดยเน้นที่ภาพพจน์ของราคาสินค้าเป็นหลัก แต่บุคคลคนที่มีรายได้ต่ำจะมุ่งซื้อสินค้าที่จำเป็นต่อการครองชีพและมีความไวต่อราคามาก

2.2.6.(Marketing mix หรือ 4Ps) หมายถึง ตัวแปรที่เป็นส่วนประกอบของการตลาดซึ่งสามารถควบคุมได้ ซึ่งภาคธุรกิจใช้ร่วมกันในการตอบสนองต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค อันประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้ 1. ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง ปัจจัยที่ธุรกิจเสนอขายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของธุรกิจที่เสนอขาย ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้หรือ จับต้องไม่ได้ก็ได้ก็เป็นได้ ผลิตภัณฑ์นั้นจึงประกอบไปด้วย สินค้า บริการ ความรู้ สถานที่ องค์กรรมรวมทั้งตัวบุคคล ซึ่งต้องมีรรถประโยชน์ (Utility) ที่สามารถส่งมอบคุณค่า (Value) ในมุมมองของ 8 ผู้บริโภคซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้ ทั้งนี้ ในการกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้ ปัจจัยด้านความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Differentiation) หรือความแตกต่าง การแข่งขัน (Competitive Differentiation) องค์ประกอบหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ (Product Component) เช่น ประโยชน์ พื้นฐาน รูปร่างหรือลักษณะ คุณภาพของสินค้า/บริการ บรรจุภัณฑ์ ตรายี่ห้อหรือเครื่องหมายการค้า การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อ แสดงตำแหน่งที่แตกต่างทางคุณค่าในมุมมองของผู้บริโภคการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) เป็นกระบวนการที่มีจุดประสงค์เพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีการออกจำหน่ายไปแล้วนั้นมีลักษณะใหม่ และปรับปรุงให้ดีขึ้น (New and Improved) โดยต้องคำนึงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า

2.2.7. ราคา (Price) หมายถึง คุณค่าของผลิตภัณฑ์ในรูปของตัวเงิน ซึ่งราคาเป็นปัจจัยที่ 2 ที่เกิดขึ้นมาถัดจากปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ โดยราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของผู้บริโภคโดยผู้บริโภคจะทำการเปรียบเทียบระหว่างคุณค่าของผลิตภัณฑ์ (Value) กับราคาผลิตภัณฑ์นั้น โดยถ้าคุณค่ามีค่ามากกว่าราคา ผู้บริโภคก็จะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้น ดังนั้นการกำหนดกลยุทธ์ด้านราคาต้อง คำนึงถึง คุณค่าที่รับรู้ (Perceive Value) ในมุมมองของลูกค้าซึ่งต้องพิจารณาการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิตภัณฑ์ว่าสูงกว่าราคาผลิตภัณฑ์นั้นและการคำนึงถึงต้นทุนของสินค้า/บริการและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อการกำหนดราคาสินค้าในการจำหน่ายนอกจากนี้ยังต้อง คำนึงถึงการแข่งขันกับสินค้าอื่นๆ ซึ่งหากสินค้ามีลักษณะหรือคุณสมบัติใกล้เคียงกัน

2.2.8. การจัดจำหน่าย (Place or Distribution) หมายถึงโครงสร้างของช่องทางซึ่งประกอบไปด้วยสถาบันและกิจกรรม เพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการไปยังตลาด สถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมาย (Target Market) ก็คือ สถาบันการตลาดส่วนกิจกรรมที่ช่วยกระจายตัวผลิตภัณฑ์

ประกอบไปด้วย การขนส่ง การคลังสินค้าและการเก็บสินค้าคงคลัง การจัดจำหน่าย ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel of Distribution) คือ เส้นทางที่ ผลิตภัณฑ์ และ/หรือ กรรมสิทธิ์ที่ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาดในระบบ อีกส่วน คือ การสนับสนุนการกระจายตัวสินค้าสู่ตลาด (Market Logistics) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม การกระจายตัวสินค้านั้น ประกอบไปด้วย การขนส่ง (Transportation) การเก็บรักษาสินค้า (Storage) และการคลังสินค้า (Warehousing) และสุดท้าย คือการบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory management)

2.2.9. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่าง ผู้ขาย (Seller) กับผู้ซื้อ (Buyer) หรือผู้เช่าเพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสาร อาจใช้พนักงานขายทำการขาย (Personal Selling) และการสื่อสารโดยใช้สื่อหรือไม่ใช้คน (Non Personal Selling) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลายประการซึ่งอาจเลือกใช้หนึ่งหรือหลาย เครื่องมือจากเครื่องมือแบบประสมประสานกัน (Integrated Marketing Communication-IMC) ซึ่ง ต้องพิจารณาจากความเหมาะสมระหว่างลูกค้า ผลิตภัณฑ์ คู่แข่ง เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกัน โดยมี เครื่องมือที่สำคัญดังนี้

2.2.10. การโฆษณา (Advertising) โดยกลยุทธ์ในการโฆษณาประกอบไป ด้วยกลยุทธ์การ สร้างสรรค์โฆษณา ยุทธวิธีการโฆษณา และกลยุทธ์ด้านสื่อ ซึ่งเป็นการวางแผนในการ คัดเลือกสื่อการ กำหนดระยะเวลา ความถี่ ความต่อเนื่องในการลงสื่อแต่ละประเภท

2.2.11. การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal Selling) เป็นกิจกรรมในการแจ้งข่าวสาร และจุดตลาดโดยใช้บุคคล

2.2.12. การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) กิจกรรมการส่งเสริมที่ นอกเหนือจาก การโฆษณา การขายโดยใช้พนักงานขาย และการประชาสัมพันธ์ที่เป็นแรงกระตุ้น ลูกค้าขั้นสุดท้ายให้ เกิดความสนใจทดลองใช้หรือตัดสินใจซื้อ

2.2.13. การให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ (Publicity and Public Relations) การให้ข่าว เป็นการสื่อสารความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องมีการจ่ายเงิน ส่วนการประชาสัมพันธ์ เป็นการ วางแผนเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์กรให้กับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.2.14. การตลาดโดยตรง (Direct Marketing หรือ Direct Response) เป็นการ ติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรงหรือหมายถึงวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ ส่งเสริมผลิตภัณฑ์กับผู้ซื้อและทำให้เกิดการตอบสนองในทันที

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (Factors Influence consumer Buying Behavior)

ความหมายการตัดสินใจเลือกใช้บริการ (Decision Making) หมายถึง กระบวนการในการเลือกที่จะกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากทางเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ซึ่งผู้บริโภคมักจะต้องตัดสินใจในทางเลือกต่างๆ ของสินค้าและบริการอยู่เสมอ โดยที่จะเลือกสินค้าและบริการตามข้อมูล และข้อจำกัดของสถานการณ์การตัดสินใจ จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญ และอยู่ภายในจิตใจของผู้บริโภค ซึ่งกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Consumer Buying Decision Process) เป็นลำดับขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อสินค้า

ธนวรรณ แสงสุวรรณ และคณะ (2553) ได้แบ่งปัจจัยที่สำคัญหลายปัจจัยได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมของธุรกิจด้านองค์กร ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และปัจจัยด้านตัวบุคคล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อของตลาดธุรกิจ ซึ่งจะมีประโยชน์สำหรับการอธิบายพฤติกรรมว่ามีลำดับขั้นตอนการกระทำอย่างไร ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมต่างๆ ของตลาดธุรกิจ ในการเข้าถึงสาเหตุถึงการตัดสินใจ

ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ (2555) กล่าวว่า การซื้อในตลาดธุรกิจมีลักษณะและกระบวนการที่แตกต่างจากตลาดผู้บริโภคอย่างมาก ทั้งมูลค่าในการซื้อสินค้าต่อครั้งและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อ ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อในตลาดธุรกิจ รวมไปถึงกระบวนการในการตัดสินใจซื้อสินค้าในตลาดธุรกิจ ซึ่งจะประกอบไปด้วย การรับรู้ปัญหา (Problem Recognition) การกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Developing Product Specifications) เมื่อรับรู้ปัญหา ความจำเป็นและความต้องการใช้สินค้าหรือวัตถุดิบนั้น ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ หรือสินค้าและวัตถุดิบที่ต้องการซื้อโดยผู้ใช้หรือผู้มีอิทธิพลเป็นผู้ค้นหาข้อมูลและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติ การค้นหาและการประเมินผลผลิตภัณฑ์และซัพพลายเออร์ (Searching and Evaluating and Suppliers) การเลือกผลิตภัณฑ์และซัพพลายเออร์และสั่งสินค้า (Selecting Products and Suppliers Ordering) และการประเมินผลการใช้ผลิตภัณฑ์และประสิทธิภาพของซัพพลายเออร์ (Evaluating Products and Suppliers Performance)

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้ากระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

หมายถึงขั้นตอนการเลือกซื้อสินค้าหรือการเลือกใช้บริการจากสองทางเลือกขึ้นไปพฤติกรรมผู้บริโภคนั้นจะพิจารณาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจทั้งด้าน จิตใจ และพฤติกรรมทางกายภาพ ซึ่งการเลือกซื้อสินค้านั้นเป็น กิจกรรมด้านจิตใจ และกายภาพซึ่ง เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

กิจกรรมเหล่านี้ทำให้เกิดการซื้อและเกิดพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าตามบุคคลอื่นฉัดยาพร เสมอใจ ได้อธิบายถึงรูปแบบพฤติกรรมในการตัดสินใจ ซื้อของลูกค้า โดยสามารถแบ่งระดับความพยายามในการแก้ปัญหาได้ดังต่อไปนี้

2.4.1. พฤติกรรมการแก้ปัญหาอย่างเต็มรูปแบบ (Extended Problem Solving: ESP) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าเป็นครั้งแรกเป็นส่วนใหญ่โดยมักจะเป็น สินค้าที่มีราคาสูงและการซื้อเกิดขึ้นไม่บ่อย และเป็นสินค้าที่ผู้บริโภคยังไม่มีประสบการณ์เคยจึงต้องการศึกษารายละเอียดของสินค้านั้นๆ และใช้เวลาในการตัดสินใจนานกว่าสินค้าที่คุ้นเคย

2.4.2. พฤติกรรมการแก้ปัญหาแบบจำกัด (Limited Problem Solving: LPS) เป็นลักษณะของการตัดสินใจที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาโดยสินค้านั้นมีทางเลือกที่มีไม่ได้แตกต่างกันมากนักจึงไม่ใส่ความพยายามในการหาข้อมูลและตัดสินใจอย่างจริงจัง

2.4.3. พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อซ้ำตามความเคยชิน เป็นพฤติกรรมที่เกิดมาจากความเชื่อมั่นในการตัดสินใจจากการตัดสินใจในครั้งก่อนหน้า จึงทำการแก้ปัญหาเหมือนเดิมที่สามารถสร้างความพึงพอใจได้

2.4.4. พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อแบบทันทีเป็นลักษณะของการตัดสินใจที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกะทันหัน หรือจากการถูกสิ่งเร้าทางการตลาดกระตุ้นให้ตัดสินใจในทันที

2.4.5. พฤติกรรมที่ไม่ยึดติดและแสวงหาความหลากหลายเป็นลักษณะของการตัดสินใจที่ผู้บริโภคต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อยู่เสมอซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่ผู้บริโภคต้องการแสวงหาสิ่งที่ดีที่สุดในกับตนเองขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อ (Buying Decision Process) หมายถึงการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผ่านกระบวนการ 5 ขั้นตอนของผู้บริโภค ได้แก่การรับรู้ถึงความต้องการ การค้นหาข้อมูลการประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ

2.4.6. การรับรู้ถึงความต้องการ (Need Recognition) หมายถึงการรับรู้ของบุคคลถึงความต้องการภายในของตน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้เองเอง หรือเกิดโดยมีสิ่งเร้ามากระตุ้น เช่น ความหิว ความกระหาย ความเจ็บปวด ฯลฯ ซึ่งรวมถึงความต้องการพื้นฐาน (Physiological Needs) และความต้องการที่เป็นความปรารถนา อันเป็นความต้องการด้านจิตวิทยา (Psychological Needs) ความต้องการดังกล่าวเมื่อเกิดขึ้นในระดับหนึ่ง เปลี่ยนเป็นสิ่งกระตุ้น โดยบุคคลจะเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีตทำให้ทราบว่าตอบสนองสิ่ง กระตุ้นอย่างไร

