



แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

นายณพพร เอียดสี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย



นายณพพร เอียดสี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมใน
ประเทศไทย

โดย นายนพพร เอียดสี

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย / หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ จันทร์วิพัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวงค์ชัย อนันต์วิจักขณ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์)

..... กรรมการภายนอก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนัทเมศร์ วัชรวิบูลวงศ์)

ชื่อ : นายณพพร เอียดสี
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
 สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย
 สาขาวิชา : บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์
 ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 2. ศึกษากระบวนการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทิศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 3. ศึกษาการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย และ 4. นำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ระดับผู้จัดการบริษัท หัวหน้าแผนกจัดซื้อ ผู้ดูแลประสานงาน ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กร จำนวน 7 คน มีประสบการณ์ในผู้บริหรงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน จำนวน 340 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ ค่าความถี่ ค่าความถี่ ค่าความถี่ และวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

ผลการวิจัย พบว่า 1. สภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภาพรวม พบว่า ปัญหาหลักที่ขัดขวางการตัดสินใจติดตั้ง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเริ่มต้นที่สูง การคืนทุนที่ใช้เวลานาน การมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานของโรงงาน ความไม่แน่นอนของเทคโนโลยี และนโยบายพลังงานในอนาคต ส่งผลให้บางบริษัทลังเลในการลงทุนระยะยาวในระบบพลังงานแสงอาทิตย์ 2. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.32 ทิศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.31 และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.41 3. การพัฒนาโมเดลปัจจัย

เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย พบว่า สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ < 0.05 และ 4. แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย พบว่า มี 6 แนวทาง และข้อเสนอแนะ 1) ในด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ แนะนำให้ใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการไฟฟ้าของบริษัทในแต่ละวันได้ 2) ในด้านทัศนคติ แนะนำให้ใช้แผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าพลังงานหมุนเวียนประเภทอื่น 3) ในด้านการตัดสินใจติดตั้ง แนะนำให้ติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อขยายโรงงานใหม่ เนื่องจากสามารถลดต้นทุนในระยะยาวได้

(มีจำนวนทั้งสิ้น 345 หน้า)

คำสำคัญ : การตัดสินใจ, ติดตั้ง, พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก



Name : Mr. Nopporn Eadsee
Thesis Title : Guidelines for deciding to install solar energy panels
for industrial plants in Thailand
Major Field : Industrial Business Administration and Trade
King Mongkut's University of Technology North
Bangkok
Thesis Advisor : Assistant Professor Dr. Phairhoote Phiphopaekasit
Academic Year : 2024

ABSTRACT

The objectives of this research are: 1. To study the current situation and problems in decision-making regarding the installation of solar panels in industrial factories in Thailand. 2. To study the level of perceived benefits of solar panels, attitudes towards solar panels, and the decision-making process for installing solar panels. 3. To study the development of a causal factor model that influences the decision to install solar panels for industrial factories in Thailand. 4. To propose decision-making guidelines for the installation of solar panels for industrial factories in Thailand. The tools used in the research were interviews. The study sample included key informants involved in solar panel installation for industrial factories, such as company managers, heads of purchasing departments, coordinating supervisors, and organizational communications managers. A total of seven individuals with at least three years of management experience were selected using a nonprobability sampling method, specifically purposive sampling. Moreover, the research involved a questionnaire survey. The sample group consisted of 340 factory managers from industrial factories licensed by the Energy Regulatory Commission. The statistics used in the research included percentage, mean, standard deviation, skewness, kurtosis, reliability, and structural equation modeling analysis.

The research findings reveal that: 1. The current situation and problems related to the decision to install solar panels in industrial factories in Thailand show that the main issues hindering the decision include high initial costs, a long

payback period, limitations in the factory's infrastructure, uncertainty in technology, and future energy policies. These factors lead some companies to hesitate when it comes to long-term investment in solar energy systems. 2. The level of awareness of the benefits of solar panels is found to be very high, with an average score of 4.32. The overall attitude towards solar panels is also very high, with an average score of 4.31, and the decision to install solar panels is at a very high level, with an average score of 4.41. 3. The development of a causal factor model influencing the decision to install solar panels for industrial factories in Thailand is found to be consistent with empirical data, with statistical significance. 4. The guidelines for deciding to install solar panels for industrial factories in Thailand consist of 6 approaches and recommendations: 1) Regarding awareness of the benefits, it is advisable to use a solar panel electricity generation system as it meets the company's daily electricity needs. 2) Regarding the attitude, it is recommended to use solar panels for electricity production from solar energy rather than other types of renewable energy. 3) Regarding the decision to install, it is suggested to install solar energy systems when expanding new factories, as it can reduce long-term costs.

(Total 345 Pages)

Keywords: deciding to install, solar energy panels for industrial, plants in Thailand

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและคำแนะนำอันทรงคุณค่าจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ซึ่งได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวยอัยย์ อนันตวิจิตร ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัทเมศร์ วัชรพิบูลวงศ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์มาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องรวมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุปผา ภิกข อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี อาจารย์ ดร.พัทธ์ธีรา สถิตภาคีกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และ ดร.สรภัทร บุษภาราม ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาและบริหารโครงการอาวุโส บริษัท ไพรม์ โรด เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารระดับสูงของบริษัทที่ติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมทุกท่านที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณและสำนึกในพระคุณอย่างยิ่งสำหรับคุณพ่อและคุณแม่ผู้ให้ชีวิตและให้การสนับสนุนด้านการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทด้วยความรักและความเอาใจใส่อย่างดีที่สุด ตลอดจนบูรพาจารย์ทุกท่านที่เคยให้การอบรมสั่งสอนและประสิทธิประสาทวิชา ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปพัฒนาการดำเนินธุรกิจให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

นพพร เอียดสี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ซ
สารบัญ	ณ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามของการวิจัย	6
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	7
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	9
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
1.8 กรอบแนวคิดการวิจัย	10
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 ข้อมูลทั่วไปของพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย	12
2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความตั้งใจใช้	25
2.3 ทฤษฎีและแนวคิดเรื่องทัศนคติ	33
2.4 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการรับรู้ประโยชน์	52
2.5 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ	68
2.6 แนวคิดการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix	73
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	80
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	90
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	92
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	93
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	98
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	103

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	114
4.1 สภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของ โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	114
4.2 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะติดต่อแผงพลังงาน แสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์	121
4.3 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผง พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	133
4.4 นำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงาน อุตสาหกรรมในประเทศไทย	171
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	189
5.1 สรุปผลการวิจัย	189
5.2 อภิปรายผล	203
5.3 ข้อเสนอแนะ	214
บรรณานุกรม	218
ภาคผนวก ก	234
หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินความสอดคล้อง แบบสอบถาม	235
หนังสือขอความอนุเคราะห์สัมภาษณ์	238
รายชื่อผู้สัมภาษณ์	245
แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร / ผู้เชี่ยวชาญ	246
แบบสอบถามกลุ่มตัวแทนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	251
ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์	259
ภาคผนวก ข	285
แบบประเมิน IOC (สำหรับแบบสอบถามเชิงลึก)	286
แบบประเมิน IOC (สำหรับแบบสอบถาม)	292
ภาคผนวก ค	302
ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม	303
ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง	310
ประวัติผู้วิจัย	345

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1-1 สถิติ GDP ปริมาณการใช้ไฟฟ้า และการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย	2
1-2 แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561 - 2580 (PDP2018)	4
2-1 คำจำกัดความ ของความตั้งใจใช้	26
2-2 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความตั้งใจที่จะใช้	29
2-3 คำจำกัดความของเจตนาเชิงพฤติกรรม	29
2-4 ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ความตั้งใจ	30
2-5 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ความตั้งใจจากผู้วิจัยและงานวิจัย	31
2-6 คำจำกัดความของทัศนคติ	33
2-7 การทบทวนวรรณกรรมเรื่องทัศนคติ	35
2-8 คำจำกัดความขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ	37
2-9 คำจำกัดความขององค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก	40
2-10 คำจำกัดความขององค์ประกอบด้านพฤติกรรม	41
2-11 ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติ	42
2-12 การสังเคราะห์ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจากผู้วิจัยและงานวิจัย	42
2-13 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ	44
2-14 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านองค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก	46
2-15 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านองค์ประกอบด้านพฤติกรรม	49
2-16 คำจำกัดความของการรับรู้ประโยชน์	52
2-17 การทบทวนวรรณกรรมเรื่องการรับรู้ประโยชน์	55
2-18 คำจำกัดความของประโยชน์ส่วนบุคคล	56
2-19 คำจำกัดความของประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม	57
2-20 คำจำกัดความของการรับรู้การลงทุน	57
2-21 ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
2-22 การสังเคราะห์ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จากผู้วิจัยและงานวิจัย	59
2-23 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านประโยชน์ส่วนบุคคล	60
2-24 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม	63
2-25 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านการรับรู้การลดต้นทุน	65
2-26 สรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	89
2-27 สรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	90
2-28 สรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	91
4-1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	121
4-2 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	125
4-3 ทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์	129
4-4 การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์	132
4-5 การตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้วยวิธีการของ Pearson Correlation	133
4-6 ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	136
4-7 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์อิทธิพลขององค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การตัดสินใจติดตั้ง แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการ ปรับปรุงในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4-8 ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	144
4-9 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณขององค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การตัดสินใจติดตั้ง แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	145
4-10 ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	151
4-11 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้ง แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง (Fit Model) ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	152
4-12 ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	158
4-13 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้ง แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภายหลังการปรับปรุง (Fit Model) ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	160
4-14 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับ โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	170
4-15 เกณฑ์การพิจารณาความเป็นจุดแข็งและจุดอ่อน จากค่าเฉลี่ยการรับรู้ประโยชน์ แผงพลังงานแสงอาทิตย์ และทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์	172
4-16 ผลการวิเคราะห์ความเป็นจุดแข็งและจุดอ่อน ของการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ และทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จากข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ	172
4-17 ผลการวิเคราะห์ความเป็นจุดแข็งและจุดอ่อน ของการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ และทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จากข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ	173

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4-18 หลักการ TOWS matrix โดยใช้หลักการเชิงรุก หลักการเชิงป้องกัน หลักการเชิงแก้ไข และหลักการเชิงรับ	178
4-19 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามหลักการของ TOWS matrix เพื่อกำหนดแนวทางเชิงรุก (SO) แนวทางเชิงป้องกัน (ST) แนวทางเชิงแก้ไข (WO) และแนวทางเชิงรับ (WT)	179
4-20 สรุปแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	185
4-21 สรุปการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	186



สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารายสาขา	3
1-2 กรอบแนวคิดการวิจัยแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับ โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	11
2-1 แผนที่แสงอาทิตย์ทั่วโลก	13
2-2 ปริมาณรังสีเฉลี่ยต่อตารางเมตรต่อวันของเมือง	13
2-3 ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์และกำลังการผลิตติดตั้งในบางประเทศ/ภูมิภาค	14
2-4 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย	14
2-5 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย	15
2-6 ชนิดของแผงพลังงานแสงอาทิตย์	18
2-7 เซลล์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอาร์เรย์	19
2-8 การทำงานของเซลล์แผงแสงอาทิตย์	20
2-9 ส่วนประกอบของการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์	21
2-10 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจ	27
2-11 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน	28
2-12 โมเดลความตั้งใจในการใช้	30
2-13 โมเดลทัศนคติ	42
2-14 รูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)	53
2-15 ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์	54
2-16 แบบจำลองการรับรู้ประโยชน์	58
2-17 กระบวนการตัดสินใจซื้อ 5 ขั้นตอนของผู้บริโภค	69
2-18 แสดงขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจซื้อปกติ	72
2-19 ตาราง SWOT	77
2-20 การวิเคราะห์กลยุทธ์ โดยใช้ TOWS Matrix	79
2-21 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Claudy, Peterson and O'Driscoll (2013)	80

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2-22 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Kim et al. (2014)	81
2-23 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Römer et al. (2015)	81
2-24 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Yazdanpanah, Komendantova and Ardestani (2015)	82
2-25 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Chen, Xu and Frey (2016)	82
2-26 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Ahmad et al. (2017)	83
2-27 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Reyes-Mercado and Rajagopal (2017)	84
2-28 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Korcaj et al. (2015)	85
2-29 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Nikou (2018)	85
2-30 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Zahari and Esa (2016)	86
2-31 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Saengsuwan (2017)	87
2-32 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Wang et al. (2018)	88
2-33 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Wang et al. (2018)	88
3-1 ขั้นตอนการวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS	113
4-1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	135
4-2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย หลังการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	143
4-3 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	150
4-4 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยภายหลังการปรับปรุง (Fit Model) ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)	158

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิกฤตด้านพลังงานขาดแคลนเป็นที่ถูกกล่าวถึงเป็นอย่างมาก โดยทั่วโลกต่างมองหามาตรการจัดการและลดต้นทุนด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพจากพลังงานในรูปแบบเดิม เช่น พลังงานจากฟอสซิลจากถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีปริมาณที่ลดน้อยลงสวนทางกับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการพิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงแสดงให้เห็นเจตจำนงที่สำคัญของรัฐบาลประเทศต่าง ๆ ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas หรือ GHG) ผ่านความตกลงในการมีส่วนร่วมของประเทศต่าง ๆ (Nationally Determined Contributions หรือ NDCs) การปรับใช้นโยบายต่าง ๆ เพื่อสนับสนุน NDCs ย่อมจะส่งผลกระทบต่ออุปทานและการใช้พลังงานของทุกส่วนในสังคมเพื่อสนับสนุนให้เศรษฐกิจเติบโตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านภูมิอากาศอย่างมีนัยสำคัญตามความตกลงปารีส ผ่านการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 หรือ COP26 ที่มีเป้าหมายสำคัญ คือ การควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้สูงเกินกว่า 2 องศาเซลเซียส และมุ่งเป้าไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับก่อนยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม และเป้าหมายสำคัญสำหรับประเทศไทยจะเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ในปี 2050 และปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี 2065 (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2564)

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงานครั้งสำคัญที่กำลังเกิดขึ้นโดยมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อพลังงานของโลกในอนาคต ซึ่งรวมถึงจุดมุ่งหมายและนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมความเจริญรุ่งเรือง จำเป็นต้องอาศัยกำหนดนโยบายที่ดีและโปร่งใสโดยเปรียบเทียบอย่างระมัดระวังระหว่างค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ นโยบายนี้มีประโยชน์ในการจัดการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและสนับสนุนให้สังคมบรรลุเป้าหมายต่าง ๆ ได้ รวมถึงการรักษาคุณภาพอากาศและน้ำ การเข้าถึงพลังงานที่เชื่อถือได้ในราคาที่เหมาะสม และการสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจของทุกคน การนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้น โดยให้ความสำคัญกับความคืบหน้าทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาทางเทคโนโลยีในปัจจุบันมีผลกระทบมากในการใช้พลังงาน ซึ่งมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ หลายอย่างที่มีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน เช่น เทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ การพัฒนาน้ำมันก๊าซใหม่ ๆ และรถยนต์ไฟฟ้า การพัฒนาเหล่านี้มีความสำคัญในการลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศและยกระดับคุณภาพชีวิต อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีมาใช้อย่าง

ส่งผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ ทั้งทำให้เกิดความไม่แน่นอนและผลกระทบที่คาดไม่ถึง ซึ่งต้องทำความเข้าใจและจัดการกับผลกระทบเหล่านี้จึงเป็นสิ่งสำคัญในการก้าวหน้าของสังคม (Ozsungur & Hazer, 2018)

พลังงานไฟฟ้าถือเป็นแหล่งพลังงานสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและการพัฒนาของแต่ละประเทศ ซึ่งประเทศไทยก็เป็นหนึ่งในประเทศที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งผลให้มีความจำเป็นในการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างมาก สิ่งนี้มีความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกับการเติบโตของ GDP ซึ่งพบว่าอัตราการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.46% เป็นประจำทุกปีในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องผลิตไฟฟ้าเพื่อรองรับความต้องการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งมีการคาดการณ์ว่าไฟฟ้าทั้งหมดการบริโภคจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 2 เท่าในอีก 20 ปีข้างหน้า หรือจาก 198,204 GWh ในปี 2560 เป็น 430,693 GWh โดย พ.ศ. 2580 รายละเอียดดังตารางที่ 1-1 (กระทรวงพลังงาน, 2563)

ตารางที่ 1-1 สถิติ GDP ปริมาณการใช้ไฟฟ้า และการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย

ปริมาณ	2560	2561	2562	2563	2564	2565
1. GDP (billion USD)	456.36	506.75	543.98	500.46	505.57	495.42
2. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (GWh)	185,124	187,832	192,960	187,046	190,468	197,209
3. การนำเข้าไฟฟ้า (GWh)	24,427	26,669	25,547	29,550	33,356	35,471

ที่มา: (1) GDP by Country Statistics from the World Bank during 2017-2022, 2023

(2) รายงานสถิติพลังงานรายปี 2566 (กระทรวงพลังงาน, 2566)

ปัญหาความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย แก้ได้โดยการนำไฟฟ้าเข้ามาจากประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ สปป.ลาว เมียนมาร์ จีน กัมพูชาและมาเลเซีย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันอัตราการนำเข้าไฟฟ้าอยู่ที่ร้อยละ 6.4 ซึ่งยังต่ำกว่านโยบายที่ไม่อนุญาตให้นำเข้าไฟฟ้าได้มากกว่าร้อยละ 15 ของจำนวนทั้งหมดพลังงาน (Thepratuanghthip & Rojniruttikul, 2023) ส่วนกลุ่มภาคที่มีการใช้ไฟฟ้ามากที่สุดในช่วง เมษายน - มิถุนายน 2566 รวมถึงภาคอุตสาหกรรม, คริวเรือน, ธุรกิจ มีสัดส่วนการใช้พลังงานคือ 44.9%, 27.2%, และ 23.4% รายละเอียดดังภาพที่ 1-1 (กระทรวงพลังงาน, 2566)

การใช้ไฟฟ้า		
ปี 2565		
สาขา	Growth (%)	Share (%)
อุตสาหกรรม	▲ 2.5	44.9
ครัวเรือน	▼ 1.0	27.2
ธุรกิจ	▲ 11.0	23.4
สูบน้ำเพื่อการเกษตร	▼ 15.7	0.2
องค์กรไม่แสวงหากำไร	▲ 7.6	0.1
ไฟฟ้าไม่คิดมูลค่า	▲ 7.2	2.1
อื่น ๆ*	▲ 10.2	2.1
รวม	▲ 3.6	100

หมายเหตุ : * อื่น ๆ ได้แก่ ไฟฟ้าชั่วคราว EV charging station และอื่น ๆ

ภาพที่ 1-1 ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารายสาขา (กระทรวงพลังงาน, 2566)

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานธรรมชาติที่มีความศักยภาพมหาศาลและเป็นพลังงานหมุนเวียนสะอาดที่ไม่มีวันหมดและไม่ก่อให้เกิดมลพิษ เป็นที่นิยมในการใช้ประโยชน์ในหลายด้านของชีวิตประจำวัน เช่น การผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) และการใช้แผงรับแสงอาทิตย์ผลิตความร้อนหรือน้ำร้อน (Solar Collector) สำหรับการใช้ในบ้านหรืออาคารต่าง ๆ ซึ่งรัฐบาลได้มีนโยบายและมาตรการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชน และผู้ประกอบการโรงงาน มีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน เช่น โครงการรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์ในอัตราพิเศษ และโครงการโซลาร์รูฟเสรีที่เป็นตัวอย่างในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในครัวเรือนเองแทนพลังงานไฟฟ้าจากบริษัทไฟฟ้าทั่วไป ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนและกระตุ้นการใช้พลังงานทดแทนอย่างยั่งยืนในประเทศ ซึ่งเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaics) นั้นนับเป็นกระบวนการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่นิยมมากที่สุด แผงโซลาร์เซลล์ (PV Panel) ทำมาจากวัสดุที่มีความไวต่อแสง เช่น ผลึกซิลิกอน (Crystalline Silicon) เป็นต้น โดยแผงโซลาร์เซลล์ทำหน้าที่เปลี่ยนแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้ปรากฏการณ์โฟโตวอลตาอิก (Photovoltaic Effect) โดยแผงโซลาร์เซลล์สามารถนำมาใช้งานในสเกลขนาดเล็กจำนวนไม่กี่แผงก็สามารถให้พลังงานอาคารหรือบ้าน 1 หลังได้ รวมไปถึงสร้างเป็นระดับโซลาร์ฟาร์ม (Solar Farm) ขนาดใหญ่เพื่อส่งกำลังไฟฟ้าเข้าไปยังโครงข่ายไฟฟ้าได้อีกด้วย (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2566)

การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอย่างเป็นรูปธรรมเริ่มต้นขึ้นในปี 2556 หลังจาก ประกาศเมื่อวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2556 โดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่องการจัดซื้อรวมผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์รูฟท็อป 200 เมกะวัตต์ ผลตอบรับน่าพอใจในระดับหนึ่งแต่ไม่ครบถ้วนตามประกาศ โดยเฉพาะการใช้งานเพียง 130 MW และโครงการไม่ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากยังไม่มี การประกาศซื้อพลังงานจากโซลาร์เพิ่มเติมตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา อย่างไรก็ตามตั้งแต่ปี 2559 รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคามากขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่าง

รวดเร็วและอุปกรณ์ที่ลดลงและค่าติดตั้ง ดังนั้นผู้ประกอบการ เจ้าของพื้นที่หลังคาจึงสามารถผลิตไฟฟ้าได้ด้วยตัวเอง บนหลังคาของอาคารหรือบ้าน ซึ่งการสนับสนุนจากภาครัฐเห็นได้ชัดเจนจากแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยเป็นแผนหลักในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยให้เพียงพอกับความต้องการใช้ เพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศรวมถึงจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น

กระทรวงพลังงานร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงได้จัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (PDP2018) ซึ่งกรอบระยะเวลาของแผนมีความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี การพัฒนาไฟฟ้าในปี 2561 ตามแผน PDP2018 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 ประกาศเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2563 ซึ่งเน้นการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานหมุนเวียนในประเทศเป็นพลังงานรูปแบบสำคัญ โดยเฉพาะจากพลังงานแสงอาทิตย์ และคำนึงถึงต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสม ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าที่มีต้นทุนต่ำ เพื่อลดภาระผู้ใช้ไฟฟ้า และไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาว รวมถึงการเตรียมความพร้อมของระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดการแข่งขันด้านการผลิตไฟฟ้า ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าในภาพรวมของประเทศ การผลิตไฟฟ้าสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง โดยมีเป้าหมายคือการสร้างพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ภายในสิ้นปี 2580 จำนวน 8,740 เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 53.81 ของเป้าหมายทั้งหมดพลังงานหมุนเวียน 16,243 เมกะวัตต์ (กระทรวงพลังงาน, 2563) รายละเอียดดังตารางที่ 1-2

ตาราง 1-2 แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561 - 2580 (PDP2018)

ประเภท	จำนวน	หน่วย
1. โรงไฟฟ้าชีวมวล	2,780	เมกะวัตต์
2. โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพ	400	เมกะวัตต์
3. พลังงานแสงอาทิตย์	8,740	เมกะวัตต์
4. พลังงานแสงอาทิตย์ทุ่นลอยน้ำร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	2,725	เมกะวัตต์
5. พลังงานลม	1,485	เมกะวัตต์
6. ชยะอุตสาหกรรม	44	เมกะวัตต์
7. โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก กฟผ.	69	เมกะวัตต์
รวม	16,243	เมกะวัตต์

ที่มา: แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561 - 2580 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1

(กระทรวงพลังงาน, 2563)

โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยจำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าจำนวนมากในการขับเคลื่อนเครื่องจักรในโรงงาน ซึ่งสิ่งสำคัญของระบบการจ่ายและการควบคุมไฟฟ้าในโรงงานจำเป็นต้องมีการออกแบบระบบไฟฟ้าในโรงงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน โดยเลือกระบบการจ่ายและการควบคุมให้เหมาะกับการใช้งาน รวมถึงความปลอดภัยในการควบคุมการจ่ายไฟฟ้าในโรงงาน เนื่องจากระบบไฟฟ้าที่ใช้มีหลายระบบ การจ่ายไฟฟ้าที่ดีควรมีการเลือกใช้อุปกรณ์การจ่ายไฟฟ้าที่เหมาะสม และต้องมีการบำรุงรักษาระบบการจ่ายไฟฟ้าอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ จะทำให้สามารถใช้งานได้อย่างมั่นคงและปลอดภัย

โรงงานอุตสาหกรรมโดยส่วนใหญ่จะใช้ระบบไฟฟ้า เพื่อดำเนินการผลิตและการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของโรงงาน กระบวนการผลิตของแต่ละอุตสาหกรรม ประเภทของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงาน และต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ส่งผลให้โรงงานอุตสาหกรรมต้องรับภาระค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้นทุก ๆ ปี ในปัจจุบันพลังงานแสงอาทิตย์มีความจำเป็นต่อการติดตั้งในโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้เนื่องจากช่วยลดต้นทุนและปริมาณการใช้พลังงานช่วยลดค่าไฟฟ้าในโรงงาน และยังเป็นพลังงานที่สะอาด ลดปัญหาโลกร้อน หากโรงงานอุตสาหกรรมตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะเป็นประโยชน์ต่อโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้หากผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมมีทัศนคติต่อการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์อย่างถูกต้องในด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านอารมณ์ความรู้สึก และด้านพฤติกรรม รวมถึงการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านประโยชน์บุคคล ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการลดต้นทุน

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีนักวิชาการหลายท่าน เช่น Theppratuangthip, P., & Rojniruttikul (2023 : 10-11) ศึกษาแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย กล่าวว่า ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ด้านความรู้ความเข้าใจ เช่น หากสามารถผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคาได้จริงจะเป็นสิ่งที่ดีและควรมาใช้กันให้มากขึ้นเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่าย การนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าใช้เป็นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีอยู่แล้วจากธรรมชาติ เป็นต้น ด้านอารมณ์และความรู้สึก เช่น การใช้แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาเป็นสิ่งที่น่าสนใจ มีส่วนช่วยให้การดำเนินชีวิตดีขึ้น และเกิดความประทับใจเมื่อแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคามาใช้ และด้านพฤติกรรม เช่น ตั้งใจใช้แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าพลังงานทดแทนชนิดอื่น การใช้แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อเสริมกับไฟฟ้าที่ส่งมาจากระบบของการไฟฟ้าตามปกติ และมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งอื่น สรุปได้ว่า ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยที่ความตั้งใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เกิดจากเหตุผล เช่น ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย และมีแนวคิดติดตั้ง

ระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ นอกจากนี่ยังการรับรู้ผลประโยชน์จากตัวบุคคล ได้แก่ การใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าใช้สามารถตอบสนองความต้องการต่อการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ ทำให้สะดวกสบาย และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มีความคิดว่าการใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคาช่วยลดมลภาวะทางอากาศ เป็นการใช้พลังงานที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นการลดช่วยปัญหาโลกร้อน และด้านการรับรู้การลดต้นทุน ได้แก่ การใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าใช้ทำให้รับรู้การลดต้นทุนจากการใช้ไฟฟ้าเป็นการลดต้นทุนในระยะยาว รวมทั้งเป็นการลดการลงทุนทางการเงิน ดังนั้นหากไม่ศึกษาการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ก็จะไม่ทราบว่าการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอย่างไร นอกจากนี้ ยังไม่พบว่ามีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยมาก่อน จึงมีความต้องการจำเป็นศึกษาแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร โดยผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ หน่วยงานภาครัฐ และผู้สนใจทั่วไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย และนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย และผลการวิจัยจะใช้เป็นประโยชน์ต่อองค์กรธุรกิจพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตและเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยและต่างประเทศอย่างแพร่หลายต่อไป

1.2 คำถามของการวิจัย

1.2.1 สภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างไร

1.2.2 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ อยู่ในระดับใด

1.2.3 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย สอดคล้องข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

1.2.4 แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1.3.2 เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

1.3.3 เพื่อศึกษาการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1.3.4 เพื่อนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1.4.1 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์

1.4.2 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1.4.3 ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.5.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.1.1 ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ระดับผู้จัดการบริษัท หัวหน้าแผนกจัดซื้อ ผู้ดูแลประสานงาน ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กร

1.5.1.2 ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ คือ ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน จำนวน 808 บริษัท (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2566)

1.5.1.3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงคุณภาพ

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ คือ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ระดับผู้จัดการบริษัท หัวหน้าแผนกจัดซื้อ ผู้ดูแลประสานงาน ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กร จำนวน 7 คน มีประสบการณ์ในผู้ปฏิบัติงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี

1.5.1.4 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณครั้งนี้ คือ ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน จำนวน 340 คน

1.5.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ประโยชน์ของบุคคล 2) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) การรับรู้การลดต้นทุน แนวคิดทัศนคติแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก และ 3) ด้านพฤติกรรม และแนวคิดการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 2) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 3) มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย และ 4) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ ที่ค้นคว้าได้จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยเว็บไซต์ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูล วารสาร อิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย

1.5.3 ขอบเขตด้านเวลา

การศึกษาครั้งนี้ ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษาตั้งแต่ วันที่ 20 เมษายน 2567 ถึง วันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2567

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษาตั้งแต่ วันที่ 28 สิงหาคม 2567 ถึง วันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2567

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม หมายถึง ประเภทอุตสาหกรรม ประเภทธุรกิจ ทุนจดทะเบียน สัดส่วนการถือหุ้น ระยะเวลาดำเนินกิจการ สถานที่ตั้ง และกำลังการผลิตไฟฟ้า

สภาพปัจจุบันและปัญหา หมายถึง การรับรู้ประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์ การให้ความสำคัญต่อพลังงานแสงอาทิตย์ การประหยัดพลังงาน ความพร้อมทางเทคโนโลยี และนโยบายพลังงานที่เกี่ยวข้อง

การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ หมายถึง การรับรู้ประโยชน์ของการนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคา ในรูปแบบประโยชน์ของบุคคล ตอบสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ทำให้ชีวิตสะดวกสบาย และมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการช่วยลดปัญหามลภาวะทางอากาศเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยลดปัญหาโลกร้อน และด้านการรับรู้การลดต้นทุน เป็นการลดภาระค่าไฟฟ้า มีความคุ้มค่าในการลงทุน และเป็นรูปแบบการลงทุนทางการเงินที่ดี รวมทั้งเป็นการลดค่าใช้จ่าย

ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ หมายถึง ทัศนคติต่อการนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคามาใช้ และก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจว่าหากนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคาได้จริงจะเป็นสิ่งที่ดีและควรนำมาใช้ให้มากเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่าย เป็นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ และคิดว่าเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการนำการนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคา ด้านอารมณ์ความรู้สึกโดยคิดว่าการนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคาเป็นสิ่งที่น่าสนใจ มีส่วนช่วยให้การดำเนินชีวิตดีขึ้น เกิดความประทับใจและภูมิใจ ถ้าได้ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคา และด้านพฤติกรรม คือ ความตั้งใจนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคา มากกว่าจากพลังงานทดแทนชนิดอื่น ตั้งใจใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคาเพื่อเสริมกับไฟฟ้าที่ส่งมาจากระบบการไฟฟ้าปกติ และมีอิสระในการเลือกนำระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคา

การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ หมายถึง ความตั้งใจใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคา หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยมีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย และมีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้

แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการพิจารณาและตัดสินใจที่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงาน ซึ่งรวมถึงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าประโยชน์ และผลกระทบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.7.1.1 ประโยชน์ด้านการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ ผลงานวิจัยนี้สามารถช่วยให้ได้ค้นพบความรู้ใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย และแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ซึ่งความรู้ใหม่เหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมได้

1.7.1.2 ประโยชน์ด้านการพัฒนาทฤษฎีและองค์ความรู้ ผลงานวิจัยสามารถช่วยพัฒนาทฤษฎีและองค์ความรู้ที่มีอยู่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาฝึกอบรมการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรม

1.7.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

1.7.2.1 ประโยชน์ด้านการพัฒนานโยบายและแผนงาน ผลงานวิจัยสามารถช่วยพัฒนานโยบายและแผนงานสนับสนุนการใช้และติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมของภาครัฐให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น นโยบายพัฒนาและผลิตแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย เพื่อเป็นการทดแทนการนำเข้าแผงพลังงานแสงอาทิตย์จากต่างประเทศ

1.7.2.2 ประโยชน์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม แนวทางการตัดสินใจจากงานวิจัยนี้จะช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีข้อมูลที่เพียงพอและสามารถทำการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสถานการณ์และความต้องการของแต่ละโรงงาน

1.8 กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย มีดังนี้ การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ประโยชน์ของบุคคล ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม การรับรู้การลดต้นทุน (Theppratuangthip, P., & Rojniruttikul, 2023) ทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านอารมณ์ความรู้สึก และ ด้านพฤติกรรม Kretch, Crutchfield, Pallachey (1962); (Theppratuangthip, P., & Rojniruttikul, 2023) การตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคต อันใกล้ (Theppratuangthip, P., & Rojniruttikul, 2023) มีรายละเอียดดังภาพที่ 1-2

กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย



—————> ส่งผลต่อ

- - - - -> นำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย” ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

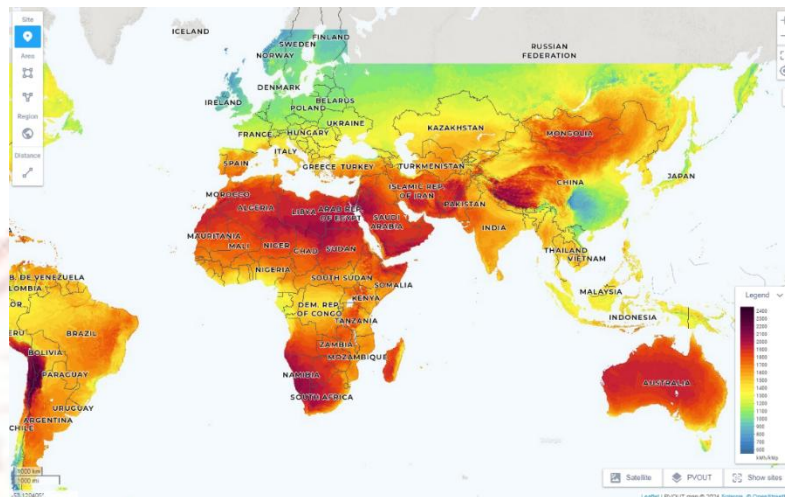
- 2.1 ข้อมูลทั่วไปของพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย
- 2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความตั้งใจใช้
- 2.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ
- 2.4 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ประโยชน์
- 2.5 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ
- 2.6 แนวคิดการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไปของพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

เนื่องจากอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้นเกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันผู้คนทั่วโลกต่างให้ความตระหนักถึงภาวะโลกร้อนมากขึ้น ขณะเดียวกันประเทศไทยก็ได้วางแผนที่จะลดผลกระทบดังกล่าวจากการนำเข้าไฟฟ้าและเชื้อเพลิงฟอสซิลจากต่างประเทศ ดังนั้น พลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ตามแนวเส้นศูนย์สูตร จึงเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยสูงกว่าภูมิภาคอื่นต่อปี ศักยภาพของแต่ละภูมิภาคขึ้นอยู่กับรังสีของดวงอาทิตย์ การฉายรังสีที่สูงมีศักยภาพในการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากกว่า นอกจากนี้ แผนที่แสงอาทิตย์ทั่วโลกที่คำนวณจากภาพถ่ายดาวเทียม รายละเอียดดังภาพที่ 2-1 แสดงให้เห็นว่า ประเทศที่มีศักยภาพด้านพลังงานแสงอาทิตย์สูง โดยส่วนใหญ่พื้นที่จะตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรและประเทศออสเตรเลีย รวมถึงประเทศไทยด้วย

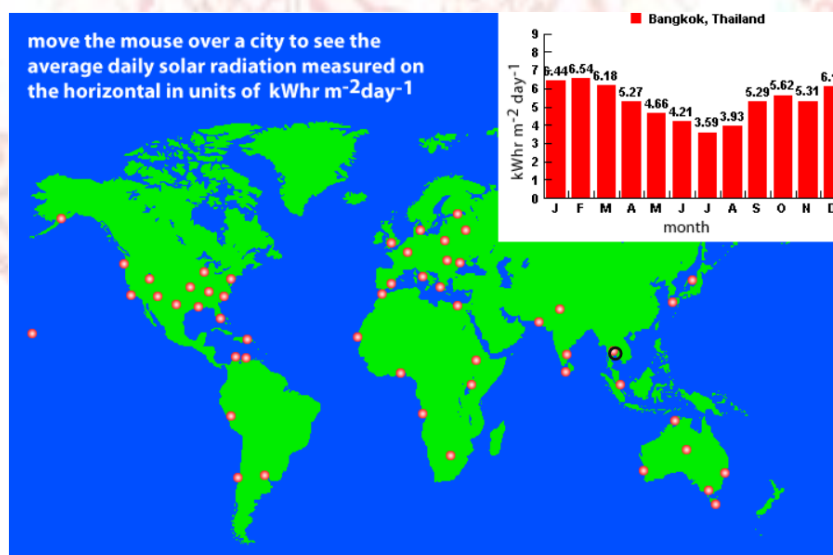
การใช้พลังงานแสงอาทิตย์กลายเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก ทำให้กลายเป็นพลังงานทางเลือกที่ดี สำหรับการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย โดยเฉพาะในประเทศที่มีศักยภาพแสงอาทิตย์สูง และเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ที่สะอาดและไม่มี

อิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นทางเลือกที่ยอดเยี่ยม สำหรับการ
ผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย



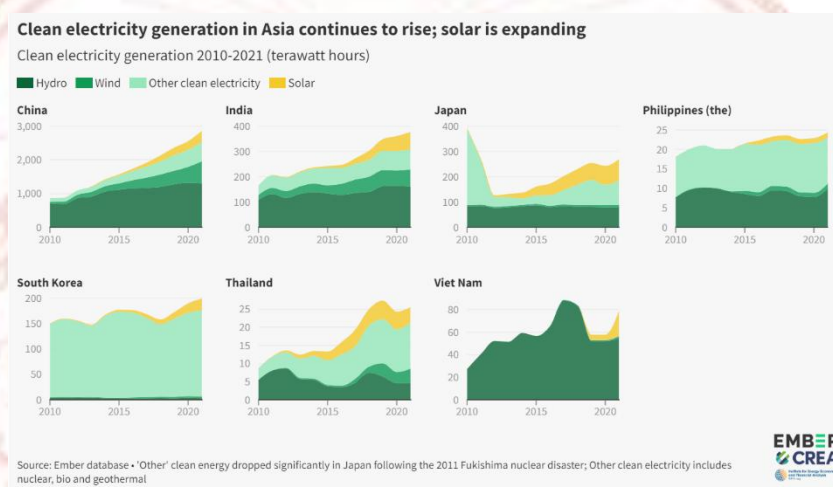
ภาพที่ 2-1 แผนที่แสงอาทิตย์ทั่วโลก (Global solar atlas, 2566)

การวิเคราะห์ปริมาณรังสีเฉลี่ยต่อตารางเมตรต่อวันของเมืองต่าง ๆ ทั่วโลก เปิดเผยว่าแม้ความ
เข้มของรังสีดวงอาทิตย์ในกรุงเทพฯ จะต่ำกว่าบางเมืองอื่นๆ ในต่างประเทศก็ตาม เช่น กรุงเบอร์ลิน
ในประเทศเยอรมนี มีความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์น้อยกว่าประเทศไทยถึงร้อยละ 46 และกรุงเทพฯ
ก็มีศักยภาพติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์จำนวนมาก รายละเอียดดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ปริมาณรังสีเฉลี่ยต่อตารางเมตรต่อวันของเมือง (Pveducation, 2566)

การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่เร็วขึ้นสามารถเป็นไปได้ในภูมิภาคเอเชีย ยกเว้นประเทศไทยและฟิลิปปินส์ ซึ่งยังไม่มี การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์มากนักเมื่อเทียบกับประเทศอื่นในภูมิภาคนี้ 5 ประเทศที่แสดงให้เห็นว่าการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์อย่างรวดเร็วเป็นไปได้ ตามแนวโน้มที่เจริญก้าวหน้าของพลังงานทดแทนในภูมิภาค วิธีการเคลื่อนไหวกทางเศรษฐกิจของ 5 ประเทศอื่น ๆ ในเอเชียได้แก่ เวียดนาม อินเดีย และจีน โดยส่วนแบ่งของพลังงานแสงอาทิตย์ในเศรษฐกิจเหล่านี้ได้เพิ่มขึ้นจากศูนย์เป็น 11%, 4% และ 4% ตามลำดับ ตั้งแต่ปี 2010 ถึง 2021 รายละเอียดดังภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์และกำลังการผลิตติดตั้งในบางประเทศ/ภูมิภาค
(The sunny side of Asia, Ember database, 2566)

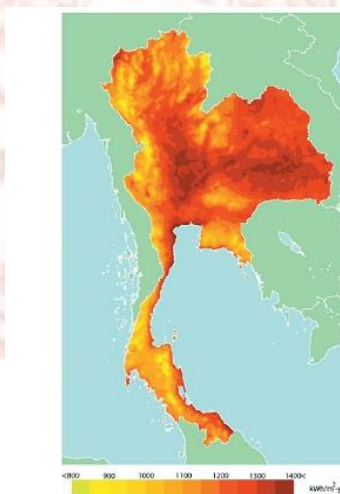


Figure 1 Potential intensity of the radiation in Thailand

ภาพที่ 2-4 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย (กระทรวงพลังงาน, 2563)

ประเทศไทยตั้งอยู่ในพื้นที่เขตร้อนและดังนั้นมีแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีมากจากการได้รับความร้อนจากรังสีแสงอาทิตย์ รายละเอียดดังภาพที่ 2-4 แสงอาทิตย์เป็นหนึ่งในแหล่งพลังงานที่บริสุทธิ์และสามารถแปลงเป็นความร้อนและไฟฟ้าได้ ประเทศไทยมีพื้นที่หลายแห่งที่มีศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ที่ดี รวมถึงภาคใต้และภาคเหนือของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีจังหวัดอุดรธานี และบางพื้นที่ในภาคกลาง พื้นที่ทั้งหมดนี้มีส่วนร้อยละประมาณ 14.3% ของพื้นที่ทั้งประเทศ และได้รับการได้รับแสงอาทิตย์เฉลี่ยต่อวันประมาณ 19-20 มิลลิจูลต่อตารางเมตรต่อวัน ในขณะที่ 50% ของประเทศได้รับประมาณ 18-19 มิลลิจูลต่อตารางเมตรต่อวัน ในการเปรียบเทียบกับ 6 ประเทศอื่น ๆ ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 4 หลังจากสหรัฐอเมริกา แต่อยู่ข้างหน้าของประเทศญี่ปุ่น รายละเอียดดังภาพที่ 2-5

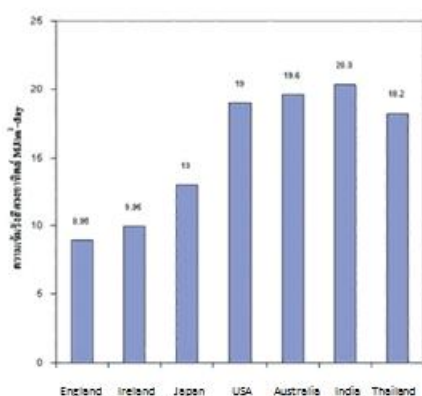


Figure 2 Comparison of average daily solar radiation intensity per year compared between countries.