2.4.7.การค้นหาข้อมูล (Information Search) การที่จะตอบสนองความต้องการที่ถูกกระตุ้น ผู้บริโภคหาทางวิธีการเพื่อให้เกิดความพึงพอใจทันที โดยความต้องการจะถูกจดจำไว้เพื่อหาทางตอบสนองความต้องการในภายหลัง โดยเมื่อเกิดการสะสมของความต้องการไว้มากจะทำให้เกิดความตั้งใจให้ได้รับการสนองความต้องการ โดยผู้บริโภคที่ถูกกระตุ้นนั้นจะพยายามค้นหาข้อมูล

2.4.8. การประเมินผลทางเลือก (Evaluation of Alternative) เมื่อผู้บริโภคได้รับข้อมูลเพียงพอ จะเกิดกระบวนการประเมินผลทางเลือกต่าง ๆ ของผู้บริโภค ซึ่งผู้ประกอบการจำเป็นต้องรู้ถึงวิธีการต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคใช้ในการพิจารณาทางเลือก โดยกระบวนการประเมินผล ทางเลือกของ ผู้บริโภค มีดังนี้

2.4.8.1 คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Product Attributes) ผู้บริ โภคจะพิจารณาผลิตภัณฑ์ว่ามีคุณสมบัติอะไรบ้าง โดยคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดในความรู้สึกของผู้บริโภคนั้นจะมีความแตกต่างกัน

2.4.8.2 ผู้บริโภคจะให้น้ำหนักและลำดับความสำคัญสำหรับคุณสมบัติผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน ผู้บริโภคมีการพัฒนาความเชื่อเกี่ยวกับตรา สินค้า โดยจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ของผู้บริโภค ซึ่งความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับตรา สินค้าจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

2.4.8.3 ผู้บริโภคมีทัศนคติในการเลือกตราสินค้า โดยเริ่มต้นด้วยการกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เขาสนใจ และจะทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติต่าง ๆ ของแต่ละตราผลิตภัณฑ์

2.4.9 การตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) จากการประเมินผลทางเลือกของผู้บริโภคจะช่วยให้สามารถกำหนดความพึงพอใจระหว่าง สินค้าต่าง ๆ ที่เป็นทางเลือก ซึ่งผู้บริโภคจะตัดสินใจ ซื้อผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจสูงสุด โดยการตัดสินใจซื้อจะเกิดขึ้นหลังการ ประเมินทางเลือก ต่อมาจึงเกิดความตั้งใจซื้อ (Purchase Intention) และในที่สุดจึงเกิดการตัดสินใจ ซื้อ (Purchase Decision) ผู้บริโภคจะคำนึงถึงปัจจัย 3 ประการในการตัดสินใจซื้อคือ

2.4.9.1 ทัศนคติของบุคคลอื่น (Attitudes of Others) ทัศนคติของบุคคลที่เกี่ยวข้อง จะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

2.4.9.2 ปัจจัยสถานการณ์ที่คาดคะเนไว้ (Anticipated Situational Factors)

2.4.9.3 ปัจจัยสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคะเนไว้ (Unanticipated Situational Factors) ในขณะที่ผู้บริโภคกำลังตัดสินใจซื้อสินค้าหรือเลือกใช้บริการนั้น ปัจจัยสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคะเนจะมีผลกระทบต่อความตั้งใจซื้อ โดยนักการตลาดเชื่อว่าปัจจัยที่ไม่คาดคะเนจะมี อิทธิพลอย่างมากต่อการตัดสินใจซื้อและแต่ละบุคคลนั้นจะต้องมีการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลง การตัดสินใจได้

2.4.10. พฤติกรรมภายหลังการซื้อ (Post Purchase Feeling) หลังจากซื้อและใช้ผลิตภัณฑ์ไป แล้วผู้บริโภคจะมีประสบการณ์ในผลิตภัณฑ์ทั้งความพอใจ หรือไม่พึงพอใจ โดยการคาดคะเนของ ผู้บริโภคเกิดจากแหล่งข่าวสารต่าง ๆ พนักงานขาย หรือช่องทางการติดต่อสื่อสารอื่น ๆ ถ้าบริษัท โฆษณาสินค้าเกินจริงและเกินความจำเป็น ผู้บริโภคจะมีความหวังต่อสินค้าสูงและเมื่อได้ซื้อ

และทดลองใช้สินค้าแล้วนั้น สินค้าที่ได้รับไม่เป็นตามที่ได้คาดหวังไว้ จะเกิดความไม่พอใจโดยค่าของความไม่พอใจจะขึ้นกับขนาดของความแตกต่างระหว่างการคาดหวัง (Customer Expectation) และการรับรู้จริงของผู้บริโภค (Customer perception)

2.5 นโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้อง

นายพงศ์พล ยอดเมืองเจริญ เลขาธิการรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมและโฆษกกระทรวงอุตสาหกรรม เปิดเผยว่า ครม. มีมติอนุมัติร่างกฎกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 กำหนดยกเว้นให้การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา หรือ โซลารูฟท็อป (Solar Rooftop) ทุกกำลังการผลิต ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานและไม่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ซึ่งเดิมกฎหมายโรงงานกำหนดให้การผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก Solar Rooftop ที่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ ต้องขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน นับเป็นการปลดล็อกเพื่ออำนวยความสะดวกและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในทุกภาคส่วนซึ่งจะเป็นจุดแข็งสำคัญที่จะตอบสนองกติกาสากลและช่วยดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) ให้เพิ่มมากขึ้น เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศแบบ “ซีโรคาร์บอน” และนโยบายปฏิรูปอุตสาหกรรมไทยสู่ “อุตสาหกรรมเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างยั่งยืนคู่ชุมชน” ที่สนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด มุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สร้างบรรยากาศในการลงทุน และเน้นย้ำเรื่องการอำนวยความสะดวกให้แก่นักลงทุนให้มากที่สุด

2.5.1 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561-2580 (AEDP2018) โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมการผลิตพลังงาน จากวัตถุดิบพลังงานทางเลือกที่มีอยู่ภายในประเทศ การพัฒนาศักยภาพการผลิตและการใช้พลังงานทางเลือก ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยมีเป้าหมาย คือ เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในรูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อนและเชื้อเพลิงชีวภาพต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายที่ร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2580 (2037) ทั้งนี้ เป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในรูปของพลังงานไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2580 (2037) ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ 12,139 เมกะวัตต์ (MW) และพลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำ 2,725 เมกะวัตต์ (MW)

2.5.2 แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงานสำหรับแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 ซึ่งเป็นแผนหลักในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยนั้นได้ให้ความสำคัญกับความมั่นคงของระบบไฟฟ้าในรายภูมิภาคที่ครอบคลุมตั้งแต่ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้า ไปจนถึงระบบจำหน่ายไฟฟ้า และผลิตไฟฟ้าให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการใช้งานไฟฟ้าตามจำนวนประชากร

ที่เพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการเติบโตทาง เศรษฐกิจของประเทศ โดยหนึ่งในเป้าหมายหลักของการจัดทำ แผน PDP2018 Revision1 คือการผลิตและการรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียนตามนโยบาย ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนซึ่งประกอบด้วย ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้า พลังน้ำและโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ของ กฟผ.รวมถึงพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ โดยจะมีการรับซื้อเป็นรายปีและรับซื้อในราคาไม่เกินราคา ขายส่งเฉลี่ยเพื่อรักษาระดับราคาไฟฟ้าขายปลีกไม่ให้สูงขึ้นทั้งนี้ เป้าหมายกำลังการผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2580 ตามแผน PDP2018 Revision1 นั้นระบุว่าประเทศไทยจะสามารถผลิต ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนได้ทั้งสิ้น 18,833 เมกะวัตต์ (MV) ในขณะที่กำลังการผลิตไฟฟ้า ใหม่ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568 นั้นพบว่าไทยจะสามารถผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนได้ 3,185 เมกะวัตต์

2.5.3 การขอรับการส่งเสริมการลงทุน 2564 โดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้มีมาตรการการส่งเสริมการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการที่ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และผู้ประกอบการที่นำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้งาน โดยมี รายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.5.4 ผู้ประกอบการที่ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับกิจการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ และวัตถุดิบ สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์นั้น จะได้รับการส่งเสริมการลงทุนหากการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์มี กรรมวิธี การผลิตและ Energy Yield ตามที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ A2 คือ ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี ยกเว้นอากรนำเข้าเครื่องจักร ยกเว้นอากรของนำเข้าเพื่อวิจัย ยกเว้นอากร วัตถุดิบผลิตเพื่อส่งออก รวมถึงสิทธิประโยชน์อื่นๆ ที่ไม่ใช่ภาษี ได้แก่ การถือกรรมสิทธิ์ ที่ดิน การนำเข้าช่างฝีมือและผู้ชำนาญการ วิชาและใบอนุญาตทำงาน การนำเข้าคนต่างด้าวเพื่อศึกษา กลุ่มการลงทุน และการส่งออก เงินตราต่างประเทศ เป็นต้น และหากผู้ประกอบการอยู่ในพื้นที่เขต พัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ก็จะได้รับ การส่งเสริมสิทธิประโยชน์ทางภาษีจาก BO เพิ่มเติม คือ ได้ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่ม 50% อีก 3 ปี (กรณีที่มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์) และได้ ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลเพิ่ม 50% อีก 2 ปี

2.5.4 ผู้ประกอบการที่นำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้งาน เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคา โรงงาน เป็นต้น18 สามารถขอส่งเสริมได้ตามมาตรการย่อย เรื่อง การลงทุนด้านการประหยัดพลังงาน การลงทุนเพื่อใช้ พลังงานทดแทน หรือการลงทุนเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมาตรการ ดังกล่าวครอบคลุมกรณีการ ปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตาม สัดส่วนที่กำหนดปรับเปลี่ยนเครื่องจักรไปสู่ เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อลดการใช้พลังงานปรับเปลี่ยน เครื่องจักรเพื่อให้เกิดการนำพลังงานทดแทนมาใช้

นอกจากนี้ กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้โซลาร์เซลล์อย่างกิจกรรมผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงาน ไฟฟ้าและไอน้ำจากพลังงานหมุนเวียน เช่น แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล แก๊สชีวภาพ เป็นต้น (กิจกรรมประเภท 7.1.1.2) ก็ได้รับการส่งเสริมการลงทุนด้วยเช่นกัน โดยจะได้รับสิทธิประโยชน์ A2 เช่นเดียวกับกิจกรรมผลิตเซลล์ แสงอาทิตย์ และ/หรือวัตถุดิบสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ (กิจกรรมประเภท 5.4.2) นอกจากนี้นโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมโซลาร์เซลล์แล้ว ภาครัฐยังออกนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการ จัดการซากเซลล์แสงอาทิตย์หรือแผงโซลาร์เซลล์ด้วย โดยแผงโซลาร์เซลล์และส่วนประกอบนั้นมี อายุการใช้งาน โดยเฉลี่ยประมาณ 20 ปี 2 และการใช้งานโซลาร์เซลล์ที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในปัจจุบันอาจนำไปสู่ปัญหา ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ที่เพิ่มสูงขึ้นได้ในอนาคต จึงต้องมีกระบวนการจัดการ ขยะและการรีไซเคิลที่ เหมาะสมเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างในสหภาพยุโรปนั้น แผง โซลาร์เซลล์ที่หมดอายุการใช้งาน แล้วจะถือเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ และต้องจัดการตามกฎหมายการ จัดการซากผลิตภัณฑ์ อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า สำหรับการดำเนินงานของประเทศไทยนั้น พบว่า กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มีร่างพระราชบัญญัติ (พ.ร.บ. การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์

สิ่งปฏิภูลและมูลฝอยโดยต้องนำไปคืนที่ศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์

– มาตรา 32 การจัดตั้งศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ให้ดำเนินการโดยราชการส่วนท้องถิ่น เอกชน ผู้ผลิต หรือผู้ผลิตร่วมกับผู้ผลิตรายอื่น หรือผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ร่างพระราชบัญญัติ (พ.ร.บ. ดังกล่าวอยู่ระหว่างกรพิจารณาปรับแก้ไขตัวร่างและ ยังไม่มี กำหนดการเผยแพร่หรือบังคับใช้ (ข้อมูล ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าใน เบื้องต้นร่างกฎหมายดังกล่าวจะครอบคลุมแค่ผลิตภัณฑ์ 5 ประเภท ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ เครื่องปรับอากาศ โทรทัศน์ และตู้เย็น แต่ในอนาคตอาจครอบคลุมถึง ผลิตภัณฑ์แผง โซลาร์เซลล์ด้วย ซึ่งจะให้เกิดการจัดการแผงโซลาร์เซลล์ที่หมดอายุการใช้งานอย่างมี ประสิทธิภาพ

ส่วนกรมโรงงานอุตสาหกรรมและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยนั้น ได้ศึกษาแนวทาง บริหาร จัดการซากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และแบตเตอรี่ 2 โดยผลการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ในปัจจุบัน การบริหาร จัดการขยะจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยยังใช้วิธีการคัดแยกขยะแล้วนำไปย่อย สลายเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนเข้าตามกระบวนการและนำทิ้งในหลุมฝังกลบตามกฎหมาย ดังนั้น การ ส่งเสริมให้มีการจัดตั้ง

โรงงาน รีไซเคิลแผงเซลล์แสงอาทิตย์และแบตเตอรี่จะป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้เกิดการบริหารทรัพยากรในประเทศตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนในขณะที่ยังคงอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร) กระทรวงอุตสาหกรรมนั้น ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลซากแผงเซลล์แสงอาทิตย์อย่างครบวงจร” ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแต่งแร่และโลหการที่มีความเชี่ยวชาญซึ่งสามารถรีไซเคิลส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ เศษกระจกโลหะผสมซิลิกอน เงินบริสุทธิ์ ทองแดงบริสุทธิ์ อะลูมิเนียม และผงเงิน ให้สามารถนำกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรมได้ ซึ่งถือเป็น ความสำเร็จครั้งแรกของประเทศไทย จะเห็นได้ว่าภาครัฐไทยได้เตรียมการเพื่อรับมือกับซากเซลล์แสงอาทิตย์บ้างแล้ว ทั้งนี้ภาครัฐควรเร่งผลักดันให้กฎหมายการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และแผนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมีผลบังคับใช้อย่างเร่งด่วนเพื่อรับมือกับซากเซลล์แสงอาทิตย์ที่จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในอนาคต

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยรัฐ ภัทรเวท (2563) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย 1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปกับการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม 2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยขององค์กรกับการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม การดำเนินการวิจัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือผู้ใช้ไฟฟ้าในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างกรณีทราบจำนวน 17 ประชากรของท่าโรยามาเน (Yamane, 1973) และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดบริษัทที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 300 บริษัทมีการกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ 0.05 เนื่องจากทราบจำนวนประชากร ทั้งหมดจึงคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้วิธีคำนวณกรณีทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนจากสูตรของ ท่าโรยามาเนได้จำนวน 172 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็นและเลือกวิธีสุ่ม ตัวอย่างโดยใช้ความสะดวกใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลด้วยการส่งลิงค์ที่ส่งผ่านช่องทางไลน์ (Line) ส่งให้กลุ่มตัวอย่างจนครบจำนวน 172 รายการวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งเนื้อหาของ แบบสอบถามออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศอายุระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน และอายุการทำงาน

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ได้แก่ ด้านประโยชน์ เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) ด้านความเข้ากันได้(Compatibility) ด้านความ

ยุ่งยากในการใช้งาน (Complexity) ด้านการสามารถทดลองใช้ได้ (Trialability) ด้านการสังเกตเห็นได้ (Observability) ด้านความเสี่ยงทางการเงิน (Financial risk) และด้านความเสี่ยงทางสังคม (Social risk) ประกอบด้วย คำถามจำนวน 30 ข้อ โดยการประยุกต์ใช้ Labay and Kinnear, (1981), Qureshi et al. (2017)

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยขององค์กร ได้แก่ ปัจจัยภายในองค์กร ปัจจัยระหว่างบุคคล และปัจจัย เฉพาะบุคคลประกอบด้วยคำถามจำนวน 15 ข้อ โดยการประยุกต์ใช้ Kotler (2016)

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 5 ข้อ ลักษณะของคำถามส่วนที่ 2 – 4 เป็นคำถามปลายปิดให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวตามระดับ ความคิดเห็น โดยแบบสอบถามเป็นมาตราส่วน ประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย มาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และไม่เห็นด้วย ตามรูปแบบของ Likert Scale (Likert, 1967) แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา และความตรงของ เนื้อหา (Content Validity) และมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบักเท่ากับ 0.876 มากกว่า ค่ามาตรฐานต่ำสุด ที่ 0.80 (Nunnally, 1978) แสดงว่าเครื่องมือสามารถให้ผลการวัดที่สม่ำเสมอ คงที่ ผลการวิจัย ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 73.84 มีอายุระหว่าง 45– 55 ปีคิดเป็นร้อยละ 45.35 มีการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 98.26 มีรายได้ต่อ เดือน 50,001 – 80,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 34.30 และส่วนใหญ่มีอายุการทำงานในหน่วยงาน

ปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 26.74 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นบริษัทจำกัดคิดเป็นร้อยละ 56.98 เป็นโรงงานอุตสาหกรรมประเภท อุตสาหกรรมการบริการคิดเป็นร้อยละ 45.93 มีทุนจดทะเบียนของ โรงงานอุตสาหกรรม 30,000,001 บาท ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 32.56 มีระยะเวลาในการดำเนิน 18 กิจการของโรงงานอุตสาหกรรม 31 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 27.91 มีจำนวนพนักงานน้อยกว่าหรือ เท่ากับ 100 คน คิดเป็นร้อยละ 48.26 และส่วนใหญ่ผู้มีอิทธิพลมากที่สุดในการตัดสินใจซื้อของ โรงงานอุตสาหกรรมเป็นกรรมการผู้จัดการ คิดเป็นร้อยละ 52.91

ปัจจัยในการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปด้านประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) จากผลการศึกษาพบว่าผลตอบแบบสอบถามให้ระดับความคิดเห็นของปัจจัยในการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ด้านประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง และไม่สามารถทำนายพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกบริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม Rogers (2003) ที่กล่าวว่า นวัตกรรมใหม่ที่มาทดแทนของเดิมยังมีประโยชน์มากก็จะเกิดการยอมรับได้ง่าย ส่วนนวัตกรรมที่ทำความเข้าใจหรือใช้งานยากจะส่งผลให้สังคมยอมรับได้ยากเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชยิดา จิรวรรษวงศ์ (2555) ที่กล่าวว่า การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบเต็มพื้นที่หลังคาที่การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบพอดีความ

ต้องการใช้ภายในบ้านโครงการไม่คุ้มค่าในการลงทุนเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูงในการเปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกๆ 5 ปีโดยต้นทุนแบตเตอรี่คิดเป็นร้อยละ 44 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดสอดคล้องกับงานวิจัยของพิมล มาศวรรณคนาพล และคณะ (2555) ที่กล่าวว่า การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ครอบคลุมร้อยละ 81 ของพื้นที่หลังคาสามารถช่วยลดอุณหภูมิอากาศภายในห้องพักอาศัยที่อยู่ในชั้นใต้หลังคาได้สูงสุด 4 องศาเซลเซียสและลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 44.91- 718.61 คาร์บอนไดออกไซด์ตลอดช่วงอายุการใช้งานซึ่งเทียบได้กับการใช้รถยนต์ 6-107 คันมีรูปแบบการบริหาร จัดการระบบ บัดน้ำเสียที่มีรูปแบบเปิด 15 นาทีแบบเปิด 3 ชั่วโมงและแบบเปิด 24 ชั่วโมง

อังสนา พจน์ศิริ (2559) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาในอาคารธุรกิจขนาดเล็ก มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุน ในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้โดยการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ บนหลังคาและปริมาณกระแสไฟฟ้าที่จะผลิตได้จากระบบรับซื้อไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และสามารถ จำหน่ายเข้าระบบสายส่งของการไฟฟ้า (On grid system) และกรณีระบบโดดเดี่ยว (Off grid system) บนหลังคาโกดังเก็บสินค้ากรณีศึกษา รวมถึงผลต่อการประหยัดค่าใช้จ่ายของทั้งสองระบบ

2. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนเปรียบเทียบระหว่าง ระบบสายส่งของการไฟฟ้า (On grid system) และกรณีระบบโดดเดี่ยว (Off grid system) บนหลังคาโกดังเก็บสินค้ากรณีศึกษา ขอบเขตของการวิจัย การวิจัยนี้จะศึกษาต้นทุนในการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาและปริมาณ กระแสไฟฟ้าที่จะผลิตได้จากระบบสายส่งของการไฟฟ้า (On grid system) และกรณีระบบโดดเดี่ยว (Off grid system) ในโกดังเก็บของกรณีศึกษาเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือการคำนวณเพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการทางการเงิน โดยใช้ตัวชี้วัดดังนี้

1. การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV) โดยทั่วไปการวิเคราะห์ โครงการจะใช้วิธีการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยการหาผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแส เงินสด รับหรือผลตอบแทน (มูลค่าปัจจุบันของผลได้) กับ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายหรือ ต้นทุน (มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ = มูลค่าปัจจุบันของผลได้- มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

2. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal rate of return: IRR) มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิหรือผลตอบแทนเท่ากับมูลค่า ปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายสุทธิหรือต้นทุน

3. ระยะเวลาการคืนทุน (Payback period: PB) ระยะเวลาการดำเนินงานที่มีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยเงินลงทุนตอน เริ่มต้นโครงการวิธีการหาระยะเวลาคืนทุนหรือหาจำนวนปี ที่จะทำให้ได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินที่ ลงทุนนี้ระยะเวลาคืนทุน = ค่าใช้จ่ายใน

การลงทุน / ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปีการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้จะใช้หลักการวิเคราะห์ดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive method) จะใช้ในส่วนของการอธิบายให้ผู้สนใจศึกษาเห็นภาพรวมของโครงการที่เน้น เรื่องการใช้พลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์อันเป็นผลทำให้ทราบว่า จะสามารถลดค่าใช้จ่าย ได้จำนวนเท่าไรต่อปี ต้นทุนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาการอธิบายตัวเลขที่ 21 เกิดขึ้นจากการคำนวณ หรือการวิเคราะห์เชิง ปริมาณเพื่อนำมาประกอบการวิจัย

2. การวิเคราะห์เชิง ปริมาณ (Quantitative method) เป็นการคำนวณโดยใช้ตัวเลขมาวิเคราะห์ซึ่งจะใช้วิธีการวิเคราะห์ เพื่อหาระยะเวลาคืนทุนและอัตราผลตอบแทนในการลงทุนรวมถึงมูลค่าของการประหยัดค่าไฟฟ้าที่ได้ จากการแปลงแสงอาทิตย์ไปเป็นไฟฟ้าที่ใช้ในกรณีศึกษา โดยใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-benefit analysis) โดยการนำต้นทุนและผลประโยชน์มาเปรียบเทียบกับกันเป็นการวิเคราะห์ ผลประโยชน์ทางการเงินส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะรวมถึงการใช้ทรัพยากร นโยบายของรัฐบาลผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเรื่องการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และแนวโน้มน ในอนาคต งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการติดตั้งระบบ ผลิต ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาในโกดังเก็บสินค้ากรณีศึกษา ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 949 ตารางเมตร ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 30,000 บาท มีการใช้ไฟฟ้าต่อวันประมาณ 153.132 หน่วยโดยศึกษา การติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาบนโกดังสินค้ากรณีศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่างระบบสายส่งของ การไฟฟ้า (On grid system) และระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ระบบโดดเดี่ยว (Off grid system) ใช้แผ่นโซล่าเซลล์ 265 แผง เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้ไฟฟ้าในหนึ่งวัน ซึ่งทั้งสองระบบ เป็นพลังงานทางเลือกที่ได้รับความนิยมอย่างมากในประเทศไทย เนื่องจากหากพิจารณาแล้ว ประเทศไทยมีปริมาณแสงอาทิตย์ที่ค่อนข้างสูงตลอดทั้งปีแสงอาทิตย์ต่อวันเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 6 ชั่วโมงต้นทุนทางด้านอุปกรณ์ของเซลล์แสงอาทิตย์มีแนวโน้มที่ลดลงในอนาคต รวมทั้งนโยบายทาง ภาครัฐที่ค่อนข้างชัดเจนเกี่ยวกับผลตอบแทนมากยิ่งขึ้นอีกทั้งเรื่องของการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากการผลิตกระแสไฟฟ้า การศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน ภายใต้เงื่อนไขอายุ โครงการ 25 ปีอัตราดอกเบี้ย 6.75%