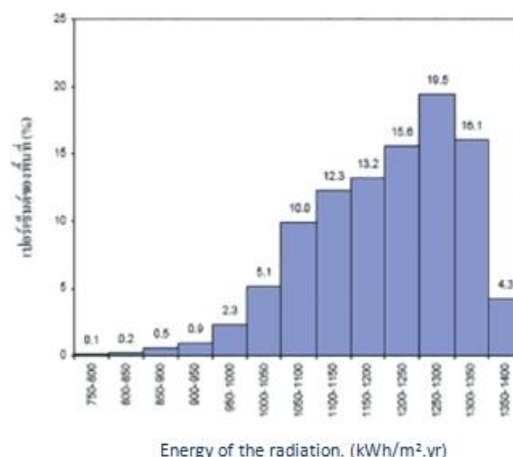


Figure 3 Percent area of the country where the radiation period

ภาพที่ 2-5 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย (กระทรวงพลังงาน, 2563)

รังสีแสงอาทิตย์ที่ได้รับแสง ทั้งกระแสแสงตรงและกระแสแสงแฉลบ กระแสแสงตรงสามารถสร้างไฟฟ้าหรือความร้อนได้มากกว่ากระแสแสงแฉลบ ความหนาแน่นสูงสุดของกระแสแสงตรงในประเทศไทยประมาณ 1,350 - 1,400 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตรต่อปี ครอบคลุม 4.3% ของพื้นที่ในภาคกลางและใต้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายละเอียดดังภาพที่ 2-5 ในขณะที่ 19.5% ของพื้นที่ของประเทศมีประมาณ 1,200 - 1,300 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตรต่อปี ความหนาแน่นของกระแสแสงตรงในประเทศไทยมักมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคมและยอดสูงขึ้นในเดือนเมษายนก่อนลดลงไปยังขั้นต่ำในเดือนธันวาคม

ตามข้อมูลทีกล่าวถึง บางพื้นที่ในประเทศไทยมีศักยภาพในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อนและไฟฟ้า กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานทดแทนได้ดำเนินโครงการทดลองหลายๆ โครงการในช่วง ค.ศ. 1983-2007 ที่รวมถึงโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ 1,040 โครงการสำหรับการผลิตไฟฟ้า มีกำลังผลิตรวม 2,900.816 กิโลวัตต์

2.1.1 ความเป็นมาของพลังงานแสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell)

การผลิตไฟฟ้าจากรังสีแสงอาทิตย์ต้องใช้โซลาร์เซลล์หรือเซลล์โฟโตวอลเตอร์ที่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า ต้นกำเนิดของคำว่า "โฟโตวอลเตอร์" มาจากภาษากรีกคำ $\phi\omega\varsigma$ (phôs) ซึ่งหมายถึง "แสง" และคำ "วอลต์" ซึ่งเป็นหน่วยของแรงดันไฟฟ้า มีต้นกำเนิดมาจากนามสกุลของนักฟิสิกส์ชาวอิตาลี Alessandro Volta ผู้นำทางในการผลิตไฟฟ้าและคิดค้นแบตเตอรี่ไฟฟ้า (wikipedia.org) นอกจากนี้ คำว่า "โฟโตวอลเตอร์" ได้ถูกใช้ในสหราชอาณาจักร (UK) ตั้งแต่ปี 1849

ข้อมูลเกี่ยวกับเซลล์โฟโตวอลเตอร์ระบุว่า การทดลองเบื้องต้นเกี่ยวกับเซลล์โฟโตวอลเตอร์ได้ถูกทำครั้งแรกในปี 1839 โดยนักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศสอายุ 19 ปี A.E. Becquerel ผลลัพธ์จากการทดลองในห้องทดลองของบิดาของเขาแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการแสดงตัวของโลหะสองชนิดในสารละลาย มันสร้างปริมาณน้อยของกระแสไฟฟ้าเมื่อได้รับแสงขาว Becquerel เรียกสถานการณ์นี้ว่า "ผลกระทบโฟโตวอลเตอร์" อย่างไรก็ตาม เขาไม่สามารถอธิบายได้ว่ามันเป็นอย่างไรที่มันสร้างไฟฟ้า จากนั้น เซลล์โซลาร์ถูกประดิษฐ์ครั้งแรกในปี 1883 โดย Charles Fritts ที่เคลือบทองคำด้วยชั้นหลังบางของเซเลเนียมเคลือบด้วย ที่มีประสิทธิภาพเพียง 1% เท่านั้น ในปี 1905 Albert Einstein อธิบายว่าแสงประกอบด้วยพลังงานในรูปของโฟตอน เมื่อมีการแสงตกลงมาที่เซเลเนียมเคลือบ อิเล็กตรอนมีพลังงานมากขึ้นและเป็นอิสระ เมื่อเชื่อมต่อกับวงจรปิด มันสร้างไฟฟ้า ด้วยคำอธิบายนี้ เขาได้รับรางวัลโนเบลไพรส์ในฟิสิกส์ในปี 1921 ภายหลัง Russell Ohl ได้จดสิทธิบัตรเกี่ยวกับเซลล์โซลาร์ที่ทำจากเซเลเนียมเคลือบในปี 1946 ซึ่งค้นพบขณะทำงานกับทรานซิสเตอร์

ในปี พ.ศ. 2497 เซลล์โซลาร์ที่ใช้งานได้ครั้งแรกถูกพัฒนาที่ห้องทดลองของเบลล์แล็บโทรเรนซ์ โดย Daryl Chapin, Calvin Souther Fuller และ Gerald Pearson พวกเขาค้นพบเทคโนโลยีในการสร้างจุดทับกันที่ใหม่โดยการเผยแพร่ลงในเซเลเนียมเคลือบที่มีโครงสร้างผลึก, ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเซเลเนียมเคลือบที่ค้นพบมาก่อน (ในปัจจุบัน, ประสิทธิภาพของเซลล์โซลาร์ได้ถูกพัฒนาไปจนถึงระดับ 20%). ต่อมา Les Hoffman, ประธานบริษัท Hoffman Electronics Corporation มีบทบาทใน

การนำทึมด้านสมเนโคณดักซันของเขำในการนำทงำในการผลิตเซลล์โซลาร์ในปริมาณมก ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2497-2503, Hoffman พัฒนาศะสิทธิภำพของเซลล์โซลาร์จก 2% ถึง 14%, และการประดิษฐ์ของเขำถูกนำไปใช้ในการผลิตของของเล่นและการใช้งำนท่วไป

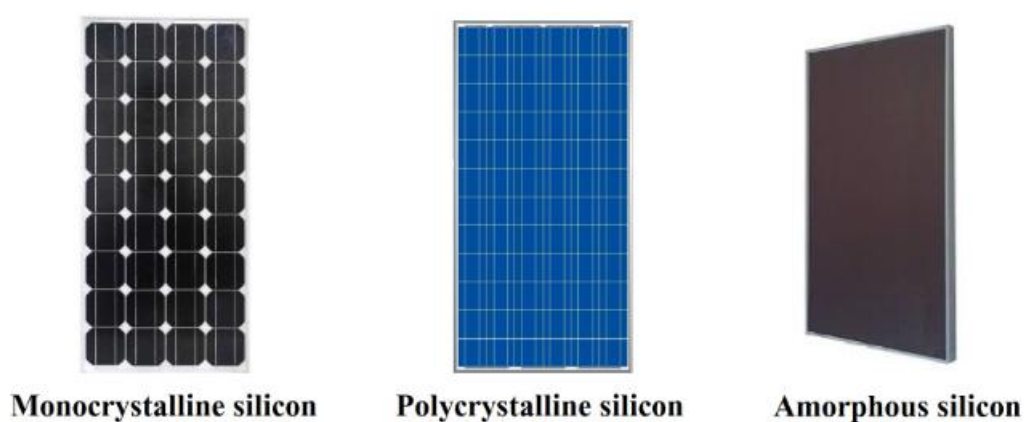
ในอเอเชียณ ประเทศไทยเป็นประเทศที่ใช้เซลล์โซลาร์เพื่อผลิตไฟฟ้าครั้งแรกในปี พ.ศ. 2549 ในส่วนของภำครัฐได้ซื้อพลังงานแสงอาทิตย์โดยการสนับสนุนเพิ่มเติมในสัญญาซื้อขายพลังงานแสงอาทิตย์ในอัตรา 8 บาทต่อหน่วย (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) อย่งไรก็ตาม ได้มีการตอบรับที่ไม่สูงมกในต้นเพราะต้นทุนสูงและมีแหล่งทุนที่น้อย แต่กลับกลำยเป็นที่ยนิมมกขึ้นเมื่อต้นทุนลดลงและธนำการพำณิษฐ์ทำควำมรู้จกกับธุรกิจนี้และรับรองถึงควำมเสี่ยงต่ำและอนุมัติสินเชื่อ นอกจกนี้ยังเป็นประโยชน์สำหรับนักลงทุนที่จะมีต้นทุนต่ำลง จกนั้นในปี พ.ศ. 2556 มีประกาศครั้งแรกในการซื้อไฟฟ้าจกหลังค้ำโซลาร์เซลล์

เช่นเดียวกันกับ วรณูช แจ่งสว่าง (2553) กล่าวว่า พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งก้ำเนิดที่สำคัญสำหรับพลังงานที่หลากหลาย เช่น พลังงานน้ำ พลังงานคลื่น พลังงานชีวมวล พลังงานลม และพลังงานฟอสซิล พลังงานแสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์ เกิดจกปฏิกิริยำเทอร์โมนิวเคลียร์บนดวงอาทิตย์ พลังงานที่ปล่อยออกมำจกดวงอาทิตย์จะอยู่ในรูปคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เมื่อตกกระทบกับพื้นผิวโลก จะมีค้ำเทียบเท่ำกับพื้นที่ 1 ตารางเมตร ที่ได้รับความเข้มรังสีแสงอาทิตย์เฉลี่ย 1,000 วัตต์ ถ้าเฉลี่ยพื้นที่ต่ง ๆ บนโลก ได้รับแสงอาทิตย์ 4-5 ชั่วโมง ควำมเข้มรังสีแสงอาทิตย์เฉลี่ย มีค้ำ 4,000-5,000 วัตต์-ชั่วโมง ต่อตารางเมตร ในที่น่ำสนใจเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ พชรินทร์ แซ่จัน (2559) กล่าวว่า เป็นอุปกรณ์ที่ค้ำมค้ำในการประยุกต์ระยะย่ำว ที่เหม่ำสมกับการติดตั้งในประเทศไทย เนื่องจากใกล้เส้นศูนย์สูตรและปริมาณควำมเข้มของแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูงโดยส่วนใหญ่จะได้รับพลังงานแสงอาทิตย์สูงสุดช่วงเดือนเมยำนและพฤษภำคม มีค้ำ 20-24 MI/m/วัน และมีค้ำเฉลี่ยรายวันต่อปีของท่วประเทศ เท่ำกับ 18.2 M/m²

2.1.2 ประเภทของพลังงานแสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell)

สุทัศน์ เยี่ยมวัฒนำ และ ศศิมา เจริญกิจ (2560) กล่าวว่า พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีการผลิตจกสารกึ่งตัวนำซิลิกอน สำมารถแบ่งต่งำการนำมำใช้งำนจริง ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ โมโนซิลิกอน (Mono Crystalline Silicon), โพลีซิลิกอน (Poly Crystalline Silicon), อะมอร์ฟัส (Amorphous Silicon) รำยละเอียดต่งำภำพที่ 2-6

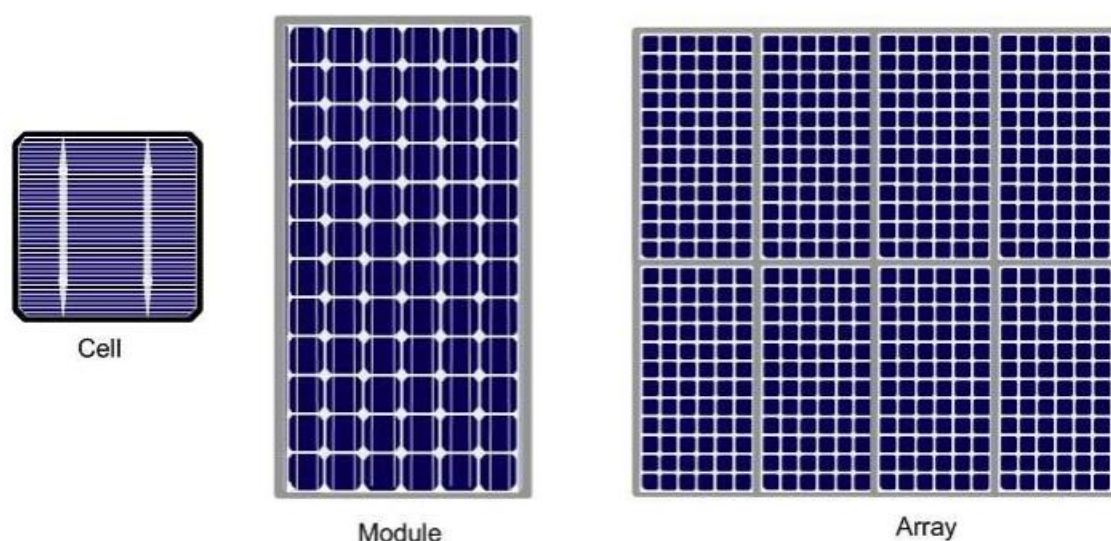
- โมโนซิลิคอน (Mono Crystalline Silicon) เป็นโซลาร์เซลล์ชนิดรูปผลึกเดี่ยว มีประสิทธิภาพการทำงานสูงกว่าแบบอื่น เฉลี่ยสูงถึง 25% เพราะมีปริมาณแสงตกกระทบได้มากกว่าแบบอื่น การผลิตมีขั้นตอนที่ซับซ้อนจึงส่งผลทำให้ราคาแพงกว่าชนิดอื่น
- โพลีซิลิคอน (Poly Crystalline Silicon) เป็น โซลาร์เซลล์ชนิดรูปผลึกรวมมีแร่ธาตุอื่น ๆ ผสมอยู่ด้วย ประสิทธิภาพการทำงานปานกลาง เฉลี่ยอยู่ที่ 13-16% จึงส่งผลให้ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับโมโนซิลิคอน
- อะมอร์ฟัส (Amorphous Silicon) เป็นโซลาร์เซลล์ชนิดไม่เป็นรูปผลึกมีประสิทธิภาพการทำงานต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับชนิดอื่น ซึ่งบางครั้งเราจะเรียกแผงโซลาร์เซลล์ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิคอน (Amorphous Silicon Solar Cell) ว่า แผงโซลาร์เซลล์ชนิด ฟิล์มบาง (Thin Film Solar Cells) ซึ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 7-3% คุณสมบัติเด่นของอะมอร์ฟัส คือ สามารถติดตั้งโค้งงอได้ นำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย และมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมและอากาศ ส่งผลให้มีราคาแพงจึงไม่เหมาะกับการนำมาติดตั้งสำหรับที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 2-6 ชนิดของแผงพลังงานแสงอาทิตย์

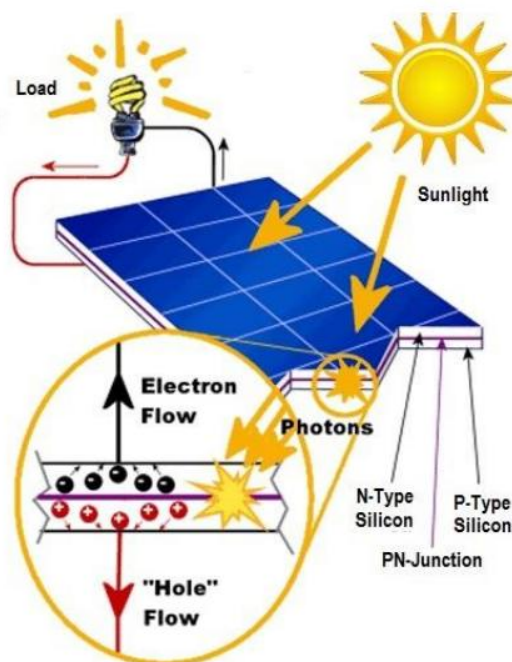
2.1.3 หลักการทำงานของพลังงานแสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell)

เซลล์แสงอาทิตย์แปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า วัสดุหลักที่ใช้คือ ซิลิคอน เป็นวัสดุที่ถูกผ่านกระบวนการวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้แผ่นที่บริสุทธิ์ เครื่องสร้างกระแสไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เดียว มีความต่ำมาก ดังนั้น เซลล์แสงอาทิตย์จึงถูกเชื่อมต่อในลักษณะชุดต่อเนื่องเพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้า หลายชุดของเซลล์แสงอาทิตย์จะถูกประกอบกันเป็นพาโนรามาหรือโมดูล (PV module) ซึ่งจะถูกติดตั้งเป็นอาเรย์เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน รายละเอียดดังภาพที่ 2-7



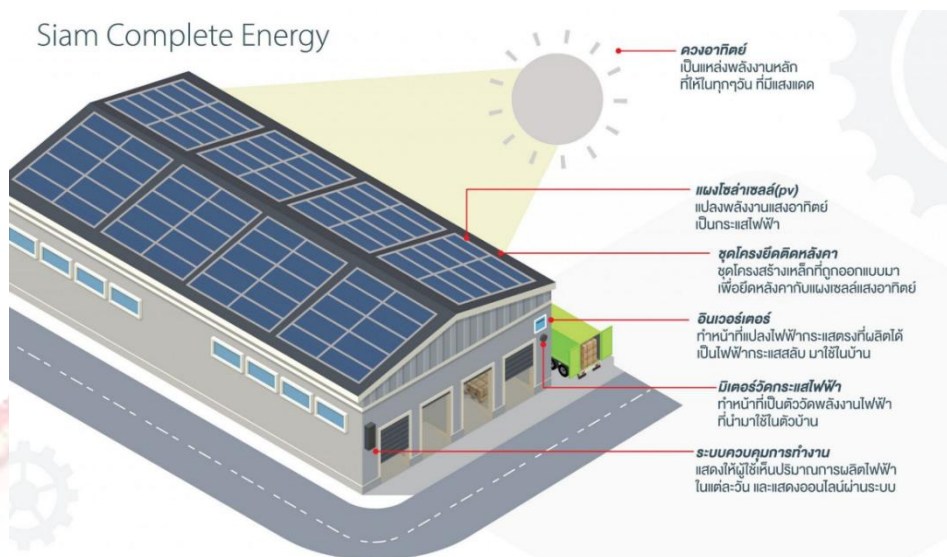
ภาพที่ 2-7 เซลล์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอาร์เรย์

เมื่อแสงที่เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานมหาศาลถูกส่งไปยังซิลิคอน ดังนั้น มันจะถ่ายโอนพลังงานที่ทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ในซิลิคอน ผลลัพธ์ที่ได้คือการสร้างกระแสไฟฟ้าตรง (DC) ที่ไหลจากพาเนลพลังงานแสงอาทิตย์ที่เชื่อมต่อแบบขนาน และส่งกระแสไฟฟ้าตรง (DC) จากพาเนลทั้งหมดไปยังกล่องผสม (combiner box) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้เก็บรักษาไฟฟ้า รายละเอียดดังภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์

รายละเอียดดังภาพที่ 2-9 แสดงส่วนประกอบของการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ในการใช้กระแสไฟฟ้าตรง (DC) นำไปประมวลผลผ่านอินเวอร์เตอร์เพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าตรง (DC) เป็นกระแสไฟฟ้าสลับ (AC) ซึ่งเป็นระบบเดียวกับระบบของหน่วยงานผู้ผลิตไฟฟ้า ไฟฟ้าที่ถูกสร้างจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ถูกแปลงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ (AC) และสามารถใช้งานกับเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ทันที พลังงานที่เหลือสามารถถ่ายโอนไปยังระบบเก็บพลังงานหรือส่งไปที่กริดของหน่วยงานผู้ผลิตไฟฟ้า (โดยได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง) มีการใช้ทรานส์ฟอร์มเมอร์เพื่อปรับแต่งแรงดันของไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับระดับแรงดันของเครื่องใช้ไฟฟ้า ส่วนใหญ่แล้วแรงดันไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยคือ 220 โวลต์ ในกรณีขายไฟฟ้าให้หน่วยงานผู้ผลิตไฟฟ้าแรงดันควรถูกปรับให้เข้ากันกับกริดที่จะเชื่อมต่อกับกริด สำหรับประเทศไทย ระดับแรงดันในการกระจายไฟฟ้า คือ 22, 33 และ 115 กิโลโวลต์ต่อโวลต์ ตามลำดับ และต้องถูกส่งผ่านมิเตอร์เพื่อบันทึกจำนวนหน่วยที่ส่งไปยังกริด



ภาพที่ 2-9 ส่วนประกอบของการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์

ประเทศไทยได้พัฒนาโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าไปยังกริดของหน่วยงานผู้ผลิตไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2549 โดยมีการสนับสนุนทางการเงินเพื่อเพิ่มทุนให้กับโครงการ ที่ 8 บาทต่อหน่วย (กระทรวงพลังงาน, 2561) ในต้นแบบนั้น โครงการไม่ได้รับความนิยมมากเนื่องจากต้นทุนในการก่อสร้างสูง โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ส่วนใหญ่เป็นโครงสร้างที่ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์บนเสาเดี่ยวหรือหลายเสา หรือบนฐานคอนกรีต ในปัจจุบัน การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยถูกจัดอยู่ใน 3 ประเภท ดังนี้

1) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบที่ติดตั้งบนพื้น

แผงเซลล์แสงอาทิตย์ถูกติดตั้งบนเสาหรือฐานคอนกรีตในมุมเอียง 10-15% ขึ้นอยู่กับสถานที่ ประเภทนี้ของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยมักเป็นขนาดกลางถึงใหญ่ ตั้งอยู่ในพื้นที่กว้างและจ่ายไฟฟ้าไปยังหน่วยงานผู้ผลิตไฟฟ้า โดยใช้พื้นที่มากจึงเรียกว่า "ฟาร์มแสงอาทิตย์" ในอดีตพื้นที่ก่อสร้างประมาณ 20-25 ไร่ต่อ 1 เมกะวัตต์ อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นที่ขนาดเล็กลง ดังนั้นพื้นที่ที่จำเป็นสูงสุดสำหรับการก่อสร้างลดลงเหลือ 10 ไร่ต่อ 1 เมกะวัตต์ ความเสี่ยงของฟาร์มแสงอาทิตย์คือน้ำท่วม หากตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากน้ำท่วมในฤดูฝน ระดับน้ำอาจสูงถึงสายไฟและแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เช่น ภาวะน้ำท่วมในปี 2011 ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรงในบางโรงไฟฟ้าในจังหวัดอยุธยา

พานเซลล์ที่สร้างไฟฟ้าในประเทศไทยในส่วนมากเป็นชนิดที่คงที่ ดังนั้น พานเซลล์ได้รับแสงแค่ในช่วงเวลาต่าง ๆ ในแต่ละวันเนื่องจากดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ตลอดเวลา ดังนั้น ระบบติดตามถูกออกแบบเพื่อให้พานเซลล์เคลื่อนที่และตามติดกับแสงอาทิตย์ตลอดวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าถึง 10-20% อย่างไรก็ตาม ต้นทุนจะสูงกว่าการใช้แบบที่คงที่ ณ ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ระบบติดตามในประเทศไทย เช่น บริษัท เอส พี พี พู จำกัด โดย กลุ่ม อีจีซีโอ ผู้ดำเนินการมีความรู้พิเศษในการควบคุมการเบี่ยงเบนของพานเซลล์เพื่อรับแสงแสงอาทิตย์มากที่สุดในแต่ละช่วงเวลาของวัน

2) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา

พานเซลล์แสงอาทิตย์ประเภทนี้ถูกติดตั้งบนหลังคาของบ้าน โรงรถที่ไม่ใหญ่มาก หรือโรงงานหรือคลังสินค้าขนาดใหญ่ โดยใช้ระบบแบบออฟ-กริด หรือ ออน-กริด การนำมาใช้ในประเทศไทยเริ่มเสนอนโยบายนี้ในปี 2556 โดยอนุญาตให้ติดตั้งเพื่อใช้ส่วนตัว ในภายหลัง ได้รับการอนุญาตให้ติดตั้งพานเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาเพื่อจำหน่ายไปยังหน่วยงานผู้ผลิตไฟฟ้าด้วยอัตรา Feed-in Tariff (FiT) ที่ขึ้นอยู่กับประเภทของที่พักอาศัย และขนาดของอาคารหรือโรงงานที่ติดตั้ง (กระทรวงพลังงาน, 2563)

3) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ลอยน้ำ

นี่เป็นการออกแบบติดตั้งที่ใหม่บนโครงสร้างลอยน้ำหรือป็นน้ำ มันมักถูกใช้ในโครงการของรัฐบาลที่มีพื้นที่ผิวน้ำในอ่างเก็บน้ำ เป็นที่นิยม เพื่อติดตั้งในอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก นอกจากนี้ประเทศต่าง ๆ ยังใช้งานประสบความสำเร็จมากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีได้พัฒนาอย่างรวดเร็วและต้นทุนลดลง ในประเทศไทย โครงการพลังงานแสงอาทิตย์ที่ลอยน้ำขนาดใหญ่ครั้งแรกถูกพัฒนาโดย บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด ในจังหวัดระยอง มีขนาดติดตั้ง 1 ล้านวัตต์ และเริ่มให้บริการเชิงพาณิชย์ตั้งแต่ปี 2561 (www.scg.com/innovation/floating-solar-farm) โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ลอยน้ำใช้พื้นที่จำกัดและเนื่องจากพานเซลล์ถูกติดตั้งใกล้กับน้ำ ความเย็นของน้ำช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตไฟฟ้าจากระบบแสงอาทิตย์ นอกจากนี้ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ลอยน้ำยังช่วยลดปัญหาการเจริญเติบโตของสาหร่ายได้น้ำและลดการระเหยเพราะพานปิดรังสีแสงอาทิตย์ที่ตกลงผิวน้ำ (www.scg.com/innovation/floating-solar-farm)

2.1.4 ขนาดของโซลาร์บนหลังคา

คาดว่าโซลารูฟท็อปจะเป็นเทคโนโลยีที่เอาชนะ และกลายเป็นแหล่งพลังงานหลักของโลกแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในอนาคต ต้นทุนการผลิตของพานอลแสงอาทิตย์ต่อวัตต์ลดลงต่อเนื่องภายในระยะเวลา 40 ปีที่ผ่านมา ลดลง 50% ในช่วงระยะเวลาห้าปีระหว่าง 2011 ถึง 2015 ในขณะที่ประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในอัตราเดียวกัน (Bloomberg New Energy Finance, 2016) ดังนั้น โซลารูฟท็อปได้กลายเป็นที่นิยมมากขึ้นเนื่องจากประโยชน์ที่เป็นทางตรงและทางอ้อม ตัวอย่างเช่น ลดการใช้พลังงานได้ระหว่าง 8-45% ขึ้นอยู่กับการใช้งาน โซลารูฟท็อปช่วยประหยัด 15% ของไฟฟ้าให้แก่เจ้าบ้าน ทำให้บ้านเย็นลง และลดการใช้เครื่องปรับอากาศ (ธัญลักษณ์ผักราน, 2016) นอกจากนี้ พลังงานทางนี้เป็นพลังงานที่มีความยั่งยืน ไม่สร้างมลพิษและช่วยลดปัญหาการตกตะกอนทั่วโลก ประเทศทั่วโลกตระหนักรู้ถึงประโยชน์เหล่านี้และได้ติดตั้งโซลาร์ฟาร์มและโซลารูฟท็อปเป็นที่ตั้งทั่วไป ในยุคสองทศวรรษที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี 2000-2018 ความจุของพลังงานไฟฟ้าทางโซลาร์ฟอวลเตคทั่วโลกได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจาก 288 MW ในปี 2000 ไปจนถึง 509,300 MW ในปี 2018

ในปัจจุบัน มีนวัตกรรมและเทคโนโลยีมากมายที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับการทำธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับโซลาร์รูฟท็อป เช่น บล็อกเชนซึ่งเป็นหนึ่งในนวัตกรรมทางพลังงานที่ใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการการซื้อขายพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ผลิตพลังงานแสงอาทิตย์สามารถขายพลังงานโดยตรงถึงกับผู้บริโภคโดยไม่ต้องผ่านหน่วยงานไฟฟ้า ที่เรียกว่าการซื้อขายพลังงานแบบ peer-to-peer (P2P) ในประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริษัท บีซีพีจี จำกัด (มหาชน) บริษัทในเครือของ บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้เป็นบริษัทแรกที่น่าเทคโนโลยีบล็อกเชนจากออสเตรเลียมาประยุกต์ใช้ในโครงการ Town Sukumvit 77 ในกรุงเทพมหานคร การซื้อขายทางการค้าจะเริ่มต้นที่สิ้นปี 2019 โครงการนี้จะติดตั้งโซลารูฟท็อปที่มีความจุ 635 กิโลวัตต์ ระบบนี้จะทำให้ผู้อาศัยสามารถเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคพลังงานได้ในทีเดียว หรือที่เรียกว่า "โพรซูเมอร์" คาดว่าโครงการนี้จะช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้ถึง 15% ต่อหน่วย และจะเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 530 ตันต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล กระทรวงพลังงานไทย หรือ ERC กำลังกำหนดระเบียบข้อบังคับเพื่อสนับสนุนการผลิตและการซื้อขายพลังงานที่เป็นแบบใหม่นี้ (คณะกรรมการการไฟฟ้า, 2566) ไม่เพียงเพียงระบบผลิตพลังงานทางโซลารูฟท็อปเท่านั้น แต่ระบบเก็บพลังงานก็มีความสำคัญมากสำหรับความนิยมของโซลารูฟท็อป ดังนั้น การใช้แบตเตอรี่เป็นสิ่งที่สำคัญและมีผลต่อการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย นอกจากนี้ ระบบแบตเตอรี่ยังเป็นหนึ่งในกลไกที่สำคัญของนโยบายพลังงาน 4.0 ที่ถูกกำหนดโดยกระทรวงพลังงาน

อย่างไรก็ตาม ระบบแบตเตอรี่ยังคงมีต้นทุนสูง และต้นทุนของไฟฟ้าที่ผลิตจากโซลาร์ฟาร์มที่อุปและระบบเก็บพลังงานยังสูงกว่าอัตราค่าไฟจากกริด อย่างไรก็ตาม หากต้นทุนของแบตเตอรี่ลดลงและผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อได้ แบตเตอรี่สามารถใช้เก็บพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้งานเมื่อไม่มีแสงอาทิตย์ นี่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของการผลิตพลังงานที่บ้านและโรงงานสามารถผลิตและเก็บพลังงานได้เอง พวกเขาจะไม่ได้ใช้เชื้อเพลิงดั้งเดิม เช่น น้ำมัน ถ่านหิน หรือเชื้อเพลิงทางชีวภาพที่มีค่าใช้จ่ายสูง และทำให้เกิดมลพิษจากการเผาไหม้

การส่งเสริมการผลิตพลังงานทางแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบของพลังงานหมุนเวียนโดยรัฐผ่านสิทธิพิเศษของกรมส่งเสริมการลงทุน (BOI) ความยืดหยุ่นในการอนุมัติกระบวนการ, และข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มเป้าหมายของการจัดหาพลังงานหมุนเวียนไปที่ 30-40% มีประโยชน์ต่อโซลาร์ฟาร์มและโซลาร์ฟาร์มที่อุป แม้ว่าการพัฒนาโซลาร์ฟาร์มที่อุปยังอยู่ในขั้นต้น แต่ภาคเอกชนและสาธารณชนได้ติดตั้งแผงโซลาร์ไวน์ที่กว้าง ผลทำให้หน่วยงานไฟฟ้าต้องปรับโครงสร้างองค์กรเพื่อจัดการกับการลดจำนวนการซื้อไฟฟ้าจากผู้ซื้อเนื่องจากโรงงาน สำนักงาน และบ้านเรือนสามารถผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ได้เอง นอกจากนี้ คาดว่าต้นทุนของอุปกรณ์โซลาร์ฟาร์มที่อุปและแบตเตอรี่จะลดลง ซึ่งจะทำให้โซลาร์ฟาร์มที่อุปกลายเป็นที่นิยมมากขึ้นในอนาคต

2.1.5 ประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell)

สุทัศน์ เี่ยมวัฒนา และ ศศิมา เจริญกิจ (2560) กล่าวว่า ประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์ มีหลายประการ ดังนี้

- พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทน ที่ได้จากแสงแดด จากดวงอาทิตย์ ดังนั้นจึงสามารถใช้ได้อย่างคุ้มค่าและนำมาหมุนเวียนใช้ใหม่ได้ตลอดไม่มีวันหมดไปจากโลกนี้
- ไม่เกิดการเผาไหม้ การสะสมก๊าซ ต่าง ๆ ในบรรยากาศ เช่น คาร์บอน-ไดออกไซด์, ซัลเฟอร์ไดออกไซด์, คาร์บอนมอนนอกไซด์, ไนโตรเจนออกไซด์ และไฮโดรคาร์บอน เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากโซลาร์เซลล์นั้น เกิดจากการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์มาเป็นไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งถือว่าเป็นพลังงานสะอาดที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- สามารถผลิตไฟฟ้าได้จากทุกบริเวณในโลกที่พลังงานแสงอาทิตย์สามารถส่งความร้อนถึงได้
- ไม่จำกัดขนาดของสถานที่ที่นำไปติดตั้ง เนื่องจากโซลาร์เซลล์สามารถผลิตไฟฟ้า

ให้ได้ตั้งแต่โรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก จนกระทั่งบ้านพักที่อยู่อาศัย ทำให้สามารถประกอบขนาดต่าง ๆ ได้ตามที่ต้องการ

- ติดตั้งง่าย อายุการใช้งานยืนยาว และขั้นตอนการบำรุงรักษาไม่ซับซ้อน

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความตั้งใจใช้

2.2.1 ความหมายของความตั้งใจใช้

พิทักษ์ ตรุษทิม (2565) กล่าวว่า ความตั้งใจเป็นปฏิกิริยาทางความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น ซึ่งผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการนี้จะแสดงออกมาในรูปแบบของความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ

คณิต ดวงหัตถิ (2564) กล่าวว่า ความตั้งใจเป็นความรู้สึกชอบหรือพอใจในการทำงาน สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ บุคคลนั้นจะมีความตั้งใจและอุทิศตนเพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

วิรุฬ พรรณเทวี (2563) กล่าวว่า ความตั้งใจมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ โดยคนที่มีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองตามคาดหวังจะมีความพึงพอใจสูง ในทางตรงกันข้าม หากไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังอาจนำไปสู่ความผิดหวังหรือไม่พึงพอใจ

วิชัย เหลืองธรรมชาติ (2562) กล่าวว่า ความตั้งใจเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ ความตั้งใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองซึ่งมีความต้องการพื้นฐานไม่ต่างกัน

Kotler, Armstrong and Opresni (2016) กล่าวว่า "การซื้อที่แท้จริง ของผู้บริโภคเริ่มต้นจากการรับรู้, ความรู้, ความชื่นชอบ, การเลือก, และความเชื่อ" ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อ จากที่มีการทบทวนวรรณกรรม นักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาคำจำกัดความของ "ความตั้งใจใช้" ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 คำจำกัดความของความตั้งใจใช้

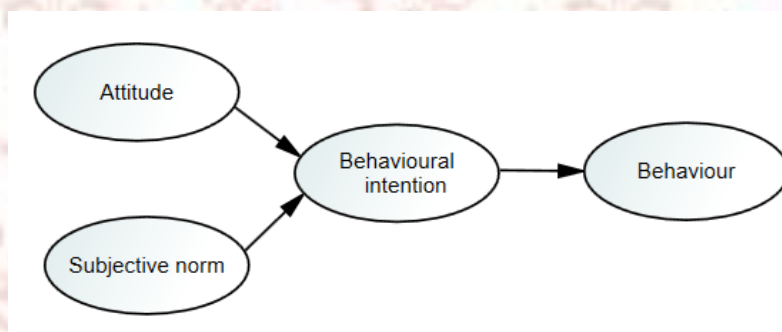
นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Ajzen (1991)	พฤติกรรมทางปัญญาที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ แต่วัดผลได้ เป็นพฤติกรรมเริ่มต้นที่ทำให้เกิดการแสดงออกของพฤติกรรมต่อไปนี้เป็นตัวแปรที่สามารถทำนายพฤติกรรมได้อย่างแม่นยำ
Dodds, Monroe and Grewal (1991)	ทัศนคติของผู้บริโภคต่อสินค้าที่มีปัจจัยภายนอกเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจในการซื้อผลิตภัณฑ์
Kaiser et al. (1999)	ทัศนคติบางส่วนต่อการกระทำเฉพาะ และมาตรฐานของกลุ่มอ้างอิง
Spears and Singh (2004)	การวางแผนโดยเจตนาของผู้บริโภค หรือความตั้งใจที่จะพยายามซื้อสินค้าในเวลาที่กำหนดหรือในสถานการณ์ใด ๆ
Fishbein and Ajzen (2010)	ความพร้อมหรือความเป็นไปได้ของบุคคลในการแสดงพฤติกรรมใด ๆ
Huijts, Molin, and Steg (2012)	พฤติกรรมนี้เกิดจากทัศนคติและภูมิหลังทางสังคมของผู้บริโภคซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติในอนาคต
Kotler (2014)	การตัดสินใจที่จะเลือกไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง และการประมวลผลเพื่อให้ได้ทางเลือกโดยใช้วิธีการต่าง ๆ
Lee et al. (2015)	พฤติกรรมที่เกิดจากทัศนคติและการรับรู้ถึงประโยชน์จากสินค้าและบริการบางอย่าง
Wu (2016)	พฤติกรรมที่สร้างจากการรับรู้ถึงคุณลักษณะและคุณภาพของสินค้าและบริการ
Ali et al. (2019)	พฤติกรรมที่เกิดจากความเชื่อ และความชอบส่วนบุคคลต่อผลิตภัณฑ์และบริการบางอย่าง
Febina et al. (2019)	ความประสงค์จะซื้อสินค้าและบริการจากผู้แทนจำหน่าย
Xiao et al. (2019)	การกระทำที่กระทำตามความเชื่อและความรู้สึกส่วนตัว

จากรายละเอียดดังตารางที่ 2-1 ผู้วิจัยและนักวิชาการกำหนดคำจำกัดความของ "ความตั้งใจใช้" ว่าเป็นความตั้งใจของผู้ประกอบการ เจ้าของโรงงานที่ต้องการจัดหา และติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ประโยชน์จากการผลิตไฟฟ้าให้กับตนเอง โดยการว่าจ้างผู้ให้บริการรับเหมาให้ออกแบบ และติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานของตนเอง ในกระบวนการนี้ ผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงาน อาจจะค้นหาข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ

พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ได้ข้อมูลและความเข้าใจมากขึ้นก่อนการตัดสินใจเกี่ยวกับการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าว

2.2.2 แนวคิดและทฤษฎีความตั้งใจใช้

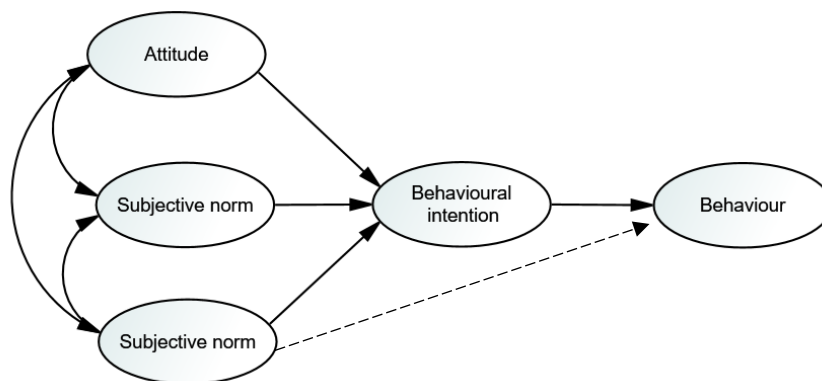
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจของบุคคลที่มีรากฐานมาจากหลักการจิตวิทยามนุษย์มักถูกนำมาใช้เป็นแนวทางหรือกรอบการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของบุคคลในการยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทฤษฎีของการกระทำตามเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ได้ถูกพัฒนาและนำเสนอโดย Fishbein & Ajzen (1975) และ Ajzen & Fishbein (1980) ซึ่งอธิบายพฤติกรรมทั่วไปของมนุษย์ว่าเป็นการกระทำของมนุษย์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ตรรกะและข้อมูลอ้างอิงเพื่อตัดสินใจที่จะกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใด ดังนั้น การคาดการณ์พฤติกรรมของมนุษย์ควรพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับผลกระทบ เช่น ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลรวมถึงความตั้งใจทางพฤติกรรมซึ่งได้รับผลกระทบหรือถูกกระตุ้นจากทัศนคติและมาตรฐานที่มีการใส่ใจ โดยการกล่าว คือ ความตั้งใจของบุคคลขึ้นอยู่กับทัศนคติต่อพฤติกรรม โดยเข้าใจร่วมกับมาตรฐานที่มีการใส่ใจ หากบุคคลมีความตั้งใจที่จะกระทำสิ่งใด หรือได้รับผลกระทบจากบุคคลใกล้ชิด มีโอกาสสูงที่บุคคลจะกระทำการนั้น รายละเอียดดังภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจ (Ajzen and Fishbein, 1980)