จากบทที่ 4 พบว่าโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงาน แสงอาทิตย์บนหลังคากระบบสายส่งของการไฟฟ้า (On grid system) มีค่า NPV เป็น 1,694,317.16 บาท IRR เป็น 13% Payback period อยู่ที่ 7.23 ปีจึงสรุปได้ว่ากรณีระบบสายส่งของการไฟฟ้า (On grid system) มีความเป็นไปได้ที่จะลงทุนมากกว่าถ้าเทียบกับระบบโดดเดี่ยว (Off grid system) ซึ่ง ค่า NPV เป็น 324,704.04 บาท IRR เป็น 8% Payback period อยู่ที่ 8.05 ปีซึ่งค่า NPV และ IRR น้อยกว่าแบบ On grid system และระยะเวลาในการคืนทุนก็มากกว่า ในด้านอื่น ๆ ที่ศึกษาพบว่า ถึงแม้การลงทุนทำเซลล์แสงอาทิตย์ยังมีต้นทุนที่สูงอยู่ แต่นโยบายภาครัฐบาลก็มีนโยบายที่ชัดเจนขึ้น เกี่ยวกับด้านพลังงานทดแทนที่มาจากแสงอาทิตย์และมีการสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อมโดยมีโครงการ คาร์บอนเครดิต อีกทั้งพบว่าในอนาคต ต้นทุน ของค่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์น่าจะมีแนวโน้มที่ลดลงอีกด้วย

2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2-4 กรอบแนวคิดงานวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์ฟลูปท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย วิธีดำเนินการของงานวิจัยนำเสนอเป็นขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1 ประชากร ได้แก่ ผู้บริโภคที่ใช้บริการติดตั้งโซลาร์ฟลูปท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คือ ผู้บริโภคที่ใช้บริการติดตั้งโซลาร์ฟลูปท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane (ธานินทร์, 2563 : 47) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 400 คน แต่เนื่องจากผู้วิจัยมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาที่หลักสูตรกำหนด ดังนั้น จึงทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) (ธานินทร์, 2563 : 64)

3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) มีข้อความจำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา และ ลักษณะพื้นที่ที่ต้องการติดตั้ง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) มีข้อความจำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนในการชำระค่าไฟ ปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในการพิจารณาเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในการใช้ในการพิจารณาเลือกบริษัทติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปและปัญหาที่พบมากที่สุดจากการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อความจำนวน 21 ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมิน ดังนี้

5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้ (ธานินทร์, 2563 : 75)

<u>ระดับความพึงพอใจ</u>	<u>ค่าน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกตอบ</u>
น้อยที่สุด	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ คะแนน 1
น้อย	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ คะแนน 2
ปานกลาง	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ คะแนน 3
มาก	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ คะแนน 4
มากที่สุด	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ คะแนน 5

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยค่าความพึงพอใจ กำหนดเป็นช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49	แปลความว่า	ให้ความสำคัญน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	แปลความว่า	ให้ความสำคัญน้อย
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	แปลความว่า	ให้ความสำคัญปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	แปลความว่า	ให้ความสำคัญมาก
คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	แปลความว่า	ให้ความสำคัญมากที่สุด

3.3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire) มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถาม และกำหนดกรอบแนวความคิดในการวิจัย

3.3.2 ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ เพื่อเป็นแนวทางนำมาสร้างข้อคำถามของแบบสอบถาม

3.3.3 กำหนดประเด็น และขอบเขตของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการวิจัย

3.3.4 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่างให้สอดคล้องกับคำถามที่ได้นิยามไว้

3.3.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้น พร้อมแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ทางด้านที่จะทำการศึกษาพิจารณาแบบสอบถาม จำนวน 3 ท่าน เพื่อเป็นการทดสอบความเที่ยงตรง ความครอบคลุมเนื้อหา และความถูกต้องในสำนวนภาษา เมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบตามแบบประเมินแล้ว จึงนำแบบประเมินไปทำการคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ทั้งทางด้านความเหมาะสมของเนื้อหา และความถูกต้องในสำนวนภาษา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับนิยามศัพท์เฉพาะที่ได้นิยามไว้ เรียกว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีการให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

จากนั้น นำแบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อ ผลปรากฏว่า ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67- 1.00 ผู้วิจัยได้นำค่าดังกล่าวพร้อมแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาใช้เป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงแบบสอบถาม

3.3.6 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้ผ่านการแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.967

3.3.7 คำนวณหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) จะคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ในส่วนของแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบ

มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

3.4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างที่สนใจตัดสินใจเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 100 คน ในช่วงระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2568 ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

3.4.2 จัดเตรียมแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจำนวนทั้งหมด 100 ชุด

3.4.3 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภคที่สนใจตัดสินใจเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้วยแบบสอบถาม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการแจกแบบสอบถามออนไลน์ จำนวนทั้งหมด 100 ชุด

3.4.4 ตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของแบบสอบถามที่ได้เก็บรวบรวม จำนวน 100 ชุด และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมการวิจัยสำเร็จรูป เพื่อสรุปผลการวิจัยต่อไป

3.5. สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้มาเปลี่ยนเป็นรหัสตัวเลข (Code) แล้วบันทึกลงในโปรแกรม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามลำดับ 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 การคำนวณหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จากแบบสอบถามตอนที่ 1 ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) ใช้วิธีหาความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

3.5.2 การคำนวณหาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการสถานีติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากแบบสอบถามตอนที่ 2 ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) ใช้วิธีหาความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

3.5.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามสถานภาพ

ด้านเพศและอาชีพ จากแบบสอบถามตอนที่ 1 และตอนที่ 3 ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้สถิติ T-test และ Anova

3.5.4 การคำนวณหาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จากแบบสอบถามตอนที่ 3 ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้วยการวิเคราะห์น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Analysis)

3.5.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จากแบบสอบถามตอนที่ 4 ที่มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Open-ended) ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วสรุปออกมาเป็นค่าความถี่ (Frequency) โดยเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล โดยแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 100 ชุด ได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิจัยการวิเคราะห์และแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้

4.1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) มีจำนวน 5 ข้อ ปรากฏดังตารางที่ 4-1 ถึงตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-1 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศชาย	48	48.00
2. เพศหญิง	52	52.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-1 พบว่า เพศของผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปมากที่สุด ได้แก่ เพศชายจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 ที่เหลือได้แก่ เพศหญิง จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-2 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. อายุ 18 - 30 ปี	53	53.00
2. อายุ 31 - 40 ปี	31	31.00
3. อายุ 41 - 65 ปี	12	12.00
4. อายุ 55 ปีขึ้นไป	4	4.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-2 พบว่า อายุของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มอายุ 18-30 ปี จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 ที่เหลือได้แก่ อายุ 31 – 40 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 31.00 กลุ่มอายุ 41 – 65 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 แลกลุ่มอายุ 55 ปีขึ้นไป จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-3 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. พนักงานบริษัท	38	38.00
2. เจ้าของธุรกิจ	19	19.00
3. นักเรียน/นักศึกษา	34	34.00
4. ข้าราชการ	8	8.00
5. อาชีพอิสระ	1	1.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-3 พบว่า อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มพนักงานบริษัท จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 ที่เหลือได้แก่ กลุ่มนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 กลุ่มเจ้าของธุรกิจ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19.00 กลุ่มข้าราชการ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และกลุ่มอาชีพอิสระ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-4 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในด้านรายได้

รายได้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 20,000 บาท	16	16.00
2. 20,000 – 40,000บาท	61	61.00
3. 40,001 – 60,000 บาท	20	20.00
4. มากกว่า 60,000 บาท	3	3.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-4 พบว่า รายได้ของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป มากที่สุด ได้แก่ กลุ่มรายได้ 20,000-40,000 บาท จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 61.00 ที่เหลือได้แก่ กลุ่มรายได้ 40,001 – 60,000 บาท จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 กลุ่มรายได้น้อยกว่า 20,000 บาท จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 และกลุ่มรายได้มากกว่า 60,000 บาท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-5 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ต่ำกว่าปริญญาตรี	19	19.00
2. ปริญญาตรี	57	57.00
3. ปริญญาโท	24	24.00
4. ปริญญาเอก	0	0.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-5 พบว่า ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มปริญญาตรี จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 57.00 ที่เหลือได้แก่ กลุ่มปริญญาโท จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 กลุ่มต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19.00 และกลุ่มปริญญาเอก จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-6 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านสถานที่อยู่อาศัยหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้ง

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.บ้านเดี่ยวส่วนตัว	30	30.00
2.อาคารพาณิชย์ / ทาวน์เฮาส์	42	42.00
3.บ้านเช่า/ร้านค้า	22	22.00
4.โรงงาน/สำนักงาน	4	4.00
5.สวน/ไร่	2	2.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-6 พบว่า สถานการณ์อาศัยอยู่หรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป มากที่สุด ได้แก่ อาคารพาณิชย์ / ทาวน์เฮาส์ จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 ที่เหลือได้แก่ กลุ่มบ้านเดี่ยวส่วนตัว จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 กลุ่มบ้านเช่า/ร้านค้า จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 กลุ่ม.โรงงาน/สำนักงาน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 และกลุ่มสวน/ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 ตามลำดับ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) มีจำนวน 4 ข้อ ปรากฏผลดังตารางที่ 4-7 ถึงตาราง 4-10

ตารางที่ 4-7 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของพฤติกรรมการใช้ค่าพลังงานไฟฟ้าในแต่ละเดือน ผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านค่าใช้จ่ายค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือน

ค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือน	จำนวน (บาท)	ร้อยละ
1. 0 บาท - 5,000 บาท	31	31.00
2. 5,000 บาท – 15,000 บาท	33	33.00
3. 15,001 บาท – 30,000 บาท	35	35.00
4. มากกว่า 30,001	1	1.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-7 พบว่าค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด ได้แก่ 15,001 บาท – 30,000 บาท จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 ที่เหลือได้แก่ 5,000 บาท – 15,000 บาท จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 ค่าไฟ 0 บาท - 5,000 บาท จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 31.00 และ มากกว่า 30,001 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-8 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

อิทธิพลที่ตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ต้นทุนการติดตั้ง	27	27.00
2.ประสิทธิภาพและความคุ้มค่า	40	40.00
3. การสนับสนุนจากภาครัฐ	15	15.00
4. การประหยัดค่าไฟฟ้า	18	18.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-8 พบว่าอิทธิพลที่ตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป มากที่สุด ได้แก่ ประสิทธิภาพและความคุ้มค่า จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ที่เหลือได้แก่ ต้นทุนการติดตั้ง จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 27.00 การประหยัดค่าไฟฟ้า จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 และ การสนับสนุนจากภาครัฐ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-9 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละของการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการดำเนินการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

การเลือกผู้ประกอบการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ราคา/คุณภาพของวัสดุ	34	34.00
2.ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของบริษัท	32	32.00
3.การรีวิวและความคิดเห็นจากลูกค้า	19	19.00
4.การรับประกันและบริการหลังการขาย	15	15.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-9 พบว่าอิทธิพลที่ตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป มากที่สุด ได้แก่ ราคา/คุณภาพของวัสดุ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 ที่เหลือได้แก่ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของบริษัท จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 การรีวิวและความคิดเห็นจากลูกค้า จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19.00 และ การรับประกันและบริการหลังการขาย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-10 ตารางแสดงจำนวนและค่าร้อยละปัญหาที่พบมากที่สุดจากการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

ปัญหาที่พบจากการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ต้นทุนสูง	30	30.00
2.ความยุ่งยากในการติดตั้ง	24	24.00
3.ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี	22	22.00
4.ปัญหาด้านการบำรุงรักษา	14	14.00
5.ระยะเวลาคืนทุน	10	10.00
รวม	100	100.00

จากตารางที่ 4-10 พบว่าปัญหาที่พบจากการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป มากที่สุด ได้แก่ ต้นทุนสูง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ที่เหลือได้แก่ ความยุ่งยากในการติดตั้ง จำนวน 24 คน ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 ปัญหาด้านการบำรุงรักษา นวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และ ระยะเวลาคืนทุนจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ของของผู้ตอบแบบสอบถามในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้ เกณฑ์ค่าเฉลี่ยกำหนดเป็นช่วงคะแนน ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) ดังนี้ (ฐานินทร์ 2563: 75)

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง	ให้ความสำคัญน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง	ให้ความสำคัญน้อย
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง	ให้ความสำคัญปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง	ให้ความสำคัญมาก
คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง	ให้ความสำคัญมากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้ บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แบ่งเป็น โดยภาพรวม และรายด้าน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ด้าน กระบวนการ ด้านลักษณะทางกายภาพ เป็นรายชื่อจำนวน 21 ข้อ ปรากฏผลดังตาราง 4.11 ถึงตาราง ที่ 4.18

ตารางที่ 4-11 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑลโดยภาพรวมของผู้ตอบแบบสอบถาม

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
โดยภาพรวม	4.15	0.50	มาก
1. ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ	4.24	0.56	มาก
2. ด้านราคา	4.14	0.57	มาก
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่	4.10	0.52	มาก
4. ด้านการส่งเสริมการขาย	4.12	0.60	มาก

จากตารางที่ 4-11 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ของของผู้ตอบแบบสอบถามในเขตกรุงเทพและปริมณฑล โดยภาพรวม พบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.15, S.D. = 0.50$) สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.10 – 4.24 ซึ่งสามารถเรียงลำดับค่าคะแนนจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.56$) ด้านราคา มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.14, S.D. = 0.57$) ด้านการส่งเสริมการขาย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.12, S.D. = 0.60$) และ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.10, S.D. = 0.52$)

ตารางที่ 4-12 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ เป็นรายข้อ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ	4.24	0.56	มาก
1.พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4.31	0.92	มาก
2.ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์	4.27	0.58	มาก
3. การใช้งานและบำรุงรักษา	4.25	0.78	มาก
4. แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	4.21	0.80	มาก
5.โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐานปลอดภัยและมีคุณภาพ	4.14	1.10	มาก

จากตารางที่ 4-12 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ โดยภาพรวม พบว่า มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.56) สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ปรากฏว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.14 - 4.31 ซึ่งสามารถเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมาก พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.92) ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.58) การใช้งานและบำรุงรักษา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.78) แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.80) และโซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐานปลอดภัยและมีคุณภาพ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.81)

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

ตารางที่ 4-13 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ เป็นรายข้อ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
ด้านราคา	4.14	0.57	มาก
1.ราคาของโซลาร์เซลล์และการติดตั้งมีความเหมาะสม	3.89	1.12	มาก
2.ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม	3.98	0.75	มาก
3.ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์	4.31	0.83	มาก
4. มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ	4.25	0.59	มาก
5.ประเมินราคาขนาดการติดตั้งประกอบการจัดตั้ง	4.26	0.82	มาก

จากตารางที่ 4-13 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านราคา โดยภาพรวม พบว่า มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.57) สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ปรากฏว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.89 - 4.26 ซึ่งสามารถเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านราคา ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านราคา ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับ มาก ได้แก่ ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์ ได้แก่ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.82) ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรีประกอบการตัดสินใจโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.82) มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.59) ราคาของการซ่อมบำรุงมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.75) และราคาของโซลาร์เซลล์และการติดตั้งมีความเหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 3.89$, S.D. = 1.12)

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านราคา ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

ตารางที่ 4-14 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ เป็นรายชื่อ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
ด้านส่งเสริมการขาย	4.12	0.60	มาก
1.การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	4.00	1.03	มาก
2.โปรโมชั่นลดราคา บริการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่าง	4.12	0.69	มาก
3.การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ	4.34	0.86	มาก
4. มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน	4.18	0.72	มาก
5.มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย	4.02	0.92	มาก
6.การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย	4.06	1.03	มาก

จากตารางที่ 4-14 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านส่งเสริมการขาย โดยภาพรวม พบว่า มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.12$, S.D.= 0.60) สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายชื่อ ปรากฏว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 - 4.34 ซึ่งสามารถเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านส่งเสริมการขาย ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านส่งเสริมการขาย ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.86) มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.72) โปรโมชั่นลดราคา บริการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.69) การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 1.03) มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.02$, S.D. = 0.91) และการมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 1.03)

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

ตารางที่ 4-15 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ เป็นรายชื่อ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.10	.52	มาก
1.ตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก	3.79	1.03	มาก
2.มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง	4.07	.71	มาก
3.ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ	4.41	.78	มาก
4. พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก	4.12	.66	มาก
5.สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง	4.12	.88	มาก

จากตารางที่ 4-15 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย โดยภาพรวม พบว่า มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.10$ S.D. = 0.52) สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายชื่อ ปรากฏว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.79 - 4.41 ซึ่งสามารถเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.78) สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.88) พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.66) มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.71) และตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 3.79$, S.D. = 1.03)

ความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ที่มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิจัยพบว่าไม่มีรายใดอยู่ในเกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับนี้

4.4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑลจำแนกตามสถานภาพด้านเพศและอาชีพ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำแนกตามสถานภาพด้านเพศและอาชีพ ปรากฏผลดังตาราง 4-19 ถึงตารางที่ 4-21

ตารางที่ 4-16 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑลจำแนกตามสถานภาพด้านเพศ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	t - Value	P - Value
โดยภาพรวม	0.36	0.72
ด้านผลิตภัณฑ์	0.45	0.65
1. พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	0.24	0.80
2. ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์	-0.67	0.50
3. การใช้งาน และบำรุงรักษา	0.77	0.45
4. แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	0.23	0.82
5. โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐาน ปลอดภัยและมีคุณภาพ	0.60	0.55
ด้านราคา	0.20	0.84
1. ราคาของโซลาร์เซลล์และการติดตั้งมีความเหมาะสม	-0.66	0.51
2. ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม	0.25	0.80
3. ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์	0.76	0.45
4. มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ	1.70	0.09
5. ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรีประกอบการตัดสินใจ	-0.60	0.55

ตารางที่ 4-16 ต่อ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	t - Value	P - Value
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	0.57	0.57
1. ตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก	-0.73	0.47
2. มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง	0.74	0.46
3. ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ	1.37	0.17
4. พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก	0.99	0.33
5. สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง	0.05	0.96
ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.08	0.94
1. การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	0.39	0.70
2. โปรโมชั่นลดราคา บริการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ	1.24	0.22
3. การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ	1.09	0.28
4. มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน	-0.46	0.65
5. มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย	-1.52	0.13
6. มีการรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย	-0.17	0.87

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4-16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า โดยภาพรวม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับการเปรียบเทียบเป็นรายด้านทั้ง 4 ด้าน พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการเปรียบเทียบเป็นรายข้อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4-17 ผลแสดงค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญ
ของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพฯ
และปริมณฑลจำแนกตามสถานภาพด้านอาชีพ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	t - Value	P - Value
โดยภาพรวม	0.56	0.64
ด้านผลิตภัณฑ์	0.86	0.47
1. พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	1.29	0.28
2. ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์	2.19	0.94
3. การใช้งาน และบำรุงรักษา	0.93	0.42
4. แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	0.61	0.61
5. โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐาน ปลอดภัยและมีคุณภาพ	1.27	0.29
ด้านราคา	0.48	0.69
1. ราคาของโซลาร์เซลล์และการติดตั้งมีความเหมาะสม	0.34	0.80
2. ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม	0.36	0.99
3. ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์	0.27	0.85
4. มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ	0.71	0.55
5. ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรีประกอบการตัดสินใจ	0.64	0.59
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	0.14	0.94
1. ตัวแทนและศูนย์บริการมีจำนวนมาก	0.84	0.47
2. มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง	0.26	0.86
3. ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ	1.04	0.38
4. พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก	0.06	0.98
5. สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง	0.13	0.94

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	t - Value	P - Value
ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.66	0.58
1. การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	1.15	0.33
2. โปรโมชั่นลดราคา ฟรีการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ	0.06	0.98
3. การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ	0.57	0.63
4. มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน	0.67	0.57
5. มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย	0.62	0.60
6. มีการรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย	1.53	0.21

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4-17 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า โดยภาพรวม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับการเปรียบเทียบเป็นรายด้านทั้ง 4 ด้าน พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการเปรียบเทียบเป็นรายข้อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.5 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามปลายเปิดเป็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามปลายเปิดเป็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4-18 แสดงค่าความถี่ของข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ลำดับที่	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ความถี่
1	ราคาต้นทุนสูงแต่ประหยัดได้ในระยะยาว	1
2	ราคาถูกแต่มีประสิทธิภาพ	1
3	ติดแบบออนกริดไม่มีแบตเตอรี่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายติดตั้งได้ แต่ประหยัดแค่กลางวัน	1

4.5 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักขององค์ประกอบ (Factor Analysis) เกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

การวิเคราะห์หาองค์ประกอบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาองค์ประกอบที่สำคัญของกลุ่มตัวแปร ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ด้านบุคคล ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพ ที่ตัดสินใจโดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

4.5.1 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบของกลุ่มตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ด้านบุคคล ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพที่ตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

จากการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 21 ข้อ ด้วยค่าสถิติ KMO ของไกเซอร์ ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) ได้ค่า $KMO = 0.777$ (ค่า KMO ไม่ควรต่ำกว่า 0.50) แสดงว่าค่า KMO ที่ได้ มีความเหมาะสมที่จะนำตัวแปรกลุ่มนี้ไปทำการวิเคราะห์หาองค์ประกอบ เมื่อนำกลุ่มตัวแปรดังกล่าวไปทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) โดยใช้วิธีการหมุนแกน ด้วยวิธีวารีแมกซ์ (Varimax Rotation) ที่มีค่าไอเกน (Eigen Value) ตั้งแต่ 1.0 ขึ้นไป โดยกำหนด ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4-19

ตารางที่ 4-19 ค่าไอเกน ร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบของกลุ่มตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ด้านบุคคล ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพที่ตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PCA)

ค่าไอเกนหลังการสกัดองค์ประกอบปัจจัยด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก			
องค์ประกอบ	ค่าไอเกน	ค่าร้อยละของความแปรปรวน	ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม
1	7.728	36.799	36.799
2	3.921	18.671	55.470
3	1.754	8.350	63.820
4	1.105	5.264	69.084

ค่าไอเกนหลังจากการสกัดองค์ประกอบปัจจัยด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก			
องค์ประกอบ	ค่าไอเกน	ค่าร้อยละของ ความแปรปรวน	ค่าร้อยละของ ความแปรปรวนสะสม
5	.825	3.931	73.015
6	.772	3.676	76.691
7	.721	3.431	80.122
8	.631	3.007	83.129
9	.595	2.834	85.963
10	.526	2.505	88.468
11	.423	2.014	90.482
12	.350	1.667	92.149
13	.299	1.423	93.572
14	.289	1.376	94.948
15	.253	1.207	96.155
16	.218	1.038	97.192
17	.163	.776	97.968
18	.153	.730	98.698
19	.124	.593	99.290
20	.096	.458	99.748
21	.053	.252	100.000