ในปี พ.ศ. 1985 Ajzen ได้พัฒนาทฤษฎีพฤติกรรมการวางแผน (TPB) จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการกระทำที่มีเหตุผล เสนอโดย Ajzen และ Fishbein (1980) เขาเพิ่มการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมถึงทฤษฎี โดยอธิบายว่าพฤติกรรมส่วนบุคคลได้รับผลกระทบจากอิทธิพล 3 ประการ คือ ทัศนคติที่มีผลต่อพฤติกรรม (Attitude Toward Behavior) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) และ

การรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) ซึ่งส่งผลต่อการทำนายพฤติกรรมความตั้งใจของบุคคลด้วย (Ajzen, 1985) รายละเอียดดังภาพที่ 2-11



ภาพที่ 2-11 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Ajzen, 1985)

ทฤษฎีของพฤติกรรมที่วางแผนไว้ (Theory of Planned Behavior) ได้ถูกนำไปใช้และอ้างอิงอย่างกว้างขวางในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านการตลาดและอุตสาหกรรม เช่น การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ จิตวิทยา สุขภาพ และพลังงาน ตัวอย่างเช่น การวิจัยของ Engelken et al. (2018) ได้นำทฤษฎีของพฤติกรรมที่วางแผนไว้มาเป็นกรอบการศึกษาในบทบาทของมาตรฐานที่มีการใส่ใจในการวิจัย "เหตุผลที่เจ้าของบ้านต้องการผลิตพลังงานเองและวิธีการที่นักการเมืองสามารถมีอิทธิพลต่อพวกเขา" ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าทัศนคติ มาตรฐานที่มีการใส่ใจ และควบคุมพฤติกรรมที่รู้สึกได้ เป็นตัวทำนายที่สำคัญของความตั้งใจในการซื้อสินค้า ในทางเดียวกัน Abreu et al. (2019) ได้สำรวจแนวโน้มใหม่ในพลังงานแสงอาทิตย์ในการศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติต่อการนำมาใช้ระบบโซลาร์รูฟท็อป พวกเขาค้นพบว่ามาตรฐานที่มีการใส่ใจมีผลกระทบโดยตรงและเชิงบวกต่อทัศนคติในขณะที่ยังมีผลกระทบโดยตรงและเชิงบวกต่อการนำมาใช้ระบบโซลาร์รูฟท็อปบนหลังคาสำหรับอาคารในสหรัฐอเมริกา

แนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวถึงในเนื้อหานี้เป็นแนวทางความตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมแนวคิด ทฤษฎี และการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจในการใช้ โดยผู้วิจัยได้สรุปตัวแปรที่มองเห็นได้ รายละเอียดดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความตั้งใจที่จะใช้

นักวิชาการ/นักวิจัย	ตัวแปรแฝง	ตัวแปรที่สังเกตได้	อุตสาหกรรม
Thompson et al. (2006)	ความตั้งใจใช้	พฤติกรรมในการตัดสินใจใช้บริการ	ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี
Kim et al. (2014)	ความตั้งใจใช้	พฤติกรรมความตั้งใจใช้	พลังงานแสงอาทิตย์
Maoyan, Zhujunxuan and Sangyang (2014)	ความตั้งใจที่จะซื้อโซเซียลมีเดีย	พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อ	สื่อสังคม
Fornara et al. (2016)	ความตั้งใจใช้	พฤติกรรมความตั้งใจใช้	พลังงานทดแทน
Han et al. (2017)	ความตั้งใจที่จะรับ	พฤติกรรมการยอมรับ	รถยนต์ไฟฟ้า
Sreen et al. (2018)	ความตั้งใจซื้อ	1) ความตั้งใจในการซื้อล่วงหน้า 2) พฤติกรรมความตั้งใจซื้อ	ผลิตภัณฑ์สีเขียว
Weng et al. (2018)	ความตั้งใจใช้	เจตนาทางพฤติกรรม	สื่อมัลติมีเดีย
Yu and Lee (2019)	ความตั้งใจซื้อ	การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง	ผลิตภัณฑ์ที่ถูกปรับปรุงใหม่

จากตารางที่ 2-2 สรุปได้ว่าตัวแปรที่สังเกตได้สำหรับจุดประสงค์การใช้งาน คือ เจตนาเชิงพฤติกรรม โดยผู้วิจัยได้สรุปตัวแปรที่สังเกตได้ รายละเอียดดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 คำจำกัดความของเจตนาเชิงพฤติกรรม

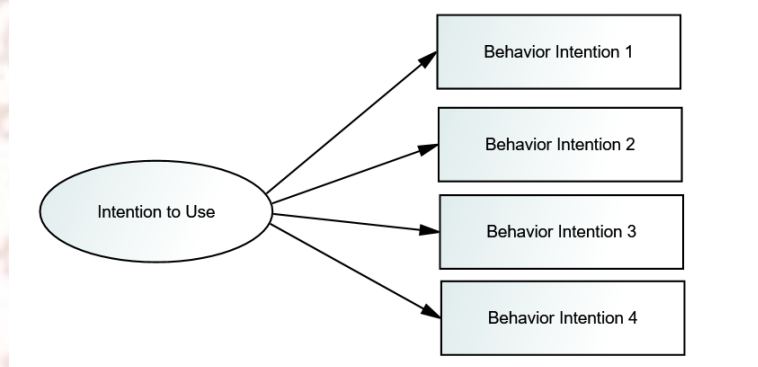
นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Fishbein and Ajzen (1975)	การแสดงออกที่นำไปสู่กระบวนการระหว่างการจัดสินใจ
Ajzen (1991)	พฤติกรรมที่เกิดจากความสนใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
Bigne et al. (2001)	การตอบสนองหรือการจัดสินใจทางอารมณ์ต่อผลิตภัณฑ์ใด ๆ ในช่วงเวลาหนึ่งๆ
Thompson et al. (2006)	การคาดการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ในอนาคต

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

Ananda and Herath (2008)	พฤติกรรมของผู้บริโภคในการใช้บางสิ่งบางอย่างเนื่องจากอิทธิพลของผลประโยชน์ส่วนตัว
Thirumalai and Sinha (2011)	ความตั้งใจในการซื้อและใช้สินค้าและบริการโดยคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้บริโภคในธุรกิจดังกล่าว
Ahmed and Sathish (2017)	พฤติกรรมที่นำไปสู่การยอมรับบางสิ่งบางอย่าง

จากคำจำกัดความที่กล่าวถึงในรายละเอียดดังตารางที่ 2-3 ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ความตั้งใจทางพฤติกรรมเป็นพฤติกรรมของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงานที่เกิดจากความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และความพร้อมที่จะใช้มากขึ้นในอนาคต

จากการทบทวนวรรณกรรม เนื้อหาทฤษฎี และการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจในการใช้ โมเดลประกอบด้วยตัวแปรที่มีการมองเห็นได้เพียงหนึ่งตัว รายละเอียดดังภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 โมเดลความตั้งใจในการใช้

ตารางที่ 2-4 ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ความตั้งใจ

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ความตั้งใจ
1.	G.1	ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
2.	G.2	หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
3.	G.3	มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มี การใช้อย่างแพร่หลาย
4.	G.4	มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้

ตารางที่ 2-5 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ความตั้งใจจาก
ผู้วิจัยและงานวิจัย

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	G.1	ในปัจจุบันนี้มีความ สนใจติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์บน หลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Chen (2014)	การประเมินผลกระทบของ นวัตกรรมของลูกค้า ค่านิยมด้าน สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตเชิงนิเวศ ต่อความตั้งใจในการติดตั้งระบบ พลังงานแสงอาทิตย์ในที่อยู่อาศัย
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยี พลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการ ในประเทศเกาหลีใต้
2.	G.2	หากขยายโรงงาน ใหม่จะติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์บน หลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Weng et al. (2018)	การศึกษาโดยใช้โมเดล TAM เกี่ยวกับทัศนคติในการใช้สื่อ มัลติมีเดียของครูในโรงเรียน
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของ ประชาชนในกรุงเทพมหานครตาม แนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

ตารางที่ 2-5 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
3.	G.3	มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่า จะยังไม่มี การใช้ อย่างแพร่หลาย	Theppratuanghai, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้
4.	G.4	มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้	Theppratuanghai, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้

2.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

2.3.1 ความหมายของทัศนคติ

Rogers (1978) กล่าวว่า ทัศนคติ เป็นแนวคิดที่สำคัญในสาขาจิตวิทยาสังคมและสื่อสาร ในการกำหนดคำจำกัดความของทัศนคติ นักวิชาการหลายคนได้ให้คำจำกัดความว่าเป็นดัชนีที่แสดงให้เห็นว่าบุคคลคิดและรู้สึกอย่างไรต่อผู้คนรอบตัว เช่นวัตถุและสิ่งแวดล้อม รวมถึงสถานการณ์ ทัศนคติดีมีรากฐานมาจากความเชื่อว่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจมีผลต่อพฤติกรรมในอนาคต ดังนั้น ทัศนคติเกี่ยวข้องกับความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น และเป็นการประเมินถึงการชอบหรือไม่ชอบเรื่องใดๆ นอกจากนี้ การสื่อสารระหว่างบุคคลเป็นผลลัพธ์จากการรับข้อความซึ่งทำให้เกิดพฤติกรรมบางประการ

คำศัพท์ "ทัศนคติ" มาจากภาษาละติน คำศัพท์ "Aptus" ซึ่งหมายถึงการมีแนวโน้มหรือวิธีการคิดหรือรู้สึกของบุคคลต่อคนหรือสิ่งใดบางอย่าง นอกจากนี้ นี่เป็นความเข้าใจว่าบุคคลนำมาใช้ในการพฤติกรรมต่อบุคคลเพื่อแสดงถึงความรู้สึกของตน เท่านั้น

Kotler (1997) ให้คำจำกัดความว่า "ทัศนคติเป็นความเป็นไปได้ที่บุคคลเรียนรู้ในการพฤติกรรมให้สอดคล้องกับความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้น ทัศนคติมีความสำคัญต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค

Huang (2016) ทฤษฎีของการกระทำตามเหตุผลและทฤษฎีของพฤติกรรมที่วางแผนไว้สามารถนำทัศนคติมาใช้เป็นแนวคิดหลักในการทำนายความตั้งใจทางพฤติกรรมของผู้คนได้

จากที่มีการทบทวนวรรณกรรม นักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาคำจำกัดความของ "ทัศนคติ" ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-6

ตารางที่ 2-6 คำจำกัดความของทัศนคติ

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Kendler (1963)	ความพร้อมของบุคคลในการแสดงพฤติกรรมสนับสนุนหรือต่อต้านบุคคล สถาบัน สถานการณ์ หรือแนวคิดอื่น
Munn (1971)	ความคิดหรือความคิดที่บุคคลมีต่อวัตถุ บุคคล สถานการณ์ หรือสถาบัน และการเสนอแนะให้ยอมรับหรือปฏิเสธ ซึ่งจะทำให้บุคคลนั้นตอบสนองต่อพฤติกรรมเดิมอย่างต่อเนื่อง
Fishbein and Ajzen (1975)	ความเชื่อและความรู้สึกเชิงบวกหรือเชิงลบของบุคคลต่อบางสิ่งบางอย่าง

ตารางที่ 2-6 (ต่อ)

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Ajzen and Fishbein (1980)	การประเมินเชิงบวกและเชิงลบของบุคคลต่อการแสดงออกของพฤติกรรม
Ajzen (1991)	ระดับความพึงพอใจหรือความไม่พอใจของบุคคลในเรื่องที่ได้รับการประเมิน
Schiffman and Kanuk (1994)	การแสดงออกของความรู้สึกภายในที่สะท้อนให้เห็นว่าบุคคลมีแนวโน้มที่จะพอใจหรือไม่พอใจกับบางสิ่งบางอย่าง
Sparks et al. (1994)	ความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่บ่งบอกถึงความเชื่อของบุคคลในด้านความสามารถด้านเทคโนโลยีในการลดอุปสรรคต่อการพัฒนาสังคมในอนาคต
Miller (2005)	ผลลัพธ์ของความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเฉพาะซึ่งได้รับการประมวลผลภายในบุคคล
Fishbein and Ajzen (2010)	ความเป็นไปได้ที่ซ่อนอยู่ในการตอบสนองต่อความพึงพอใจและความไม่พอใจต่อบางสิ่งที่เป็นผลมาจากจิตวิทยา
Kim et al. (2010)	ความคิดและความเชื่อของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์
Chaiklin (2011)	ความคิดเห็นที่ระบุการแสดงออกทางวาจาเป็นพฤติกรรม
Reyes-Mercado and Rajagopal, (2017)	การประเมินผลเชิงบวกหรือผลเสียที่นำไปสู่พฤติกรรมนั้นๆ
Yu and Lee (2019)	ความเชื่อส่วนบุคคลในบางสิ่งบางอย่าง

จากรายละเอียดดังตารางที่ 2-6 ผู้วิจัยได้สรุปว่า ทักษคติ หมายถึง ระดับความคิดและสถานจิตใจของบุคคลจากความรู้ ความเข้าใจ และการรับรู้ของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงานทั้งในเรื่องความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อบุคคลให้แสดงการตอบสนองในการสนับสนุนหรือปฏิเสธในเรื่องนั้น ๆ

2.3.2 แนวคิดและทฤษฎีของทัศนคติ

Ajzen and Fishbein (2010) ได้นำเสนอมุมมองของตนเกี่ยวกับทัศนคติว่าเป็นการสะท้อนความเชื่อในพฤติกรรมและการประเมินของเรื่องที่ได้รับผลกระทบจากทัศนคติ ไม่ว่าจะเป็นเชิงบวกหรือลบ ทัศนคติ

เป็นหนึ่งในตัวแปรที่สำคัญของความตั้งใจทางพฤติกรรม ตามทฤษฎีของการกระทำตามเหตุผลและทฤษฎีของพฤติกรรมที่วางแผนไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนได้ เช่นการวิจัยต่อไปนี้

- การนำเอาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในเม็กซิโก (Reyes-Mercado and Rajagopal, 2017)
- ความตั้งใจในการนำระบบโซลาร์เซลล์ไว้ใช้ขึ้นอยู่กับประโยชน์ส่วนตัวที่คาดหวังของเจ้าของ

บ้านและพฤติกรรมของเพื่อนร่วมชุมชน (Korcaj et al., 2015)

มีนักวิจัยบางท่านที่จำแนกส่วนประกอบของทัศนคติเป็น 3 ส่วนต่อไปนี้ (Triandis, 1971; Johns, 1996; Sharon and Saul, 1996; Gibson, 2000; Beri, 2008; Schermerhorn, 2000; Siegfried, 2004):

1. ส่วนระดับความคิด (Cognitive Component): เป็นการใช้ตรรกะโดยบุคคลซึ่งเป็นผลลัพธ์ของความเชื่อส่วนตัวในการจำแนกความแตกต่าง ผลลัพธ์ ข้อดีและข้อเสียของสิ่งนั้น ๆ
2. ส่วนระดับอารมณ์ (Affective Component): อ้างถึงความชอบ ความไม่ชอบ ความโปรดปราน ความเกลียดชัง หรือความกลัวที่เป็นอารมณ์ส่วนตัว
3. ส่วนระดับพฤติกรรม (Behavioral Component): อ้างถึงแนวโน้มในการกระทำของบุคคลต่อสถานการณ์หรือผลิตภัณฑ์

จากทฤษฎีและแนวคิดข้างต้นนั้นเป็นแนวคิดที่ใช้ในการเข้าใจทัศนคติต่อการติดตั้งระบบโซลาร์รูฟท็อปของครัวเรือนในประเทศไทย นักวิจัยได้ใช้การศึกษาจากทั้งการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ ตัวแปรที่มองเห็นได้สามารถสรุปได้ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-7

ตารางที่ 2-7 การทบทวนวรรณกรรมเรื่องทัศนคติ

นักวิชาการ/นักวิจัย	ตัวแปรแฝง	ตัวแปรที่สังเกตได้	อุตสาหกรรม
Bodur et al. (2000)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	จิตวิทยา
Al-Swidi et al. (2014)	ทัศนคติ	1) นำพอใจ 2) ความเชื่อ	อาหารปลอดสารพิษ
Kim et al. (2014)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานแสงอาทิตย์

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

นักวิชาการ/นักวิจัย	ตัวแปรแฝง	ตัวแปรที่สังเกตได้	อุตสาหกรรม
Fathema et al. (2015)	ทัศนคติ	1) นำพอใจ 2) ความเชื่อ	เทคโนโลยี
Korcaj et al. (2015)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานแสงอาทิตย์
Ahmad et al. (2017)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานแสงอาทิตย์ที่อยู่อาศัย
Thong et al. (2017)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานแสงอาทิตย์ที่อยู่อาศัย
Engelken et al. (2018)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานทดแทน/ พลังงานแสงอาทิตย์
Yu and Lee (2019)	ทัศนคติ	1) นำพอใจ	ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล

2.3.2.1 องค์ประกอบด้านความความรู้ความเข้าใจ

ทัศนคติที่เป็นผลมาจากส่วนระดับความคิดมักมีรากฐานมาจากความเชื่อส่วนตัวของผู้บริโภคในสิ่งหนึ่ง ๆ Rosenberg et al. (1960) อธิบายว่าเป็นการตรวจสอบการรับรู้ของบุคคลจากความคิดและความเชื่อต่อวัตถุหรือสถานการณ์เพื่อใช้ตรรกะในการสรุปและสรุปความเชื่อเพื่อประเมินสิ่งเหล่านั้น นอกจากนี้ นักวิจัยและนักวิชาการหลายคนได้กำหนดค่าส่วนระดับความรู้ความเข้าใจโดยมีเนื้อหา ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-8

ตารางที่ 2-8 คำจำกัดความขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Crow et al. (1995)	กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยใช้องค์ความรู้ที่พัฒนาระบวนการรับรู้และการคิดของแต่ละบุคคลซึ่งได้รับการประมวลผลค่อย ๆ แตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล
Johns (1996)	การรับรู้ความคิดเห็นและความเชื่อของแต่ละบุคคลที่ได้รับมาจากกระบวนการคิดเชิงตรรกะ
Sharon and Saul (1996)	ความเชื่อในการเข้าถึงเรื่องต่าง ๆ ตามความเชื่อ จินตนาการ และการยอมรับ
Gibson (2000)	การรับรู้ของแต่ละบุคคลโดยใช้ตรรกะและเหตุผลในการเข้าถึงความเชื่อที่จะแสดงบางสิ่งบางอย่าง
Schermerhom (2000)	ทัศนคติที่สะท้อนความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้และข้อมูลบุคคลมีซึ่งสะท้อนความคิดของแต่ละบุคคล
Kim et al. (2014)	การรับรู้ข้อมูลจากหลายแหล่งที่นำไปสู่การความเชื่อในคุณภาพและคุณสมบัติของสินค้าและบริการ
Chowdhury and Salam (2015)	ความเชื่อที่เกิดจากความรู้และความคิดเห็นของบุคคลผ่านการรับรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ
Weng et al. (2018)	การรับรู้คุณค่าและความสำคัญของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

จากคำจำกัดความตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-8 สามารถสรุปได้ว่า ความรู้ความเข้าใจ หมายถึงความเข้าใจและทักษะในการคิดโดยใช้ความรู้และตรรกะของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงานในการตัดสินใจติดตั้งใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยขึ้นอยู่กับความเชื่อที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่นการเรียนรู้ การค้นหาข้อมูล ประสบการณ์ การรับรู้ และการสังเกต

2.3.2.2 องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก

ทัศนคติที่มีความรู้สึก (affective attitude) ของผู้บริโภคถูกนำมาจากประสบการณ์ของผู้บริโภคต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอิงจากความชอบส่วนตัวหรือความประทับใจ โรเซนเบิร์กและคณะ (1960) อธิบายว่าเป็นความรู้สึกอารมณ์ที่สอดคล้องกับความคิดที่ดีหรือไม่ดี หากบุคคลมีความคิดเชิงบวกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เขาจะมีความรู้สึกที่เชิงบวกต่อมัน ในทางกลับกัน หากบุคคลมีความคิดเชิงลบต่อ

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

นักวิชาการ/นักวิจัย	ตัวแปรแฝง	ตัวแปรที่สังเกตได้	อุตสาหกรรม
Fathema et al. (2015)	ทัศนคติ	1) นำพอใจ 2) ความเชื่อ	เทคโนโลยี
Korcaj et al. (2015)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานแสงอาทิตย์
Ahmad et al. (2017)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานแสงอาทิตย์ที่อยู่อาศัย
Thong et al. (2017)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานแสงอาทิตย์ที่อยู่อาศัย
Engelken et al. (2018)	ทัศนคติ	1) อารมณ์ 2) ความรู้ความเข้าใจ 3) พฤติกรรม	พลังงานทดแทน/ พลังงานแสงอาทิตย์
Yu and Lee (2019)	ทัศนคติ	1) นำพอใจ	ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล

2.3.2.1 องค์ประกอบด้านความความรู้ความเข้าใจ

ทัศนคติที่เป็นผลมาจากส่วนระดับความคิดมักมีรากฐานมาจากความเชื่อส่วนตัวของผู้บริโภคในสิ่งหนึ่ง ๆ Rosenberg et al. (1960) อธิบายว่าเป็นการตรวจสอบการรับรู้ของบุคคลจากความคิดและความเชื่อต่อวัตถุหรือสถานการณ์เพื่อใช้ตรรกะในการสรุปและสรุปความเชื่อเพื่อประเมินสิ่งเหล่านั้น นอกจากนี้ นักวิจัยและนักวิชาการหลายคนได้กำหนดค่าส่วนระดับความรู้ความเข้าใจโดยมีเนื้อหา ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-8

ตารางที่ 2-8 คำจำกัดความขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Crow et al. (1995)	กระบวนการแก้ไขปัญหาโดยใช้องค์ความรู้ที่พัฒนาระบวนการรับรู้และการคิดของแต่ละบุคคลซึ่งได้รับการประมวลผลค่อย ๆ แตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล
Johns (1996)	การรับรู้ความคิดเห็นและความเชื่อของแต่ละบุคคลที่ได้รับมาจากกระบวนการคิดเชิงตรรกะ
Sharon and Saul (1996)	ความเชื่อในการเข้าถึงเรื่องต่าง ๆ ตามความเชื่อ จินตนาการ และการยอมรับ
Gibson (2000)	การรับรู้ของแต่ละบุคคลโดยใช้ตรรกะและเหตุผลในการเข้าถึงความเชื่อที่จะแสดงบางสิ่งบางอย่าง
Schermerhom (2000)	ทัศนคติที่สะท้อนความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้และข้อมูลบุคคลมีซึ่งสะท้อนความคิดของแต่ละบุคคล
Kim et al. (2014)	การรับรู้ข้อมูลจากหลายแหล่งที่นำไปสู่การความเชื่อในคุณภาพและคุณสมบัติของสินค้าและบริการ
Chowdhury and Salam (2015)	ความเชื่อที่เกิดจากความรู้และความคิดเห็นของบุคคลผ่านการรับรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ
Weng et al. (2018)	การรับรู้คุณค่าและความสำคัญของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

จากคำจำกัดความตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-8 สามารถสรุปได้ว่า ความรู้ความเข้าใจ หมายถึงความเข้าใจและทักษะในการคิดโดยใช้ความรู้และตรรกะของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงานในการตัดสินใจติดตั้งใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยขึ้นอยู่กับความเชื่อที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่นการเรียนรู้ การค้นหาข้อมูล ประสบการณ์ การรับรู้ และการสังเกต

2.3.2.2 องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก

ทัศนคติที่มีความรู้สึก (affective attitude) ของผู้บริโภคถูกนำมาจากประสบการณ์ของผู้บริโภคต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอิงจากความชอบส่วนตัวหรือความประทับใจ โรเซนเบิร์กและคณะ (1960) อธิบายว่าเป็นความรู้สึกอารมณ์ที่สอดคล้องกับความคิดที่ดีหรือไม่ดี หากบุคคลมีความคิดเชิง

บวกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เขาจะมีความรู้สึกที่เชิงบวกต่อมัน ในทางกลับกัน หากบุคคลมีความคิดเชิงลบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เขาจะมีความรู้สึกที่เชิงลบต่อมัน นอกจากนี้ นักวิจัยและนักวิชาการได้ให้คำจำกัดความสำหรับส่วนระดับความรู้สึก รายละเอียดดังตารางที่ 2-9

ตารางที่ 2-9 คำจำกัดความขององค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Sharon and Saul (1996)	ความรู้สึกเชิงบวกหรือเชิงลบหรือทั้งบวกและลบความรู้สึกต่อเป้าหมาย
Gibson (2000)	การเรียนรู้พฤติกรรมจากพ่อแม่ ครู หรือเพื่อน
Al-Swidi et al. (2014)	ความประทับใจในเรื่องที่คาดหวัง
Kim et al. (2014)	ความรู้สึกและความคิดของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ
Chowdhury and Salam (2015)	ความรู้สึกเชิงบวกหรือเชิงลบของแต่ละบุคคลที่มีต่อสินค้าหรือบริการ
Weng et al. (2018)	ความแตกต่างทางอารมณ์และความรู้สึกของแต่ละคนที่เกิดขึ้นหลังจากการบริโภคผลิตภัณฑ์หรือบริการ
Schermerhorn (2000)	ความรู้สึกเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบส่วนบุคคลจากสิ่งกระตุ้นที่นำไปสู่ทัศนคติ

จากคำจำกัดความตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-9 สรุปได้ว่า อารมณ์ความรู้สึก (affective component) หมายถึงความรู้สึกที่เชิงบวกหรือเชิงลบหรือทั้งความรู้สึกที่เชิงบวกและลบของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงานในการตัดสินใจติดตั้งใช้พลังงานแสงอาทิตย์

2.3.2.3 องค์ประกอบด้านพฤติกรรม

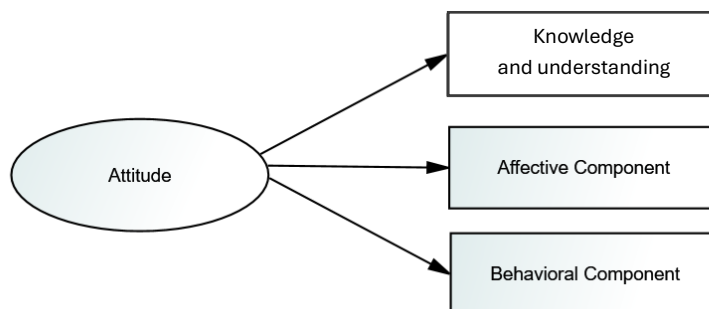
ส่วนระดับพฤติกรรม (behavioral component) แสดงกระบวนการคิดและตัวเลือกของผู้บริโภคในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่วนระดับพฤติกรรมเป็นการพร้อมที่จะดำเนินการตามความคิดและความรู้สึก มีความเป็นไปได้ที่จะดำเนินการ หรือหากมีสิ่งกระตุ้นที่เหมาะสม การกระทำนั้นจะเกิดขึ้น นอกจากนี้ นักวิจัยและนักวิชาการได้ให้คำจำกัดความบางส่วน รายละเอียดดังตารางที่ 2-10

ตารางที่ 2-10 คำจำกัดความขององค์ประกอบด้านพฤติกรรม

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Ajzen (1991)	โดยคำนึงว่าพฤติกรรมส่วนบุคคลมักจะเกี่ยวข้องกับความปรารถนาของคนรอบข้าง
Johns (1996)	เจตนาที่จะประพฤติต่อบุคคลหรือวัตถุด้วยวิธีใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าวิธีการต่างๆ เช่น แสดงความเป็นมิตรหรือก้าวร้าว พฤติกรรมแนวโน้มมาจากความคิดและความรู้สึกของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับบุคคลหรือวัตถุ
Sharon and Saul (1996)	แนวโน้มพฤติกรรมหรือแนวโน้มการแสดงออกต่อเป้าหมาย
Gibson (2000)	เจตนาที่จะแสดงหรือแสดงพฤติกรรมต่อบุคคลใด ๆ ทาง
Schermerhom (2000)	เจตนาที่จะประพฤติไม่ทางใดก็ทางหนึ่งโดยยึดตามลักษณะเฉพาะความรู้สึกหรือทัศนคติของแต่ละบุคคล
Kim et al. (2014)	พฤติกรรมที่แสดงออกมาเนื่องจากองค์ประกอบทางอารมณ์คือ ผ่านกระบวนการตัดสินใจ
Chowdhury and Salam (2015)	การตอบสนองของแต่ละบุคคลตามความรู้สึกและอารมณ์ต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการ
Lee et al. (2015)	ความตั้งใจที่จะใช้สิ่งของให้เหมาะสมที่สุด

จากคำจำกัดความตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-10 สรุปได้ว่า พฤติกรรม (behavioral component) หมายถึงแนวโน้มของการตอบสนองทางพฤติกรรมของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงาน ในการตัดสินใจติดตั้งใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยขึ้นอยู่กับความเชื่อ อารมณ์ และการรับรู้ส่วนบุคคล เช่น การสนับสนุน การปฏิเสธ และการเป็นกลาง

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ โดยนักวิจัยและนักวิชาการ ได้สร้างแบบจำลองที่ประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนดังกล่าว ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-13



ภาพที่ 2-13 โมเดลทัศนคติ (Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N., 2023)

ตารางที่ 2-11 ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติ

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกต (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติ
1.	D	ด้านความรู้ความเข้าใจ
2.	E	ด้านอารมณ์ความรู้สึก
3.	F	ด้านพฤติกรรม

ตารางที่ 2-12 การสังเคราะห์ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจาก
ผู้วิจัยและงานวิจัย

ข้อ	รหัส	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	D	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
		Blackwell, Miniard and Engel (2001)	พฤติกรรมผู้บริโภค. เท็กซัส
		Wayland (2003)	บริบทการเมืองแห่งความรู้ ทัศนคติของแพทย์ต่อพืชสมุนไพร

ตารางที่ 2-12 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ผู้วิจัย	งานวิจัย
2.	E	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
		Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้
		Weng et al. (2018)	การศึกษาโดยใช้โมเดล TAM เกี่ยวกับทัศนคติในการใช้สื่อมัลติมีเดียของครูในโรงเรียน
3.	F	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
		สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
		Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้

ตารางที่ 2-13 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจาก
ผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	D.1	ท่านเห็นด้วยว่า หากสามารถผลิต ไฟฟ้า จากแผง พลังงาน แสงอาทิตย์ ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เรา ควรนำมาใช้มาก ขึ้น เพื่อลด ค่าใช้จ่ายใน โรงงาน	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์บน หลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Blackwell, Miniard and Engel (2001)	พฤติกรรมผู้บริโภค" โดย สำนักพิมพ์ Harcourt College Publishers, เท็กซัส
			Wayland (2003)	การทำให้บริบททางการเมืองของ ความรู้เป็นที่เข้าใจ: ทศนคติของ แพทย์ต่อพิษสมุนไพร
2.	D.2	ท่านเห็นด้วยกับ การนำแผง พลังงาน แสงอาทิตย์ มา ผลิตไฟฟ้าใช้ใน โรงงาน เพื่อใช้ พลังงานที่มีอยู่แล้ว ตามธรรมชาติ	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์บน หลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยี พลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณา การในประเทศเกาหลีใต้
			Weng et al. (2018)	การศึกษาโดยใช้โมเดล TAM เกี่ยวกับทัศนคติในการใช้สื่อ มัลติมีเดียของครูในโรงเรียน

ตารางที่ 2-13 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
3.	D.3	สถานการณ์ปัจจุบัน ท่านคิดว่า เป็น ช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์	Thepratuanghthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Teo et al. (2015)	การยอมรับเทคโนโลยีในหมู่ครูฝึกหัด: เพศมีความสำคัญหรือไม่" ในวารสารเทคโนโลยีการศึกษาแห่งออสเตรเลียและนิวซีแลนด์
			วรากร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในเขตกรุงเทพมหานคร
4.	D.4	ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า	Thepratuanghthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			พิชิต (2022)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
			สิทธิโกศล และ อภิศุภโชค (2021)	ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครผ่านทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม: TBP

ตารางที่ 2-13 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
5.	D.5	การใช้แฉงพลังงาน แฉงพลังงาน แสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ ดี	พิชิต (2022)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับ เทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์ เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของ ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตาม แผน
			สิทธิโกศล และ อภิศุภโชค (2021)	ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการ ใช้เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ของ ประชาชนในกรุงเทพมหานคร ผ่านทฤษฎีการวางแผน พฤติกรรม: TBP

ตารางที่ 2-14 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจาก
ผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านองค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	E.1	ท่านคิดว่า เทคโนโลยีแฉง พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้าง ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ ตั้งใจในการใช้พลังงาน แสงอาทิตย์บนหลังคาของ ครัวเรือนในประเทศไทย

ตารางที่ 2-14 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Weng et al. (2018)	การศึกษาโดยใช้โมเดล TAM เกี่ยวกับทัศนคติในการใช้สื่อมัลติมีเดียของครูในโรงเรียน
2.	E.2	หากโรงงานของท่านมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจของท่านได้ดี	Theppratuanghai, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			สิทธิโกศล และ อภิศุภโชค (2021)	ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครผ่านทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม: TBP

ตารางที่ 2-14 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
3.	E.3	ท่านจะรู้สึก ประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานของท่านมี การนำระบบ พลังงานแสงอาทิตย์ มาใช้	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้าง ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ ตั้งใจในการใช้พลังงาน แสงอาทิตย์บนหลังคาของ ครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจ ใช้เทคโนโลยีพลังงาน แสงอาทิตย์ของประชาชนใน กรุงเทพมหานครตามแนวคิด ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Weng et al. (2018)	การศึกษาโดยใช้โมเดล TAM เกี่ยวกับทัศนคติในการใช้สื่อ มัลติมีเดียของครูในโรงเรียน
4.	E.4	ท่านรู้สึกอยากจะ แนะนำการใช้ระบบ พลังงานแสงอาทิตย์ ให้แก่โรงงานอื่น	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้าง ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ ตั้งใจในการใช้พลังงาน แสงอาทิตย์บนหลังคาของ ครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจ ใช้เทคโนโลยีพลังงาน แสงอาทิตย์ของประชาชนใน กรุงเทพมหานครตามแนวคิด ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Weng et al. (2018)	การศึกษาโดยใช้โมเดล TAM เกี่ยวกับทัศนคติในการใช้สื่อ มัลติมีเดียของครูในโรงเรียน

ตารางที่ 2-14 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
5.	E.5	ท่านรู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Weng et al. (2018)	การศึกษาโดยใช้โมเดล TAM เกี่ยวกับทัศนคติในการใช้สื่อมัลติมีเดียของครูในโรงเรียน

ตารางที่ 2-15 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ทัศนคติจากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านองค์ประกอบด้านพฤติกรรม

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	F.1	ท่านตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจากพลังงานทดแทนชนิดอื่น	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้
			Chen (2014)	การประเมินผลกระทบของนวัตกรรมของลูกค้า

ตารางที่ 2-15 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
2.	F.2	ท่านตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงานของท่าน ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้
3.	F.3	หากท่านมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งต่าง ๆ ท่านจะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงานของท่าน	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้

ตารางที่ 2-15 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
4.	F.4	ท่านเลือกใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้
5.	F.5	หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้นโรงงานของท่านมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เช่นเดียวกัน	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			สุภาพร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้

2.4 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ประโยชน์

2.4.1 ความหมายของการรับรู้ประโยชน์

พิชญ์ พรหมบุตร (2565) กล่าวว่า การรับรู้ประโยชน์ว่าเป็นการประเมินค่าเชิงบวกที่บุคคลเห็นว่าเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์จะนำมาซึ่งผลประโยชน์หรือความพึงพอใจในอนาคต

ธีรพล เลิศศักดิ์ (2564) กล่าวว่า การรับรู้ประโยชน์ว่าเป็นการที่บุคคลพิจารณาว่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะให้คุณค่าและความคุ้มค่าเมื่อใช้งาน

สุรชัย ทรง (2563) กล่าวว่า การรับรู้ประโยชน์คือการที่ผู้ใช้เห็นว่าสิ่งที่ได้รับนั้นมีประโยชน์หรือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน

อารีย์ ธรรมรักษ์ (2561) กล่าวว่า การรับรู้ประโยชน์หมายถึงการที่บุคคลประเมินว่าเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์จะนำมาซึ่งผลดีและความคุ้มค่าในระยะยาว

จากการทบทวนวรรณกรรม นักวิจัยและนักวิชาการได้ให้คำจำกัดความสำหรับความคิดว่ามีประโยชน์ ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-16

ตารางที่ 2-16 คำจำกัดความของการรับรู้ประโยชน์

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Davis (1989)	ระดับความเชื่อส่วนบุคคลในการใช้ระบบหรือความตั้งใจที่จะพัฒนาประสิทธิภาพส่วนบุคคลของพวกเขา
Romer et al. (2015)	การรับรู้ถึงคุณประโยชน์ด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ และผลลัพธ์ของการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการ
Teo et al. (2015)	ความเชื่อที่ว่าสินค้าหรือบริการทำให้ชีวิตดีขึ้น
Abdul Aziz et al. (2017)	การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
Wang et al. (2018)	ทัศนคติเชิงบวกต่อนวัตกรรม
Yim et al. (2018)	สิ่งอำนวยความสะดวกที่ยกระดับประสิทธิภาพ

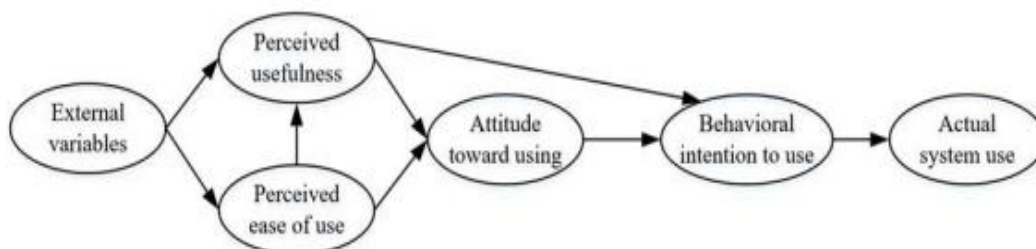
จากรายละเอียดดังตารางที่ 2-16 นักวิจัยสรุปได้ว่า คำจำกัดความของการรับรู้ประโยชน์ (perceived usefulness) คือ การรับรู้ประโยชน์ของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงานในการ

ตัดสินใจติดตั้งใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในค่าคุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเสริมความมีประสิทธิภาพ การใช้งานอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต

2.4.2 แนวคิดและทฤษฎีการรับรู้ประโยชน์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดการรับรู้ประโยชน์มาจากโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model - TAM) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของการกระทำตามเหตุผล (Theory of Reasoned Action - TRA) โดย Ajzen & Fishbein (1980) และทฤษฎีของพฤติกรรมที่วางแผนไว้ (Theory of Planned Behavior) โดย Ajzen (1991) TAM ได้รับการพัฒนาโดย Davis (1986) และปรับปรุงการวัดทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยี ซึ่งก่อนหน้านี้ได้รับการเสนอแนะโดย Davis (1989) และ Davis, Bagozzi และ Warshaw (1989)

โมเดล TAM เป็นหนึ่งในทฤษฎีสำคัญที่อธิบายกระบวนการและการพยากรณ์ในการยอมรับของผู้ใช้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มั่นเน้นการศึกษาเกี่ยวกับความตั้งใจที่จะใช้พร้อมกับการรับรู้ความคุ้มค่าและความง่ายต่อการใช้ที่มีผลต่อทัศนคติ ซึ่งส่งผลให้เกิดความตั้งใจที่จะใช้และมีผลต่อการใช้จริงของผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี โมเดลรายละเอียดดังภาพที่ 2-14



ภาพที่ 2-14 รูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) (Davis, 1989)

โมเดล TAM อธิบายแนวคิดเพื่อเข้าใจพื้นฐานในการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยี มันได้รับการยืนยันในช่วงสามศตวรรษที่ผ่านมาในหลายสาขาเทคโนโลยีที่แตกต่างกันนอกเหนือจากเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งใช้งานครั้งแรกในปี 1986 นอกจากนี้ โมเดล TAM ได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการวิจัยในบริบทต่าง ๆ เช่น การตลาด ธุรกิจ จิตวิทยา สาธารณสุข และพลังงานทดแทน ตัวอย่างของการวิจัยที่ใช้โมเดล TAM รวมถึง "โมเดลรูปแบบยอมรับการนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้แบบบูรณาการในเกาหลีใต้" (Kim et al., 2014) และ "การนำ Smart Grid มาใช้ในการใช้ไฟฟ้าของผู้บริโภคในบ้านในประเทศไทย" (Saengsuwa, 2017) การวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีโซลาร์รูฟท็อปซึ่ง

เป็นสิ่งใหม่ในสังคมไทยที่เจ้าของบ้านสามารถผลิตไฟฟ้าบนหลังคาของตนเองได้ ดังนั้น ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีและทฤษฎีพฤติกรรมที่วางแผนไว้ซึ่งได้พัฒนามาจากทฤษฎีการกระทำตามเหตุผลเพื่อดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ยังมีนักวิจัยที่ตรวจสอบหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ด้วยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ถึงประโยชน์และพบว่าโดยทั่วไปผู้บริโภคมีการรับรู้ส่วนตัวเพื่อกำหนดถึงประสิทธิภาพและผลลัพธ์ของการบริโภคสินค้าหรือบริการ มันแสดงให้เห็นถึงความคาดหวังของผู้บริโภคต่อสินค้าหรือบริการ กล่าวอีกนัยหนึ่งผู้บริโภคจะรับรู้ถึงประโยชน์ของผลิตภัณฑ์หรือบริการหากผลิตภัณฑ์หรือบริการสนองความต้องการของตน Kotler and Armstrong (2017) เสนอปัจจัยที่นำไปสู่การรับรู้ถึงประโยชน์ตามลำดับขั้นของมาสโลว์ ความต้องการ ซึ่งมีรายละเอียดความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow, 1943)

จากรายละเอียดดังภาพที่ 2-15 ลำดับความต้องการตามหลักของ Maslow อธิบายมุมมองของนักการตลาดได้ ดังนี้

1. ความต้องการสุขภาพ ความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เป็นสิ่งจำเป็นและไม่อาจหยุดเพื่อการดำรงชีวิต เช่น ที่พักอาศัย สุขภาพ อาหาร น้ำ การนอนหลับ เสื้อผ้า และยา
2. ความต้องการความปลอดภัย ความต้องการผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เพิ่มความมั่นคงและความปลอดภัย เช่น ความมั่นคงทางการเงิน, ความปลอดภัยจากความเสี่ยง
3. ความต้องการทางสังคม ความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการที่สร้างความสัมพันธ์และการเชื่อมแน่นกับบุคคลให้เหมาะสม
4. ความต้องการเคารพ ความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เพิ่มคุณค่าหรือความสามารถของบุคคลซึ่งนำไปสู่การยอมรับจากสังคม มั่นยืนอยู่กับความเชื่อและการเลือกที่จะเป็นอันดับแรก ตัวอย่างเช่น บางผู้บริโภคเชื่อว่าการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการมูลค่าสูงทำให้พวกเขาได้รับการชื่นชมจาก