จากตารางที่ 4-19 จากการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบของกลุ่มตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ด้านบุคคล ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพ กายภาพ ที่ตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล (Principle Component Analysis) ด้วยการหมุนแกนด้วยวิธีวารีแมกซ์ (Varimax Rotation) ใช้ค่าไอเกน (Eigen Values) ที่มากกว่า 1 ได้องค์ประกอบทั้งหมด 4 องค์ประกอบ มีค่าพิสัยของไอเกน (Eigen Value) อยู่ที่ 1.11 – 7.73 และมีค่าแปรปรวนสะสมอยู่ที่ร้อยละ 69.08

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อกำหนดว่าตัวแปรใดจะอยู่ในองค์ประกอบใด โดยใช้หลักการพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปรว่ามีค่าสูงสุด

อยู่ในองค์ประกอบใด ก็ถือว่าอยู่ในตัวแปรขององค์ประกอบนั้น แต่ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบต้องมากกว่า 0.50 พบว่า มีจำนวนองค์ประกอบอยู่ 4 องค์ประกอบ เมื่อนำมาจัดทำ Factor โดยสรุปแล้ว ทั้ง 4 องค์ประกอบหลัก ได้ทำการสังเคราะห์ชื่อตามองค์ประกอบ ตามตารางที่ 4-20

ตารางที่ 4-20 องค์ประกอบหลักทั้งหมด 4 องค์ประกอบ และองค์ประกอบย่อย

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
องค์ประกอบหลักที่ 1	D3,C3,D4,D2,B3,B4,C4,A2,A3
องค์ประกอบหลักที่ 2	D5,D6,C5,D1
องค์ประกอบหลักที่ 3	A5,A4,B2,B1,C2,C1
องค์ประกอบหลักที่ 4	B5,A1

4.5.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบย่อย หรือปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามองค์ประกอบหลัก จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PCA) ได้ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 องค์ประกอบหลัก โดยมีรายละเอียด และน้ำหนักขององค์ประกอบย่อยแต่ละตัว ดังต่อไปนี้

4.5.2.1 องค์ประกอบหลักที่ 1

องค์ประกอบหลักที่ 1 ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย หรือตัวแปรปัจจัย 9 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปรที่มีต่อองค์ประกอบหลักที่ 1 โดยเรียงจากค่ามากไปน้อย ดังตารางที่ 4-21

ตารางที่ 4-21 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 1

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อย (ข้อ)	รายละเอียดองค์ประกอบย่อย	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
1	D3	การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ	0.792
2	C3	ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ	0.718

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อย (ข้อ)	รายละเอียดองค์ประกอบย่อย	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
3	D4	มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน	0.716
4	D1	โปรโมชั่นลดราคา ฟรีการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ	0.660
5	B3	ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์	0.616
6	B4	มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ	0.616
7	C4	พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก	0.603
8	A2	ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์	0.539
9	A3	การใช้งาน และบำรุงรักษา	0.527

จากตารางที่ 4-21 พบว่า องค์ประกอบหลักที่ 1 มีจำนวนองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 9 องค์ประกอบ โดยมีน้ำหนักขององค์ประกอบย่อยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ 2) ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการและ 3) มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน ตามลำดับ

4.5.2.2 องค์ประกอบหลักที่ 2

องค์ประกอบหลักที่ 2 ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย หรือตัวแปรปัจจัย 4 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปรที่มีต่อองค์ประกอบหลักที่ 2 โดยเรียงจากค่ามากไปน้อย ดังตารางที่ 4-22

ตารางที่ 4-22 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 2

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อย (ข้อ)	รายละเอียดองค์ประกอบย่อย	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
1	D5	มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย	0.857
2	D6	การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย	0.849
3	C5	สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง	0.804
4	D1	การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	0.691

จากตารางที่ 4-22 พบว่า องค์ประกอบหลักที่ 2 มีจำนวนองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 4 องค์ประกอบ โดยมีน้ำหนักขององค์ประกอบย่อยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย 2) การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย และ 3) สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง ตามลำดับ

4.5.2.3 องค์ประกอบหลักที่ 3

องค์ประกอบหลักที่ 3 ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย หรือตัวแปรปัจจัย 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปรที่มีต่อองค์ประกอบหลักที่ 3 โดยเรียงจากค่ามากไปน้อย ดังตารางที่ 4-23

ตารางที่ 4-23 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 3

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อย (ข้อ)	รายละเอียดองค์ประกอบย่อย	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
1	A5	โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐานปลอดภัยและมีคุณภาพ	0.871
2	A4	แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	0.766

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อย (ข้อ)	รายละเอียดองค์ประกอบย่อย	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
3	B2	ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม	0.709
4	B1	การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	0.691
5	C2	มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง	0.672
6	C1	ตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก	0.613

จากตารางที่ 4-23 พบว่า องค์ประกอบหลักที่ 3 มีจำนวนองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 6 องค์ประกอบ โดยมีน้ำหนักขององค์ประกอบย่อยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐาน ปลอดภัยและมีคุณภาพ 2) แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และ 3) ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม ตามลำดับ

4.5.2.4 องค์ประกอบหลักที่ 4

องค์ประกอบหลักที่ 4 ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย หรือตัวแปรปัจจัย 2 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปรที่มีต่อองค์ประกอบหลักที่ 4 โดยเรียงจากค่ามากไปน้อย ดังตารางที่ 4-24

ตารางที่ 4-24 รายละเอียดและค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อย ในองค์ประกอบหลักที่ 4

ลำดับที่	องค์ประกอบย่อย (ข้อ)	รายละเอียดองค์ประกอบย่อย	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
1	B5	ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรี ประกอบการตัดสินใจ	0.718
2	A1	เป็นพลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	0.625

จากตารางที่ 4-24 พบว่า องค์ประกอบหลักที่ 4 มีจำนวนองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 2 องค์ประกอบ โดยมีน้ำหนักขององค์ประกอบย่อยสูงสุด 2 อันดับแรก ได้แก่ 1) ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรีประกอบการตัดสินใจ และ 2) เป็นพลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามลำดับ

ตารางที่ 4-25 ชื่อองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย

องค์ประกอบหลักที่	องค์ประกอบย่อย	ชื่อองค์ประกอบหลัก
1	1.การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ	"ความน่าเชื่อถือและบริการครบวงจร"
	2.ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ	
	3.มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน	
	4.โปรโมชั่นลดราคา ฟรีการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ	
	5.ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์	
	6.มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ	
	7.พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก	
	8.ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์	
	9.การใช้งาน และบำรุงรักษา	
	2.การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย	
	3.สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง	
	4.การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

2.	1.มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย	"บริการครบวงจรและการสนับสนุนที่เชื่อถือได้"
	2.การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย	
	3.สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง	
	4.การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	
3	1.โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐานปลอดภัยและมีคุณภาพ	"คุณภาพและบริการที่มั่นใจได้"
	2.แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	
	3.ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม	
	4.การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	
	5.มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง	
	6.ตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก	
4	1.ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรี ประกอบการตัดสินใจ	"พลังงานสะอาดและการประเมินราคายุติธรรม"
	2.เป็นพลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	

จากผลการวิเคราะห์ สามารถนำเสนอเป็นแผนภาพ ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ในเขตกรุงเทพฯ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) มีข้อความจำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) มีข้อความจำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อความจำนวน 21 ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมิน 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (ธานินทร์, 2563: 75)

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของผู้บริโภคนั้น ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-End)

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยในส่วน of ข้อคำถามที่มีลักษณะแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ใช้การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science for Window) ปรากฏค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าเท่ากับ 0.967 สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้เครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสอบถาม จำนวนที่รวบรวมได้ทั้งสิ้น 100 ชุด จากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา และสถานที่ติดตั้งใช้วิธีหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นร้อยละ (Percentage)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนในการชำระค่าไฟ ปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในการพิจารณาเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในการใช้ในการพิจารณาเลือกบริษัทติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป และปัญหาที่พบมากที่สุดจากการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ใช้วิธีหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

3. วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีความสำคัญต่อการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวกับปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

5.1. สรุปผลการวิจัย

การนำเสนอสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยขอนำเสนอเป็นภาพรวม และข้อสรุปผลการวิจัยที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ จากการตอบแบบสอบถามของผู้บริโภคที่เลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตามลำดับดังนี้

5.1.1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ความถี่ที่มากที่สุดในแต่ละด้านแจกแจงได้ ดังนี้ ด้านเพศ เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 52.00 ด้านอายุ เป็นกลุ่มอายุ 18-30 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 53.00 ด้านอาชีพ เป็นกลุ่มอาชีพพนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 38.00 ด้านรายได้ เป็นกลุ่มรายได้มากกว่า 20,000-40,000บาท คิดเป็นร้อยละ 46.00 ด้านระดับการศึกษา เป็นกลุ่มปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 57.00 ด้านสถานที่เป็นกลุ่ม อาคารพาณิชย์และทาวน์เฮาส์

5.1.2 พฤติกรรมการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ของผู้ตอบแบบสอบถาม ความถี่ที่มากที่สุดในแต่ละด้านแจกแจงได้ ดังนี้ ด้านค่าใช้จ่ายในการชำระค่าไฟ เป็น 15,001- 30,000 คิดเป็นร้อยละ 35.00 ด้านการตัดสินใจติดตั้งโซลาร์รูฟ เป็นประสิทธิภาพและความคุ้มค่า คิดเป็นร้อยละ 40.00 ด้านการตัดสินใจเลือกบริษัทเข้าติดตั้ง เป็นราคา/คุณภาพของวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 34.00และ ด้านปัญหาที่พบจากการติดตั้ง เป็นต้นทุนสูงร้อยละ 30

5.1.3 ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยภาพรวม พบว่า ความสำคัญปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ ด้านการส่งเสริมการขาย ให้ความสำคัญอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะได้ผลสรุปการวิจัย ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ มีระดับความสำคัญมาก ได้แก่ พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 4.31$) ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์ ($\bar{X} = 4.27$) การใช้งานและบำรุงรักษา ($\bar{X} = 4.25$) แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ($\bar{X} = 4.21$) และ โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐานปลอดภัยและมีคุณภาพ ($\bar{X} = 4.14$) ตามลำดับ

ด้านราคา มีระดับความสำคัญมาก ได้แก่ ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.31$) ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรีประกอบการตัดสินใจโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.26$) มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.25$) ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม ($\bar{X} = 3.98$) และราคาของโซลาร์เซลล์และการติดตั้งมีความเหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 3.89$)

ด้านการส่งเสริมการขาย มีระดับความสำคัญมาก ได้แก่ การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.34$) มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.18$) โปรโมชั่นลดราคา ฟรีการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.12$) การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.06$) มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.02$) และการมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.00$)

ด้านช่องทางการจำหน่าย/สถานที่ มีระดับความสำคัญมาก ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.41$) สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.12$) พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.12$) มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.07$) และตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 3.79$)

5.1.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวกับปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (PCA) หมุนแกนแบบวาริแมกซ์ (Varimax Rotation) สามารถจัดกลุ่มปัจจัยได้ 4 องค์ประกอบ และองค์ประกอบย่อย 21 องค์ประกอบ

องค์ประกอบหลักที่ 1 ด้านความน่าเชื่อถือการโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ (0.792) ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ (0.718) มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน (0.716) โปรโมชั่นลดราคา บริการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ (0.660) ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์ (0.616) มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ (0.616) พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก (0.603) ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์ (0.539) การใช้งาน และบำรุงรักษา (0.527)

องค์ประกอบหลักที่ 2 ด้านการบริการ มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย (0.857) การรับประกันสินค้าและบริการหลังการขาย (0.849) สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง (0.804) การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ (0.691)

องค์ประกอบหลักที่ 3 ด้านประสิทธิภาพ โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐานปลอดภัยและมีคุณภาพ (0.871) แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน (0.766) ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม (0.709) การมีพนักงานคอยให้คำแนะนำ (0.691) มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง (0.672) ตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก (0.613)

องค์ประกอบหลักที่ 4 ความคุ้มค่า ประเมินราคาขนาดการติดตั้งฟรีประกอบการตัดสินใจ (0.718) เป็นพลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (0.625)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้บริโภค ที่มีที่พักอาศัยหรืออสังหาริมทรัพย์ รวมถึงสถานที่ประกอบกิจการ จำนวน 100 คน ผู้วิจัยได้นำประเด็นสำคัญมาอภิปรายผล ดังนี้

ผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 18-30 ปี อาชีพพนักงานบริษัท มีรายได้มากกว่า 20,001-40,000 บาท และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปฐมพงศ์ ตั้งไพบุลย์(2562) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟบนหลังคาบ้านของผู้บริโภคในจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งศึกษาสถานภาพทั่วไปของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟบนหลังคาบ้านของผู้บริโภคในจังหวัดสมุทรปราการพบว่าส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 18 – 30 ปี และ การศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 67.00 และ อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คือพนักงานบริษัทเอกชน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คือ 20,001 – 40,000 บาท/เดือน

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ปัจจัยด้านสถานภาพส่วนบุคคลในการติดตั้งโซลาร์รูฟ ที่มีความสอดคล้องกันกับสภาพปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น สภาพบุคคลที่มีทาวน์เฮาส์/อาคารพาณิชย์ หรือ บ้านเดี่ยวอยากที่จะลดค่าใช้จ่ายค่าไฟแต่ละเดือนโดยเลือกลงทุนติดตั้งโซลาร์รูฟเพื่อประหยัดค่าไฟในระยะยาวเนื่องจากเป็นสินทรัพย์บุคคล ในขณะที่กลุ่มบ้านเช่า/ร้านค้า มีแนวโน้มการตัดสินใจติดตั้งลดลงมาจากกลุ่มทาวน์เฮาส์อาคารพาณิชย์ หรือ บ้านเดี่ยว มีความเป็นไปได้ว่าความต้องการติดตั้งในแค่ช่วงระยะเวลาเช่าหรือช่วงประกอบกิจการ โดยปัจจัยเหล่านี้อาจเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการบริโภคและการเลือกรูปแบบการใช้บริการที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มลูกค้า

5.2.2 ผลการวิจัยพฤติกรรมที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำแนกตามปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) ทุกด้านในระดับมาก ได้แก่ 1) ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ 2) ด้านราคา 3) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ 4) ด้านการส่งเสริมการขาย จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลต่อการตัดสินใจซื้อโซลาร์เซลล์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งนี้ในด้านผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคอาจมีความคิดว่าการใช้พลังงาน โซลาร์เซลล์ช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่าย ไม่สร้างมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงานโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ด้านราคามีความเหมาะสมกับประสิทธิภาพการใช้งานที่ยาวนาน ราคาค่าบำรุงรักษาที่เหมาะสม มีความหลากหลายของราคาให้เลือก ราคาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม สำหรับในด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ตัวแทนจัดจำหน่ายและศูนย์บริการให้เลือก ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการมีช่องทางการ

สื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง รวมทั้งมีความน่าเชื่อถือ ด้านการส่งเสริมการ การมีพนักงานคอยให้คำแนะนำ โปรโมชันลดราคา การติดตั้งฟรีหรือของแถมเสริมและการโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ ในด้านสุดท้ายในด้านผลิตภัณฑ์/บริการ พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ ความน่าเชื่อถือของผู้จัดจำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์ได้ตามมาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ตามกระบวนการลำดับชั้นในหลายปัจจัยกับงานวิจัยของ เฉียวเหมย หลิว (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการโซลาร์เซลล์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลต่อการตัดสินใจซื้อโซลาร์เซลล์ของ ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ในด้านผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคอาจมีความคิดว่า การใช้พลังงาน โซลาร์เซลล์ช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่าย ไม่สร้างมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงานโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ในด้าน ราคา มีความเหมาะสมกับประสิทธิภาพการใช้งาน ราคาบำรุงรักษามีความเหมาะสม ราคา ค่าบริการมีความถูกต้อง รวมทั้งมีการแสดงราคาต่อหน่วยอย่างชัดเจน สำหรับในด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้บริโภคมีความคิดว่าการใช้บริการโซลาร์เซลล์มีสถานที่ให้บริการจำนวนมาก การใช้บริการ มีความสะดวก สถานที่ให้บริการที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีความน่าเชื่อถือ และสุดท้ายในส่วนของการส่งเสริมการตลาดเป็นเพราะผู้บริโภคมีความคิดว่า พลังงานโซลาร์เซลล์มีการโฆษณาผ่านสื่อหลากหลายช่องทาง พนักงานขายมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รวมทั้งมีการแถมอุปกรณ์เพิ่มเติม และการรับประกันตามระยะเวลาการใช้งาน

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ พบว่า การตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ให้ความสำคัญในด้านผลิตภัณฑ์/บริการ โดยรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก จากผลการวิจัยพบว่าผู้บริโภคที่ตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปให้ความสำคัญกับ พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ระดับมาก เป็นอันดับแรก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 จากการศึกษาสรุปได้ว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับพลังงานสะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาเป็นอันดับแรก ยกตัวอย่าง ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาเทรนการดูแลสุขภาพมีแนวโน้มที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจอาหาร zero carbon รถยนต์ EV เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิคม อนุจิตรอนันต์ (2559) ที่กล่าวว่า จากการศึกษาวิเคราะห์ถึงสภาพแวดล้อมทางการ แข่งขันของธุรกิจ พบว่า ลูกค้าจะตัดสินใจเลือกใช้บริการธุรกิจรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ในจังหวัดระยอง ที่ชื่อเสียงหรือภาพลักษณ์และการได้รับการแนะนำบอกต่อจากผู้ที่เคยใช้บริการของบริษัทรับติดตั้งแผงเซลล์ แสงอาทิตย์เป็นสิ่งแรก เนื่องจากชื่อเสียงหรือภาพลักษณ์เป็นตัวชี้วัดของคุณภาพมาตรฐานของ

บริษัทที่ติดตั้ง แผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการทำงาน ที่ปัจจุบัน เราจะเห็น CHR ในหลายๆบริษัทซึ่งบริษัทที่มีภาพลักษณ์การอนุรักษ์พลังงานจะช่วยส่งเสริมด้านความน่าเชื่อถือธุรกิจ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านราคา พบว่าการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ให้ความสำคัญในด้านราคา โดยรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก จากผลการวิจัยพบว่าผู้บริโภคตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ให้ความสำคัญกับ ราคาที่มีความเหมาะสม เช่น ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซล่าเซลล์ เป็นอันดับแรก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 เนื่องจากปัจจุบันโลกของเราก้าวเข้าสู่พลังงานสะอาดมากขึ้นโดยมีการยกระดับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขึ้นอย่างมาก อาทิ ข้อตกลงปารีส 2030 ที่เน้นให้โลกเราทำเพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพจน์ ศรีวิรัตน์และวรทยา แจ่มกระจ่าง(2564) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์สำหรับบ้านอยู่อาศัยของผู้บริโภค ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ด้านราคา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คำนึงถึงราคาของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมกับประสิทธิภาพการใช้งานเป็นอันดับแรก โดยมีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ การตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ให้ความสำคัญในด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่ โดยรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก จากผลการวิจัยพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ เป็นอันดับแรก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ผู้บริโภคที่สนใจการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปจะให้ความสำคัญกับผู้ประกอบการที่น่าเชื่อถือเพื่อเป็นการมั่นใจว่าการลงทุนของผู้บริภคนั้นจะได้การติดตั้งโซลาร์เซลล์ที่มีคุณภาพ เนื่องจากผู้บริโภคมองว่าเป็นการลงทุนครั้งเดียวในระยะเวลานานจึงให้ความเชื่อมั่นกับองค์กรที่สร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภคซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฉี่ยวเหมย หลิว (2559) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการโซลาร์เซลล์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าข้อมูลปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับสถานที่ให้บริการมีความน่าเชื่อถือ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค โดยมีความเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านการส่งเสริมการขาย พบว่า การตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ให้ความสำคัญในด้านการส่งเสริมการขาย โดยรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก จากผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับ การโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ และผู้นำเสนอสินค้ามีความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การส่งเสริมการขาย เช่น ถ้าผู้ประกอบการมีการโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ อาทิ Facebook, X, TikTok อื่นๆ โดย

โฆษณนั้นมาตรฐานสากลยอมรับเช่น ISO 50001 อนุรักษ์พลังงาน ISO14001 มอก. ความปลอดภัย และใช้งานได้จริง จะช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ประกอบการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ถนนกนกรพรรณ (2561) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้งโซลาร์เซลล์และโซลาร์รูฟท็อปของผู้ใช้ไฟฟ้ารายย่อยในเขตนครหลวง ผู้บริโภคที่ตัดสินใจใช้เลือกติดตั้งโซลาร์รูฟให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ในระดับความสำคัญ มาก เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของแต่ละผู้ประกอบการมีความคล้ายกัน ผู้ใช้บริการจึงคำนึงถึงการจัดกิจกรรมทางการตลาด ที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่าปัจจัยด้านกระบวนการ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 การติดตั้งโซลาร์เซลล์ในอนาคตจะไม่เพียงแต่เป็นการใช้พลังงานสะอาด แต่ยังเป็นการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้ โดยการสนับสนุนจากรัฐบาลและการพัฒนาเทคโนโลยีจะเป็นตัวช่วยสำคัญในการทำให้การใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์มีการใช้งานได้อย่างยั่งยืนและเป็นประโยชน์ต่อสังคมในระยะยาว นอกจากนี้ การติดตั้งโซลาร์เซลล์ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะเติบโตและมีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของพลังงานทดแทนและความตระหนักเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เช่น การลดค่า Ft เมื่อเราติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วจะเป็นพลังงานส่วนหนึ่งที่ถูกรวมไว้ในชีวิตประจำวัน พลังงานที่ได้จากการผลิตไฟฟ้าจะไม่นำค่า FT มาคิดค่าไฟ

5.3.1.2 ปัจจัยสภาพแวดล้อมธุรกิจในด้านสภาพเศรษฐกิจ มีความสำคัญมาก เนื่องจากระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์มีการเติบโตที่มั่นคง รวดเร็วและมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ผู้ประกอบการควรวางกลยุทธ์ ทางการตลาดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยต้องมีการคำนึง ถึง สภาพเศรษฐกิจในขณะตัดสินใจติดตั้ง เช่น รายได้ของลูกค้า สภาพแวดล้อมในพื้นที่ และกลุ่มลูกค้า ผู้ประกอบการสามารถหาคะแนนของสินค้าที่จะนำ เสนอในตลาดธุรกิจให้สอดคล้องกับสภาวะเหล่านั้นได้ ณ เวลานั้นผู้บริโภคต้องคำนึงถึงราคา ค่า ไฟฟ้าในขณะตัดสินใจติดตั้ง และพิจารณาถึงระยะเวลาว่าจะ คืนทุน เพื่อให้เห็นถึงความคุ้มค่าเนื่องจากระบบผลิตระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มีระยะเวลาใช้งานที่ยาวนาน

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ในการศึกษาการวิจัยครั้งนี้ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและหลากหลายมากขึ้น ควรดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่าง เช่น ผู้บริโภค หรือผู้ประกอบการ เพื่อให้เข้าใจเหตุผลเบื้องลึกเกี่ยวกับปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์ฟาร์ม

5.3.2.2 เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรขยายขอบเขตการวิจัยไปยังพื้นที่อื่น ๆ จะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบพฤติกรรมการปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- จุฑาพัฒน์ ธิโสภา. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์สำหรับบ้านอยู่อาศัยโดยวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เฉียวเหมย หลิว. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการโซลาร์เซลล์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
- ชัชณะ เตชคณา. (2563). การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ 4.0. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : บริษัท สำนักพลัส จำกัด.
- ชัยรัฐ ภัทรเวท (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรังสิต
- ณนณ กนกวรรณ.(2561). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้งโซลาร์เซลล์และโซลาร์รูฟท็อปของผู้ใช้ไฟฟ้ารายย่อยในเขตนครหลวง. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยมหิดล
- ธานินทร์ ศิลปจารุ. (2563). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 18. นนทบุรี : บริษัท เอส. อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด.
- ปฐมพงศ์ ตั้งไพบูลย์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟบนหลังคาบ้านของผู้บริโภคในจังหวัดสมุทรปราการ. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ศิริพจน์ ศรีวิรัตน์และวรัทยา แจ่มกระจ่าง. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์สำหรับบ้านอยู่อาศัยของผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สำนักบริหารการทะเบียน. (2567). [ออนไลน์]. จำนวนประชากรของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. [สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2568]. จาก <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statyear/#/TableTemplate/Area/statpop>
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2550). พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: อีระฟิล์ม และไซเท็ก.
- เสรี วงษ์มณฑา. (2542). การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ : อีระฟิล์มและไซเท็กส์.
- อธิคม อนุจิตรอนันต์.(2560). การจัดทำกลยุทธ์เพื่อการขยายฐานของธุรกิจรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์จังหวัดระยอง กรณีศึกษา บริษัท ยูนิตรอน กรุ๊ป จำกัด. ชลบุรี:มหาวิทยาลัยบูรพา
- อังสนา พจน์ศิริ (2559). การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาในอาคารธุรกิจขนาดเล็ก. ชลบุรี:มหาวิทยาลัยบูรพา



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย เหมือนโพธิ์

ตำแหน่ง ผู้ช่วยอธิการบดี

สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.กนกรัตน์ พงษ์โพธิ์กุล

ตำแหน่ง รองคณบดี

สถานที่ทำงาน คณะพัฒนารัฐกิจและอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณฐา เสวตนรากุล

ตำแหน่ง ประธานสาขาบริหารธุรกิจและโลจิสติก

สถานที่ทำงาน คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและ
ปริมณฑล

.....