ผู้อื่น ในขณะที่บางผู้บริโภครู้ว่าการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีสูงจะทำให้พวกเขาเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีในความคิดของผู้อื่น

5. ความต้องการเติบโตเต็มศักยภาพ ความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการหรือเทคโนโลยีที่เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพของบุคคลในทุกมิติ เพื่อให้บุคคลนั้นเป็นผู้ประสบความสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมาย ตัวอย่างเช่น ผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับรูปร่างของตัวเองจะพยายามมองหาผลิตภัณฑ์และบริการทางสุขภาพหรือบริการการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพดี

แนวคิดของลำดับความต้องการตามหลักการเส้นขั้นของ Maslow เป็นเครื่องมือและแนวทางสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ นอกจากนี้ มันเป็นส่วนสำคัญที่นำไปสู่ความคิดว่ามีประโยชน์ เนื่องจากมันเป็นความสามารถในการผลิตผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีประสิทธิภาพที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้

จากการทบทวนวรรณกรรม เนื้อหาและทฤษฎีเกี่ยวกับทฤษฎีเทคโนโลยีและลำดับความต้องการตามหลักการของ Maslow และการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรที่เชื่อมโยงกับความคิดว่ามีประโยชน์ ตัวแปรที่สังเกตได้สามารถสรุปได้ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-17

ตารางที่ 2-17 การทบทวนวรรณกรรมเรื่องการรับรู้ประโยชน์

นักวิชาการ/นักวิจัย	ตัวแปรแฝง	ตัวแปรที่สังเกตได้	อุตสาหกรรม
Romer et al. (2015)	การรับรู้ประโยชน์	1) ผลประโยชน์ส่วนบุคคล 2) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม	การจัดเก็บไฟฟ้า
Ahmad et al. (2017)	การรับรู้ประโยชน์	1) ผลประโยชน์ส่วนบุคคล 2) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม 3) ความตระหนักในการลดต้นทุน	พลังงาน แสงอาทิตย์ที่อยู่อาศัย
Wang et al. (2018)	การรับรู้ประโยชน์	1) ผลประโยชน์ส่วนบุคคล 2) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม 3) ความตระหนักในการลดต้นทุน	ยานพาหนะไฟฟ้า
Weng et al. (2018)	การรับรู้ประโยชน์	1) ผลประโยชน์ส่วนบุคคล	สื่อมัลติมีเดีย

จากรายละเอียดดังตารางที่ 2-17 สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรที่สังเกตได้สำหรับความคิดว่ามีประโยชน์ ประกอบด้วยตัวแปรทั้งหมด 3 ตัวดังนี้ 1) ผลประโยชน์ส่วนบุคคล 2) ผลประโยชน์สิ่งแวดล้อม และ 3) การรับรู้ในการลดต้นทุน

2.4.2.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล

ผู้บริโภคตระหนักอยู่เสมอถึงสิ่งที่พวกเขาได้รับจากการบริโภคสินค้าหรือบริการ ดังนั้น นักการตลาดควรให้ความสำคัญกับการรับรู้ของผู้บริโภคหลังจากบริโภคผลิตภัณฑ์หรือบริการ มีนักวิชาการและนักวิจัยให้คำจำกัดความเพื่อประโยชน์ส่วนบุคคล รายละเอียดดังตารางที่ 2-18

ตารางที่ 2-18 คำจำกัดความของประโยชน์ส่วนบุคคล

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Ahmad et al. (2017)	ความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการในชีวิตประจำวัน
Wang et al. (2018)	มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
Weng et al. (2018)	ความสะดวกสบายในการใช้ชีวิต

จากรายละเอียดดังตารางที่ 2-18 สามารถสรุปได้ว่า ผลประโยชน์ของโรงงานของผู้ประกอบการหรือเจ้าของโรงงาน สามารถช่วยพัฒนาทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และสังคมได้อย่างชัดเจน

2.4.2.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับการตระหนักถึงการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ประหยัดพลังงานหรือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นักวิชาการและนักวิจัยจำนวนหนึ่งได้ให้คำจำกัดความของคำนี้ รายละเอียดดังตารางที่ 2-19

ตารางที่ 2-19 คำจำกัดความของประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
Gernon et al. (1999)	ประโยชน์ที่ได้รับจากการลดการผลิตไฟฟ้าจากน้ำมัน
Rinkesh Kukreja (2009)	ประโยชน์ของพลังงานหมุนเวียนเพื่อเป็นทางเลือกทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้าเพื่อลดผลกระทบจากภาวะเรือนกระจกส่งผลและไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ
Romer et al. (2015)	ความยั่งยืนและความมั่นคงของการประหยัดพลังงาน
Ertz et al. (2016)	เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตลอดระยะเวลาการใช้งาน
Ahmad et al. (2017)	ความสามารถในการกักเก็บพลังงานเพื่อใช้ในอนาคต
Wang et al. (2018)	ความปลอดภัยของสินค้าที่ไม่ทำให้เกิดการลัดวงจร

จากรายละเอียดดังตารางที่ 2-19 ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมหมายถึง ผลบวกการรับรู้ของผู้ประกอบการ หรือเจ้าของโรงงานต่อการลดมลพิษและการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลมาจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

2.4.2.3 การรับรู้การลดต้นทุน

นอกจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการแล้ว ผู้บริโภคยังมีความตระหนักถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ เช่น ค่าบำรุงรักษาและซ่อมแซม รวมถึงการลดค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้า นักวิจัยและนักวิจัยหลายคนได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับการรับรู้ในการลดค่าใช้จ่าย รายละเอียดดังตารางที่ 2-20

ตารางที่ 2-20 คำจำกัดความของการรับรู้การลดต้นทุน

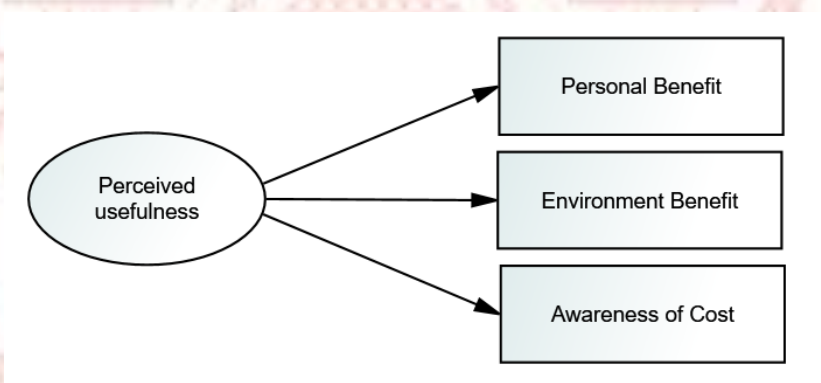
นักวิชาการ/นักวิจัย	คำจำกัดความ
ASIC (2012)	การลดค่าใช้จ่ายบางส่วนให้เหลืออยู่บ้าง เพื่อใช้จ่ายในอนาคตหรือเพื่อฉุกเฉิน
Romer et al. (2015)	ความสมเหตุสมผลและความคุ้มค่าในการใช้งาน

ตารางที่ 2-20 (ต่อ)

ASIC (2012)	การลดค่าใช้จ่ายบางส่วนให้เหลืออยู่บ้าง เพื่อใช้จ่ายในอนาคตหรือเผื่อฉุกเฉิน
Romer et al. (2015)	ความสมเหตุสมผลและความคุ้มค่าในการใช้งาน
Ahmad et al. (2017)	การประหยัดค่าไฟฟ้าจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่อยู่อาศัย เทคโนโลยีไฟฟ้าโซลาร์เซลล์
Wang et al. (2018)	เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน

จากรายละเอียดดังตารางที่ 2-20 ข้างต้น การรับรู้ในการลดค่าใช้จ่ายหมายถึง ผู้ประกอบการหรือเจ้าของโรงงาน รับรู้ว่าค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้าลดลงหลังจากใช้พลังงานแสงอาทิตย์

จากการทบทวนวรรณกรรม เนื้อหา และทฤษฎีเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดว่ามีประโยชน์ โมเดลรวมถึงตัวแปรทั้งหมด 3 ตัว ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-16



ภาพที่ 2-16 แบบจำลองการรับรู้ประโยชน์

ตารางที่ 2-21 ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกต (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์
1.	A	ประโยชน์ของบุคคล
2.	B	ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม
3.	C	การรับรู้การลดต้นทุน

ตารางที่ 2-22 การสังเคราะห์ตัวแปรแฝง (Latent Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จาก

ผู้วิจัยและงานวิจัย

ข้อ	รหัส	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	A	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
		Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
		Wang et al. (2018)	ผลกระทบของมาตรการนโยบายต่อความตั้งใจของผู้บริโภคในการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้: หลักฐานจากประเทศจีน
2.	B	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
		พิจิต (2022)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
		Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณาการในประเทศเกาหลีใต้" ในวารสาร Renewable Energy, 66, หน้า 523-531. DOI: 10.1016/j.renene.2013.12.022

ตารางที่ 2-22 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ผู้วิจัย	งานวิจัย
3.	C	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
		Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
		Akinwale and Adepoju (2019)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจในการนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนมาใช้ในกลุ่มธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลางในรัฐลากอส ประเทศไนจีเรีย

ตารางที่ 2-23 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านประโยชน์ส่วนบุคคล

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	A.1	ท่านคิดว่าการใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองความต้องการของท่านในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
			Wang et al. (2018)	ผลกระทบของมาตรการนโยบายต่อความตั้งใจของผู้บริโภคในการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้หลักฐานจากประเทศจีน

ตารางที่ 2-23 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
2.	A.2	การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ทำให้ชีวิตท่านสะดวกสบายขึ้น	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
			Wang et al. (2018)	ผลกระทบของมาตรการนโยบายต่อความตั้งใจของผู้บริโภคในการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้: หลักฐานจากประเทศจีน
3.	A.3	การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตท่านดีขึ้น	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
			Akinwale and Adepoju (2019)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจในการนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนมาใช้ในกลุ่มธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลางในรัฐลากอส ประเทศไนจีเรีย

ตารางที่ 2-23 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
4.	A.4	การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์	พิชิต (2022)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
			สิทธิโกศล และ อภิศุภโชค (2021)	ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครผ่านทฤษฎีการวางแผนพฤติกรรม: TBP
			เมธาสิทธิ์ (2021)	การตัดสินใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในจังหวัดภูเก็ต
5.	A.5	การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน	พิชิต (2022)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
			เมธาสิทธิ์ (2021)	การตัดสินใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในจังหวัดภูเก็ต
			วรากร (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในเขตกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 2-24 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จาก
ผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	B.1	ท่านคิดว่าแผง พลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดปัญหา มลภาวะ ทาง อากาศจากการผลิต ไฟฟ้าของไทย ที่ ปัจจุบันส่วนใหญ่มา จากการเผาไหม้ ของถ่านหินและก๊าซ ธรรมชาติ	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้าง ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ ตั้งใจในการใช้พลังงาน แสงอาทิตย์บนหลังคาของ ครัวเรือนในประเทศไทย
			Kim et al. (2014)	โมเดลการนำไปใช้เทคโนโลยี พลังงานแสงอาทิตย์แบบบูรณา การในประเทศเกาหลีใต้
			พิชิต (2022)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับ เทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์ เซลล์ ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขต กรุงเทพมหานคร
2.	B.2	ท่านคิดว่าการติดตั้ง แผงพลังงาน แสงอาทิตย์ เพื่อ ผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นการใช้พลังงาน สะอาดและเป็นมิตร ต่อ สิ่งแวดล้อม	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้าง ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ ตั้งใจในการใช้พลังงาน แสงอาทิตย์บนหลังคาของ ครัวเรือนในประเทศไทย
			Korcaj et al. (2015)	ความตั้งใจในการนำระบบโซลาร์ photovoltaics มาใช้ขึ้นอยู่กับ ผลประโยชน์ที่คาดหวังส่วน บุคคลของเจ้าของบ้านและ พฤติกรรมของเพื่อนร่วมงาน
			Ertz et al. (2016)	การสำรวจพฤติกรรมเชิง สิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค: การ วิเคราะห์ปัจจัยบริบท ทศนคติ และพฤติกรรม

ตารางที่ 2-24 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
3.	B.3	ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ละช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Rinkesh Kukreja (2009)	ข้อดีของพลังงานความร้อนใต้พิภพ
			Wang et al. (2018)	ผลกระทบของมาตรการนโยบายต่อความตั้งใจของผู้บริโภคในการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้: หลักฐานจากประเทศจีน
4.	B.4	ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคตได้	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
			Römer et al. (2015)	พลังงานอัจฉริยะสำหรับโรบินสัน ครูซ: การวิเคราะห์เชิงประจักษ์ของการนำระบบเก็บพลังงานที่เสริมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้

ตารางที่ 2-24 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
5.	B.5	ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะสามารถรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้	จุฑาลักษณ์ (2019)	การรับรู้แรงจูงใจ และพฤติกรรม การซื้อของผู้บริโภคกลุ่มมิลเลนเนียลต่อผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
			ภัทรพงศ์ (2016)	กลยุทธ์การสื่อสาร และการรับรู้โครงการความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ผ่านชุมชนออนไลน์
			ปวีณ์วัศร์ (2020)	การรับรู้คุณภาพการให้บริการ การประชาสัมพันธ์เพื่อการตลาด และการรับรู้ประโยชน์ที่ส่งผลต่อความตั้งใจเข้าชมงานแสดงสินค้า

ตารางที่ 2-25 การสังเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่ใช้วัดการรับรู้ประโยชน์จากผู้วิจัยและงานวิจัย ด้านการรับรู้การลดต้นทุน

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
1.	C.1	การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานของท่านได้	Theppratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
			Akinwale and Adepoju (2019)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจในการนำเทคโนโลยีพลังงาน

ตารางที่ 2-25 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
				ทดแทนมาใช้ในธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลางในรัฐลากอส ประเทศไนจีเรีย
2.	C.2	การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะมีการลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Römer et al. (2015)	พลังงานอัจฉริยะสำหรับโรบินสัน ครูซ: การวิเคราะห์เชิงประจักษ์ของการนำระบบเก็บพลังงานที่เสริมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้
			Wang et al. (2018)	ผลกระทบของมาตรการนโยบายต่อความตั้งใจของผู้บริโภคในการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้: หลักฐานจากประเทศจีน
3.	C.3	การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงินของท่านที่ดี ซึ่งทำให้ท่านช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน	Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023)	แบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย
			Engelken et al. (2018)	ทำไมเจ้าของบ้านจึงพยายามที่จะจัดหาพลังงานด้วยตนเองและนักนโยบายสามารถมีอิทธิพลต่อพวกเขาได้อย่างไร" ในวารสาร Energy Policy

ตารางที่ 2-25 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
			Ahmad et al. (2017)	การยอมรับของสาธารณะต่อเทคโนโลยีโซลาร์ photovoltaics สำหรับที่อยู่อาศัยในมาเลเซีย
4.	C.4	การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จากคุณภาพกับระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้	พัชรินทร์ และคณะ (2022)	การวิเคราะห์เชิงเทคนิคและความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาระดับครัวเรือน
			จุฑาลักษณ์ (2019)	การรับรู้แรงจูงใจ และพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคกลุ่มมิลเลนเนียลต่อผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
			สุภาพร และคณะ (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน
5.	C.5	การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแนวทางในการลดต้นทุนพลังงานในโรงงาน	Thisopha & lamratanakul (2019)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับที่อยู่อาศัยโดยใช้กระบวนการลำดับขั้นวิเคราะห์
			สุภาพร และคณะ (2021)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

ตารางที่ 2-25 (ต่อ)

ข้อ	รหัส	ตัวแปรสังเกตได้	ผู้วิจัย	งานวิจัย
			พิชิต (2022)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

2.5 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ

การสำรวจและวิเคราะห์ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แนวคิดและทฤษฎีความตั้งใจใช้เป็นหลักในการศึกษา เพื่อให้เข้าใจถึงปัจจัยและกระบวนการที่มีผลต่อการตัดสินใจในบริบทต่าง ๆ อย่างลึกซึ้งและครอบคลุม

2.5.1 ความหมายของการตัดสินใจ

Hawkins, Best, & Coney (2020) กล่าวว่า การตัดสินใจซื้อคือการเลือกสินค้าหรือบริการที่ดีที่สุดตามความต้องการส่วนบุคคลและปัจจัยทางการตลาด

Blackwell, Miniard, & Engel (2019) กล่าวว่า การตัดสินใจซื้อคือกระบวนการที่ผู้บริโภคเลือกจากตัวเลือกที่มีอยู่เพื่อทำการซื้อที่ตอบสนองต่อความต้องการและความพอใจของตน

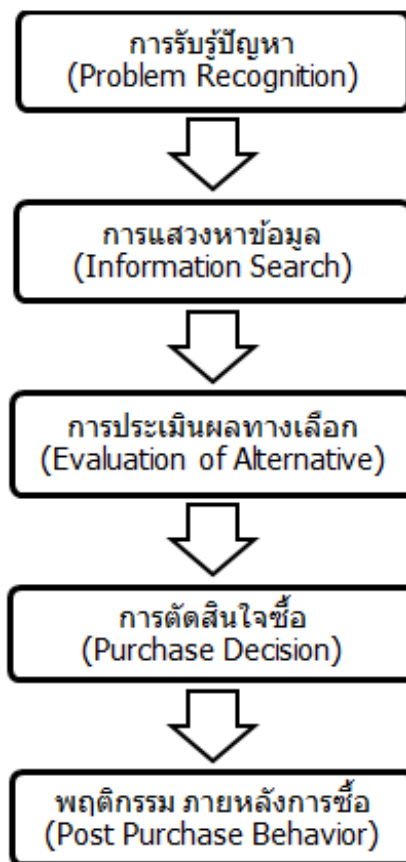
Solomon (2018) กล่าวว่า การตัดสินใจซื้อคือกระบวนการที่ผู้บริโภคเลือกสินค้าและบริการที่ตรงกับความต้องการและความคาดหวังของตนเอง

Schiffman & Kanuk (2017) กล่าวว่า การตัดสินใจซื้อเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความต้องการ, การค้นหาข้อมูล, การประเมินตัวเลือก, การตัดสินใจซื้อ, และการประเมินผลหลังการซื้อ

Kotler & Keller (2016) กล่าวว่า การตัดสินใจซื้อคือกระบวนการที่ลูกค้าตัดสินใจเลือกสินค้าหรือบริการหลังจากการพิจารณาและประเมินทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตลาด

ดังนั้น สรุปได้ว่า การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง กระบวนการในการเลือกที่จะกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ ซึ่งผู้บริโภคจะต้องตัดสินใจในทางเลือกต่าง ๆ ของสินค้าและบริการอยู่เสมอ โดยที่เขาจะเลือกสินค้าหรือบริการตามข้อมูลและข้อจำกัดของสถานการณ์

ขั้นตอนการตัดสินใจ (Buying Decision Process) เป็นลำดับขั้นตอนในการตัดสินใจของผู้บริโภคโดยมีลำดับกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังกระบวนการตัดสินใจซื้อ 5 ขั้นตอนของบริโคมดังนี้ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2541) ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-17



ภาพที่ 2-17 กระบวนการตัดสินใจซื้อ 5 ขั้นตอนของผู้บริโภค (Kotler, 1997)

2.5.2 กระบวนการตัดสินใจซื้อ

กระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค (Decision Process) แม้ผู้บริโภคจะมีความแตกต่างกัน มีความต้องการแตกต่างกันแต่ผู้บริโภคจะมีรูปแบบการตัดสินใจซื้อที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งกระบวนการตัดสินใจซื้อ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตระหนักถึงปัญหาหรือความต้องการ (Problem or Need Recognition)

ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรู้สึกถึงความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอุดมคติ (Ideal) คือ สภาพที่เขาารู้สึกว่าดีต่อตนเอง และเป็นสภาพที่ปรารถนา กับสภาพที่เป็นอยู่จริง (Reality) ของสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเอง จึงก่อให้เกิดความต้องการที่จะเติมเต็มส่วนต่างระหว่างสภาพอุดมคติกับสภาพที่เป็นจริง โดยปัญหาของแต่ละบุคคลจะมีสาเหตุที่แตกต่างกันไป ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาของผู้บริโภคอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุ ต่อไปนี้

- สิ่งของที่ใช้อยู่เดิมหมดไป เมื่อสิ่งของเดิมที่ใช้ในการแก้ปัญหาเริ่มหมดลง จึงเกิดความต้องการใหม่จากการขาดหายของสิ่งของเดิมที่มีอยู่ ผู้บริโภคจึงจำเป็นต้องหาสิ่งใหม่มาทดแทน

- ผลของการแก้ปัญหาในอดีตนำไปสู่ปัญหาใหม่ เกิดจากการที่ใช้ผลิตภัณฑ์อย่างหนึ่งในอดีตอาจก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น เมื่อสายพานรถยนต์ขาดแต่ไม่สามารถหาสายพานเดิมได้ จึงต้องใช้สายพานอื่นทดแทนที่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้รถยนต์เกิดเสียงดัง จึงต้องไปหาสเปรย์มาฉีดสายพานเพื่อลดการเสียดทาน

- การเปลี่ยนแปลงส่วนบุคคล การเจริญเติบโตของบุคคลทั้งด้านวุฒิภาวะและคุณวุฒิหรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนแปลงในทางลบ เช่น การเจ็บป่วย รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเจริญเติบโตหรือแม้กระทั่งสภาพทางจิตใจที่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงและความต้องการใหม่ๆ

- การเปลี่ยนแปลงของสภาพครอบครัว เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพครอบครัว เช่น การแต่งงาน การมีบุตร ทำให้มีความต้องการสินค้าหรือบริการเกิดขึ้น

- การเปลี่ยนแปลงของสถานะทางการเงิน ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงของสถานะทางการเงินทั้งทางด้านบวกหรือด้านลบ ย่อมส่งผลให้การดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลง

- ผลจากการเปลี่ยนกลุ่มอ้างอิง บุคคลจะมีกลุ่มอ้างอิงในแต่ละวัย แต่ละช่วงชีวิต และแต่ละกลุ่มสังคมที่แตกต่างกัน ดังนั้นกลุ่มอ้างอิงจึงเป็นสิ่งที่มียุทธพลต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจของผู้บริโภค

- ประสิทธิภาพของการส่งเสริมทางการตลาด เมื่อการส่งเสริมการตลาดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การลด แลก แจก แถม การขายโดยใช้พนักงานหรือการตลาดทางตรงที่มีประสิทธิภาพ ก็จะสามารถกระตุ้นให้ผู้บริโภคตระหนักถึงปัญหาและเกิดความต้องการขึ้นได้

เมื่อผู้บริโภคได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เขาอาจจะหาทางแก้ไขปัญหานั้นหรือไม่ก็ได้ หากปัญหาไม่มีความสำคัญมากนัก คือจะแก้ไขหรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าหากปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่หายไปไม่ลดลงหรือกลับเพิ่มขึ้นแล้ว ปัญหานั้นก็จะกลายเป็นความเครียดที่กลายเป็นแรงผลักดันให้พยายามแก้ไขปัญหา ซึ่งเขาจะเริ่มหาทางแก้ไขปัญหาโดยการเสาะหาข้อมูลก่อน

2. การเสาะแสวงหาข้อมูล (Search for Information)

เมื่อเกิดปัญหา ผู้บริโภคก็ต้องแสวงหาหนทางแก้ไข โดยหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการตัดสินใจ จากแหล่งข้อมูลต่อไปนี้

- แหล่งบุคคล (Personal Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่เป็นบุคคล เช่น ครอบครัว มิตรสหาย กลุ่มอ้างอิง ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หรือผู้ที่เคยใช้สินค้านั้นแล้ว

- แหล่งธุรกิจ (Commercial Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้ ณ จุดขายสินค้า บริษัทหรือร้านค้าที่เป็นผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย หรือจากพนักงานขาย

- แหล่งข่าวทั่วไป (Public Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้จากสื่อมวลชนต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ รวมถึงการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

- จากประสบการณ์ของผู้บริโภคเอง (Experimental Search) เป็นแหล่งข่าวสารที่ได้รับจากการลองสัมผัส ตรวจสอบ การทดลองใช้

ผู้บริโภคบางคนก็ใช้ความพยายามในการเสาะแสวงหาข้อมูลในการใช้ประกอบการตัดสินใจซื้ออย่างมากแต่บางคนก็น้อย ทั้งนี้ อาจขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูลที่เขาได้อยู่เดิม ความรุนแรงของความปรารถนา หรือความสะดวกในการสืบเสาะหา

3. การประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternative)

เมื่อผู้บริโภค ได้ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 2 แล้ว ก็จะประเมินทางเลือกและตัดสินใจเลือกทางที่ดีที่สุด วิธีการที่ผู้บริโภคใช้ในการประเมินทางเลือกอาจจะประเมิน โดยการเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของแต่ละสินค้าและคัดสรรในการที่จะตัดสินใจเลือกซื้อจากหลากหลายตราหือให้เหลือเพียงตราหือเดียว อาจขึ้นอยู่กับความเชื่อนิยมศรัทธาในตราสินค้านั้นๆ หรืออาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้บริโภคที่ผ่านมาในอดีตและสถานการณ์ของการตัดสินใจรวมถึงทางเลือกที่มีอยู่ด้วยทั้งนี้ มีแนวคิดในการพิจารณา เพื่อช่วยประเมินแต่ละทางเลือก เพื่อให้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้นดังต่อไปนี้

- คุณสมบัติ (Attributes) และประโยชน์ของสินค้าที่ได้รับ (Benefit) คือ การพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ และคุณสมบัติของสินค้าว่า สามารถทำอะไรได้บ้างหรือมีความสามารถแค่ไหนผู้แต่ละรายจะมองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นมวลรวมของลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งผู้บริโภคจะมองลักษณะแตกต่างของลักษณะเหล่านี้ว่าเกี่ยวข้องกับตนเองเพียงใด และเขาจะให้ความสนใจมากที่สุดกับลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของเขา

- ระดับความสำคัญ (Degree of Importance) คือการพิจารณาถึงความสำคัญของคุณสมบัติ (Attribute Importance) ของสินค้าเป็นหลักมากกว่าพิจารณาถึงความโดดเด่นของสินค้า (Salient Attributes) ที่เราได้พบเห็น ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ในระดับแตกต่างกันตามความสอดคล้องกับความต้องการของเขา

- ความเชื่อถือต่อตราหือ (Brand Beliefs) คือการพิจารณาถึงความเชื่อถือต่อตราหือของสินค้าหรือภาพลักษณ์ของสินค้า (Brand Image) ที่ผู้บริโภคได้เคยพบเห็น รับรู้จากประสบการณ์

ในอดีต ผู้บริโภคจะสร้างความเชื่อในตราหือขึ้นชุดหนึ่งเกี่ยวกับลักษณะแต่ละอย่างของตราหือ ซึ่งความเชื่อเกี่ยวกับตราหือมีอิทธิพลต่อการประเมินทางเลือกของผู้บริโภค

- ความพอใจ (Utility Function) คือการประเมินว่า มีความพอใจต่อสินค้าแต่ละยี่ห้อแค่ไหน ผู้บริโภคมีทัศนคติในการเลือกตรา โดยผู้บริโภคจะกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่เขาต้องการแล้วผู้บริโภคจะเปรียบเทียบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกับคุณสมบัติของตราต่างๆ

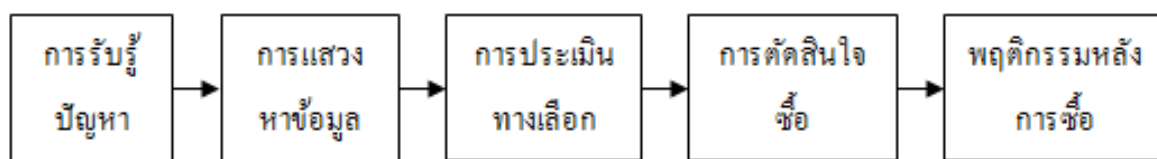
- กระบวนการประเมิน (Evaluation Procedure) วิธีนี้เป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าเอาไปจ้จยสำหรับการตัดสินใจหลายตัว เช่น ความพอใจ ความเชื่อถือในยี่ห้อ คุณสมบัติของสินค้มาพิจารณาเปรียบเทียบให้คะแนน แล้วหาผลสรุปว่ายี่ห้อใดได้รับคะแนนจากการประเมินมากที่สุด ก่อนตัดสินใจซื้อต่อไป

4. การตัดสินใจซื้อ (Decision Making)

โดยปกติแล้วผู้บริโภคแต่ละคนจะต้องการข้อมูลและระยะเวลาในการตัดสินใจสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแตกต่างกัน คือ ผลิตภัณฑ์บางอย่างต้องการข้อมูลมาก ต้องใช้ระยะเวลาในการเปรียบเทียบนาน แต่บางผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคก็ไม่ต้องการระยะเวลาการตัดสินใจนาน

5. พฤติกรรมหลังการซื้อ (Post purchase Behavior)

หลังจากมีการซื้อแล้ว ผู้บริโภคจะได้รับประสบการณ์ในการบริโภค ซึ่งอาจจะได้รับความพอใจหรือไม่พอใจก็ได้ ถ้าพอใจผู้บริโภคได้รับทราบถึงข้อดีต่างๆของสินค้าทำให้เกิดการซื้อซ้ำได้ หรืออาจมีการแนะนำให้เกิดลูกค้ารายใหม่ แต่ถ้าไม่พอใจ ผู้บริโภคก็อาจเลิกซื้อสินค้านั้นๆในครั้งต่อไป และอาจส่งผลเสียต่อเนื่องจากการบอกต่อ ทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าน้อยลงตามไปด้วย ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-18



ภาพที่ 2-18 แสดงขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจซื้อปกติ (Kotler, 2003)

สรุป จากทฤษฎีที่กล่าวมาอธิบายได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค จะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค 5 ขั้นตอน ดังที่แสดงในภาพประกอบที่ 5 ในกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Stage of the buying decision process) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับความนึกคิด (Thought) ความรู้สึก (Feeling) การแสดงออก (Action) ในการดำรงชีวิตของมนุษย์แต่ละคนซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ทั้งนี้เพราะแต่ละคนมีทัศนคติ (Attitude) สิ่งจูงใจ (Motive) ประสบการณ์ การรับรู้ หรือสิ่งกระตุ้น (Stimuli) ทั้งภายในและภายนอกต่างกัน ปัจจัยดังกล่าวจะมีผลต่อความรู้สึกนึกคิด

ที่นำไปสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมภายหลังการซื้อ การตัดสินใจของผู้ซื้อ เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจย่อย 9 ประการ ได้แก่ระดับความต้องการ ซึ่งผู้บริโภคต้องรู้ว่า ตนเองต้องการอะไร

1. ประเภทผลิตภัณฑ์ ที่สามารถตอบสนองความต้องการ
2. ชนิดผลิตภัณฑ์ ต้องคำนึงถึงรายได้ อาชีพ สถานภาพและบทบาททางสังคม
3. รูปแบบของผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับราคา ความชอบ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์
4. ตรายี่ห้อผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อตราสินค้า ความมีชื่อเสียงของสินค้าและการให้บริการ
5. ผู้ขาย ถ้ามีผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายหลายราย ผู้บริโภคจะเลือกรายใดขึ้นอยู่กับบริการที่ผู้ขายเสนอหรือความรู้จักคุ้นเคย
6. ปริมาณที่จะซื้อ ผู้บริโภคต้องตัดสินใจว่า จะซื้อผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนเท่าใด การตัดสินใจซื้อเกี่ยวกับปริมาณ ขึ้นอยู่กับความจำเป็นและอัตราการใช้
7. เวลา เมื่อตัดสินใจได้แล้วว่าจะซื้อจำนวนเท่าไร ก็มาตัดสินใจเรื่องเวลาที่จะซื้อ โอกาสในการซื้อขึ้นอยู่กับฤดูกาลและภาวะทางเศรษฐกิจ
8. วิธีการชำระเงิน วิธีการชำระเงินของผู้บริโภคว่าจะจ่ายเป็นเงินสดหรือเงินผ่อน

2.6 แนวคิดการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT Analysis)

สภาพแวดล้อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการที่มีผลต่อองค์กร ประกอบด้วย ภาวะเศรษฐกิจ (Economic Forces) เทคโนโลยี (Technological Forces) สังคมและวัฒนธรรม (Sociocultural Forces) ประชากร (Demographic) โลกาภิวัตน์ (Global Forces) การเมืองและกฎหมาย (Political and Legal Forces) โอกาสและอุปสรรคที่เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมทั่วไป นั้นยากที่จะคาดคะเนและตอบสนองเมื่อเทียบกับสภาพแวดล้อมเฉพาะธุรกิจ เนื่องจากเป็นสภาพแวดล้อมที่อยู่เหนือการควบคุมได้ ในระบบการบริหารหรือการจัดการไม่สามารถอยู่อย่างโดด ๆ ได้ จำเป็นต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับสภาวะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกอยู่ตลอดเวลาทั้งสิ่งนำเข้า (Input) ในรูปทรัพยากรที่ดี กระบวนการบริหาร (Process) ที่ดี และการนำออก (Product) ผลผลิตที่ดีต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ มากมายทั้งภายนอกและภายในองค์กรเอง ที่สำคัญในการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ รู้และเข้าใจในธรรมชาติของปัจจัยแวดล้อมทั้งภายนอกและภายใน องค์กรและการบริหารงานให้ประสบความสำเร็จ โดยรักษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมเหล่านั้นกับองค์กรให้สมดุลกันตลอดเวลา ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ สามารถแบ่งออกเป็นปัจจัยแวดล้อมภายนอกและปัจจัยแวดล้อมภายใน

ปัจจัยแวดล้อมภายนอก คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบ ๆ องค์กร และมีผลกระทบต่อองค์กร แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยหลักด้วยกัน คือ ปัจจัยแวดล้อมทั่วไป (General environment) และปัจจัยแวดล้อมเกี่ยวกับงาน (Task environment) ปัจจัยแวดล้อมทั่วไป (General environment) ได้แก่ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคมวัฒนธรรม การเมืองกฎหมาย

1. เศรษฐกิจ (Economic dimension) เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อระบบธุรกิจ ได้แก่ การเติบโตทางเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย และอัตราการลงทุน ฯลฯ ตัวอย่างเช่น ในภาวะเศรษฐกิจเติบโตธุรกิจการค้าร้านอาหารอาจจะรุ่งเรือง เพราะประชาชนในประเทศมีงานทำ สามารถมียอดขายที่เพิ่มสูงขึ้น ออกไปทานข้าวนอกบ้านได้บ่อยครั้งในเดือนหนึ่ง ๆ หรือห้างสรรพสินค้าอาจมียอดขายในแต่ละเดือน เนื่องจากการมาจับจ่ายใช้สอยของผู้บริโภคที่มีกำลังซื้อจำนวนมาก รวมทั้งอาจทำให้ระบบเศรษฐกิจโดยรวมดีขึ้นเพราะมีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกัน ผลเสียที่เกิดขึ้นตามมาจากการจ้างงานอาจทำให้ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน เนื่องจากต้องจ้างพนักงานใหม่ในค่าจ้างที่สูงกว่าร้านอาหารหรือสรรพสินค้าอื่นในธุรกิจเดียวกัน เป็นต้น

2. เทคโนโลยี (Technological dimension) หมายถึง วิธีการในการแปรเปลี่ยนทรัพยากรให้กลายเป็นผลผลิตหรือบริการในปัจจุบันที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาใช้ในองค์การเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อการบริหารหรือการจัดการอย่างมีอาจหลีกเลี่ยงได้

3. สังคมวัฒนธรรม (Sociocultural dimension) กระบวนการทางสังคมวัฒนธรรมจะเป็นตัวกำหนดผลิตภัณฑ์ การบริการ และมาตรฐานของพฤติกรรมผู้บริโภค รสนิยมของลูกค้ามักเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นความชอบในรูป รส กลิ่น สี ที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล มีพื้นฐานมาจากการศึกษา ความเชื่อ ค่านิยม วัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต และคุณลักษณะของประชากร (เช่น เพศ เชื้อชาติ อายุ ประสบการณ์ เป็นต้น) ผู้บริการต้องตระหนักเสมอว่าการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมย่อมส่งผลกระทบต่อองค์การไม่ทางตรงก็ทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความรู้สึกที่มีต่องานและองค์การของบุคลากรทุกระดับชั้นในองค์การด้วย

4. การเมือง-กฎหมาย (Political - Legal dimension) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับธุรกิจในรูปแบบของความช่วยเหลือ และการบังคับใช้ทางกฎหมาย การเมืองที่มีเสถียรภาพย่อมส่งเสริมการลงทุน เพราะการลงทุนนำมาซึ่งการจ้างงาน การออกกฎหมายด้านแรงงานต่าง ๆ ตลอดจนกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายต่อต้านการผูกขาด ฯลฯ ผู้บริหารในองค์การจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายเหล่านั้น

ปัจจัยแวดล้อมภายใน เป็นแรงกดดันภายในภายในองค์การที่ธุรกิจสามารถควบคุมได้ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการดำเนินงานขององค์กร ประกอบด้วย

1. เจ้าของกิจการ (Owner) เจ้าของจะเป็นบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการบริหารขององค์กรทั้งหมด เมื่อองค์กรขยายเติบโตขึ้นความจำเป็นต้องใช้เงินทุนในการลงทุนก็จะสูงขึ้นด้วย ดังนั้น

เจ้าของกิจการจึงมีความจำเป็นต้องมีประสบการณ์และความชำนาญในการบริหารกิจการเพื่อให้กิจการได้ดำเนินต่อไป

2. การเงิน (Money) องค์กรจำเป็นต้องอาศัยเงินทุนเพื่อดำเนินการ องค์กรใดที่จำเป็นต้องใช้เงินจำนวนมากจะต้องหาแหล่งเงินทุนที่มีศักยภาพและจะต้องพิจารณาถึงผลตอบแทนจากการลงทุน สภาพคล่องทางการเงิน รวมถึงขีดจำกัดในการลงทุนเพื่อผลตอบแทนในรูปแบบของกำไร

3. พนักงาน (Employee) เป็นสภาพแวดล้อมภายในที่ผู้บริหารต้องคำนึงถึงอย่างยิ่งเพราะงานจะสำเร็จลุล่วงได้ก็มาจากพนักงานหรือลูกจ้างนั่นเอง

4. วัฒนธรรมองค์กร (Organizational culture) เป็นระบบปฏิบัติตามค่านิยมของบุคคลในองค์กรหรือความเชื่อถือซึ่งเกิดจากการพัฒนาหรือชักนำพฤติกรรมของสมาชิกในองค์กร

5. หน้าที่งานต่าง ๆ ขององค์กร (Functions) เป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่องค์กรได้กำหนดขึ้น เพื่อให้การปฏิบัติงานโดยรวมขององค์กรบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ การผลิต การบัญชี การเงิน การตลาด การจัดซื้อ การวิจัยและพัฒนา การจัดการทรัพยากรมนุษย์

6. ระบบการจัดการ (Management system) จะเกี่ยวข้องกับการวางระบบการจัดองค์กรที่จะนำมาใช้ในการจัดการ

7. เทคโนโลยีสารสนเทศ (Technological) ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญของการดำเนินชีวิตก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ และทำให้หลายธุรกิจเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การพัฒนาเทคโนโลยีจะมีผลกระทบต่อการปฏิบัติการทางการตลาดในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การโฆษณาผ่านเว็บไซต์ การใช้อีเมลรวมไปถึงการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ศิริวรรณ และคณะ, 2552)

ขั้นตอนหรือวิธีการดำเนินการทำ SWOT Analysis

การวิเคราะห์ SWOT เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในองค์กร ซึ่งปัจจัยเหล่านี้แต่ละอย่างจะช่วยให้เข้าใจได้ว่ามีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานขององค์กรอย่างไร จุดแข็งขององค์กรจะเป็นความสามารถภายในที่ถูกใช้ประโยชน์เพื่อการบรรลุเป้าหมายในขณะที่จุดอ่อนขององค์กรจะเป็นคุณลักษณะภายใน ที่อาจจะทำลายผลการดำเนินงาน โอกาสทางสภาพแวดล้อมจะเป็นสถานการณ์ที่ให้โอกาสเพื่อการบรรลุเป้าหมายขององค์กรในทางกลับกันอุปสรรคทางสภาพแวดล้อมจะเป็นสถานการณ์ที่ขัดขวางการบรรลุเป้าหมายขององค์กร ผลจากการวิเคราะห์ SWOT นี้จะใช้เป็นแนวทางในการกำหนดวิสัยทัศน์ การกำหนดกลยุทธ์ เพื่อให้องค์กรเกิดการพัฒนาไปในทางที่เหมาะสม การวิเคราะห์ SWOT นั้นจะต้องวิเคราะห์ทั้งสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร

โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน

1.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง (Strength) หมายถึง การดำเนินงานภายในองค์กรที่สามารถกระทำได้ คือ องค์กรจะต้องวิเคราะห์การดำเนินงานภายใน เช่น การบริหาร การเงิน การตลาด การผลิต และการวิจัยพัฒนา เพื่อพิจารณาเป็นระบบ องค์กรที่บรรลุความสำเร็จจะกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร โดยใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของการดำเนินงานภายในเสมอ

1.2 การวิเคราะห์จุดอ่อน (Weakness) หมายถึง การดำเนินงานภายในองค์กรที่ทำไม่ได้หรือไม่ดี อาจเป็นเพราะการขาดแคลนทรัพยากรในองค์กรที่จะส่งเสริมให้การดำเนินงานลุล่วงด้วยดี ได้แก่ การบริหาร การเงิน การตลาด การผลิต และการวิจัยพัฒนา ซึ่งเป็นข้อด้อยขององค์กรที่ทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ องค์กรจะต้องกำหนดกลยุทธ์ที่สามารถลบล้างหรือปรับปรุงจุดอ่อนการดำเนินงานภายในเหล่านี้ให้ดีขึ้น

2. การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก

2.1 การวิเคราะห์ โอกาส (Opportunity) หมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานขององค์กรต้องคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี และการแข่งขัน อยู่เป็นระยะเพื่อการแสวงหาประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกซึ่งความเปลี่ยนแปลงอาจส่งผลถึงความต้องการของผู้บริโภค ทักษะคติของพนักงาน ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ไปตามความเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย

2.2 การวิเคราะห์อุปสรรค (Threats) หมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่คุกคามต่อการดำเนินงานขององค์กร ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินงานขององค์กร เช่น ทำให้ความต้องการของผู้บริโภคลดลง ทักษะคติของพนักงานแย่ลง ทำให้ต้องมีการปรับกลยุทธ์เพื่อขจัด หลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่ส่งผลเสียต่อองค์กร

การวิเคราะห์กลยุทธ์ (TOWS Matrix)

แมทริกซ์อุปสรรค-โอกาส-จุดอ่อน - จุดแข็ง (Threats -Opportunities - Weakness - Strengths (TOWS) matrix) เป็นแมทริกซ์ที่แสดงถึงโอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) จากภายนอกบริษัทที่สัมพันธ์กับจุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weakness) ภายในบริษัท โดยมีทางเลือกของกลยุทธ์ 4 ทางเลือกซึ่งเกิดจากการจับคู่ระหว่างปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ดังนี้

1. กลยุทธ์ SO (SO strategy)
2. กลยุทธ์ ST strategy)
3. กลยุทธ์ WO (WO strategy)
4. กลยุทธ์ WT (WT strategy)

บริษัทจะทำการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน ตลอดจนวิเคราะห์โอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยนั้นจะทำให้ได้ทางเลือก 4 ทางเลือก ซึ่งจะให้กลยุทธ์ที่แตกต่างกันเพื่อให้สอดคล้องกับแต่ละสถานการณ์ โดยกำหนดให้

1. T แทน อุปสรรค (Threats)
2. O แทน โอกาส (Opportunities)
3. W แทน จุดอ่อน (Weaknesses)
4. S แทน จุดแข็ง (Strengths)

โดยทั่วไปแมทริกซ์ TOWS จะเริ่มต้นที่อุปสรรค (Threats) เพราะในหลายสถานการณ์การวางแผนกลยุทธ์เป็นผลมาจากวิกฤตการณ์ด้านปัญหาหรืออุปสรรค เพื่อกำหนดกลยุทธ์ การวิเคราะห์สถานการณ์โดยแกนนอนแทนจุดแข็งและจุดอ่อนภายใน ส่วนแกนตั้งแทนโอกาสและอุปสรรคจากภายนอก (ศิริวรรณ, 2550)

S	W
O	T

ภาพที่ 2-19 ตาราง SWOT (ปรับปรุงจาก ศิริวรรณ, 2550)

1. กลยุทธ์ SO (SO strategy) เป็นตำแหน่งหรือสถานการณ์ที่เป็นเป้าหมายของทุกบริษัท โดยบริษัทจะใช้จุดแข็งและข้อได้เปรียบจากโอกาส ถ้ามีจุดอ่อนก็พยายามแก้ไขเพื่อให้เปลี่ยนเป็นจุดแข็ง ถ้าเผชิญอุปสรรคก็ต้องพยายามเปลี่ยนให้เป็นโอกาส ในกรณีนี้บริษัทจะใช้จุดแข็งที่มีเพื่อสร้างข้อได้เปรียบจากโอกาส

กลยุทธ์ SO ถือว่าอยู่ในตำแหน่งการรุกกราน (Aggressive) กลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้ คือ

- 1) การเจาะตลาด (Market penetration)
- 2) การพัฒนาตลาด (Market development)
- 3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product development)
- 4) การรวมตัวไปข้างหลัง (Backward integration)
- 5) การรวมตัวไปข้างหน้า (Forward integration)
- 6) การรวมตัวในแนวนอน (Horizontal integration)
- 7) การกระจายธุรกิจที่แตกต่างไปจากเดิม (Conglomerate diversification)
- 8) การกระจายธุรกิจจากจุดศูนย์กลาง (Concentric diversification)

9) การกระจายธุรกิจแนวนอน (Horizontal diversification)

10) กลยุทธ์ผสม (Combination) rights reserved)

2. กลยุทธ์ WO (WO = strategy) เป็นสถานการณ์ที่ธุรกิจพยายามให้มีจุดอ่อนต่ำสุดและมีโอกาสสูงสุด ดังนั้นธุรกิจที่มีจุดอ่อนในบางกรณีจะต้องพยายามหาวิธีการแก้ไข โดยการใช้ข้อได้เปรียบจากเทคโนโลยีหรือบุคลากร ที่มีทักษะจากภายนอกในการพัฒนาองค์กร ในกรณีนี้บริษัทจะพยายามแก้ไขจุดอ่อนและสร้างข้อได้เปรียบจากโอกาส

กลยุทธ์ WO ถือว่าอยู่ในตำแหน่งการอนุรักษ์ (Conservative) กลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้ คือ

- 1) การเจาะการตลาด (Market penetration)
- 2) การพัฒนาตลาด (Market development)
- 3) การพัฒนา ผลิตภัณฑ์ (Product development)
- 4) การกระจายธุรกิจจากศูนย์กลาง (Concentric diversification)

3. กลยุทธ์ ST (ST strategy) เป็นสถานการณ์ที่ธุรกิจมีจุดแข็งและมีอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก เป้าหมายของบริษัท คือ พยายามให้มีจุดแข็งสูงสุดและมีอุปสรรคต่ำสุด ดังนั้นบริษัทอาจใช้จุดแข็งด้านเทคโนโลยีการเงิน การบริหารจัดการ หรือการตลาด เพื่อขจัดอุปสรรคจากคู่แข่ง ในกรณีนี้บริษัทจะใช้จุดแข็งเพื่อหลีกเลี่ยงหรือเอาชนะอุปสรรคให้ได้

กลยุทธ์ ST ถือว่าอยู่ในตำแหน่งการแข่งขัน (Competitive) กลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้คือ

- 1) การเจาะการตลาด (Market penetration)
- 2) การพัฒนาตลาด (Market development)
- 3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product development)
- 4) การรวมตัวไปข้างหลัง (Backward integration)
- 5) การรวมตัวไปข้างหน้า (Forward integration)
- 6) การรวมตัวในแนวนอน (Horizontal integration)
- 7) การร่วมลงทุน (Joint venture)

4. กลยุทธ์ WT (WT strategy) เป็นสถานการณ์ที่ธุรกิจมีจุดอ่อนและมีอุปสรรค โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างจุดแข็งและขจัดอุปสรรคให้ต่ำสุด โดยบริษัทอาจใช้วิธีการร่วมลงทุน (Joint venture) การลดค่าใช้จ่าย (Retrench) การเลิกผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีกำไร (Liquidate) ในกรณีนี้บริษัทจะพยายามสร้างจุดแข็งและเอาชนะอุปสรรคให้ได้

กลยุทธ์ WT ถือว่าอยู่ในตำแหน่งการตั้งรับ (Defensive) กลยุทธ์ที่ควรนำมาใช้ คือ กลยุทธ์การตัดทอน (Retrenchment strategy) ประกอบด้วย

- 1) การไม่ลงทุน (Divesture)
- 2) การเลิกดำเนินงาน (Liquidation)

3) การเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ (Harvest)

4) การปรับเปลี่ยน (Turnaround)

5) การล้มละลาย (Bankruptcy) และอาจใช้กลยุทธ์การกระจายธุรกิจจากจุดศูนย์กลาง
(Concentric diversification strategy)

	External Opportunities	External Threat
	(O) 1. 2. 3.	(T) 1. 2. 3.
Internal Strength (S) 1. 2. 3.	SO “Maxi-Maxi” Strategy (SO) 1. 2. 3.	ST “Maxi-Mini” Strategy (ST) 1. 2. 3.
Internal Weakness (W) 1. 2. 3.	WO “Mini-Maxi” Strategy (WO) 1. 2. 3.	WT “Mini-Mini” Strategy (WT) 1. 2. 3.

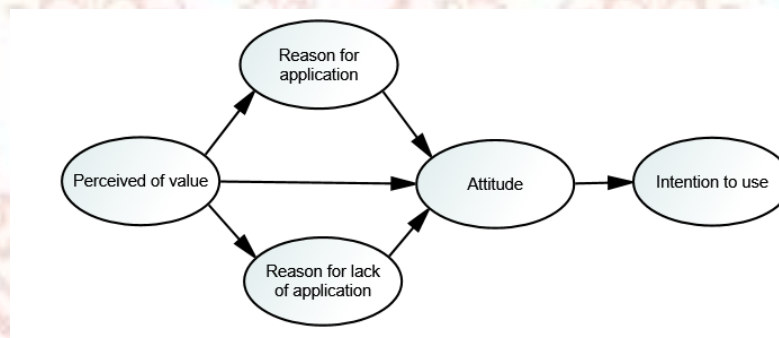
ภาพที่ 2-20 การวิเคราะห์กลยุทธ์ โดยใช้ TOWS Matrix (ปรับปรุงจาก Michael A, Hitt et al (2008); ศิริวรรณ, 2550)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติกับความตั้งใจที่จะใช้

ทัศนคติเป็นแนวคิดสำคัญในจิตวิทยาสังคมและการสื่อสาร ซึ่งนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย มันเป็นดัชนีที่แสดงถึงวิธีคิดของบุคคลต่อผู้คนหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัวพวกเขา รวมถึงสถานการณ์ ทัศนคติที่มีตั้งอยู่บนความเชื่อมักจะมีผลต่อพฤติกรรมในอนาคต ดังนั้น ทัศนคติเป็นความพร้อมสำหรับการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นและเป็นปัจจัยในการประเมินความพึงพอใจหรือไม่พอใจเกี่ยวกับเรื่องหนึ่ง มันเกี่ยวข้องกับการสื่อสารระหว่างบุคคลซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการรับรู้เกี่ยวกับเรื่องที่มีผลต่อพฤติกรรมในอนาคต (Rogers, 1978) นักวิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติและความตั้งใจในการใช้งาน ดังนี้

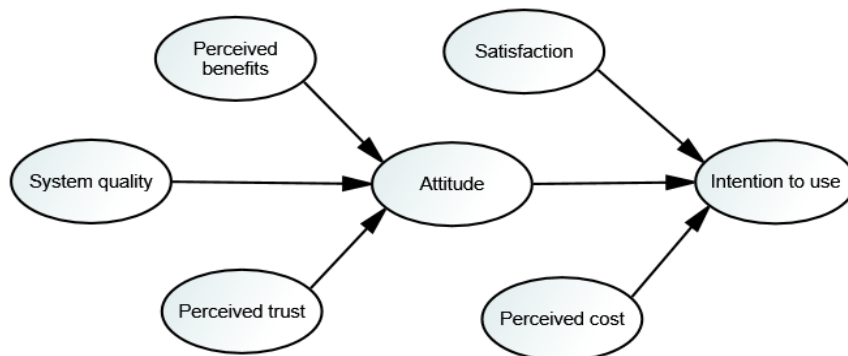
Claudy, Peterson and O'Driscoll (2013) ได้ศึกษาเรื่องการเข้าใจเกี่ยวกับช่องว่างระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมต่อระบบพลังงานทดแทนโดยใช้ทฤษฎีการคิดเชิงพฤติกรรม การศึกษาดำเนินการโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้างเกี่ยวกับความตั้งใจในการใช้ระบบพลังงานทดแทนระหว่างประชากรในประเทศไอร์แลนด์ นักวิจัยได้ใช้การสำรวจด้วยโทรศัพท์กับเจ้าของบ้าน 254 คน และพบว่าทัศนคติมีผลกระทบบวที่สำคัญต่อความตั้งใจในการใช้ระบบพลังงานทดแทน ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-21



ภาพที่ 2-21 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Claudy, Peterson and O'Driscoll (2013)

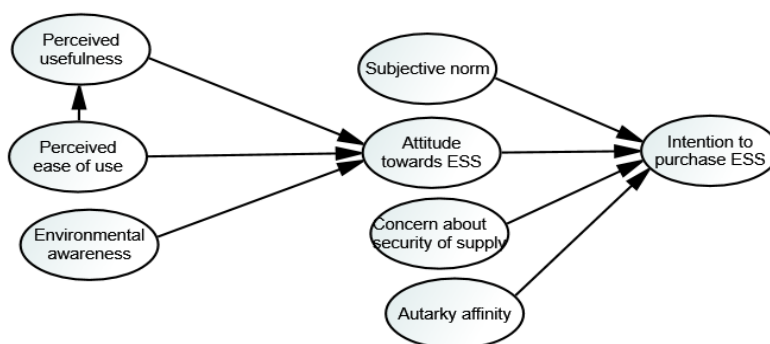
Kim et al. (2014) ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับโมเดลการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ในประเทศเกาหลีใต้ ใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง 1,772 คน ข้อมูลที่ได้รับจะถูกวิเคราะห์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อตรวจสอบปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่าทัศนคติต่อเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มีผลกระทบบวที่สำคัญต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศเกาหลีใต้โดยมีความสำคัญทางสถิติ นักวิจัย

แนะนำว่างานวิจัยในอนาคตควรสำรวจปัจจัยที่เป็นส่วนตัว เช่น เพศ และ อายุ รวมถึงดำเนินการวิจัยในประเทศอื่นเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-22



ภาพที่ 2-22 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Kim et al. (2014)

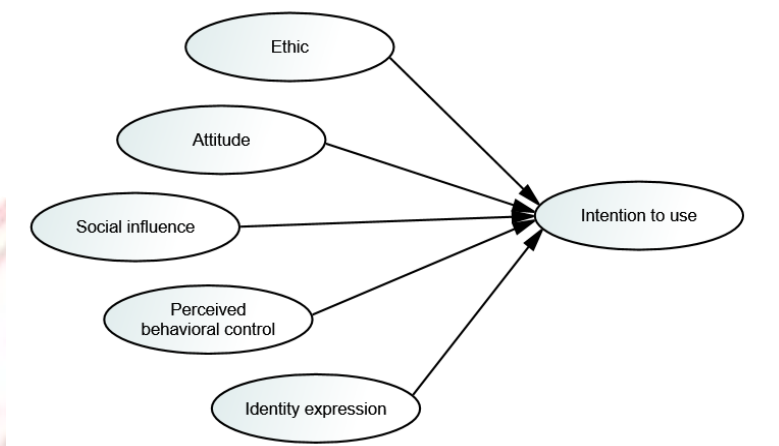
Römer et al. (2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "Smart Energy for Robinson Crusoe: an Empirical Analysis of the Adoption of IS-Enhanced Electricity Storage Systems" ข้อมูลได้รับจากผู้ตัดสินใจ 339 คนสำหรับการปรับปรุงบ้านที่เป็นความเป็นส่วนตัวในเยอรมนี ตัวแปรรวมถึงการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน, ประโยชน์ที่รับรู้, ทัศนคติ, และความตั้งใจในการใช้งาน พบว่าทัศนคติมีผลกระทบบวกต่อความตั้งใจในการใช้ระบบจัดเก็บพลังงานไฟฟ้า (Electricity Storage System: ESS) โดยมีความสำคัญทางสถิติ ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-23



ภาพที่ 2-23 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Römer et al. (2015)

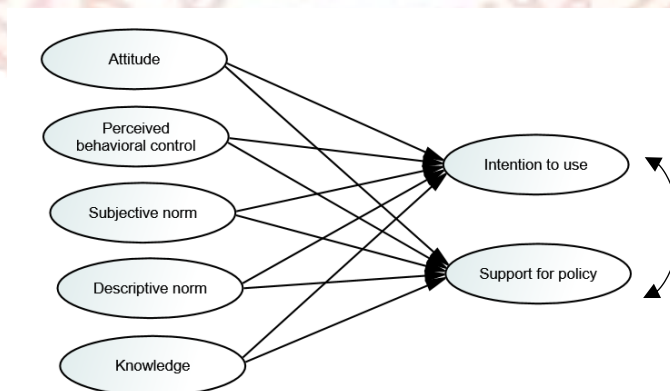
Yazdanpanah, Komendantova and Ardestani (2015) ได้ศึกษาโมเดลสมการของปัจจัยที่มีผลต่อความยินยอมและความพร้อมที่จะใช้งานแหล่งพลังงานทดแทนในประเทศอิหร่าน

โดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษามหาวิทยาลัย 260 คน ในเอสฟาห่าน ประเทศอิหร่าน ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าทัศนคติและควบคุมพฤติกรรมที่รับรู้มีผลกระทบบวกที่มีความสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานพลังงานทดแทน ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-24



ภาพที่ 2-24 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Yazdanpanah, Komendantova and Ardestani (2015)

Chen, Xu and Frey (2016) ได้ดำเนินการศึกษาเรื่อง "Who wants solar water heaters and alternative fuel vehicles Assessing the social-psychological predictors of adoption intention and policy support in China" เทคโนโลยีพลังงานทดแทน เช่น เครื่องทำน้ำร้อนแสงอาทิตย์ และยานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิงทดแทนได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในประเทศจีน ใช้ทฤษฎีการกระทำตามแผน เพื่อสำรวจปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยา ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบบวกอย่างมากต่อความตั้งใจในการใช้งานและการสนับสนุนนโยบายสำหรับเครื่องทำน้ำร้อนแสงอาทิตย์และยานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิงทดแทน ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-25



ภาพที่ 2-25 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Chen, Xu and Frey (2016)

Mohammad and Baharun (2016) ได้ศึกษาผลของค่าความรู้สึกและค่าส่วนตัวในการส่งผลต่อทัศนคติในการซื้อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ ตัวแปรอิสระประกอบด้วยการมีสติสิ่งแวดล้อม, การมีสุขภาพอนามัย, การมีสติศาสนา, คุณภาพที่รู้สึกได้, และความปลอดภัยที่รู้สึกได้ พบว่าทุกปัจจัยมีผลกระทบโดยตรงต่อทัศนคติในการซื้อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ทัศนคติเชิงบวกต่อการตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ก็มีผลต่อการตั้งใจในการซื้อผลิตภัณฑ์อินทรีย์ในหมู่ผู้บริโภคในประเทศมาเลเซีย

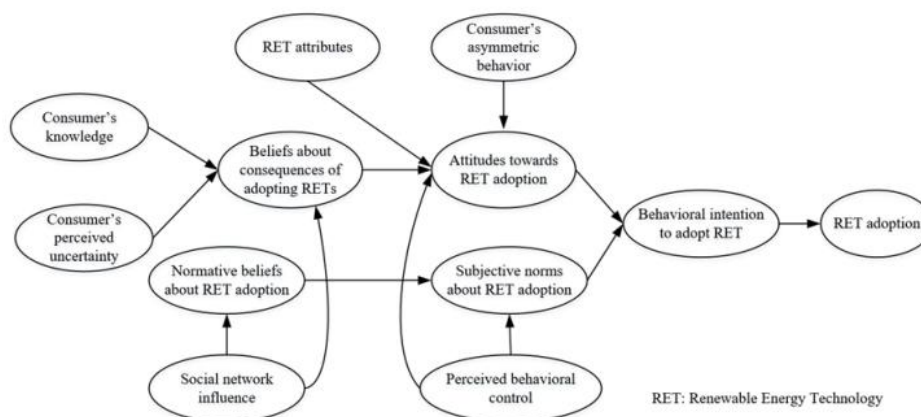
Ahmad et al. (2017) ได้ศึกษาการยอมรับของสาธารณชนต่อเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในที่พักอาศัยในประเทศมาเลเซีย และพบว่าทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มีผลต่อความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในที่พักอาศัยในประเทศมาเลเซีย ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-26



ภาพที่ 2-26 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Ahmad et al. (2017)

Jeamwittayanukul (2017) ได้ศึกษาความรู้ของสาธารณชนเกี่ยวกับเทคโนโลยีนิวเคลียร์และผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่าความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีนิวเคลียร์และพลังงานมีผลกระทบโดยตรงและเชิงบวกต่อทัศนคติต่อโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ นอกจากนี้ ทัศนคติดังกล่าวยังมีผลต่อความตั้งใจในการใช้ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์โดยตรง

Reyes-Mercado and Rajagopal (2017) ได้ศึกษาการนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในเม็กซิโก บทบาทของปัจจัยการรับรู้และลักษณะนวัตกรรม พวกเขาพบว่าความเชื่อเรื่องผลของการนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนมีความสำคัญในการก่อสร้างทัศนคติของผู้บริโภคต่อเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ทัศนคติดังกล่าวมีความสามารถในการทำนายความตั้งใจทางพฤติกรรมในการนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในเม็กซิโกอย่างแม่นยำ ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-27



ภาพที่ 2-27 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Reyes-Mercado and Rajagopal (2017)

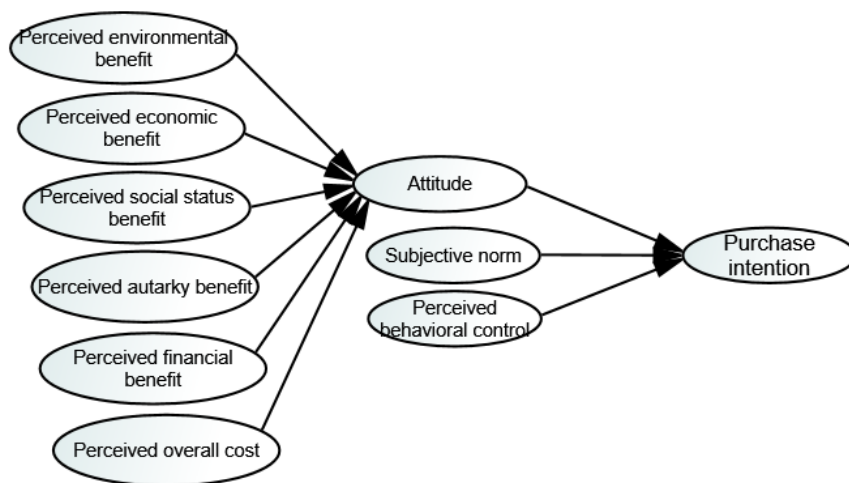
Yu and Lee (2019) ได้ทำการศึกษาในสหรัฐอเมริกาเกี่ยวกับผลของค่าที่รับรู้ของผู้บริโภคต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าที่ผลิตขึ้นใหม่โดยการใช้วัสดุกลับมาใช้ใหม่ (up-cycled products) ตัวแปรอิสระประกอบด้วยค่าเขียว (green value), ค่าฟังก์ชัน (functional value), ค่าอารมณ์ (emotional value), ค่าสวยงาม (aesthetic value), ค่าสังคม (social value), และค่าแสดงตนเอง (self-expressive value) ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรเหล่านี้มีผลกระทบโดยตรงต่อทัศนคติต่อสินค้าซึ่งเป็นตัวกลาง ทัศนคติดังกล่าวยังมีผลกระทบต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าที่ผลิตขึ้นใหม่โดยการใช้วัสดุกลับมาใช้ใหม่ในกลุ่มคนอเมริกันเช่นเดียวกัน

2.7.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ถึงประโยชน์กับทัศนคติ

โดยส่วนใหญ่เทคโนโลยีการใช้พลังงานทดแทนถูกพัฒนาขึ้นเพื่อการผลิตและกระจายพลังงานไฟฟ้า โดยรับพลังงานจากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ลม น้ำ และแสงอาทิตย์ นักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์มากมายตกลงกันว่าพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานธรรมชาติที่เหมาะสมที่สุดกับวิถีชีวิตและการดำรงชีวิตของคนทั่วโลก นอกจากนี้ยังมีโอกาสที่มันจะกลายเป็นแหล่งทรัพยากรหลักสำหรับการผลิตไฟฟ้าสำหรับบ้านในอนาคต (Ahmad et al., 2017) อย่างไรก็ตาม การติดตั้งหลังคาโซลาร์ไม่ได้เป็นที่ชื่นชอบในบางภูมิภาคของโลก เช่นในประเทศไทย มีนักวิจัยมากมายที่ศึกษาเรื่องนี้และพบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการใช้งานที่รู้สึก และทัศนคติ ดังต่อไปนี้

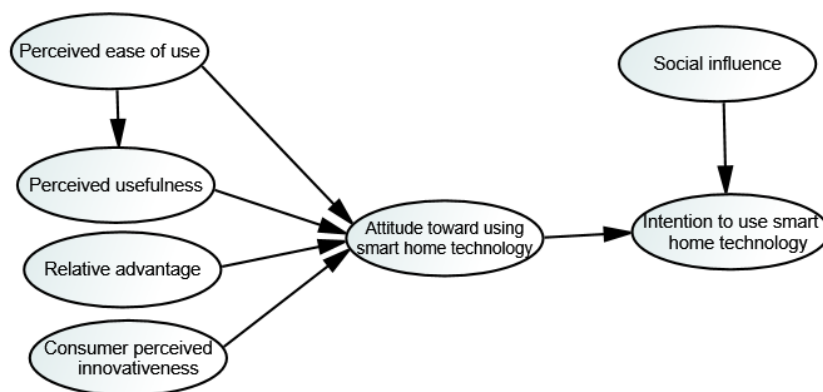
Korcaj et al. (2015) ศึกษาการตั้งใจในการนำระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นอยู่กับความคาดหวังในประโยชน์ส่วนตัวของเจ้าบ้านและพฤติกรรมของบุคคลในกลุ่มเพื่อนบ้าน ข้อมูลถูก

เก็บรวบรวมมาจากเจ้าบ้าน 200 คนที่ยังไม่เคยมีระบบโซลาร์เซลล์ เผยว่าปัจจัยแรกที่มีผลต่อทัศนคติเกี่ยวกับการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์คือประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่รู้สึก และค่าใช้จ่ายโดยรวมของระบบโซลาร์เซลล์เมื่อเทียบกับการใช้งานระยะยาว ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-28



ภาพที่ 2-28 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Korcaj et al. (2015)

Nikou (2018) ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับมุมมองของผู้บริโภคต่อบ้านอัจฉริยะและการดำเนินชีวิตอัจฉริยะ ข้อมูลถูกเก็บรวบรวมมาจากเจ้าบ้านในฟินแลนด์ ตัวแปรรวมถึงการรับรู้ความสมรับสมผัน ความสะดวกในการใช้งาน ประโยชน์ที่สัมพันธ์ และการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้บริโภค ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้มีผลกระทบบวกต่อตัวแปรกลางของทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีบ้านอัจฉริยะ ทัศนคติเหล่านี้ยังเป็นปัจจัยที่สำคัญของความจำเป็นที่จะใช้เทคโนโลยีบ้านอัจฉริยะในฟินแลนด์ ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-29



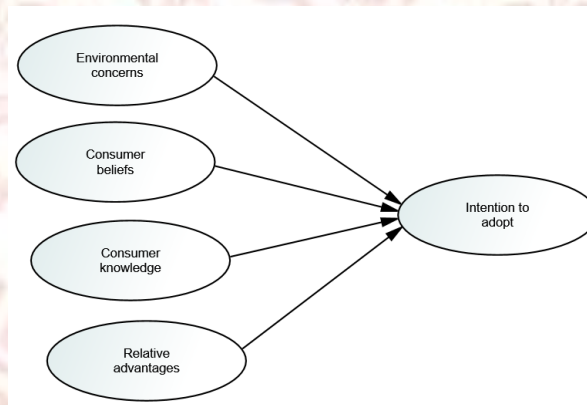
ภาพที่ 2-29 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Nikou (2018)

2.7.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ถึงประโยชน์และความตั้งใจที่จะใช้

Hartmann and Apaolaza (2012) ศึกษาทัศนคติของผู้บริโภคและความตั้งใจในการซื้อสินค้าแบรนด์พลังงานเขียว ตัวแปรที่ใช้ประกอบด้วย ทัศนคติต่อแบรนด์, ความกังวลทางสิ่งแวดล้อม, ประโยชน์ที่เกี่ยวกับการใช้งาน, ประโยชน์ที่เชื่อมั่นในตนเอง, และประสบการณ์ธรรมชาติ พบว่า ประโยชน์ที่เกี่ยวกับการใช้งานและทัศนคติต่อแบรนด์มีผลกระทบต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้ามากที่สุดสำหรับผู้บริโภคด้วยความสำคัญทางสถิติที่มีความหมายทางสถิติสูง

Kardooni et al. (2016) ศึกษาทัศนคติต่อการใช้พลังงานทดแทนและความคุ้มค่าที่รู้สึกต่อความตั้งใจในการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศมาเลเซีย พบว่า ความคุ้มค่าที่รู้สึกมีผลกระทบตรงและเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้พลังงานทดแทน

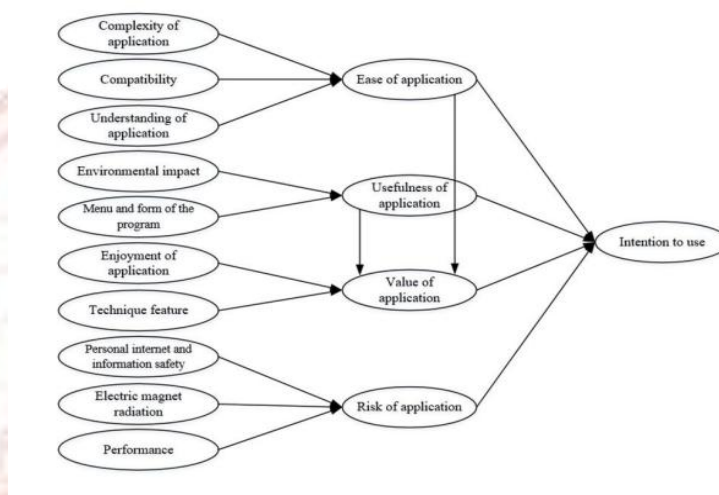
Zahari and Esa (2016) ศึกษาเรื่องการกระตุ้นให้นำเอาพลังงานทดแทนไปใช้ในกลุ่ม Generation Y มีตัวแปรอิสระทั้งหมด 4 ตัว ได้แก่ ความกังวลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม, ความเชื่อของผู้บริโภค, ความรู้ของผู้บริโภค, และข้อได้เปรียบเกี่ยวกับพลังงานทดแทน มีผู้ตอบแบบสำรวจจากมหาวิทยาลัยของรัฐบาลประเทศมาเลเซียจำนวน 200 คน ผลการวิจัยระบุว่า ความกังวลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และข้อได้เปรียบเกี่ยวกับพลังงานทดแทน มีผลกระทบต่อความตั้งใจที่จะนำเอาพลังงานทดแทนมาใช้ ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-30



ภาพที่ 2-30 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Zahari and Esa (2016)

Saengsuwan (2017) ดำเนินการวิจัย "การนำระบบสมาร์ทกริดมาใช้ในการใช้ไฟฟ้าของผู้บริโภคในบ้านในประเทศไทย" เทคโนโลยีสมาร์ทกริดเป็นเทคโนโลยีในอนาคตที่เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการพลังงานไฟฟ้า หลักการของมันคือการรวมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับเส้นส่งข้อมูลซึ่งนำไปสู่การแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเรียลไทม์ระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค

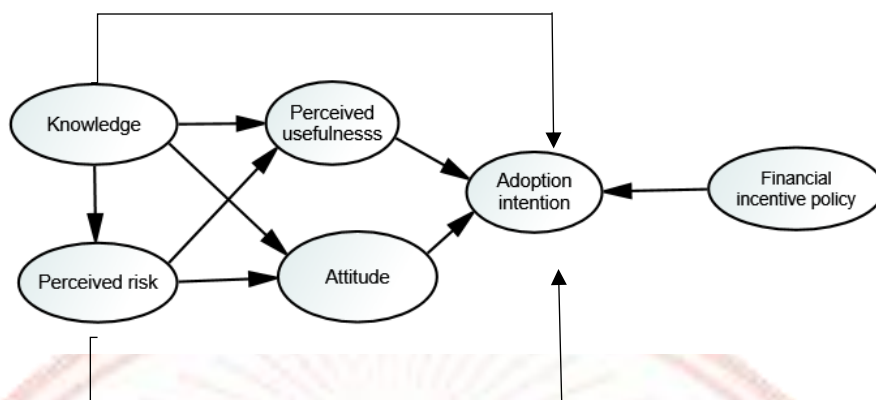
การวิจัยนี้นำแนวคิดจากกรอบแบบที่มีชื่อเสียงที่สุด คือ โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และ โมเดลการนำไปใช้ที่มีพฤติกรรมที่ขึ้นอยู่กับค่า (VAM) ผลลัพธ์ระบุว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 14 ปัจจัย ซึ่งรวมถึงประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและประโยชน์จากคุณสมบัติที่มีผลต่อการยอมรับและการนำระบบสามารถกริดมาใช้ในประเทศไทย ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-31



ภาพที่ 2-31 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Saengsuwan (2017)

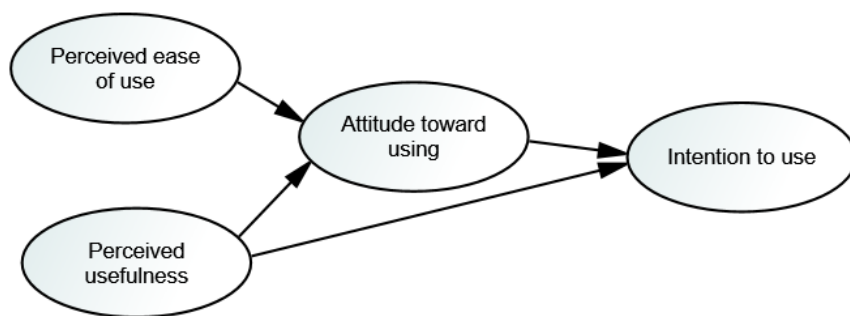
Wolske et al. (2017) ศึกษาความสนใจในการนำระบบโซลาร์เซลล์โฟโวลติกใช้ในที่พักอาศัยในสหรัฐอเมริกา การใช้พลังงานโซลาร์ในที่พักอาศัยมีการเพิ่มขึ้นซึ่งช่วยลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและช่วยลดปัญหาโลกร้อน อย่างไรก็ตาม ความนิยมของการติดตั้งโซลาร์บนหลังคาในสหรัฐอเมริกายังคงต่ำ แม้ว่าราคาของโซลาร์บนหลังคาจะลดลงอย่างมาก การวิจัยนี้ได้ศึกษาปัจจัยทางจิตวิทยาและสังคมศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีทั้งสามตัว ได้แก่ ทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรม, ทฤษฎีของพฤติกรรมที่วางแผนไว้ และทฤษฎีค่าความเชื่อ-มารยาท โครงร่างได้ถูกทดสอบโดยใช้ข้อมูลจากเจ้าบ้าน 904 คนที่ไม่เคยใช้ระบบโซลาร์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคพิจารณาการใช้พลังงานโซลาร์ในมุมมองหลายประการ เช่น ประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมและนวัตกรรม ผู้ที่เชื่อมั่นในประโยชน์ต่อตนเองมีโอกาสติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคาของพวกเขา

Wang et al. (2018) ศึกษานโยบายที่มีผลต่อการส่งเสริมให้มีการนำรถยนต์ไฟฟ้าเข้าสู่การใช้งาน ข้อมูล, ความเสี่ยงที่รับรู้, ประโยชน์ที่รับรู้, ทัศนคติ, และความตั้งใจในการนำมาเป็นตัวแปร ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ประโยชน์ที่รับรู้มีผลกระทบโดยตรงต่อทัศนคติและความตั้งใจในการนำมาเป็นบวกและมีผลเชิงสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-32



ภาพที่ 2-32 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Wang et al. (2018)

Weng et al. (2018) ศึกษาทัศนคติต่อความ Absorption ในการใช้สื่อหลายรูปแบบ ระหว่างครูโรงเรียน ใช้โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ซึ่งรวมถึงการรับรู้ความง่ายในการใช้, ประโยชน์ที่รับรู้, ทัศนคติต่อการใช้อุปกรณ์หลายรูปแบบในผู้สอนโรงเรียน และความ Absorption ในการใช้ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ประโยชน์ที่รับรู้มีผลกระทบบวกและโดยตรงต่อทัศนคติต่อการใช้อุปกรณ์หลายรูปแบบ และความ Absorption ในการใช้ในครูโรงเรียน ตามรายละเอียดดังภาพที่ 2-33



ภาพที่ 2-33 โมเดลเสนอที่อ้างอิงจาก Wang et al. (2018)

Yun และ Lee (2019) ได้ศึกษาผลกระทบของความคุ้มค่าที่รับรู้ของผู้บริโภคต่อความเข้าใจในการซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีการรีไซเคิลในสหรัฐอเมริกา ตัวแปรรวมถึงคุณค่าทางสีเขียว, คุณค่าทางฟังก์ชัน, คุณค่าทางอารมณ์, คุณค่าทางสวยงาม, คุณค่าทางสังคม, และคุณค่าทางการแสดงอารมณ์เอง พบว่า นอกจากทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์แล้ว ความคุ้มค่าที่รับรู้มีผลกระทบต่อพฤติกรรมในการซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีการรีไซเคิลเช่นกัน

2.7.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ถึงประโยชน์ ทักษะ และความตั้งใจที่จะใช้

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสามารถสรุปตัวแปรแฝง (Latent) ที่สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางความตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ตามรายละเอียดดังตารางที่ 2-26, 2-27, 2-28

ตารางที่ 2-26 สรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางความตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้งานวิจัย			
	ด้านความรู้ความเข้าใจ	ด้านอารมณ์ความรู้สึก	ด้านพฤติกรรม
Bodur et al. (2000)	+	+	+
Al-Swidi et al. (2014)			+
Kim et al. (2014)	+	+	+
Fathema et al. (2015)		+	
Korcaj et al. (2015)	+	+	+
Crow et al. (1995)	+		
Claudy, Peterson and O'Driscoll (2013)	+	+	+
Johns (1996)	+		
Weng et al. (2018)	+	+	
จำนวน	7	6	5
ร้อยละ	77	66	55

ตารางที่ 2-27 สรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางความ
ตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

สรุปตัวแปรอิสระที่ใช้งานวิจัย			
	ประโยชน์ของ โรงงาน	ประโยชน์ด้าน สิ่งแวดล้อม	การรับรู้การลด ต้นทุน
Davis (1989)			+
Romer et al. (2015)	+	+	+
Teo et al. (2015)		+	+
Abdul Aziz et al. (2017)	+	+	
Wang et al. (2018)	+	+	+
Yim et al. (2018)	+	+	+
Ahmad et al. (2017)	+	+	+
Chaudhuri, S. P., & Pradhan, R. P. (2016)	+		
Kamil, H., & Lee, T. H. (2020)	+	+	
Hasan, M. R., & et al. (2019)	+		+
Abubakar, H., et al. (2021)	+		+
Gernon et al. (1999)		+	
Rinkesh Kukreja (2009)		+	
Ertz et al. (2016)		+	
ASIC (2012)			+
จำนวน	9	10	9
ร้อยละ	60	66	60

ตารางที่ 2-28 สรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ที่สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางความ
ตั้งใจในการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

สรุปตัวแปรตามที่ใช้งานวิจัย				
	ในปัจจุบันนี้มี ความสนใจติดตั้ง แผงพลังงาน แสงอาทิตย์	หากขยาย โรงงานใหม่จะ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	มีความตั้งใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มี การใช้งานอย่าง แพร่หลาย	มีแนวคิดติดตั้ง ระบบแผง พลังงาน แสงอาทิตย์ใน อนาคต อันใกล้
Thompson et al. (2006)	+	+	+	+
Kim et al. (2014)	+	+	+	+
Maoyan, Zhujunxuan and Sangyang (2014)	+			
Fornara et al. (2016)	+	+		
Han et al. (2017)			+	
Sreen et al. (2018)	+		+	+
Weng et al. (2018)	+	+	+	+
Yu and Lee (2019)		+		
จำนวน	6	5	5	4
ร้อยละ	75	62	62	50

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับงานวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาโดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1.1 ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ระดับผู้จัดการบริษัท หัวหน้าแผนกจัดซื้อ ผู้ดูแลประสานงาน ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กร

3.1.2 ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

ประชากรในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ คือ ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน จำนวน 808 บริษัท (คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2566)

3.1.3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงคุณภาพ

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ คือ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ระดับผู้จัดการบริษัท หัวหน้าแผนกจัดซื้อ ผู้ดูแลประสานงาน ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กร จำนวน 7 คน มีประสบการณ์ในผู้บริหารงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.1.4 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยเชิงปริมาณครั้งนี้ คือ ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน คำนวณกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Hair et al.