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยในรายวิชาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา
ระดับปริญญาโทสาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมคณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือโดยศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้
บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จึงใคร่ขอความร่วมมือ จากท่าน
กรุณาตอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ ครบถ้วนทุกข้อความตามความเป็นจริง เพื่อเป็น
ประโยชน์ ทางวิชาต่อไป ข้อมูลที่ท่านได้ตอบจะไม่มีผลกระทบต่อนาน ขอขอบคุณที่ท่านให้
ความร่วมมือในการ ตอบแบบสอบถามครั้งนี้แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพ
และปริมณฑล มีจำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 3 ข้อมูลระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการ
ติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล มีจำนวน 21 ข้อ

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้
บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล มีจำนวน 1 ข้อ

ตอนที่1 : ข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ หน้าตัวเลือกที่ตรงกับท่านมากที่สุดเพียง
ตัวเลือกเดียว

และโปรดกรอกข้อมูลลงในช่องว่าง กรณีเลือกตัวเลือก อื่นๆ (โปรดระบุ)

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

☐ 18-30 ปี

☐ 31-40 ปี

☐ 41- 54 ปี

☐ 55 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรี

☐ ปริญญาโท

☐ ปริญญาเอก

4. อาชีพ

☐ พนักงานบริษัท

☐ เจ้าของธุรกิจ

☐ นักเรียน/นักศึกษา

☐ ข้าราชการ

☐ อาชีพอิสระ

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐ ต่ำกว่า 20,000 บาท

☐ 20,000 - 40,000 บาท

☐ 40,001 - 60,000 บาท

☐ มากกว่า 60,000 บาท

6. ลักษณะของพื้นที่ ที่ติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

☐ บ้านเดี่ยวส่วนตัว

☐ อาคารพาณิชย์ / ทาวน์เฮาส์

☐ บ้านเช่า/ร้านค้า

☐ โรงงาน/สำนักงาน

☐ สวน/ไร่

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ หน้าตัวเลือกที่ตรงกับท่านมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว

และโปรดกรอกข้อมูลลงในช่องว่าง กรณีเลือกตัวเลือก อื่นๆ (โปรดระบุ)

1.ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อเดือนในการชำระค่าไฟ

- ☐ 0 บาท – 5,000 บาท ☐ 5001 บาท -15,000 บาท
☐ 15,001 บาท – 30,000 บาท ☐ มากกว่า 30,001 บาท

2.ปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในการพิจารณาเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

- ☐ ต้นทุนการติดตั้ง ☐ ประสิทธิภาพและความคุ้มค่า
☐ การสนับสนุนจากภาครัฐ ☐ การประหยัดค่าไฟฟ้า

3.ปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในการใช้ในการพิจารณาเลือกบริษัทติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

- ☐ ราคา/คุณภาพของวัสดุ ☐ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของบริษัท
☐ การรีวิวและความคิดเห็นจากลูกค้า ☐ การรับประกันและบริการหลังการขาย

4. ปัญหาที่พบมากที่สุดจากการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

- ☐ ต้นทุนสูง ☐ ความยุ่งยากในการติดตั้ง
☐ ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ☐ ปัญหาด้านการบำรุงรักษา
☐ ระยะเวลาคืนทุน ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

ตอนที่ 3 ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

คำชี้แจง พิจารณาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้
บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป

ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความสำคัญที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเพียงข้อละ 1
ตัวเลือก

ตารางที่ 1 ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้ง
โซลาร์รูฟท็อป

คำชี้แจง : 5 = สำคัญมากที่สุด 4 = สำคัญมาก 3 = สำคัญปานกลาง 2 = สำคัญน้อย
1 = สำคัญน้อยที่สุด

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)					
1.1 พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม					
1.2 ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการติดตั้งโซลาร์เซลล์					
1.3 การใช้งาน และบำรุงรักษา					
1.4 แผงโซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน					
1.5 โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐาน ปลอดภัยและมีคุณภาพ					
2.ด้านราคา (Price)					
2.1 ราคาของโซลาร์เซลล์และการติดตั้งมีความเหมาะสม					
2.2 ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม					

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.ด้านราคา (Price)					
2.3 ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม เช่น อินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ แผงโซลาร์เซลล์					
2.4 มีราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ					
2.5 ประเมินราคาขนาดการติดตั้งประกอบติดตั้งประกอบติดตั้ง					
3 ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)					
3.1 ตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก					
3.2 มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง					
3.3 ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ					
3.4.พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก					
3.5 สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง					
ด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion)					
4.1การมีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ					
4.2 โปรโมชันลดราคา ฟรีการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ					
4.3 การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ					
4.4 มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน					

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion)					
4.5 มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการ หลายช่องทางและเข้าถึงง่าย					
4.6 การรับประกันสินค้า และบริการ หลังการขาย					

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์
รูฟท็อป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

คำชี้แจง กรุณาแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะลงในช่องว่างดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านกรุณาสละเวลาตอบแบบสอบถาม



ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ตารางที่ ค-1 ความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาแบบสอบถาม

ข้อที่	ข้อความคำถามในแบบสอบถาม	ผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าดัชนี (IOC)
		คนที่	คนที่	คนที่		
		1	2	3		
ตอนที่ 1 : สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม						
1	เพศ	1	1	1	3	1
2	อายุ	1	1	1	3	1
3	การศึกษา	1	1	1	3	1
4	อาชีพ	1	1	1	2	1
5	รายได้	1	1	1	3	1
6	ลักษณะของพื้นที่ติดตั้ง	1	1	1	3	1
ตอนที่ 2 : พฤติกรรมเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปของผู้ตอบแบบสอบถาม						
1	การชำระค่าไฟเฉลี่ยต่อเดือน	1	1	1	3	1.00
2	ปัจจัยที่ส่งผลในการเลือกติดตั้งโซลาร์รูฟ	1	1	1	3	1.00
3	ปัจจัยที่ส่งผลพิจารณาเลือกบริษัทติดตั้งโซลาร์รูฟ	1	0	1	2	0.67
4	ปัญหาที่พบในการเลือกติดตั้ง	1	1	1	3	1.00
ตอนที่ 3 : ระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อป						
ด้านผลิตภัณฑ์/บริการ						
1	พลังงานสะอาด ช่วยลดมลพิษ มีมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	1	1	1	3	1
2	ความน่าเชื่อถือของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการ	1	1	1	3	1
3	การใช้งานและบำรุงรักษา	1	1	1	3	1
4	โซลาร์เซลล์มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	1	1	1	3	1
5	โซลาร์เซลล์และระบบที่ติดตั้งได้มาตรฐาน ปลอดภัยและมีคุณภาพ	1	1	1	3	1

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อคำถามในแบบสอบถาม	ผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าดัชนี (IOC)
		คนที่	คนที่	คนที่		
		1	2	3		
ด้านราคา						
1	ราคาของโซลาร์เซลล์และการติดตั้งมีความเหมาะสม	1	1	1	3	1
2	ราคาของการซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสม	1	1	1	3	1
3	ราคาของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม	0	1	1	2	0.67
4	ราคาหลายระดับให้เลือกตามขนาดของพื้นที่และพลังงานที่ได้รับ	1	1	1	3	1
5	ราคาประเมินขนาดการติดตั้งฟรีประกอบการตัดสินใจ	1	1	1	3	1
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย/สถานที่						
1	ตัวแทนและศูนย์การบริการมีจำนวนมาก	1	1	1	3	1
2	มีช่องทางการสื่อสารสำหรับการซื้อสินค้าและบริการติดตั้ง	1	1	1	3	1
3	ความน่าเชื่อถือของศูนย์บริการ	1	1	1	3	1
4	พื้นที่ให้บริการและศูนย์บริการเดินทางไปสะดวก	0	1	1	2	0.67
5	สินค้าตัวอย่างที่มีการติดตั้งจริง	1	1	1	3	1
ด้านการส่งเสริมการขาย						
1	มีพนักงานขายที่คอยให้คำแนะนำ	1	1	1	3	1
2	มีโปรโมชั่นลดราคา ฟรีการติดตั้ง หรือแถมอุปกรณ์เสริม	1	1	1	3	1
3	มีการโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ และผู้นำเสนอสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ	1	1	1	3	1
4	มีการให้ข้อมูลสินค้าและบริการหลายช่องทางและเข้าถึงง่าย	1	1	0	2	0.67
5	มีข้อมูลของสินค้าและบริการที่ครบถ้วน	1	1	1	3	1
6	มีการรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย	1	1	1	3	1

หมายเหตุ 1. สูตรการวิเคราะห์ $IOC = \frac{\sum R}{N}$
 $IOC = [1+1+1]/3$
 $IOC = 1.00$

2. ค่าดัชนี IOC ที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมคือค่า IOC ที่สูงกว่า .05

3. ค่าดัชนี IOC ของแบบสอบถามฉบับนี้ มีค่า 0.67 - 1.00



ภาคผนวก ง

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล
ฉบับปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น

ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำแนกตามปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) ที่มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จาก Printout ในโปรแกรม SPSS

ตารางที่ ง-1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

Reliability Statistics

Cronbach's	N of Items
Alpha	
0.967	30

ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม

โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation)

ตารางที่ ง-2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จำแนกตามปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) เป็นรายข้อ โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation)

Item-Total Statistics				
ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	113.18	123.174	.574	.967
A2	113.35	120.120	.695	.966
A3	113.35	121.244	.602	.967
A4	113.25	122.656	.586	.967
A5	113.28	119.810	.738	.966
B1	113.45	118.975	.787	.965
B2	113.38	118.506	.826	.965
B3	113.35	118.856	.801	.965
B4	113.28	120.514	.776	.966
B5	113.35	117.816	.802	.965
C1	113.61	120.177	.509	.968
C2	113.41	119.433	.572	.968
C3	113.35	122.166	.527	.967
C4	113.58	118.957	.622	.967
C5	113.38	118.914	.792	.965
D1	113.28	120.008	.825	.965
D2	113.48	116.411	.682	.967

Item-Total Statistics				
ข้อ	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
D3	113.55	118.610	.638	.967
D4	113.45	117.001	.861	.965
D5	113.31	119.890	.649	.967
D6	113.35	116.968	.867	.965

หมายเหตุ ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม ตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป

1. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับ หรือ Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.985



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นายพงศกร เจริญสุข

ชื่อการค้นคว้าอิสระ

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปในเขต
กรุงเทพและปริมณฑล

สาขาวิชา

บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

ประวัติ

Bachelor Degree of Engineering
Faculty of Engineering
Majoring in Electrical
Sripatum University
Year of graduation 2020