(2010) ที่กล่าวว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในงานวิจัยที่วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) ควรใช้กลุ่มตัวอย่าง ขนาด 10-20 เท่าของตัวแปรสังเกตหรือข้อคำถาม ในงานวิจัยนี้มีตัวแปรสังเกต จำนวน 34 ตัวแปร ดังนั้นจึงใช้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 340 คน (34 ตัวแปร x 10 เท่า) และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) คือ การสุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือและวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือขึ้นที่ 1 (แบบสัมภาษณ์)

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) โดยสรุปตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้นโดยแบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553 : 51-80)

แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 6 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

ส่วนที่ 3 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ และทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์

ส่วนที่ 4 การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ส่วนที่ 5 แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

วิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือขึ้นที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ผู้วิจัยได้ร่างแบบสอบถามจากนั้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแต่ละข้อคำถาม และปรับแก้ข้อคำถามตามคำแนะนำจนเสร็จสิ้น ต่อจากนั้นนำเครื่องมือชุดที่ 1 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) แล้วจึงเริ่มเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ในกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือขึ้นที่ 2 (แบบสอบถาม)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบคำถามปลายปิด (Close ended question) ชนิดตรวจสอบรายการ (Checklist) และชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (5 Level, Rating Scale) โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนะแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

แบบสอบถามแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรมใช้เป็นคำถามปลายปิด (Close ended questions) แบบตัวเลือกตอบ (Checklist) ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ 1) ประเภทอุตสาหกรรม 2) ประเภทธุรกิจ 3) ทุนจดทะเบียน 4) สัดส่วนการถือหุ้น 5) ระยะเวลาดำเนินกิจการ 6) สถานที่ตั้ง และ 7) รูปแบบการจำหน่ายสินค้า จำนวน 7 ข้อ เป็นแบบมาตรวัดนามบัญญัติ (Nominal Scale) และมาตรเรียงลำดับ (Ordinal Scale)

ส่วนที่ 2 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ประโยชน์ของบุคคล 2) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) การรับรู้การลดต้นทุน ทักษะคิดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก และ 3) ด้านพฤติกรรม มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบคำถามปลายปิด (Close ended question) มีคำถามจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบมาตรประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยเรียงลำดับความคิดเห็น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยพิจารณาจาก 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ 2) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ 3) มีความต้องการใช้ติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีกรใช้อย่างแพร่หลาย และ 4) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้ มีคำถามจำนวน 4 ข้อ เป็นแบบมาตรประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยเรียงลำดับความคิดเห็น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบคำถามปลายเปิด (Open ended question) มีคำถามจำนวน 1 ข้อ

วิธีหาคุณภาพของเครื่องมือขึ้นที่ 2 แบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยได้กระทำการหาคุณภาพของแบบสอบถาม โดยตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยมี จำนวน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ 1) ประเภทอุตสาหกรรม 2) ประเภทธุรกิจ 3) ทุนจดทะเบียน 4) ระยะเวลาดำเนินกิจการ 5) สถานที่ตั้ง และ 6) กำลังการผลิตไฟฟ้า (MW) การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ประโยชน์ของบุคคล 2) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) การรับรู้การลดต้นทุน ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก และ 3) ด้านพฤติกรรม การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยพิจารณาจาก 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ 2) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 3) มีการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย และ 4) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 2 นำผลจากการศึกษาจากตอนที่ 1 มาสร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดที่กำหนดโดยพิจารณาเนื้อหาให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถามโดยวิธีการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม (Questionnaire) รายข้อ (Item) ว่าครอบคลุมเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ของการหาค่าตัวแปรเพื่อเก็บข้อมูลหรือไม่ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และมีประสบการณ์ในเรื่องการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุปผา ภิภพ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

1.2 ดร.พัทธ์ธีรา สติธาศีกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.3 ดร.สรภัทร์ บุปผาราม ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาและบริหารโครงการอาวุโส บริษัท ไพรม์ โรด เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)

เพื่อประเมินข้อคำถามแต่ละข้อตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ถ้าข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์	ได้ +1 คะแนน
ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์	ได้ 0 คะแนน
ถ้าข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์	ได้ -1 คะแนน

2. นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมากรอกลงในแบบวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ย สำหรับข้อคำถามแต่ละข้อใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
(Index of Item-Objective Congruence)

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถาม

1. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้
2. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ตัดทิ้ง

โดยผลคะแนนค่าเฉลี่ย IOC ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ค่า IOC = 1.00 หรือ ร้อยละ 100 ซึ่งมีความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบสอบถามที่ได้รับการอนุมัติแล้วไปทดลองใช้ (Try out) เก็บข้อมูลจากผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยครั้งนี้

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามเฉพาะที่เป็นมาตราประเมินค่า (Rating Scale) และนำข้อมูลที่ได้มาทดสอบด้วยวิธีทางสถิติโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น (Coefficient of Reliability) โดยใช้สูตรการคำนวณค่าแอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.7

จึงจะถือว่าแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของผู้วิจัยซึ่งได้นำมาทดสอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach, 1990) ดังนี้

0.90 ขึ้นไป	ค่าความสอดคล้องภายในดีมาก (Excellent)
0.80 - 0.89	ค่าความสอดคล้องภายในดี (Good)
0.70 - 0.79	ค่าความสอดคล้องภายในยอมรับได้ (Acceptable)
0.60 - 0.69	ค่าความสอดคล้องภายในยังมีข้อสงสัย (Questionable)
0.50 - 0.59	ค่าความสอดคล้องภายในแย่มาก (Poor)
น้อยกว่า 0.50	ค่าความสอดคล้องภายในไม่สามารถยอมรับได้ (Unacceptable)

นำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านและที่ปรึกษาแล้ว นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง 30 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha Coefficient) จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS ในส่วน เฉพาะข้อคำถามที่มีลักษณะ Rating Scale ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.95

เกณฑ์การแปลความหมาย Correlation

Correlation หรือ ค่าสหสัมพันธ์ เป็นการดูทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยมี Correlation Coefficient (r) หรือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์นี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.0 ถึง +1.0

หากมีค่าใกล้ -1.0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก

หากมีค่าใกล้ +1.0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันโดยตรงอย่างมาก

หากมีค่าเป็น 0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองตัวไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

1. การวิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้วยวิธีการของ Pearson Correlation มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-5 จากการวิเคราะห์ พบว่า มีค่า Pearson Correlation อยู่ระหว่าง .447 – .793 ซึ่งไม่เกิน .8 หมายความว่า ตัวแปรทั้งหมดสามารถนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ได้

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ระดับผู้จัดการบริษัท หัวหน้าแผนกจัดซื้อ ผู้ดูแลประสานงาน ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กร จำนวน 7 คน

ขั้นตอนที่ 1 ขออนุญาตจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัย ไปยังหน่วยงานของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขออนุญาตเข้าทำการเก็บรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 2 ประสานงานผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ระดับผู้จัดการบริษัท หัวหน้าแผนกจัดซื้อ ผู้ดูแลประสานงาน ผู้จัดการฝ่ายสื่อสารองค์กร จำนวน 7 คน มีประสบการณ์ในผู้บริหรงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง โดยวางแผนใช้เวลาในการสัมภาษณ์คนละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 30 วัน

3.3.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน 340 ชุด ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามมี 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขออนุญาตจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ไปยังกลุ่มตัวอย่างผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเพื่อขอเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 340 ชุด เพื่อการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล โดยใช้วิธีการสำรวจ 2 รูปแบบ คือ 1) การส่งข้อมูลทางไปรษณีย์และการส่งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และ 2) ส่งโดยตรงไปยังต้นสังกัดของกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3 การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูลผู้วิจัยขอดำเนินการตามขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย จัดกระทำข้อมูลโดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ มาตีความสร้างข้อสรุปภาพรวม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ถอดไฟล์บันทึกเสียงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อย่างละเอียด ชนิดคำต่อคำ (Transcribing Interview) ไม่มีการข้ามประโยคบางประโยค เพราะข้อมูลบางอย่างอาจนำมาใช้ในการตรวจสอบในภายหลังได้

2. การทำข้อสรุปภาพรวมและการตัดทอนข้อมูลแต่ละส่วนของการสัมภาษณ์เพื่อลดขนาดข้อมูลและช่วยกำจัดข้อมูลที่ไม่ต้องการออกไปได้

3. การเสนอข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และการนำเสนอ โดยนำข้อสรุปภาพรวม

วัตถุประสงค์ 2 เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์

วัตถุประสงค์ 3 เพื่อศึกษาการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย จัดกระทำข้อมูลดังนี้ โดยใช้การวิเคราะห์ Structural Equation Model (SEM)

วัตถุประสงค์ 4 เพื่อนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

กระทำข้อมูลดังนี้

1. การจัดกระทำข้อมูลโดยการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ลงรหัสข้อมูลและประมวลผลข้อมูลเพื่อคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้น

2. จัดกระทำข้อมูลระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ประโยชน์ของบุคคล 2) ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) การรับรู้การลดต้นทุน ทักษะคิดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านอารมณ์ความรู้สึก และ 3) ด้านพฤติกรรม

3. จัดกระทำข้อมูลการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยพิจารณาจาก 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ในปัจจุบันนี้มีการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ 2) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ 3) มีการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย และ 4) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้

4. ตรวจสอบค่าสถิติพื้นฐาน หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง การตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Pearson Correlation)

5. ดำเนินการตามขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM)

นำข้อมูลจากวัตถุประสงค์ 1 ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ วัตถุประสงค์ 2 และ วัตถุประสงค์ 3 ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณมาทำการจัดกระทำข้อมูล SWOT โดยนำจุดแข็ง (Strengths)

จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) จากการวิจัยเชิงคุณภาพผสมกับการวิจัยเชิงปริมาณมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปมัย (Analytic Induction) โดยการเสนอข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และการนำเสนอข้อสรุปเป็นภาพรวม

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยของนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ 1 วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลมาจัดการกระทำข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิจัย (Research Technique) เพื่อใช้อธิบายถึงเป้าหมาย (Objective) และจำนวนของเนื้อหา (Content) ของการสื่อสารที่เห็นได้เด่นชัดอย่างเป็นระบบ” (Berelson 1952 : 18) “Content Analysis เป็นเทคนิคเพื่อทำการสรุปเป้าหมายและแยกแยะลักษณะเฉพาะของข้อความอย่างเป็นระบบ” (Holsti. 1969 : 14)

วัตถุประสงค์ 2 วิเคราะห์ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

วัตถุประสงค์ 3 วิเคราะห์การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM)

วัตถุประสงค์ 4 วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยใช้หลักการและทฤษฎีของ SWOT ทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อนำเสนอแนวทางโดยใช้ TOWS MATRIX

และการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยวิธีการวิเคราะห์และสังเคราะห์ใช้หลักการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS ANALYSIS และวิเคราะห์ TOWS MATRIX อีกทั้งผู้วิจัยมีการวิเคราะห์เนื้อหาจากข้อมูล โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์จุดแข็ง โอกาส และจุดอ่อน

3.3.5 การแปลผล

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการตรวจคะแนนการตอบแบบสอบถามและเกณฑ์ในการแปลความหมาย คะแนนเฉลี่ยดังนี้

แบบสอบถามเรื่องสภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (5 Level, Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert. 1932) ดังนี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ 2 ของการวิจัยนี้กระทำโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ระดับคะแนนความคิดเห็น และการแปลความหมายตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert. 1932) ในการวิเคราะห์ดังนี้

ระดับความคิดเห็นมากที่สุด	กำหนดให้	5	คะแนน
ระดับความคิดเห็นมาก	กำหนดให้	4	คะแนน
ระดับความคิดเห็นปานกลาง	กำหนดให้	3	คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อย	กำหนดให้	2	คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด	กำหนดให้	1	คะแนน

เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 166)

$$\begin{aligned}
 \text{ช่วงการวัด} &= \frac{\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= (5-1)/5 \\
 &= 0.80
 \end{aligned}$$

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ค่าเฉลี่ย	4.21 - 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.41 - 4.21	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ย	2.61 - 3.40	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.81 - 2.60	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.80	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

การแปลผลวัตถุประสงค์ 3 วิเคราะห์การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) โดยใช้ค่าดัชนีการวัด ดังนี้

Goodness of Fit
Measures

Recommended Value

χ^2 - test

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$

มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

χ^2/df

<2.00 สอดคล้องกลมกลืนดี

2.00 - 5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้

	>5.00	สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี
	>0.95	สอดคล้องกลมกลืนดี
GFI	0.90 - 0.95	สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
	<0.90	สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี
	<0.05	สอดคล้องกลมกลืนดี
RMSEM	0.05 - 0.08	สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
	0.08 - 0.10	สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี
	>0.10	สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี
	≥ 0.95	สอดคล้องกลมกลืนดีมาก
CFI	0.90 - 0.95	สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
	< 0.90	สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี
	≥ 0.95	สอดคล้องกลมกลืนดีมาก
TLI	0.90 - 0.95	สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
	< 0.90	สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี
	≥ 0.90	สอดคล้องกลมกลืนดี
AGFI	0.80 - 0.90	สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
	< 0.80	สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี
	≤ 0.05	สอดคล้องกลมกลืนดีมาก
RMR	0.05 - 0.08	สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้
	> 0.08	สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี
HOELTER	> 200	โมเดลกลมกลืนดี

การแปลผลวัตถุประสงค์ 4 วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยใช้หลักการและทฤษฎีของ SWOT ทำการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางโดยใช้ TOWS MATRIX โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มีปัจจัยใดเป็นจุดแข็ง และจุดอ่อน ผู้วิจัยพิจารณาจากการเก็บข้อมูลและดุลยพินิจในการแบ่งช่วงอันตรายภาคขึ้นออกเป็น 3 ระดับ (ปรับปรุงจาก เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์, 2552; อ้างถึงใน ภราดร เพ็งแจ่ม, 2566 : 151) ดังนี้

ค่าคะแนนสูงสุด เท่ากับ 5

ค่าคะแนนต่ำสุด เท่ากับ 1

$$\begin{aligned}
 \text{ช่วงการวัด} &= \frac{\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= (5-1)/3 \\
 &= 1.33
 \end{aligned}$$

เกณฑ์การแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.68 - 5.00 หมายถึง เป็นปัจจัยจุดแข็ง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.34 - 3.67 หมายถึง เป็นปัจจัยปานกลางที่ควรปรับปรุง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 2.33 หมายถึง เป็นปัจจัยจุดอ่อนที่ต้องปรับปรุง

ในกรณีที่ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยกำหนดค่า ปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง (Strengthness) และจุดอ่อน (Weakness) จากค่าน้ำหนักอิทธิพลทางตรงที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักอิทธิพลทางตรงที่มีค่าเป็นบวก (+) เป็นจุดแข็ง (Strengthness) และมีค่าเป็นลบ (-) เป็นปัจจัยจุดอ่อน (Weakness)

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

3.4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่

3.4.1.1 การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percent) เป็นสถิติทั่วไปที่ใช้อธิบายสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.4.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

3.4.2 สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ Structural Equation Model (SEM) ใช้วิเคราะห์การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

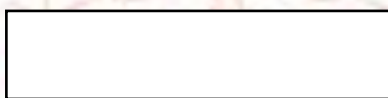
การวิเคราะห์ Structural Equation Model (SEM) ด้วยโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS ขั้นตอนการวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มี

อิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย มี 7 ขั้นตอนดังนี้ (กัลยา, 2557 : 87-119)

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดหรือระบุลักษณะของโมเดล (Model Specification)

ทำการระบุลักษณะของโมเดลตามแนวคิดทฤษฎีรวมถึงวรรณกรรมงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาเขียนเป็นแผนภาพเส้นทาง เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและแสดงถึงตัวแปรสังเกตที่มีต่อตัวแปรแฝงตาม โดยการเขียนแผนภาพจะใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้แก่

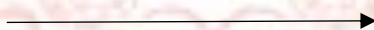
1.1 สี่เหลี่ยม (ตัวแปรสังเกตได้ - Observed Variable)



1.2 วงรี (ตัวแปรแฝง - Latent Variable)



1.3 ลูกศรหัวเดียว (แสดงความเป็นอิทธิพล)



1.4 ลูกศรสองหัว (แสดงความสัมพันธ์)



ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมข้อมูล (Model Preparation)

งานวิจัยนี้มีตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) จำนวน 34 ตัวแปร และดำเนินการกลั่นกรองข้อมูล คุณสมบัติของเมทริกซ์ค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance Matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ในกรณีที่มีข้อมูลสูญหาย และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูล

2.1 ลักษณะของแฟ้มข้อมูลนำเข้าของโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS

2.1.1 แฟ้มข้อมูลดิบ (Raw Data File) คือ ข้อมูลจริงของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ที่เก็บรวบรวมได้ โดยโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะทำการสร้างเมทริกซ์ค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance Matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable)

2.1.2 แฟ้มข้อมูลในรูปแบบเมทริกซ์ค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance -Covariance Matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) โดยโปรแกรม IBM- SPSS- AMOS จะทำการสร้างตารางแสดงเส้นทแยงมุม (Table Diagonal) เมทริกซ์ค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance Matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable)

2.1.3 แฟ้มข้อมูลในรูปแบบเมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบเดียวกับรูปแบบเมทริกซ์ค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance Matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่า - 1 ถึง + 1 หรือในกรณีที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่ได้แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้อง จึงไม่นำแฟ้มข้อมูลในรูปแบบเมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) เข้าสู่โปรแกรม

2.2 การกลั่นกรองข้อมูล (Data Screening)

เพื่อไม่ให้มีปัญหาในการวิเคราะห์ โดยพิจารณาดังต่อไปนี้คือ

2.2.1 คุณสมบัติของเมทริกซ์ของค่าความแปรปรวนค่าความแปรปรวนร่วม

คุณสมบัติของเมทริกซ์ของค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) โดยค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) จะต้องมีความสัมพันธ์ที่เรียกว่า เป็นบวก (+) แน่นนอน

ถ้าค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) จะต้องมีความสัมพันธ์ที่เรียกว่า เป็นลบ (-) จะทำให้ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้

ซึ่งเกิดจากตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) มีความสัมพันธ์กันอย่างมากระหว่างตัวแปร เรียกว่าเกิดปัญหา Multicollinearity

การตรวจสอบปัญหา Multicollinearity โดยพิจารณาจากการใช้สถิติ Tolerance ควรเข้าใกล้ 1 และสถิติ Variance Inflation Factor (VIF) ควรมีค่าไม่เกิน 10 (กัลยา, 2557 : 93)

2.3 กรณีข้อมูลสูญหาย (Missing Data) สามารถดำเนินการแก้ไขได้ 2 วิธี คือ การตัดหน่วยตัวอย่างที่มีข้อมูลสูญหายทิ้ง และการประมาณค่าข้อมูลสูญหาย

2.3.1 การตัดหน่วยตัวอย่างที่มีข้อมูลสูญหายทิ้ง มี 2 วิธี

2.3.1.1 Listwise Deletion เป็นการตัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิเคราะห์ วิธีนี้จะทำให้จำนวนกลุ่มตัวอย่างลดลง

2.3.1.2 Pairwise Deletion เป็นการตัดตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ออก วิธีนี้จะทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละไม่เท่ากัน

2.3.2 การประมาณค่าข้อมูลสูญหาย (Imputation) มี 3 วิธี คือ ใช้ค่าเฉลี่ย ใช้ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม และใช้เทคนิคการวิเคราะห์ถดถอย (Multiple Regression Analysis)

2.3.2.1 ใช้ค่าเฉลี่ย วิธีนี้จะใช้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่มีข้อมูลสูญหาย โดยใช้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรนั้นเฉพาะกลุ่มข้อมูลที่ไม่สูญหาย แทนค่าสูญหายของตัวแปรนั้น

2.3.2.2 ใช้ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม วิธีนี้จะใช้ค่าเฉลี่ยของหน่วยตัวอย่างที่ตอบทั้งหมดของตัวแปรที่มีข้อมูลสูญหายแต่จะทำการแบ่งกลุ่มหน่วยตัวอย่างก่อน เช่น เพศ และอายุ เป็นต้น

2.3.2.3 ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ถดถอย (Multiple Regression Analysis) วิธีนี้จะแทนค่าสูญหายด้วยการประมาณค่าสูญหายด้วยค่าประมาณจากสมการถดถอย เช่น มีตัวแปร 4 ตัว คือ X_1 , X_2 , X_3 , และ X_4 , และปรากฏว่ามีข้อมูลของ X_3 สูญหาย จะใช้สมการ $X_3 = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_4X_4$ โดยใช้ข้อมูลของหน่วยตัวอย่างที่ไม่มีค่าสูญหายในหาค่า a , b_1 , b_2 , b_4 แล้วประมาณค่าสูญหายของ X_3

2.4 การมีขนาดตัวอย่างน้อยเกินไป จำทำให้เกิดปัญหาค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) เป็นลบ (-)

2.5 การใช้เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เนื่องจากตัวแปรในเทคนิค SEM จะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน กรณีที่ตัวแปรไม่ใช่ตัวแปรเชิงปริมาณจะทำให้ค่าความแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วม (Variance - Covariance) จะต้องมีความลบที่เรียกว่า เป็นลบ (-)

2.6 เงื่อนไขการแจกแจงข้อมูลของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) มีดังนี้

2.6.1 ตัวแปรแต่ละตัวต้องมีการแจกแจงปกติ เป็นการตรวจสอบค่าความเบ้ (Skew Index: SI) และความโด่ง (Kurtosis)

2.6.1.1 ค่าความเบ้ (Skew Index: SI)

โดยที่ $SI = 0$ แสดงว่า ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ, $SI > 0$ แสดงว่า ข้อมูลเบ้ขวา หรือเบ้บวก และ $SI < 0$ แสดงว่า ข้อมูลเบ้ซ้าย หรือเบ้ลบ

2.6.1.2 ความโด่ง (Kurtosis Index: KI)

โดยที่ $KI = 0$ แสดงว่า ข้อมูลสมมาตร, $KI > 0$ แสดงว่า หางของกราฟจะหนา และจุดยอดจะสูง (Leptokurtic) และ $KI < 0$ แสดงว่า หางของกราฟจะบาง และจุดยอดจะต่ำ (Platykurtic)

2.7 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลกรณีที่ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

กรณีที่ตรวจสอบความเบ้ (Skew Index : SI) และความโด่ง (Kurtosis Index : KI) ด้วยกราฟ เช่น Boxplot, P.P Plot แล้วพบว่า ข้อมูลไม่ได้แจกแจงแบบปกติ วิธีการปรับเปลี่ยนลักษณะข้อมูล (Transformation Data) สามารถทำได้ ดังนี้

2.7.1 ถ้าข้อมูลมีความเบ้บวกหรือเบ้ขวา ควรเปลี่ยนแปลงข้อมูลจาก X เป็น $\sqrt{x}$ หรือ $1/X$ จะทำให้การแจกแจงเข้าสู่การแจกแจงปกติ

2.7.2 ถ้าข้อมูลมีความผิดปกติทั้ง 2 หาง (มีทั้งค่าสูงมากผิดปกติและค่าต่ำมากผิดปกติ) จะต้องปรับตัวแปร X เป็น $X^{1/3}$

2.7.3 กรณีที่มีค่าดัชนีความโด่ง (Kurtosis Index : KI) เป็นลบ ควรปรับตัวแปร X เป็น X^3

2.8 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ว่าอยู่ในรูปแบบเชิงเส้นหรือไม่

การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ว่าอยู่ในรูปแบบเชิงเส้นหรือไม่ ทำได้ โดยการพล็อตกราฟแผนภาพการกระจาย (Scatter Plot) ระหว่างตัวแปร X กับ Y

2.9 การตรวจสอบ Homoscedasticity ของความคลาดเคลื่อน (Residual)

ถ้า Residual มีค่าแตกต่างกันมากหรือเรียกว่าเกิด Homoscedasticity นั้น เกิดจากข้อมูลตัวแปร X กับ Y ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ตรวจสอบได้จากการใช้กราฟพิสัย เช่น กราฟเส้นตรงและกราฟฮิสโตแกรม การปรับปรุงทำได้โดยการตัดค่าผิดปกติที่ค้นพบออก

2.10 การหาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) และความตรง (Validity)

การหาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha และใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

2.10.1 ค่าความเชื่อถือได้มีค่า 0 ถึง 1

2.10.2 ค่าความน่าเชื่อถือได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 แสดงว่า คำตอบมีความสอดคล้องกันอย่างมาก

2.10.3 ค่าความน่าเชื่อถือได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.8 แสดงว่า คำตอบมีความสอดคล้องกันมาก

2.10.4 ค่าความน่าเชื่อถือได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 แสดงว่า คำตอบมีความสอดคล้องกัน

2.11 การวัดความตรง (Validity) เป็นการวัดว่าคำถาม/คำตอบที่ได้ สามารถวัดสิ่งที่ต้องการได้หรือไม่ โดยใช้วิธีการวัดความตรงแบบพรรณนา

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบการระบุโมเดล (Model Identification)

การตรวจสอบการระบุความเป็นค่าเดียวกันของโมเดล (Model Identification) มี 3 วิธี ดังนี้

3.1 โมเดลที่ไม่สามารถระบุเป็นค่าเดียวกันได้ (Under Identified Model) เป็นโมเดลซึ่งเกิดขึ้นเมื่อมีจำนวนสมการ "น้อยกว่า" จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า หรือต้องการประมาณค่า ในที่นี้จะทำให้ได้องศาอิสระ (df) ในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดลที่สร้างในขั้นตอนที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ติดลบ (-) ทำให้ไม่สามารถทดสอบสมมติฐานทางสถิติได้ โดยเมื่อองศาอิสระ (df) ติดลบ (-) ทำให้ไม่สามารถทดสอบความกลมกลืนของโมเดลได้ ในโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะมีคำเตือนว่าเป็น Unidentified

3.2 โมเดลที่สามารถระบุความเป็นค่าเดียวกันได้ (Just Identified Model) เป็นโมเดลที่มีจำนวนสมการหรือจำนวนค่าความแปรปรวนและค่าความแปรปรวนร่วมของค่าตัวแปร บ่งชี้ "เท่ากับ" จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า ซึ่งจะทำให้องศาอิสระ (df) ของการทดสอบความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นศูนย์ โดยเมื่อองศาอิสระ (df) เป็นศูนย์ ทำให้ไม่สามารถทดสอบความกลมกลืนของโมเดลได้ ในโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะมีคำเตือนว่าเป็น Unidentified

3.3 โมเดลที่ระบุความเป็นค่าเดียวกันได้มากเกินไป (Over Identified Model) เป็นโมเดลที่มีจำนวนค่าความแปรปรวนและค่าความแปรปรวนร่วมของค่าตัวแปรสังเกต "มากกว่า" จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า ซึ่งจะทำให้องศาอิสระ (df) ของการทดสอบความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าศูนย์ โดยเมื่อองศาอิสระ (df) มากกว่าศูนย์ ทำให้สามารถทดสอบความกลมกลืนของโมเดลได้

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการตรวจสอบการระบุโมเดล (Model Identification) วิธีที่ 3 คือโมเดลที่ระบุความเป็นค่าเดียวกันได้มากเกินไป (Over Identified Model) เป็นโมเดลที่มีจำนวนค่าความแปรปรวนและค่าความแปรปรวนร่วมของค่าตัวแปรสังเกต "มากกว่า" จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า ซึ่งจะทำให้องศาอิสระ (df) ของการทดสอบความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าศูนย์ โดยเมื่อองศาอิสระ (df) มากกว่าศูนย์ ทำให้สามารถทดสอบความกลมกลืนของโมเดลได้

ขั้นตอนที่ 4 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Model Specification)

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Model Specification) มี 4 วิธี ดังนี้

4.1 วิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood : ML) เป็นการวัดค่าประมาณความควรจะเป็นสูงสุด จะทำให้ได้ค่าการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เที่ยงตรง (Consistency) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) และเป็นอิสระจากหน่วยข้อมูล ในโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะกำหนดให้วิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood : ML) เป็นวิธีที่กำหนดไว้ (Default) เป็นค่าตั้งต้น ยกเว้นมีการเลือกวิธีอื่น

4.2 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Underweighted Least Square : ULS) เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมการโครงสร้าง เพื่อให้ผลบวกความแตกต่างระหว่างค่าความแปรปรวนของเมทริกซ์ค่าความแปรปรวน - ค่าความแปรปรวนของข้อมูลเชิงประจักษ์กับของโมเดลที่คาดไว้ มีค่าต่ำสุด

ข้อดีของวิธีนี้ คือ 1) เป็นวิธีที่ไม่มีเงื่อนไขว่าตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) จะต้องมีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ และ 2) ค่าที่ประมาณได้เป็นค่าที่เที่ยงตรง (Consistency)

ข้อเสียของวิธีนี้ คือ 1) ค่าที่ประมาณได้จะขึ้นอยู่กับหน่วยของตัวแปร คือ จะได้ค่าประมาณที่แตกต่างกัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลที่ต่างกัน และ 2) เป็นประมาณที่ไม่มีประสิทธิภาพ (Non Efficiency) ซึ่งทำให้ค่าความแปรปรวนของค่าประมาณที่ได้จากวิธีนี้ไม่ใช่ค่าต่ำสุด เมื่อเทียบกับวิธีการประมาณการอื่น ๆ

4.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบนัยทั่วไป (Generalized Least Square: GLS) เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เที่ยงตรง (Consistency) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ไม่เอนเอียง (Unbiased Estimated) แต่มีเงื่อนไขว่าข้อมูลจะมีการแจกแจงเข้าสู่การแจกแจงแบบปกติและขนาดตัวอย่างต้องมีขนาดใหญ่ หรือกรณีที่ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ แต่มีขนาดตัวอย่างใหญ่ ($n > 2,500$) ก็สามารถใช้วิธีนี้ได้

4.4 วิธี Scale-Free Least Square (SLS) กำหนดให้ข้อมูลที่ใช้วิธี Scale-Free Least Square (SLS) จะต้องอยู่ในรูปแบบเมทริกซ์ของสหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) โดยการใช้วิธี Scale-Free Least Square (SLS) และวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (Underweighted Least Square: ULS) จะให้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกัน เมื่อใช้เมทริกซ์สหสัมพันธ์สหสัมพันธ์

4.5 วิธี Asymptotic Distribution Free (ADF) เป็นวิธีที่ไม่มีเงื่อนไขเกี่ยวกับตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ว่าต้องมีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุหรือไม่ แต่ขนาดตัวอย่างต้องใหญ่ วิธี Asymptotic Distribution Free (ADF) จะไม่เหมาะสม ถ้าขนาดตัวอย่างมีขนาดเล็ก และกรณีที่มี

ขนาดตัวอย่างเล็กมากอาจจะต้องใช้เทคนิค Bootstrap ช่วยสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Model Specification)

วิธีที่ 1 คือ วิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood : ML) เป็นการวัดค่าประมาณความควรจะเป็นสูงสุด จะทำให้ได้ค่าการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เที่ยงตรง (Consistency) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) และเป็นอิสระจากหน่วยข้อมูล ในโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะกำหนดให้วิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood : ML) เป็นวิธีที่กำหนดไว้ (Default) เป็นค่าตั้งต้น

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Evaluation with Empirical Data)

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มี 2 วิธี

5.1 ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลที่คาดไว้ทั้งโมเดลในภาพรวม

การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลที่คาดไว้ทั้งโมเดลในภาพรวม โดยจะใช้สถิติในการตรวจสอบ ได้แก่ สถิติไคสแควร์ (Chi-square : χ^2), (Relative Chi-square : χ^2/df) หรือ CMIN/DF, (Goodness of Fit : GFI), และ (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เป็นต้น

1) สถิติไคสแควร์ (Chi-square : χ^2) เป็นสถิติที่ใช้วัดความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ค่าความแปรปรวน - ค่าความแปรปรวนของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เก็บได้จริง กับเมทริกซ์ค่าความแปรปรวน - ค่าความแปรปรวนของโมเดลที่คาดไว้ ถ้าค่าไคสแควร์มีค่าต่ำหรือเข้าสู่ศูนย์ หรือค่า p-value > 0.05 นั้นคือมีความกลมกลืนในภาพรวม

ข้อดี การใช้สถิติไคสแควร์มีเงื่อนไข คือ 1. กลุ่มตัวอย่างต้องใหญ่ (n มาก) และ 2. ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ภายนอกจะต้องมีการแจกแจงแบบปกติเชิงพหุ

ข้อเสีย การใช้สถิติไคสแควร์ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลในภาพรวม คือ เมื่อตัวอย่างใหญ่ จะทำให้ค่าไคสแควร์มีค่ามาก อาจทำให้โมเดลไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งที่จริงมีความกลมกลืน จึงควรพิจารณาร่วมกับสถิติตัวอื่น ๆ ประกอบการตัดสินใจด้วย ในโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะเรียกสถิติไคสแควร์ว่า CMIN

2) สถิติไคสแควร์ (Relative Chi-square : χ^2/df) หรือ CMIN/DF เป็นสถิติที่ทำการปรับลดอิทธิพลของขนาดตัวอย่างที่มีต่อสถิติไคสแควร์ในการตัดสินใจว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ จะได้ไม่ทำการทดสอบสมมติฐาน แต่จะพิจารณาจากค่า CMIN/DF โดยมีค่า 2

จะยอมรับว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Carmines and McIver, 1981: Ulman 2001) แต่ Kline (1988) ระบุว่า CMIN/DF โดยมีค่า ≤ 3 จะยอมรับว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3) Goodness of Fit (GFI) เป็นค่าที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแปรปรวน - ค่าความแปรปรวนรวมของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ที่สามารถอธิบายได้ด้วยค่าความแปรปรวนรวมของโมเดลที่คาดไว้

ข้อสังเกต

1. ค่า GFI จะสูง เมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่
2. ค่า GF จะต่ำ ในกรณีที่องศาอิสระ (df) มีค่ามาก เมื่อเทียบกับขนาดตัวอย่าง ยกเว้นจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประเมินมีจำนวนมาก
3. ค่า GFI จากสูตรมีสิทธิที่จะมีค่าติดลบ ค่า GFI ที่ติดลบจะไม่มี ความหมาย
4. ค่า GFI มักจะมีค่ามาก เมื่อเทียบกับค่าสถิติอื่น ๆ ที่ใช้วัดความกลมกลืน โดยทั่วไปค่า $GFI \geq 0.95$ หรือ $GFI \geq 0.90$ จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) เป็นค่าที่แสดงถึงค่าเฉลี่ยของความแตกต่าง (ความไม่กลมกลืน) ต่อองศาอิสระ (df) จึงมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ โดยปกติ โปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะแสดงค่าแบบช่วงของค่า RMSEA ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90 โมเดลที่ดีควรมีค่า RMSEA ต่ำสุดใกล้ศูนย์ และค่าสูงสุดไม่เกิน 0.08

5) Comparative Fit Index (CFI) เป็นค่าที่ใช้เปรียบเทียบโมเดลที่คาดไว้กับโมเดลที่ไม่มีความสัมพันธ์เลย โดยค่านี้จะอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 ซึ่งค่า CFI ที่ใกล้ 1 บ่งบอกว่าโมเดลที่คาดไว้มีความกลมกลืนกับข้อมูลที่เก็บได้ โดยทั่วไปค่า $CFI \geq 0.90$ หรือ 0.95 ถือว่าโมเดลดี

6) Tucker-Lewis Index (TLI) คล้ายกับ CFI แต่ TLI จะคำนวณโดยการลงโทษโมเดลที่ซับซ้อนเกินไป (การลงโทษจากจำนวนพารามิเตอร์ที่มากเกินไป) ค่า TLI อยู่ในช่วง 0 ถึง 1 โดยค่าที่ใกล้ 1 บ่งบอกถึงความกลมกลืนที่ดี ค่า $TLI \geq 0.90$ ถือว่าโมเดลดี

7) Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) เป็นค่าที่ปรับแก้จากค่า GFI โดยจะพิจารณาถึงจำนวนพารามิเตอร์ที่ใช้ในการประมาณโมเดล ค่า AGFI ที่ใกล้เคียง 1 แสดงถึงความกลมกลืนที่ดี ค่า $AGFI \geq 0.90$ ถือว่าโมเดลดี

8) Root Mean Square Residual (RMR) เป็นค่าที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่างค่าในโมเดลที่คาดไว้กับค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูลจริง ค่า RMR ที่ต่ำกว่า 0.05 ถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ดี

9) Hoelter's Critical N (Hoelter) คำนี้นำใช้เพื่อประเมินจำนวนตัวอย่างที่ต้องการสำหรับการที่โมเดลจะมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าที่มากกว่า 200 ถือว่าโมเดลกลมกลืนได้ดี

5.2 ตรวจสอบความตรงของค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว

การตรวจสอบความตรงของค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว โดยใช้สถิติ คือ Z ในโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS จะเรียกว่า C.R. (Critical Ratio) นอกจากนั้นควรพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error : S.E.) ของค่าประมาณพารามิเตอร์ด้วย ถ้าค่า S.E. สูงแสดงว่า ค่าความประมาณยังไม่แน่นอน

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลที่คาดไว้ทั้งโมเดลในภาพรวม โดยใช้ค่าดัชนีการวัด ได้แก่ ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square : χ^2 ค่าสถิติไคสแควร์ (Relative Chi-square : χ^2/df) ค่า Goodness of Fit (GFI) ค่า Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ค่า Comparative Fit Index (CFI) ค่า Tucker-Lewis Index (TLI) ค่า Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) ค่า Root Mean Square Residual (RMR) และค่า Hoelter's Critical N (Hoelter)

ขั้นตอนที่ 6 การปรับโมเดล (Adjusted Model)

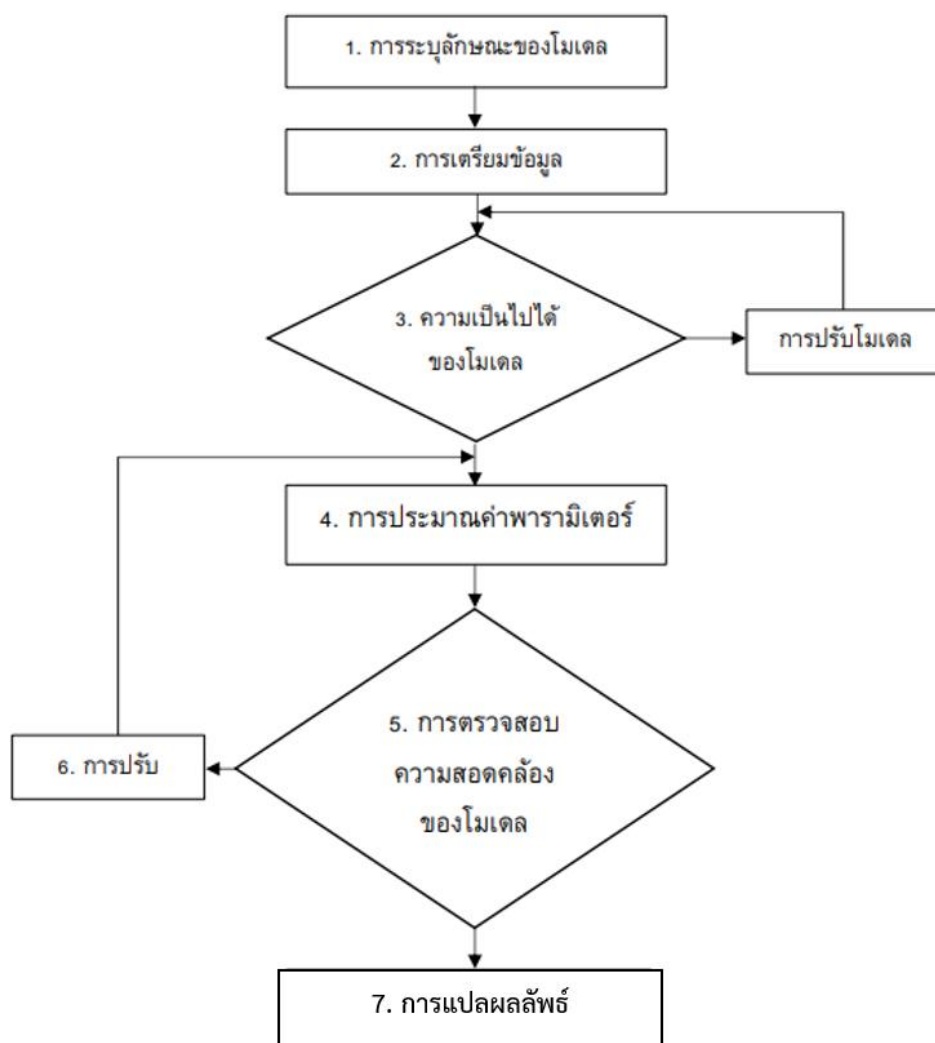
การปรับโมเดล (Adjusted Model) มี 2 วิธี ดังนี้

6.1 การปรับโมเดลจากการพิจารณาค่า (Modification Indices: MI) โดยเลือกปรับค่า MI ที่มีค่ามากที่สุด ทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือระหว่างค่า Error (e) ซึ่งจะทำให้ค่าไคสแควร์ลดลงจนทำให้กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือ Model Fit

ขั้นตอนที่ 7 การแปลผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูล (Report the result)

หลังจากที่ทำการปรับโมเดลที่คาดไว้จนมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว ทำการแปลผลลัพธ์ โดยอธิบายความกลมกลืนในภาพรวม และอธิบายค่าประมาณพารามิเตอร์แต่ละตัว ซึ่งประกอบด้วยความหมายของสัมประสิทธิ์ความถดถอยในโมเดลโครงสร้าง ค่าน้ำหนักปัจจัยในโมเดลการวัด สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และเขียนสรุปเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

สรุปขั้นตอนวิจัยเรื่องแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ด้วยโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS รายละเอียดดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม IBM-SPSS-AMOS
(กัลยา, 2557 : 88)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ผู้วิจัยขอแนะนำดังนี้

4.1 สภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

4.2 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

4.3 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

4.4 ข้อเสนอแนะทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

4.1 สภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

4.1.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์

จากข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 7 คน พบว่า เป็นเพศชาย จำนวน 6 คน เพศหญิง จำนวน 1 คน มีอายุระหว่าง 30 – 50 ปี ระดับการศึกษา ปริญญาตรี ตำแหน่งงาน ผู้จัดการ ประสบการณ์ทำงานอยู่ระหว่าง 10 – 15 ปี

4.1.2 ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมมีความสนใจเพิ่มขึ้นในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากความตระหนักถึงการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและการสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม และมีนโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น การให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษี และการสนับสนุนเงินทุน อย่างไรก็ตาม นโยบายเหล่านี้ยังมีความคลุมเครือและความซับซ้อนที่ทำให้บางธุรกิจยังลังเล สำหรับเรื่องเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการพัฒนาขึ้น แต่

กระบวนการติดตั้งยังคงมีความซับซ้อน และการบำรุงรักษาแผงพลังงานเป็นสิ่งที่ต้องการการจัดการอย่างเหมาะสม”

2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “โดยภาพรวมเป็นทัศนคติเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย โรงงานหลายแห่งเริ่มมีทัศนคติที่ดีต่อการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากเห็นถึงประโยชน์ในเรื่องการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร ทั้งนี้ผู้ประกอบการบางส่วนยังคงกังวลเรื่องความคุ้มค่าในระยะยาว เนื่องจากต้นทุนการติดตั้งเบื้องต้นค่อนข้างสูง และระยะเวลาคืนทุนที่ยาวนาน”

3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการหลายรายเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ซึ่งทำให้การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจในการช่วยลดต้นทุนระยะยาว และโรงงานจำนวนมากได้รับแรงกดดันจากทั้งภาครัฐและลูกค้าในการมุ่งเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน ทำให้การใช้พลังงานหมุนเวียนกลายเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน รวมถึงสร้างความเชื่อมั่นในแบรนด์”

4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานอุตสาหกรรมมีต้นทุนเริ่มต้นที่สูงมาก ประกอบด้วยค่าติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา ค่าอุปกรณ์ เช่น แผงพลังงานแสงอาทิตย์และอินเวอร์เตอร์ นอกจากนี้ยังมีค่าดำเนินการและการขออนุญาตที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการหลายรายลังเลในการลงทุน และผู้ประกอบการบางส่วนมองว่าแม้การลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์จะมีค่าใช้จ่ายสูงในช่วงแรก แต่ก็สามารถคืนทุนได้ในระยะยาวจากการประหยัดค่าไฟฟ้า ซึ่งอาจใช้เวลาตั้งแต่ 5-10 ปี โดยขึ้นอยู่กับขนาดของระบบที่ติดตั้งและอัตราการใช้พลังงานของโรงงาน”

5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “รัฐบาลไทยมีนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง เช่น การลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ประกอบการที่ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการให้เงินอุดหนุนดอกเบี้ยต่ำเพื่อสนับสนุนโครงการพลังงานหมุนเวียน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันให้เกิดการลงทุน และรัฐบาลมุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามนโยบายพลังงานสะอาดและความยั่งยืนในระยะยาว ซึ่งทำให้การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคอุตสาหกรรมเป็นทางเลือกที่ได้รับการสนับสนุน”

4.1.3 ส่วนที่ 3 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์

1. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

1.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการรับรู้ว่าแผนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาวได้ แม้ว่าการลงทุนในช่วงแรกจะมีค่าใช้จ่ายสูง แต่มีการคาดการณ์ว่าการประหยัดต้นทุนจากการผลิตไฟฟ้าเองจะช่วยคืนทุนได้”

จุดแข็ง ด้านการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านประโยชน์ของบุคคล

“การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ผู้ประกอบการรับรู้ว่าแผนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาวได้ แม้ว่าการลงทุนในช่วงแรกจะมีค่าใช้จ่ายสูง แต่มีการคาดการณ์ว่าการประหยัดต้นทุนจากการผลิตไฟฟ้าเองจะช่วยคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 5-10 ปี ขึ้นอยู่กับขนาดของโรงงาน และอัตราการใช้พลังงาน และความเป็นอิสระทางพลังงาน การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้ผู้ประกอบการลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากภายนอก ทำให้สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ดีขึ้น”

1.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “การรับรู้ถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ประกอบการตระหนักถึงบทบาทของพลังงานหมุนเวียนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติและสากล”

จุดแข็ง ด้านการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

“ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การรับรู้ถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ประกอบการตระหนักถึงบทบาทของพลังงานหมุนเวียนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติและสากล และสนับสนุนภาพลักษณ์เชิงบวก ผู้ประกอบการบางส่วนเห็นว่าการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อบริษัทในการส่งเสริมการเป็นองค์กรที่รับผิดชอบต่อสังคม (CSR)”

1.3 การรับรู้การลงทุน

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ปัจจุบันการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีต้นทุนที่ลดลงอย่างมาก ซึ่งโรงงานต่างก็ให้ความสนใจในการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ตอบโจทย์ต่อการลดต้นทุนทางด้านพลังงานได้เป็นอย่างดี”

จุดแข็ง ด้านการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านการรับรู้การลงทุน

“ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจระยะยาว การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ให้ความคุ้มค่าในระยะยาว โดยเฉพาะในโรงงานที่มีการใช้พลังงานมาก อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการบางส่วนยังกังวล

เกี่ยวกับระยะเวลาการคืนทุนและต้นทุนการดูแลรักษาในอนาคต และลดความเสี่ยงจากราคาพลังงานที่ผันผวน การมีระบบผลิตพลังงานเป็นของตนเองช่วยลดความเสี่ยงจากการขึ้นราคาพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบที่ชัดเจนสำหรับผู้ประกอบการ”

2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

1.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “พลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการลดต้นทุนทางด้านพลังงาน ซึ่งก็เป็นส่วนหนึ่งในสิ่งที่ทำให้ผู้ประกอบการเข้าใจมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการหาข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่”

จุดแข็ง ด้านทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านความรู้ความเข้าใจ

“ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะในด้านการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์ การผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ และการติดตั้งระบบ และมีผู้ประกอบการบางส่วนที่มีความรู้จำกัดเกี่ยวกับกระบวนการและขั้นตอนการติดตั้ง ซึ่งนำไปสู่ความลังเลในการตัดสินใจลงทุนในระบบพลังงานแสงอาทิตย์”

1.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการที่มีความรู้ความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มักจะมีอารมณ์เชิงบวกต่อการใช้พลังงานหมุนเวียน พวกเขารู้สึกภูมิใจในการมีส่วนช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด”

จุดแข็ง ด้านทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านอารมณ์ความรู้สึก

“ผู้ประกอบการที่มีความรู้ความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มักจะมีอารมณ์เชิงบวกต่อการใช้พลังงานหมุนเวียน พวกเขารู้สึกภูมิใจในการมีส่วนช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด นอกจากนี้ การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การลดหย่อนภาษีและเงินอุดหนุนเบี้ยต่ำ ยังช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นและอารมณ์เชิงบวกต่อการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์”

1.3 ด้านพฤติกรรม

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการที่มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีและมีความเชื่อมั่นในผลประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มักจะตัดสินใจติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานของตน นอกจากนี้การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษี หรือเงินอุดหนุนเบี้ยต่ำ ช่วยกระตุ้นให้ผู้ประกอบการตัดสินใจลงทุนได้ง่ายขึ้น”

จุดแข็ง ด้านทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านพฤติกรรม

“ผู้ประกอบการที่มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีและมีความเชื่อมั่นในผลประโยชน์ของแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มักจะตัดสินใจติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานของตน นอกจากนี้การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษี หรือเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ ช่วยกระตุ้นให้ผู้ประกอบการตัดสินใจลงทุนได้ง่ายขึ้น”

4.1.4 ส่วนที่ 4 การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร

1. ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “มีความต้องการที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในกลุ่มโรงงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าปริมาณมาก เหตุผลหลักที่ผลักดันความต้องการนี้คือการลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาวและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นประโยชน์ในเชิงธุรกิจและการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม”

2. ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความตั้งใจที่จะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์หากมีการขยายโรงงานใหม่ โดยมองว่าเป็นโอกาสที่ดีในการเริ่มต้นใช้พลังงานสะอาดตั้งแต่ต้น ซึ่งจะช่วยให้สามารถประหยัดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว”

3. ท่านการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความตั้งใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์แม้จะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรม เนื่องจากตระหนักถึงประโยชน์ระยะยาว เช่น การลดต้นทุนพลังงานและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม”

4. ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการมีการวางแผนล่วงหน้าในการเตรียมติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานใหม่ โดยคำนึงถึงการออกแบบโครงสร้างอาคารที่รองรับการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อให้การติดตั้งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายในอนาคต”

จุดอ่อนจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ข้อ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1 กระบวนการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีความซับซ้อนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงงานขนาดใหญ่ การบำรุงรักษาและการปรับปรุงก็ยังคงเป็นปัญหาที่ต้องคำนึงถึง

2 ผู้ประกอบการบางรายขาดความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี ทำให้ไม่มั่นใจในการตัดสินใจลงทุน

3 แม้ว่าจะมีผลประโยชน์ในระยะยาว แต่ต้นทุนเริ่มต้นในการติดตั้งยังคงสูงมาก ทำให้ผู้ประกอบการบางส่วนไม่พร้อมที่จะลงทุน

4 ผู้ประกอบการบางรายกังวลเกี่ยวกับความเสถียรของการผลิตไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากปัจจัยสภาพอากาศ เช่น แสงแดดที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละช่วงฤดู

5 เนื่องจากระยะเวลาคืนทุนของการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์มักใช้เวลานาน ทำให้ผู้ประกอบการบางส่วนลังเลในการลงทุนเพราะต้องใช้เงินจำนวนมากในช่วงแรกและไม่เห็นผลทันที

6 การเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือความไม่แน่นอนของกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียนทำให้ผู้ประกอบการบางรายกังวลเรื่องความเสี่ยงของการลงทุนระยะยาว

โอกาสที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ข้อ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1 มีการส่งเสริมด้านภาษีและเงินทุนสนับสนุนสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ อีกทั้งยังมีความร่วมมือจากภาคเอกชนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมด้านพลังงานหมุนเวียน

2 การเปลี่ยนแปลงแนวคิดสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนทั่วโลก ทำให้โรงงานที่ใช้พลังงานหมุนเวียนได้รับการยอมรับมากขึ้นในสายตานักลงทุนและลูกค้า

3 โรงงานที่ใช้พลังงานหมุนเวียนได้รับการยอมรับและมีโอกาสขยายตลาดไปยังประเทศที่ให้ความสำคัญกับการลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ และพัฒนาธุรกิจให้เข้าถึงนักลงทุนที่มุ่งเน้นการลงทุนในธุรกิจที่ยั่งยืน

4 นโยบายที่เอื้อให้การเข้าถึงแหล่งเงินทุนง่ายขึ้น เช่น การลดดอกเบี้ย หรือการสนับสนุนเงินกู้พิเศษสำหรับโครงการพลังงานหมุนเวียน จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากขึ้น

อุปสรรคที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ข้อ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1 ผู้ประกอบการบางคนยังขาดความรู้ความเข้าใจในด้านเทคนิคการติดตั้งและการบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ อีกทั้งยังมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้บริการในด้านนี้ไม่เพียงพอในบางพื้นที่

2 การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานบางแห่งอาจประสบปัญหาข้อจำกัดทางเทคนิค เช่น โครงสร้างของหลังคาที่ไม่รองรับน้ำหนัก หรือการมีพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับติดตั้งแผง

3 ราคาอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์อาจมีความผันผวนตามตลาดโลก โดยเฉพาะการนำเข้าเทคโนโลยีที่ยังต้องพึ่งพาต่างประเทศ

4 แม้รัฐบาลจะมีนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน แต่ผู้ประกอบการบางรายยังมองว่าขั้นตอนการขอรับสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การลดหย่อนภาษีและการขอเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ มีความซับซ้อนและใช้เวลานาน

5 การตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติจากฝ่ายบริหารหรือผู้ถือหุ้น ซึ่งกระบวนการนี้อาจใช้เวลานาน และต้องการการสนับสนุนจากหลายฝ่ายภายในองค์กร

4.1.5 ส่วนที่ 5 แนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1. แนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการจะเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ความต้องการพลังงานของโรงงาน เพื่อประเมินว่าระบบพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองความต้องการได้หรือไม่ รวมถึงการคำนวณว่าการลงทุนในระบบนี้จะช่วยลดต้นทุนได้มากน้อยเพียงใด ความคุ้มค่าเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง รวมไปถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เป็นแรงกดดันที่เป็นตัวกระตุ้นสำหรับโรงงานที่จำเป็นต้องปรับตัวให้เข้าเงื่อนไขต่าง ๆ ของการค้าด้วยเช่นกัน ”

4.1.6 ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ให้ความคิดว่า “ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการเข้าร่วมสัมมนาและการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจในระบบ เพื่อส่งเสริมความมั่นใจในการตัดสินใจมากขึ้น นอกจากนี้ยังแนะนำให้พิจารณาประสบการณ์และความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเลือกบริษัทที่มีประสบการณ์ยาวนานและมีผลงานที่ชัดเจน รวมถึงการให้บริการหลังการขายที่ครอบคลุม เช่น การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่อง

อีกทั้งควรศึกษาถึงนโยบายสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี หรือมาตรการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เพื่อช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุน นอกจากนี้ การตรวจสอบศักยภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ของพื้นที่โรงงานก็เป็นสิ่งสำคัญ โดยควรให้ความสำคัญกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น พื้นที่หลังคาที่สามารถติดตั้งแผงโซลาร์ได้ ปริมาณแสงแดดในพื้นที่ และการออกแบบระบบที่เหมาะสมเพื่อลดการสูญเสียพลังงาน

สุดท้าย ควรมีการประเมินระยะเวลาการคืนทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนในระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อให้มั่นใจว่าการตัดสินใจนี้จะเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจในระยะยาว”

4.2 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์

4.2.1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม รายละเอียดดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

(n=340)

ข้อคำถาม	Frequency	Percent
1. เพศ		
1.1 ชาย	277	81.47
1.2 หญิง	63	18.50
2. อายุ		
2.1 น้อยกว่า 30 ปี	49	14.41
2.2 30 – 40 ปี	106	31.18
2.3 41 – 50 ปี	96	28.24
2.4 51 – 60 ปี	83	24.41
2.5 มากกว่า 60 ปี	6	1.76
3. ระดับการศึกษา		
3.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	13	3.82
3.2 ปริญญาตรี	254	74.71
3.3 สูงกว่าปริญญาตรี	73	21.5
4. ตำแหน่งงาน		
4.1 ผู้บริหารระดับสูง	37	10.88
4.2 ผู้บริหารระดับกลาง	196	57.65
4.3 ผู้บริหารระดับต้น	107	31.47
5. ประสบการณ์ทำงาน		
5.1 น้อยกว่า 10 ปี	33	9.71
5.2 11 – 20 ปี	105	30.88
5.3 21 – 30 ปี	117	34.41
5.4 31 – 40 ปี	77	22.65
5.5 มากกว่า 40 ปี	8	2.35

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

(n=340)

ข้อคำถาม	Frequency	Percent
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
6.1 น้อยกว่า 50,000 บาท	27	7.94
6.2 50,000 – 75,000 บาท	103	30.29
6.3 75,001 – 100,000 บาท	119	35.00
6.4 100,001 – 125,000 บาท	79	23.24
6.5 มากกว่า 125,000 บาท	12	3.53
7. ประเภทอุตสาหกรรม		
7.1 อุตสาหกรรมการผลิต	164	48.24
7.2 อุตสาหกรรมการค้า	73	21.47
7.3 อุตสาหกรรมบริการ	103	30.29
8. ประเภทธุรกิจ		
8.1 ห้างหุ้นส่วน	21	6.18
8.2 บริษัทจำกัด	195	57.35
8.3 บริษัทจำกัด (มหาชน)	124	36.47
9. สัดส่วนการถือหุ้น		
9.1 คนไทย 100%	84	24.71
9.2 คนไทย 51% คนต่างชาติ 49%	166	48.82
9.3 คนต่างชาติ 100%	90	26.47
10. ทุนจดทะเบียน		
10.1 ไม่เกิน 5,000,000 บาท	14	4.12
10.2 5,000,000 – 10,000,000 บาท	150	44.12
10.3 มากกว่า 10,000,000 บาท	176	51.75
11. ระยะเวลาดำเนินการกิจการ		
11.1 น้อยเกิน 5 ปี	21	6.18
11.2 5 – 10 ปี	80	23.53
11.3 11 – 15 ปี	86	25.29
11.4 16 – 20 ปี	84	24.71

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

(n=340)

ข้อคำถาม	Frequency	Percent
11.5 มากกว่า 20 ปี	69	20.29
12. สถานที่ตั้ง		
12.1 ภาคเหนือ	7	2.06
12.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6	1.76
12.3 ภาคตะวันออก	41	12.06
12.4 ภาคกลาง	143	42.06
12.5 ภาคใต้	0	0
12.6 ภาคตะวันตก	0	0
12.7 กรุงเทพมหานคร	143	42.06
13. รูปแบบการจำหน่ายสินค้า		
13.1 จำหน่ายในประเทศ 100%	150	44.12
13.2 จำหน่ายในประเทศและส่งออก ต่างประเทศ	170	50.00
13.3 ส่งออกต่างประเทศ 100%	20	5.88
14. กำลังการผลิตไฟฟ้า (MW)		
14.1 ไม่เกิน 5 (MW)	98	28.82
14.2 5 – 50 (MW)	35	10.29
14.3 51 – 100 (MW)	59	17.35
14.4 101 – 500 (MW)	26	7.65
14.5 501 – 1,000 (MW)	18	5.29
14.6 มากกว่า 1,000 (MW)	104	30.59

จากตารางที่ 4-1 พบว่า

1. เพศชาย จำนวน 277 คน ร้อยละ 81.47 และเพศหญิง จำนวน 63 คน ร้อยละ 18.53
2. อายุ น้อยกว่า 30 ปี จำนวน 49 คน ร้อยละ 14.41 อายุระหว่าง 30 – 40 ปี จำนวน 106 คน ร้อยละ 31.18 อายุระหว่าง 41 – 50 ปี จำนวน 96 คน ร้อยละ 28.24 อายุระหว่าง 51 – 60 ปี จำนวน 83 คน ร้อยละ 24.41 และมากกว่า 60 ปี จำนวน 6 คน ร้อยละ 1.76 ตามลำดับ

3. ระดับการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 13 ร้อยละ 3.82 ระดับปริญญาตรี จำนวน 254 คน ร้อยละ 74.71 และสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 73 ร้อยละ 21.47 ตามลำดับ

4. ตำแหน่งงาน ผู้บริหารระดับสูง จำนวน 37 คน ร้อยละ 10.88 ผู้บริหารระดับกลาง จำนวน 196 คน ร้อยละ 57.65 และผู้บริหารระดับต้น จำนวน 107 คน ร้อยละ 31.47 ตามลำดับ

5. ประสบการณ์ทำงาน น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 33 คน ร้อยละ 9.71 11 – 20 ปี จำนวน 105 คน ร้อยละ 30.88 21 – 30 ปี 117 คน ร้อยละ 34.41 31 – 40 ปี จำนวน 77 คน ร้อยละ 22.65 และมากกว่า 40 ปี จำนวน 8 คน ร้อยละ 2.35 ตามลำดับ

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน น้อยกว่า 50,000 บาท จำนวน 27 คน ร้อยละ 7.94 50,000 – 75,000 บาท จำนวน 103 คน ร้อยละ 30.29 75,001 – 100,000 บาท จำนวน 119 คน ร้อยละ 35.00 100,001 – 125,000 บาท จำนวน 79 คน ร้อยละ 23.24 และมากกว่า 125,000 บาท จำนวน 12 คน ร้อยละ 3.53 ตามลำดับ

6. ประเภทอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการผลิต จำนวน 164 คน ร้อยละ 48.24 อุตสาหกรรมการค้า จำนวน 73 คน ร้อยละ 21.47 และอุตสาหกรรมบริการ จำนวน 103 คน ร้อยละ 30.29 ตามลำดับ

8. ประเภทธุรกิจ ห้างหุ้นส่วน จำนวน 21 คน ร้อยละ 6.18 บริษัทจำกัด 195 คน ร้อยละ 57.35 และบริษัทจำกัด (มหาชน) จำนวน 124 คน ร้อยละ 36.47 ตามลำดับ

9. สัดส่วนการถือหุ้น คนไทย 100% จำนวน 84 คน ร้อยละ 24.71 คนไทย 51% คน ต่างชาติ 49% จำนวน 166 คน ร้อยละ 48.82 และคนต่างชาติ 100% จำนวน 90 คน ร้อยละ 26.47 ตามลำดับ

10. ทุนจดทะเบียน ไม่เกิน 5,000,000 บาท จำนวน 14 คน ร้อยละ 4.12 5,000,000 – 10,000,000 บาท จำนวน 150 คน ร้อยละ 44.12 และมากกว่า 10,000,000 บาท จำนวน 176 ร้อยละ 51.76 ตามลำดับ

11. ระยะเวลาดำเนินกิจการ น้อยเกิน 5 ปี จำนวน 21 คน ร้อยละ 6.18 5 – 10 ปี จำนวน 80 คน ร้อยละ 23.53 11 – 15 ปี จำนวน 86 คน ร้อยละ 25.29 16 – 20 ปี จำนวน 84 คน ร้อยละ 24.71 และมากกว่า 20 ปี จำนวน 69 คน ร้อยละ 20.29 ตามลำดับ

12. สถานที่ตั้ง ภาคเหนือ จำนวน 7 คน ร้อยละ 2.06 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 6 คน ร้อยละ 1.76 ภาคตะวันออก จำนวน 41 คน ร้อยละ 12.06 ภาคกลาง จำนวน 143 คน ร้อยละ 42.06 กรุงเทพมหานคร จำนวน 143 คน ร้อยละ 42.06 ตามลำดับ

13. รูปแบบการจำหน่ายสินค้า จำหน่ายในประเทศ 100% จำนวน 150 คน ร้อยละ 44.12

จำหน่ายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ จำนวน 170 คน ร้อยละ 50.00 ส่งออกต่างประเทศ 100% จำนวน 20 คน ร้อยละ 5.88 ตามลำดับ

14. กำลังการผลิตไฟฟ้า (MW) ไม่เกิน 5 (MW) จำนวน 98 คน ร้อยละ 28.82 5 – 50 (MW) จำนวน 35 คน ร้อยละ 10.29 51 – 100 (MW) จำนวน 59 คน ร้อยละ 17.35 101 – 500 (MW) จำนวน 26 ร้อยละ 7.65 501 – 1,000 (MW) จำนวน 18 คน ร้อยละ 5.29 และมากกว่า 1,000 (MW) จำนวน 104 คน ร้อยละ 30.59 ตามลำดับ

4.2.2 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ รายละเอียดดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์

การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Skewness	Kurtosis	ระดับความคิดเห็น
ประโยชน์ของบุคคล					
1. ท่านคิดว่าการใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจาก แผนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองความต้องการของท่านในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้	4.50	0.557	-0.516	-0.797	มากที่สุด
2. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้า ทำให้ชีวิตท่านสะดวกสบายขึ้น	4.44	0.633	-0.690	-0.510	มากที่สุด
3. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้า ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตท่านดีขึ้น	4.43	0.613	-0.579	-0.584	มากที่สุด
4. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์	4.45	0.639	-0.746	-0.461	มากที่สุด

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Skewness	Kurtosis	ระดับ ความ คิดเห็น
5. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี พลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหา ขาดแคลนพลังงาน	4.22	0.735	-0.468	-0.717	มาก ที่สุด
ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม					
6. ท่านคิดว่าแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ จะช่วยลดปัญหา มลภาวะ ทางอากาศจากการ ผลิตไฟฟ้าของไทย ที่ปัจจุบัน ส่วนใหญ่มาจากการเผาไหม้ ของ ถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ	4.31	0.671	-0.456	-0.775	มาก ที่สุด
7. ท่านคิดว่าการติดตั้งแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ เพื่อผลิต กระแสไฟฟ้า เป็นการใช้พลังงาน สะอาดและเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	4.41	0.596	-0.455	-0.664	มาก ที่สุด
8. ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าแผน พลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการ ทำลายทรัพยากรธรรมชาติละ ช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้	4.38	0.633	-0.509	-0.647	มาก ที่สุด
9. ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผน พลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถ ใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าใน อนาคตได้	4.20	0.679	-0.327	-0.607	มาก

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

การรับรู้ประโยชน์แสงพลังงาน แสงอาทิตย์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Skewness	Kurtosis	ระดับ ความ คิดเห็น
10. ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแสงพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถ รับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อมได้	4.27	0.709	-0.436	-0.939	มากที่สุด
การรับรู้การลดต้นทุน					
11. การใช้แสงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าใน โรงงานของท่านได้	4.28	0.757	-0.590	-0.751	มากที่สุด
12. การใช้แสงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าใน การลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะมี การลงทุนสูงและมีระยะเวลาใน การคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม	4.33	0.727	-0.642	-0.693	มากที่สุด
13. การติดตั้งแสงพลังงาน แสงอาทิตย์ เป็นรูปแบบหนึ่งในการ การลงทุนทางการเงินของท่านที่ ดี ซึ่งทำให้ท่านช่วยลดค่าใช้จ่าย ในโรงงาน	4.29	0.660	-0.391	-0.755	มากที่สุด
14. การติดตั้งแสงพลังงาน แสงอาทิตย์ สามารถชดเชย กระแสเงินรับ จากคุณภาพกับ ระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้	4.26	0.743	-0.501	-0.891	มากที่สุด
15. การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแสง พลังงาน แสงอาทิตย์ เป็น แนวทางในการลด ต้นทุน พลังงานในโรงงาน	4.41	0.683	-0.719	-0.624	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-2 พบว่า

1. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านประโยชน์บุคคล เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) ท่านคิดว่าการใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจาก แผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถตอบสนองความต้องการของท่านในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 2) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 3) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ทำให้ชีวิตท่านสะดวกสบายขึ้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 4) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตท่านดีขึ้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และ 5) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ตามลำดับ

2. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) ท่านคิดว่าการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นการใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 2) ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 3) ท่านคิดว่าแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดปัญหามลภาวะ ทางอากาศจากการผลิตไฟฟ้าของไทย ที่ปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากการเผาไหม้ ของถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 4) ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 5) ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคตได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ตามลำดับ

3. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ การรับรู้การลดต้นทุน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ เป็นแนวทางในการลดต้นทุนพลังงานในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 2) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะมี การลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 3) การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงินของท่านที่ดี ซึ่งทำให้ท่านช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 4) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานของท่านได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 5) การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จากคุณภาพกับระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ตามลำดับ

4.2.3 ระดับทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ รายละเอียดดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์

ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Skewness	Kurtosis	ระดับ ความ คิดเห็น
ด้านความรู้ความเข้าใจ					
1. ท่านเห็นด้วยว่าหากสามารถผลิตไฟฟ้า จากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน	4.29	0.648	-0.367	-0.716	มากที่สุด
2. ท่านเห็นด้วยกับการนำแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ	4.34	0.674	-0.578	-0.462	มากที่สุด
3. สถานการณ์ปัจจุบัน ท่านคิดว่าเป็น ช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์	4.35	0.664	-0.601	-0.396	มากที่สุด
4. ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า	4.38	0.647	-0.561	-0.649	มากที่สุด
5. การใช้แผนพลังงานแผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี	4.23	0.671	-0.311	-0.805	มากที่สุด
ด้านอารมณ์ความรู้สึก					
1. ท่านคิดว่าเทคโนโลยีแผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ	4.27	0.686	-0.523	-0.347	มากที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Skewness	Kurtosis	ระดับ ความ คิดเห็น
2. หากโรงงานของท่านมีการติดตั้ง แผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะมี ส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจของ ท่านได้ดี	4.36	0.666	-0.497	-0.653	มาก ที่สุด
3. ท่านจะรู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานของท่านมีการนำ ระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้	4.39	0.690	-0.700	-0.668	มาก ที่สุด
4. ท่านรู้สึกอยากจะแนะนำการใช้ ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่ โรงงานอื่น	4.36	0.674	-0.569	-0.725	มาก ที่สุด
5. ท่านรู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการ ปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการ ใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์	4.29	0.643	-0.355	-0.703	มาก ที่สุด
ด้านพฤติกรรม					
1. ท่านตั้งใจที่จะใช้แผนพลังงาน แสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้า จากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่า จาก พลังงานทดแทน ชนิดอื่น	4.49	0.567	-0.149	0.017	มาก ที่สุด
2. ท่านตั้งใจจะใช้แผนพลังงาน แสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามา ใช้ในโรงงานของท่าน ควบคู่ไป กับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้ แล้วหมดไป เพื่อลด มลพิษต่อ สิ่งแวดล้อม	4.30	0.689	-0.466	-0.841	มาก ที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Skewness	Kurtosis	ระดับ ความ คิดเห็น
1. หากท่านมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้า จากแหล่งต่าง ๆ ท่านจะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงานของท่าน	4.40	0.650	-0.616	-0.617	มากที่สุด
2. ท่านเลือกใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้า เนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย	4.31	0.615	-0.298	-0.640	มากที่สุด
3. หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานของท่านมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกัน	4.39	0.602	-0.430	-0.661	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 พบว่า

1. ระดับทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านความรู้ความเข้าใจ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 2) สถานการณ์ปัจจุบัน ท่านคิดว่าเป็น ช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้ว ในการเริ่มใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 3) ท่านเห็นด้วยกับการนำแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 4) ท่านเห็นด้วยว่าหากสามารถผลิตไฟฟ้า จากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 5) การใช้แผนพลังงานแผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ตามลำดับ

2. ระดับทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านอารมณ์ความรู้สึก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) ท่านจะรู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานของท่านมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 2) หากโรงงานของท่านมีการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจของท่านได้ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 3) ท่านรู้สึกอยากจะ

แนะนำการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 4) ท่านรู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 5) ท่านคิดว่าเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ตามลำดับ

3. ระดับทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านพฤติกรรม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) ท่านตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจาก พลังงานทดแทน ชนิดอื่น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 2) หากท่านมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้า จากแหล่งต่าง ๆ ท่านจะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงานของท่าน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 3) หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานของท่านมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 4) ท่านเลือกใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากการใช้งานที่ง่าย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 5) ท่านตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงานของท่าน ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับ

4.2.4 ระดับการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ รายละเอียดดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Skewness	Kurtosis	ระดับความคิดเห็น
การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์					
1. ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์	4.39	0.639	-0.552	-0.636	มากที่สุด
2. หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์	4.46	0.601	-0.620	-0.551	มากที่สุด
3. มีการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย	4.36	0.585	-0.269	-0.685	มากที่สุด
4. มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้	4.44	0.600	-0.567	-0.596	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-4 พบว่า

1. ระดับการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 2) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 3) ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 4) มีการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ตามลำดับ

4.3 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ก่อนการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้วยวิธีการของ Pearson Correlation มีรายละเอียดดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 การตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้วยวิธีการของ Pearson Correlation

	ประโยชน์ ของ บุคคล	ประโยชน์ ด้าน สิ่งแวดล้อม	การ รับรู้ การลด ต้นทุน	ความรู้ ความ เข้าใจ	อารมณ์ ความรู้สึก	ด้าน พฤติกรรม	การ ตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์
ประโยชน์ ของบุคคล	1	.671**	.635**	.609**	.618**	.563**	.470**
ประโยชน์ ด้าน สิ่งแวดล้อม		1	.768**	.709**	.762**	.698**	.447**
การรับรู้ การลด ต้นทุน			1	.679**	.701**	.655**	.430**
ความรู้ ความเข้าใจ				1	.793**	.719**	.470**

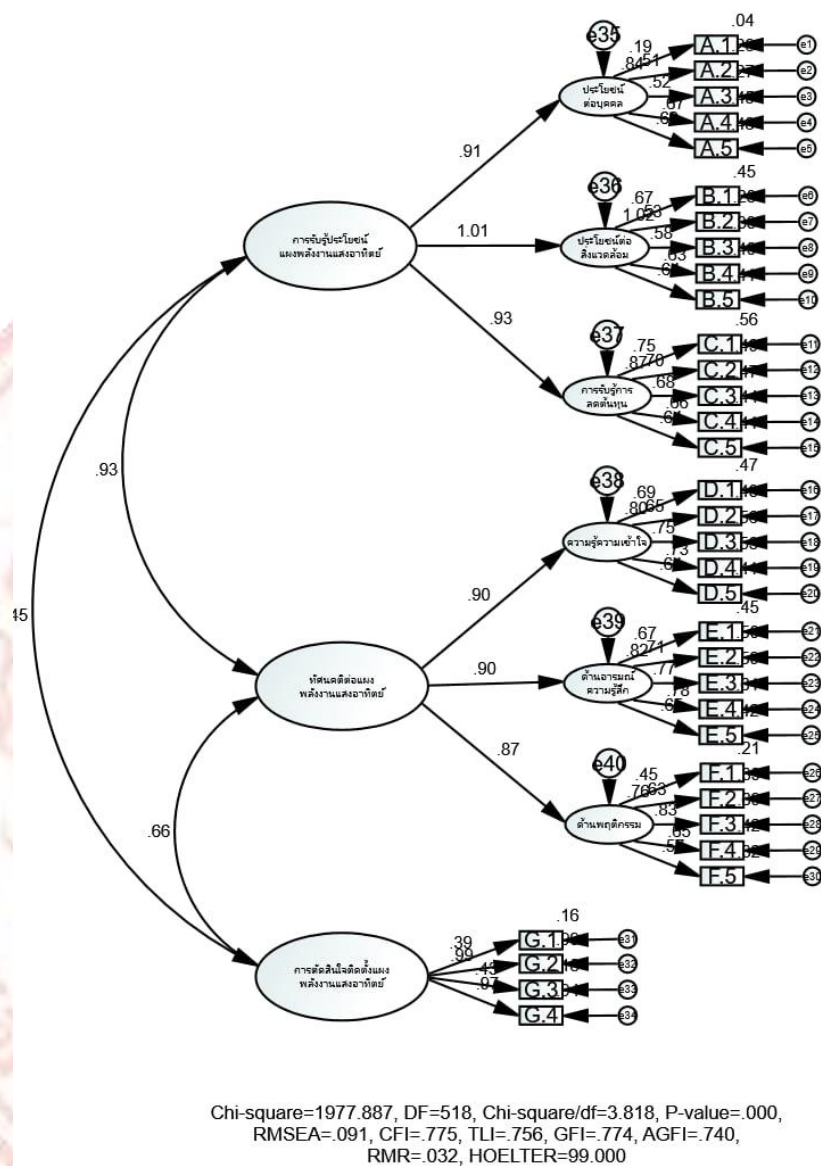
ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

	ประโยชน์ ของ บุคคล	ประโยชน์ ด้าน สิ่งแวดล้อม	การ รับรู้ การลด ต้นทุน	ความรู้ ความ เข้าใจ	อารมณ์ ความรู้สึก	ด้าน พฤติกรรม	การ ตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์
อารมณ์ ความรู้สึก					1	.732**	.476**
ด้าน พฤติกรรม						1	.675**
การ ตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์							1
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

จากตารางนี้ พบว่า มีค่า Pearson Correlation อยู่ระหว่าง .447 – .793 ซึ่งไม่เกิน .8 หมายความว่าตัวแปรทั้งหมดสามารถนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ได้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ก่อนการปรับปรุงมีรายละเอียดดังภาพที่ 4-1 ต่อไป

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 4-1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

ตารางที่ 4-6 ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

Goodness of Fit Measures	Recommended Value	Structural Model Result
χ^2 - test	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$	.000
	มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$	-
χ^2/df	<2.00 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	2.00 - 5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	3.818
	>5.00 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี	-
GFI	>0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	<0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.774
RMSEM	<0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	0.08 - 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี	.091
	>0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
CFI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	-
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.775
TLI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	-
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.756
AGFI	≥ 0.90 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	0.80 - 0.90 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.80 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.740
RMR	≤ 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.032
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	> 0.08 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
HOELTER	> 200 โมเดลกลมกลืนดี	-

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

Goodness of Fit Measures	Recommended Value	Structural Model Result
	< 200 ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอ	99.000

จากตารางที่ 4-6 พบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติดังนี้ χ^2 -test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$ (.000) χ^2/df 2.00 - 5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้ (3.818) GFI < 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.774) RMSEM 0.08 - 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี (.091) CFI < 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.775) TLI < 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.756) AGFI < 0.80 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.740) RMR $\leq$ 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก (.032) HOELTER < 200 ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอ (99.000) ก่อนนำไปวิเคราะห์ในส่วนของโมเดลสมการโครงสร้างต่อไป

ตารางที่ 4-7 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณขององค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุงในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
ประโยชน์ต่อบุคคล	<---	การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	.915	1.000			
ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม	<---	การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	1.008	4.586	1.420	3.230	.001

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
การรับรู้การลดต้นทุน	<---	การรับรู้ ประโยชน์ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.932	5.368	1.660	3.234	.001
ความรู้ความเข้าใจ	<---	ทัศนคติต่อ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.897	1.000			
ด้านอารมณ์ความรู้สึก	<---	ทัศนคติต่อ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.904	1.040	.103	10.104	***
ด้านพฤติกรรม	<---	ทัศนคติต่อ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.874	.562	.081	6.912	***
A.1	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.193	1.000			
A.2	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.507	2.985	.951	3.137	.002
A.3	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.524	2.986	.948	3.150	.002
A.4	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.673	3.996	1.236	3.232	.001
A.5	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.690	4.713	1.445	3.261	.001

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
B.1	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.667	1.000			
B.2	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.530	.706	.078	9.026	***
B.3	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.578	.817	.084	9.681	***
B.4	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.630	.955	.092	10.428	***
B.5	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.643	1.019	.096	10.592	***
C.1	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.749	1.000			
C.2	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.701	.900	.072	12.487	***
C.3	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.683	.796	.066	12.143	***
C.4	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.661	.867	.074	11.656	***

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
C.5	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.644	.776	.068	11.462	***
D.1	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.688	1.000			
D.2	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.654	.989	.090	10.987	***
D.3	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.747	1.114	.092	12.130	***
D.4	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.725	1.054	.089	11.857	***
D.5	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.640	.964	.092	10.516	***
E.1	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.670	1.000			
E.2	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.710	1.028	.089	11.513	***
E.3	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.766	1.149	.092	12.437	***
E.4	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.784	1.149	.092	12.525	***

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
E.5	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.646	.904	.088	10.325	***
F.1	<---	ด้าน พฤติกรรม	.453	1.000			
F.2	<---	ด้าน พฤติกรรม	.628	1.686	.229	7.357	***
F.3	<---	ด้าน พฤติกรรม	.833	2.110	.262	8.061	***
F.4	<---	ด้าน พฤติกรรม	.649	1.556	.212	7.337	***
F.5	<---	ด้าน พฤติกรรม	.568	1.332	.193	6.903	***
G.1	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.395	1.000			
G.2	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.993	2.363	.302	7.825	***

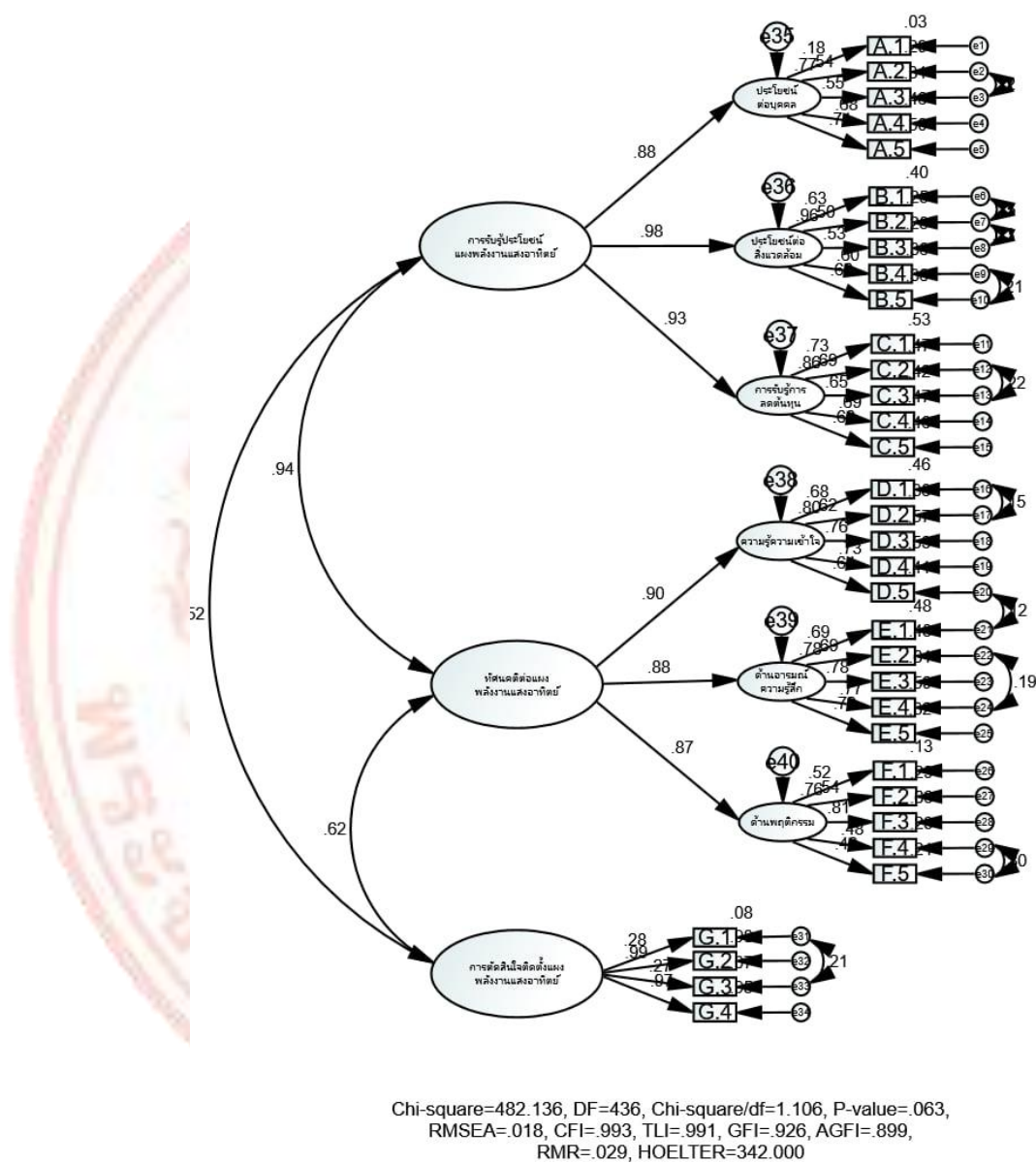
ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
G.3	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.427	.989	.170	5.826	***
G.4	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.970	2.304	.295	7.824	***

จากตารางที่ 4-7 พบว่า

1. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .915
2. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.008
3. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .932
4. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights .897
5. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights .904
6. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights .874

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) หลังการปรับปรุง



ภาพที่ 4-2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย หลังการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

ตารางที่ 4-8 ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

Goodness of Fit Measures	Recommended Value	Structural Model Result
χ^2 - test	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$	.063
	มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$	-
χ^2/df	<2.00 สอดคล้องกลมกลืนดี	1.106
	2.00 - 5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	>5.00 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี	-
GFI	>0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี	.926
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	<0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
RMSEM	<0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี	.018
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	0.08 - 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี	-
	>0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
CFI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.993
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
TLI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.991
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
AGFI	≥ 0.90 สอดคล้องกลมกลืนดี	.899
	0.80 - 0.90 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.80 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
RMR	≤ 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.029
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	> 0.08 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
HOELTER	> 200 โมเดลกลมกลืนดี	342.000

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

Goodness of Fit Measures	Recommended Value	Structural Model Result
	< 200 ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอ	-

จากตารางที่ 4-8 พบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโมเดล Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติ มีค่าสถิติที่ผ่านเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดสอบ สรุปได้ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและนำไปวิเคราะห์ในส่วนของโมเดลสมการโครงสร้างต่อไป

ตารางที่ 4-9 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณขององค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุงในโมเดล Standardized Estimate (Model Fit)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
ประโยชน์ต่อบุคคล	<---	การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	.877	1.000			
ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม	<---	การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	.982	.939	.099	9.443	***
การรับรู้การลงทุน	<---	การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	.929	1.132	.109	10.384	***

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
ความรู้ความเข้าใจ	<---	ทัศนคติต่อแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.896	1.000			
ด้านอารมณ์ความรู้สึก	<---	ทัศนคติต่อแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.883	1.053	.082	12.794	***
ด้านพฤติกรรม	<---	ทัศนคติต่อแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.870	.990	.087	11.362	***
A.1	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.181	.197	.063	3.147	.002
A.2	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.540	.663	.084	7.898	***
A.3	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.553	.662	.077	8.537	***
A.4	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.679	.841	.077	10.885	***
A.5	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.706	1.000			
B.1	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.629	.981	.102	9.578	***
B.2	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.502	.699	.087	8.048	***

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
B.3	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.527	.758	.090	8.387	***
B.4	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.600	.953	.091	10.497	***
B.5	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.603	1.000			
C.1	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.726	1.000			
C.2	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.688	.913	.078	11.723	***
C.3	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.651	.784	.069	11.335	***
C.4	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.686	.932	.082	11.397	***
C.5	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.677	.854	.074	11.501	***
D.1	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.675	.869	.072	12.159	***
D.2	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.616	.826	.074	11.159	***
D.3	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.755	1.000			

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
D.4	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.729	.936	.069	13.567	***
D.5	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.637	.849	.073	11.610	***
E.1	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.692	.883	.067	13.189	***
E.2	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.691	.856	.067	12.709	***
E.3	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.783	1.000			
E.4	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.770	.963	.066	14.502	***
E.5	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.787	.956	.078	12.216	***
F.1	<---	ด้านพฤติกรรม	.516	.565	.067	8.479	***
F.2	<---	ด้านพฤติกรรม	.539	.684	.062	11.094	***
F.3	<---	ด้านพฤติกรรม	.812	1.000			
F.4	<---	ด้านพฤติกรรม	.478	.527	.049	10.683	***

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
F.5	<---	ด้านพฤติกรรม	.463	.527	.062	8.553	***
G.1	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.275	.288	.042	6.892	***
G.2	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.989	1.000			
G.3	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.268	.258	.038	6.799	***
G.4	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.972	.993	.023	43.536	***

จากตารางที่ 4-9 พบว่า

1. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .877
2. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .982

3. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .929

4. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .896

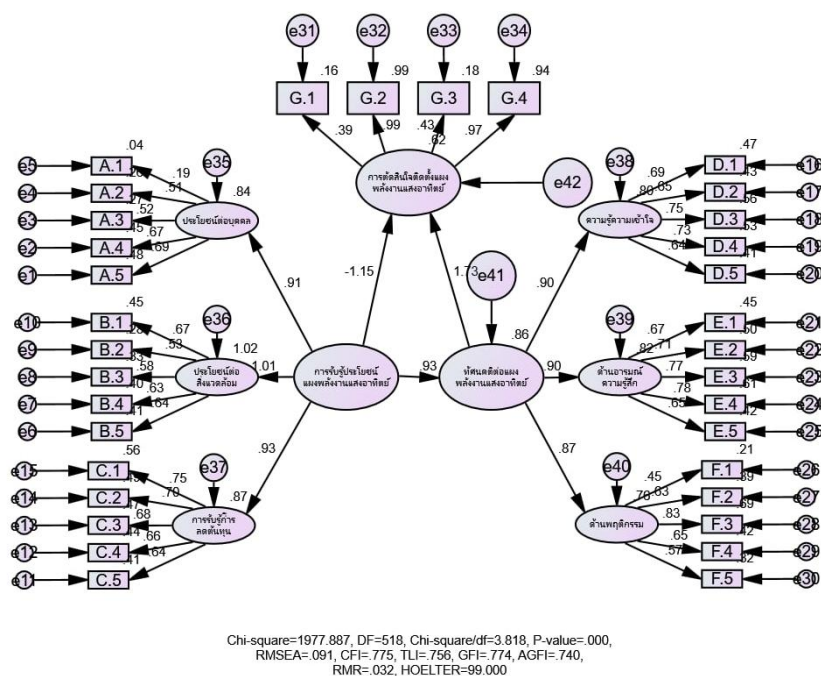
5. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .883

6. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .870

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ตามกรอบแนวคิดการวิจัย (Innital Model) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรทุกตัวที่อยู่ในโมเดลสมการโครงสร้างที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลเชิงประจักษ์ตามกรอบแนวคิดของการวิจัย

โมเดลก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 4-3 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

ตารางที่ 4-10 ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจ
ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด
Standardized Estimate (Model Fit)

Goodness of Fit Measures	Recommended Value	Structural Model Result
χ^2 - test	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$	.000
	มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$	-
χ^2/df	<2.00 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	2.00 - 5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	3.818
	>5.00 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี	-
GFI	>0.95 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	<0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.774
RMSEM	<0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	0.08 - 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี	.091
	>0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
CFI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	-
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.775
TLI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	-
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.756
AGFI	≥ 0.90 สอดคล้องกลมกลืนดี	-
	0.80 - 0.90 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.80 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	.740
RMR	≤ 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.032
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	> 0.08 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
HOELTER	> 200 โมเดลกลมกลืนดี	-

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

Goodness of Fit Measures	Recommended Value	Structural Model Result
	< 200 ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอ	99.000

จากตารางที่ 4-10 พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติ ดังนี้ χ^2 -test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$ (.000) χ^2/df 2.00 - 5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้ (3.818) GFI < 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.774) RMSEM 0.08 - 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี (.091) CFI < 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.775) TLI < 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.756) AGFI < 0.80 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี (.740) RMR $\leq$ 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก (.032) HOELTER < 200 ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอ (99.000)

ตารางที่ 4-11 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง (Fit Model) ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์	<---	การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	.928	.782	.071	10.965	***
ประโยชน์ต่อบุคคล	<---	การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์	.915	.878	.084	10.467	***

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	<---	การรับรู้ ประโยชน์แผน พลังงาน แสงอาทิตย์	1.008	.870	.078	11.196	***
การรับรู้การลด ต้นทุน	<---	การรับรู้ ประโยชน์แผน พลังงาน แสงอาทิตย์	.932	1.000			
ความรู้ความ เข้าใจ	<---	ทัศนคติต่อแผน พลังงาน แสงอาทิตย์	.897	1.000			
ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	<---	ทัศนคติต่อแผน พลังงาน แสงอาทิตย์	.904	1.071	.089	12.101	***
ด้านพฤติกรรม	<---	ทัศนคติต่อแผน พลังงาน แสงอาทิตย์	.874	1.063	.104	10.225	***
การตัดสินใจ ติดตั้งแผน พลังงาน แสงอาทิตย์	<---	ทัศนคติต่อแผน พลังงาน แสงอาทิตย์	1.726	2.312	.592	3.904	***
การตัดสินใจ ติดตั้งแผน พลังงาน แสงอาทิตย์	<---	การรับรู้ ประโยชน์แผน พลังงาน แสงอาทิตย์	-1.146	-1.296	.455	-2.845	.004

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
A.5	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.690	1.000			
A.4	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.673	.848	.080	10.555	***
A.3	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.524	.634	.076	8.315	***
A.2	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.507	.633	.079	8.008	***
A.1	<---	ประโยชน์ต่อ บุคคล	.193	.212	.065	3.261	.001
B.5	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.643	1.000			
B.4	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.630	.938	.091	10.294	***
B.3	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.578	.802	.085	9.479	***
B.2	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.530	.693	.079	8.727	***
B.1	<---	ประโยชน์ต่อ สิ่งแวดล้อม	.667	.982	.093	10.592	***
C.5	<---	การรับรู้การลด ต้นทุน	.644	.776	.068	11.462	***

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
C.4	<---	การรับรู้การลด ต้นทุน	.661	.867	.074	11.656	***
C.3	<---	การรับรู้การลด ต้นทุน	.683	.796	.066	12.143	***
C.2	<---	การรับรู้การลด ต้นทุน	.701	.900	.072	12.487	***
C.1	<---	การรับรู้การลด ต้นทุน	.749	1.000			
D.1	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.688	.897	.074	12.130	***
D.2	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.654	.887	.077	11.562	***
D.3	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.747	1.000			
D.4	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.725	.946	.072	13.125	***
D.5	<---	ความรู้ความ เข้าใจ	.640	.865	.077	11.291	***
E.1	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.670	.871	.070	12.437	***
E.2	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.710	.895	.068	13.135	***

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
E.3	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.766	1.000			
E.4	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.784	1.000	.068	14.614	***
E.5	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.646	.787	.069	11.432	***
F.1	<---	ด้านพฤติกรรม	.453	.474	.059	8.061	***
F.2	<---	ด้านพฤติกรรม	.628	.799	.069	11.558	***
F.3	<---	ด้านพฤติกรรม	.833	1.000			
F.4	<---	ด้านพฤติกรรม	.649	.737	.063	11.666	***
F.5	<---	ด้านพฤติกรรม	.568	.632	.064	9.944	***
G.1	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.395	.423	.054	7.825	***
G.2	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.993	1.000			
G.3	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.427	.419	.049	8.604	***

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
G.4	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.970	.975	.019	51.338	***

จากตารางที่ 4-11 พบว่า

1. ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .928
2. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .915
3. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.008
4. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .932
5. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .897
6. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .904
7. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .874
8. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.726
9. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ -1.146

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

Goodness of Fit Measures	Recommended Value	Structural Model Result
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	<0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
RMSEM	<0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี	.018
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	0.08 - 0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ค่อยดี	-
	>0.10 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
CFI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.993
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
TLI	≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.990
	0.90 - 0.95 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.90 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
AGFI	≥ 0.90 สอดคล้องกลมกลืนดี	.902
	0.80 - 0.90 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	< 0.80 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
RMR	≤ 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก	.030
	0.05 - 0.08 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้	-
	> 0.08 สอดคล้องกลมกลืนไม่ดี	-
HOELTER	> 200 โมเดลกลมกลืนดี	341.000
	< 200 ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอ	-

จากตารางที่ 4-12 พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติดังนี้ χ^2 -test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$ (.056) χ^2/df 2.00 - 5.00 สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้ (1.111) GFI < 2.00 สอดคล้องกลมกลืนดี RMSEM < 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดี (.018) CFI ≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก (.993) TLI ≥ 0.95 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก (.990) AGFI ≥ 0.90 สอดคล้องกลมกลืนดี (.902) RMR ≤ 0.05 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก (.030) HOELTER > 200 โมเดลกลมกลืนดี (341.000)

ตารางที่ 4-13 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้ง
แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภายหลังการ
ปรับปรุง (Fit Model) ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
ทัศนคติต่อแผนพลังงาน แสงอาทิตย์	<---	การรับรู้ ประโยชน์ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.902	.800	.070	11.362	***
ประโยชน์ต่อบุคคล	<---	การรับรู้ ประโยชน์ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.868	.861	.080	10.833	***
ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม	<---	การรับรู้ ประโยชน์ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	1.014	.838	.071	11.816	***
การรับรู้การลงทุน	<---	การรับรู้ ประโยชน์ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.973	1.000			
ความรู้ความเข้าใจ	<---	ทัศนคติต่อ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.943	1.000			

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
ด้านอารมณ์ความรู้สึก	<---	ทัศนคติต่อ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.944	1.095	.084	13.039	***
ด้านพฤติกรรม	<---	ทัศนคติต่อ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.856	.898	.075	11.957	***
การตัดสินใจติดตั้งแผง พลังงานแสงอาทิตย์	<---	ทัศนคติต่อ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.734	.921	.146	6.325	***
การตัดสินใจติดตั้งแผง พลังงานแสงอาทิตย์	<---	การรับรู้ ประโยชน์ แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	-.193	-.214	.116	-1.853	.064
A.5	<---	ประโยชน์ ต่อบุคคล	.724	1.000			
A.4	<---	ประโยชน์ ต่อบุคคล	.675	.815	.075	10.862	***
A.3	<---	ประโยชน์ ต่อบุคคล	.600	.697	.076	9.142	***

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
A.2	<---	ประโยชน์ ต่อบุคคล	.576	.693	.081	8.542	***
A.1	<---	ประโยชน์ ต่อบุคคล	.183	.194	.061	3.171	.002
B.5	<---	ประโยชน์ ต่อ สิ่งแวดล้อม	.617	1.000			
B.4	<---	ประโยชน์ ต่อ สิ่งแวดล้อม	.588	.912	.088	10.371	***
B.3	<---	ประโยชน์ ต่อ สิ่งแวดล้อม	.576	.837	.091	9.199	***
B.2	<---	ประโยชน์ ต่อ สิ่งแวดล้อม	.516	.704	.085	8.330	***
B.1	<---	ประโยชน์ ต่อ สิ่งแวดล้อม	.640	.980	.099	9.902	***
C.5	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.649	.826	.073	11.329	***

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
C.4	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.643	.880	.078	11.338	***
C.3	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.617	.748	.066	11.267	***
C.2	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.684	.915	.077	11.952	***
C.1	<---	การรับรู้การ ลดต้นทุน	.721	1.000			
D.1	<---	ความรู้ ความเข้าใจ	.679	.887	.073	12.201	***
D.2	<---	ความรู้ ความเข้าใจ	.689	.933	.086	10.835	***
D.3	<---	ความรู้ ความเข้าใจ	.747	1.000			
D.4	<---	ความรู้ ความเข้าใจ	.705	.918	.066	13.935	***
D.5	<---	ความรู้ ความเข้าใจ	.642	.862	.074	11.574	***

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
E.1	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.687	.866	.065	13.294	***
E.2	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.704	.860	.066	13.121	***
E.3	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.789	1.000			
E.4	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.718	.886	.066	13.437	***
E.5	<---	ด้านอารมณ์ ความรู้สึก	.780	.936	.078	12.029	***
F.1	<---	ด้าน พฤติกรรม	.436	.497	.065	7.613	***
F.2	<---	ด้าน พฤติกรรม	.495	.646	.060	10.719	***
F.3	<---	ด้าน พฤติกรรม	.780	1.000			
F.4	<---	ด้าน พฤติกรรม	.498	.568	.051	11.140	***

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

ตัวแปร			Standardized Regression Weights	Regression Weights	S.E.	C.R.	P
F.5	<---	ด้าน พฤติกรรม	.543	.664	.067	9.864	***
G.1	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.271	.276	.043	6.446	***
G.2	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.986	1.000			
G.3	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.306	.290	.037	7.802	***
G.4	<---	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	.976	.998	.019	53.600	***

จากตารางที่ 4-13 พบว่า

1. ทิศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .902

2. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .868

3. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.014

4. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .973

5. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .943

6. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .944

7. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .856

8. การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .734

9. การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ -.193

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) กับตัวแปรแฝง (Latent) โดยเรียงค่าน้ำหนักตัวแปรสังเกตได้จากสูงที่สุดไปต่ำที่สุด

(A.5) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน ส่งผลต่อ ประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .724

(A.4) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์ส่งผลต่อ ประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .675

(A.3) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าช่วยให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น ส่งผลต่อ ประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .600

(A.2) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าทำให้ชีวิตสะดวกสบายขึ้น ส่งผลต่อประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .576

(A.1) การใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .183

(B.1) แผงพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดปัญหามลภาวะทางอากาศจากการผลิตไฟฟ้าของไทย ที่ปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากการเผาไหม้ของถ่านหินและก๊าซธรรมชาติส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .640

(B.5) การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .617

(B.4) การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคต ได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .588

(B.3) การใช้ไฟฟ้าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติละช่วยลด ปัญหาโลกร้อนได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .576

(B.2) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นการใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .516

(C.1) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานได้ ส่งผลต่อการรับรู้ การลดต้นทุน .721

(C.2) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะ มี การลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .684

(C.5) การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแนวทางในการลดต้นทุนพลังงาน ในโรงงาน ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .649

(C.4) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จากคุณภาพกับ ระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้ ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .643

(C.3) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงินที่ดี ซึ่งทำให้ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .617

(D.3) สถานการณ์ปัจจุบันเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .747

(D.4) การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า ส่งผลต่อความรู้ ความเข้าใจ .705

(D.2) การนำแผงพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตาม ธรรมชาติ ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .689

(D.1) หากสามารถผลิตไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้จริงจะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้ มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .679

(D.5) การใช้แผงพลังงานแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .642

(E.3) รู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ ส่งผลต่อด้าน
อารมณ์ความรู้สึก .789

(E.5) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อ
ด้านอารมณ์ความรู้สึก .780

(E.4) รู้สึกอยากจะแนะนำการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น ส่งผลต่อด้าน
อารมณ์ความรู้สึก .718

(E.2) หากโรงงานมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจได้ดี
ส่งผลต่อด้านอารมณ์ความรู้สึก .704

(E.1) เทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ส่งผลต่อด้านอารมณ์ความรู้สึก
.687

(F.3) หากมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งต่าง ๆ จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการ
ผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .780

(F.5) หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานมี
แนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เช่นเดียวกัน ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .543

(F.4) เลือกใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย ส่งผลต่อ
ด้านพฤติกรรม .498

(F.2) ตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงานควบคู่ไปกับการใช้
พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .495

(F.1) ตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่า
จากพลังงานทดแทนชนิดอื่น ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .436

(G.2) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผง
พลังงานแสงอาทิตย์ .986

(G.4) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้ส่งผลต่อการตัดสินใจ
ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ .976

(G.3) มีการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ส่งผล
ต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ .306

(G.1) ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผง
พลังงานแสงอาทิตย์ .271

การทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ภายหลังการวิเคราะห์การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภายหลังการปรับปรุง (Fit Model) จึงนำผลการวิเคราะห์มาสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

1.4.1 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .902

1.4.2 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ -.193

1.4.3 ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .734

การวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย รายละเอียดดังตารางที่ 4-14

ตารางที่ 4-14 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับ
โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ตัวแปรตาม	อิทธิพล	การรับรู้ ประโยชน์แผง พลังงาน แสงอาทิตย์	ทัศนคติต่อแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์
การรับรู้ ประโยชน์แผง พลังงาน แสงอาทิตย์	อิทธิพลทางตรง (DE)	-	.902	-.193
	อิทธิพลทางอ้อม (IE)	-	-	.662
	อิทธิพลรวม (TE)	-	.902	.470
ทัศนคติต่อแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	อิทธิพลทางตรง (DE)	.902	-	.734
	อิทธิพลทางอ้อม (IE)	-	-	-
	อิทธิพลรวม (TE)	.902	-	.734
การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	อิทธิพลทางตรง (DE)	-.193	.734	-
	อิทธิพลทางอ้อม (IE)	.662	-	-
	อิทธิพลรวม (TE)	.470	.734	-

จากตารางที่ 4-14 พบว่า

1. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลรวมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 1) การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลรวมต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .902 2) การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลรวมต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .470 3) ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลรวมต่อ การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .902 4) ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลรวมต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .734 5) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลรวมต่อ การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .470 6) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลรวมต่อ ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .734

2. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 1) การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพล

ทางตรงต่อ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .902 2) การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ -.193 3) ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .902 4) ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .734 5) การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ -.193 6) การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .734

3. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 1) การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .662 2) การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อ การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .662

4.4 นำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผู้วิจัยอาศัยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน และจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ โดยการสังเคราะห์หาแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ดำเนินการโดยอาศัยผลจากการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงคุณภาพ และจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ มาทำการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT analysis) จากนั้นจึงสังเคราะห์เป็นแนวทางการจัดการตามหลักการของ (TOWS Matrix) โดยมีรายละเอียดในการวิเคราะห์ ดังนี้

การวิเคราะห์ SWOT Analysis เกณฑ์การวิเคราะห์หาข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มีปัจจัยใดเป็นจุดแข็งและจุดอ่อน ผู้วิจัยได้พิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลและดุลพินิจในการแบ่งช่วงอันตรภาคชั้นออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ค่าสูงสุด เท่ากับ 5 และค่าต่ำสุด เท่ากับ 1

ช่วงอันตรภาคชั้น เท่ากับ $(5-1)/3 = 1.33$

ตารางที่ 4-15 เกณฑ์การพิจารณาความเป็นจุดแข็งและจุดอ่อน จากค่าเฉลี่ยการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ และทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์

ช่วงค่าเฉลี่ย	ความหมาย	การนำไปใช้
3.67 – 5.00	เป็นปัจจัยจุดแข็ง	เป็นจุดแข็ง
2.34 – 3.66	เป็นปัจจัยปานกลางที่ควรปรับปรุง	เป็นจุดอ่อน/ควรปรับปรุง
1.00 – 2.33	เป็นปัจจัยจุดอ่อนที่ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง

ที่มา: ปรับปรุงจาก เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์ (2552, อ้างถึงใน ภาวทร เพ็งแจ่ม, 2566 : 151)

Strengths (S) จุดแข็ง การวิเคราะห์ที่ได้จากการวิจัยเชิงปริมาณและจากการวิจัยเชิงคุณภาพ

ตารางที่ 4-16 ผลการวิเคราะห์ความเป็นจุดแข็งและจุดอ่อน ของการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ และทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จากข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ

การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์	$\bar{X}$	ข้อมูลเชิงปริมาณ		ข้อมูลเชิงคุณภาพ	
		จุดแข็ง	จุดอ่อน	จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. ประโยชน์ของบุคคล	4.41	✓		✓	
2. ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม	4.24	✓		✓	
3. การรับรู้การลงทุน	4.31	✓		✓	

จากตารางที่ 4-16 แสดงภาพรวมของการวิเคราะห์ความเป็นจุดแข็ง จุดอ่อน ของการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้เกณฑ์พิจารณาข้อผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และการตีความประเด็นเนื้อหาของข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4-17 ผลการวิเคราะห์ความเป็นจุดแข็งและจุดอ่อน ของการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงาน
แสงอาทิตย์ และทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จากข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูล
เชิงคุณภาพ

ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	$\bar{X}$	ข้อมูลเชิงปริมาณ		ข้อมูลเชิงคุณภาพ	
		จุดแข็ง	จุดอ่อน	จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. ความรู้ความเข้าใจ	4.31	✓		✓	
2. อารมณ์ความรู้สึก	4.33	✓		✓	
3. พฤติกรรม	4.29	✓		✓	

จากตารางที่ 4-17 แสดงภาพรวมของการการวิเคราะห์ความเป็นจุดแข็ง จุดอ่อน ของทัศนคติ
ต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยการใช้เกณฑ์พิจารณาข้อผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และการ
ตีความประเด็นเนื้อหาของข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ SWOT analysis

การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ SWOT Analysis ทำให้ได้
ปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

จุดแข็ง Internal Strength (S)

จุดแข็งที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม และจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิง
คุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ข้อ (S1-S12) มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

จุดแข็ง Strength (S1-S6) ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพ

S1 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านประโยชน์ของบุคคล

การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ผู้ประกอบการรับรู้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยลด
ต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาวได้ แม้ว่าการลงทุนในช่วงแรกจะมีค่าใช้จ่ายสูง แต่มีการคาดการณ์ว่าการ
ประหยัดต้นทุนจากการผลิตไฟฟ้าเองจะช่วยคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 5-10 ปี ขึ้นอยู่กับขนาดของ
โรงงานและอัตราการใช้พลังงาน และความเป็นอิสระทางพลังงาน การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์
ช่วยให้ผู้ประกอบการลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากภายนอก ทำให้สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้
ดีขึ้น

S2 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การรับรู้ถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการ
ตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ประกอบการตระหนักถึงบทบาทของพลังงานหมุนเวียนใน

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติและสากล และสนับสนุนภาพลักษณ์เชิงบวก ผู้ประกอบการบางส่วนเห็นว่าการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อบริษัทในการส่งเสริมการเป็นองค์กรที่รับผิดชอบต่อสังคม (CSR)

S3 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านการรับรู้การลดต้นทุน

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจระยะยาว การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ให้ความคุ้มค่าในระยะยาว โดยเฉพาะในโรงงานที่มีการใช้พลังงานมาก อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการบางส่วนยังกังวลเกี่ยวกับระยะเวลาการคืนทุนและต้นทุนการดูแลรักษาในอนาคต และลดความเสี่ยงจากราคาพลังงานที่ผันผวน การมีระบบผลิตพลังงานเป็นของตนเองช่วยลดความเสี่ยงจากการขึ้นราคาพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบที่ชัดเจนสำหรับผู้ประกอบการ

S4 ทักษะติดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านความรู้ความเข้าใจ

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีแผนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะในด้านการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์ การผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ และการติดตั้งระบบ และมีผู้ประกอบการบางส่วนที่มีความรู้จำกัดเกี่ยวกับกระบวนการและขั้นตอนการติดตั้ง ซึ่งนำไปสู่ความลังเลในการตัดสินใจลงทุนในระบบพลังงานแสงอาทิตย์

S5 ทักษะติดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านอารมณ์ความรู้สึก

ผู้ประกอบการที่มีความรู้ความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับเทคโนโลยีแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มักจะมีอารมณ์เชิงบวกต่อการใช้พลังงานหมุนเวียน พวกเขารู้สึกภูมิใจในการมีส่วนช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด นอกจากนี้ การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ ยังช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นและอารมณ์เชิงบวกต่อการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์

S6 ทักษะติดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านพฤติกรรม

ผู้ประกอบการที่มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีและมีความเชื่อมั่นในผลประโยชน์ของแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มักจะตัดสินใจติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานของตน นอกจากนี้ การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษี หรือเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ ช่วยกระตุ้นให้ผู้ประกอบการตัดสินใจลงทุนได้ง่ายขึ้น

จุดแข็ง Strength (S7-S12) ได้จากการวิจัยเชิงปริมาณ

S7 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ด้านประโยชน์ของบุคคล การใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าทำให้ชีวิตสะดวกสบายขึ้น การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าช่วยทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงาน

ทดแทนที่มีประโยชน์ การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน

S8 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดปัญหามลภาวะทางอากาศจากการผลิตไฟฟ้าของไทย ที่ปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากการเผาไหม้ของถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นการใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ไฟฟ้าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้ การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคตได้ การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะสามารถรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้

S9 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านการรับรู้การลดต้นทุน การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานได้ การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะมีการลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงินที่ดี ซึ่งทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถชดเชยกระแสเงินรับจากคุณภาพกับระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้ การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงพลังงาน แสงอาทิตย์เป็นแนวทางในการลดต้นทุนพลังงานในโรงงาน

S10 ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านความรู้ความเข้าใจ หากสามารถผลิตไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน การนำแผงพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ สถานการณ์ปัจจุบันเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า การใช้แผงพลังงานแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี

S11 ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านอารมณ์ความรู้สึก เทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่น่าสนใจ หากโรงงานมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจได้ดี รู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ รู้สึกอยากจะแนะนำการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น รู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์

S12 ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ด้านพฤติกรรม ตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจากพลังงานทดแทนชนิดอื่น ตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงาน ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลด มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม หากมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งต่าง ๆ จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เลือกใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมี

การใช้งานที่ง่าย หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น มีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เช่นเดียวกัน

จุดอ่อน Internal Weaknesses (W)

จุดอ่อนที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ข้อ (W1-W6) มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

จุดอ่อน Internal Weaknesses (W1-W6) ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพ

W1 มีความซับซ้อนในการติดตั้งและบำรุงรักษา เนื่องจากกระบวนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีความซับซ้อนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายในโรงงานขนาดใหญ่ การบำรุงรักษาและการปรับปรุงก็ยังคงเป็นปัญหาที่ต้องคำนึงถึงเป็นสิ่งสำคัญ

W2 มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยี เนื่องจากผู้ประกอบการบางรายขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี ทำให้ไม่มั่นใจในการตัดสินใจลงทุนแผงพลังงานแสงอาทิตย์

W3 มีต้นทุนการติดตั้งสูง แม้ว่าจะมีผลประโยชน์สำหรับการประหยัดต้นทุนค่าไฟในระยะยาว แต่ต้นทุนเริ่มต้นในการติดตั้งยังคงมีงบประมาณที่สูงมาก ทำให้ผู้ประกอบการบางส่วนไม่พร้อมที่จะลงทุนเป็นเงินก้อน

W4 ความไม่แน่นอนของประสิทธิภาพ ผู้ประกอบการบางรายมีความกังวลเกี่ยวกับความเสถียรของการผลิตไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากปัจจัยสภาพอากาศที่ไม่แน่นอนของแต่ละวัน และฤดูที่แตกต่างกันออกไป เช่น แสงแดดที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละช่วงฤดู

W5 มีระยะเวลาคืนทุนที่ยาวนาน เนื่องจากระยะเวลาคืนทุนของการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีการใช้ระยะเวลาที่ค่อนข้างนาน ทำให้ผู้ประกอบการบางส่วนลังเลในการลงทุนเพราะต้องจ่ายเงินจำนวนมากในช่วงแรก

W6 มีความไม่แน่นอนของนโยบาย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือความไม่แน่นอนของกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียนที่อาจจะเปลี่ยนไปตามรัฐบาล ทำให้ผู้ประกอบการบางรายกังวลเรื่องความเสี่ยงของการลงทุนในระยะยาว

โอกาส External Opportunities (O)

โอกาสที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ข้อ (O1-O4) มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

โอกาส External Opportunities (O1-O4) ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพ

○1 มีการสนับสนุนจากภาครัฐและภาคเอกชน เนื่องจากรัฐบาลให้การส่งเสริมผ่านมาตรการภาษีและเงินทุนสนับสนุนสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงความร่วมมือจากภาคเอกชนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมเพื่อพลังงานหมุนเวียน

○2 มีการปรับตัวสู่ความยั่งยืน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแนวคิดสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนทั่วโลก ส่งผลให้โรงงานที่ใช้พลังงานหมุนเวียนนั้น ได้รับการยอมรับมากขึ้นจากนักลงทุน ลูกค้า และพันธมิตร

○3 มีการสร้างโอกาสขยายตลาดในตลาดต่างประเทศ เนื่องจากโรงงานที่ใช้พลังงานหมุนเวียนได้รับการยอมรับและมีโอกาสขยายตลาดไปยังประเทศที่ให้ความสำคัญกับการลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงนักลงทุนที่มุ่งเน้นการลงทุนในธุรกิจที่ยั่งยืน

○4 มีโอกาสสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่ง่ายขึ้น เนื่องจากนโยบายที่สนับสนุนผู้ประกอบการโรงงานต่าง ๆ ให้สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การลดอัตราดอกเบี้ยหรือการให้เงินกู้พิเศษสำหรับโครงการพลังงานหมุนเวียน ช่วยให้ผู้ประกอบการมีโอกาสติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้มากขึ้น

อุปสรรค External Threats (T)

อุปสรรคที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ข้อ (T1-T5) มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

อุปสรรค External Threats (T1-T5) ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพ

T1 มีการขาดความรู้และผู้เชี่ยวชาญสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากผู้ประกอบการบางรายยังขาดความรู้ในด้านเทคนิคเกี่ยวกับการติดตั้งและการบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ อีกทั้งยังมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้บริการด้านนี้ไม่เพียงพอในบางพื้นที่อีกด้วย

T2 มีข้อจำกัดทางด้านเทคนิคและพื้นที่การติดตั้ง เนื่องจากการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในบางโรงงานอาจต้องเผชิญปัญหาข้อจำกัดทางเทคนิค เช่น โครงสร้างหลังคาที่ไม่รองรับน้ำหนัก ชนิดของหลังคาที่มีผลต่อการติดตั้ง หรือแม้แต่พื้นที่ที่ไม่เพียงพอสำหรับการติดตั้งแผง

T3 มีความผันผวนของราคาอุปกรณ์ เนื่องจากราคาของอุปกรณ์สำหรับติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์นั้น มีความผันผวนตามตลาดโลก และผู้นำด้านการผลิตแผง โดยเฉพาะอุปกรณ์นำเข้าที่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เช่น ประเทศจีน

T4 มีขั้นตอนการขอรับสิทธิประโยชน์ที่ซับซ้อนจากรัฐบาล ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะมีนโยบายสนับสนุนพลังงานหมุนเวียน แต่ผู้ประกอบการบางรายยังมองว่าขั้นตอนในการขอสิทธิประโยชน์ เช่น การลดหย่อนภาษีและการขอเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ มีความซับซ้อนและมีการใช้เวลานานในการดำเนินการ

T5 มีการจัดการภายในองค์กรที่เป็นลำดับขั้น มีผลต่อระยะเวลาในการตัดสินใจ เนื่องจาก การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นต้องได้รับการอนุมัติจาก ฝ่ายบริหารหรือผู้ถือหุ้น ซึ่งกระบวนการนี้อาจใช้เวลานานและต้องการความร่วมมือจากหลายฝ่าย ภายในองค์กร เพื่อดำเนินการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

การวิเคราะห์แนวทางการจัดการด้วยหลักการของ TOWS matrix แนวทางการตัดสินใจติดตั้ง แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ SWOT analysis ทำให้ได้ปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค แล้วนำมากำหนดแนวทางด้วย หลักการ TOWS matrix โดยใช้หลักการเชิงรุก หลักการเชิงป้องกัน หลักการเชิงแก้ไข และหลักการ เชิงรับ ซึ่งเป็นขั้นตอนการ สังเคราะห์ด้วยการจับคู่ระหว่างปัจจัยภายนอกกับปัจจัยภายใน ดังแสดงใน ตารางที่ 4-18

ตารางที่ 4-18 หลักการ TOWS matrix โดยใช้หลักการเชิงรุก หลักการเชิงป้องกัน หลักการเชิงแก้ไข และหลักการเชิงรับ

Internal Factors External Factors	Internal Strengths (S)	Internal Weaknessess (W)
	1. 2.	1. 2.
External Opportunities (O) 1. 2.	SO – Guidelines แนวทางเชิงรุก (ใช้จุดแข็งเพิ่มโอกาสสูงสุด)	WO – Guidelines แนวทางเชิงแก้ไข (จุดอ่อนใช้ประโยชน์จาก โอกาส)
External Threats (T) 1. 2.	ST – Guidelines แนวทางเชิงป้องกัน (จุดแข็งเพื่อลดภัยคุกคาม)	WT – Guidelines แนวทางเชิงรับ (จุดอ่อนและหลีกเลี่ยงภัย คุกคาม)

จากตารางที่ 4-18 สรุปผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามหลักการของ TOWS matrix ซึ่ง ประกอบด้วย 1) แนวทางเชิงรุกได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดแข็งและ โอกาส (SO) มาพิจารณารวมกันเพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นแนวในเชิงรุก 2) แนวทางเชิงป้องกันได้มา จากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดแข็งและอุปสรรค (ST) มาพิจารณารวมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นแนวทางในเชิงป้องกัน 3) แนวทางเชิงแก้ไขได้มาจากการนำข้อมูลการ ประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดอ่อนและโอกาส (WO) มาพิจารณารวมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็น

แนวทางในเชิงแก้ไข และ 4) แนวทางเชิงรับได้มาจากการนำข้อมูลการประเมินสภาพแวดล้อมที่เป็นจุดอ่อนและภัยอุปสรรค (WT) มาพิจารณารวมกัน เพื่อที่จะนำมากำหนดเป็นแนวทางในเชิงรับ ที่ได้จากการสังเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย สามารถสรุปได้ดังตาราง 4-19

ตารางที่ 4-19 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามหลักการของ TOWS matrix เพื่อกำหนดแนวทางเชิงรุก (SO) แนวทางเชิงป้องกัน (ST) แนวทางเชิงแก้ไข (WO) และแนวทางเชิงรับ (WT)

TOWS Matrix Analysis	Internal Strengths (S) S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12,	Internal Weaknessess (W) W1, W2, W3, W4, W5, W6
External Opportunities (O) O1, O2, O3, O4	SO แนวทางเชิงรุก “ความได้เปรียบด้านพลังงานสีเขียว” (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, O1, O2, O3, O4)	WO แนวทางเชิงแก้ไข “การเสริมสร้างและการศึกษา” (W1, W2, W3, W4, W5, W6, O1, O2, O3, O4)
External Threats (T) T1, T2, T3, T4, T5	ST แนวทางเชิงป้องกัน “เสริมสร้างด้วยความรู้และการสนับสนุน” (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, T1, T2, T3, T4, T5)	WT แนวทางเชิงรับ “ความยืดหยุ่นที่ปรับตัวได้” (S5, S6, S7, S8, W1, W2, W3, W4, W5, W6)

สรุปแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจาก เอกสาร งานวิจัย การทบทวนวรรณกรรม และข้อมูล จากแบบสอบถาม ผลประเมินจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค นำมาวิเคราะห์จับคู่ด้วยวิธีการ TOWS matrix analysis นำผลมาสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางเชิงรุก (SO) แนวทางเชิงป้องกัน (ST) แนวทางเชิงแก้ไข (WO) และแนวทางเชิงรับ (WT) สามารถนำเสนอเป็นแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็น 4 แนวทาง ดังนี้

แนวทางเชิงรุก (SO)

แนวทางที่ 1 การพัฒนาความได้เปรียบด้านพลังงานสีเขียว

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนและลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล โดยการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานอุตสาหกรรม

เป้าหมาย

1. เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ในกระบวนการผลิตให้ถึง 50% ภายใน 5 ปี
2. ลดต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานฟอสซิลลง 30% ภายใน 3 ปี
3. สร้างภาพลักษณ์องค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและรับผิดชอบต่อสังคม (CSR)

2. วิธีดำเนินการ

1. ด้านการวางแผนและการออกแบบ วิเคราะห์ความต้องการพลังงานของโรงงานและกำหนดขนาดของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ต้องการ และร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบระบบติดตั้งที่เหมาะสมกับโครงสร้างของโรงงาน
2. ด้านการติดตั้ง จัดหาผู้รับเหมาติดตั้งที่มีประสบการณ์และมีคุณภาพ และดำเนินการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ตามแผนที่วางไว้
3. ด้านการอบรมและสร้างความรู้ จัดโปรแกรมการอบรมให้กับพนักงานเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์ และสื่อสารและสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของพลังงานสีเขียวในองค์กร
4. ด้านการติดตามและประเมินผล ติดตามประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าและการประหยัดต้นทุนอย่างต่อเนื่อง และปรับปรุงกระบวนการตามผลการประเมินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

3. ปัจจัยสนับสนุนให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ

1. การสนับสนุนจากภาครัฐ การรับสิทธิประโยชน์ทางภาษีและเงินอุดหนุนจากรัฐบาลที่สนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน
2. ความร่วมมือจากภาคเอกชน ร่วมมือกับบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพ
3. การมีนโยบายที่ชัดเจน นโยบายองค์กรที่สนับสนุนการใช้พลังงานสีเขียวและการมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

4. การมีทรัพยากรที่เพียงพอ จัดสรรงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบพลังงานแสงอาทิตย์

4. ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น

1. **ต้นทุนเริ่มต้นสูง** การลงทุนในระบบพลังงานแสงอาทิตย์อาจมีค่าใช้จ่ายสูงในช่วงเริ่มต้น ซึ่งอาจทำให้ผู้ประกอบการลังเลในการลงทุน

2. **ความไม่แน่นอนของนโยบาย** การเปลี่ยนแปลงนโยบายสนับสนุนจากภาครัฐอาจส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจลงทุนในพลังงานหมุนเวียน

3. **ข้อจำกัดทางเทคนิค** ข้อจำกัดในการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานบางแห่ง เช่น โครงสร้างหลังคาที่ไม่รองรับน้ำหนักหรือพื้นที่ไม่เพียงพอ

4. **การขาดความรู้และผู้เชี่ยวชาญ** อาจมีความยากลำบากในการหาผู้เชี่ยวชาญในการติดตั้งและบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในบางพื้นที่

แนวทางเชิงป้องกัน (ST)

แนวทางที่ 2 เสริมสร้างด้วยความรู้และการสนับสนุน

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนและแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในองค์กร รวมถึงสร้างเครือข่ายการสนับสนุนในการลงทุนด้านพลังงานสีเขียวรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย

1. เพิ่มความรู้และทักษะให้กับพนักงานในด้านการติดตั้งและบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ภายใน 2 ปี
2. สร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญและองค์กรที่มีประสบการณ์ในด้านพลังงานหมุนเวียนอย่างน้อย 3 แห่งภายใน 1 ปี
3. เสริมสร้างความมั่นใจในการตัดสินใจลงทุนด้านพลังงานสีเขียวให้กับผู้บริหารและผู้ถือหุ้น

2. วิธีดำเนินกิจกรรม

1. **การอบรมและสัมมนา** จัดโปรแกรมการอบรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการจัดการระบบพลังงาน และเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายและแบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้พลังงานหมุนเวียนในโรงงาน

2. การสร้างเครือข่ายการสนับสนุน สร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านพลังงานทดแทน และจัดทำฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้บริการด้านการติดตั้งและบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์

3. การให้ข้อมูลและสื่อสาร พัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ เช่น แผ่นพับ เว็บไซต์ หรือวิดีโอ เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ และสื่อสารความสำเร็จและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานหมุนเวียนในองค์กรเพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ประกอบการรายอื่น

4. การสนับสนุนทางการเงิน ทำงานร่วมกับหน่วยงานรัฐเพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเข้าถึงสิทธิประโยชน์ทางการเงิน เช่น เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและการลดหย่อนภาษี

3. ปัจจัยสนับสนุนให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ

1. การสนับสนุนจากภาครัฐ นโยบายภาครัฐที่สนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนและการลดภาษีเรือนกระจก

2. การมีทรัพยากรที่เพียงพอ การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรสำหรับการอบรมและการพัฒนาความรู้

3. การมีผู้เชี่ยวชาญ การเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้บริการที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการติดตั้งและบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์

4. การมีเครือข่ายที่แข็งแกร่ง การสร้างความร่วมมือกับองค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การสนับสนุนและแลกเปลี่ยนความรู้

4. ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น

1. การขาดความรู้พื้นฐาน การเปลี่ยนแปลงนโยบายรัฐบาลอาจส่งผลต่อการสนับสนุนและสิทธิประโยชน์ทางการเงินที่มีอยู่

2. ความไม่แน่นอนของนโยบาย วัสดุหรือสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอาจมีราคาสูงกว่าทางเลือกทั่วไป ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันด้านราคา

3. ข้อจำกัดในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล อาจมีความยากลำบากในการหาข้อมูลและความรู้ที่ทันสมัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. การขาดแรงจูงใจจากผู้บริหาร หากผู้บริหารไม่มีความสนใจหรือแรงจูงใจในการสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน การดำเนินการอาจไม่ประสบความสำเร็จ

แนวทางเชิงแก้ไข (WO)

แนวทางที่ 3 การเสริมสร้างและการศึกษา

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจในด้านเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการศึกษาและพัฒนาเทคนิคการติดตั้งและบำรุงรักษาที่เหมาะสมสำหรับองค์กร

เป้าหมาย

1. พัฒนาหลักสูตรการศึกษาเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์และการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ปี
2. เพิ่มจำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์อย่างน้อย 70% ภายใน 2 ปี
3. สร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาหรือองค์กรการวิจัยเพื่อการศึกษาวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์

2. วิธีดำเนินการ

1. การจัดหลักสูตรการฝึกอบรม พัฒนาหลักสูตรอบรมที่ครอบคลุมทั้งด้านเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์และการบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์

2. การศึกษาเชิงวิจัย สนับสนุนการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์ โดยการจัดตั้งโครงการร่วมกับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา และดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบและประโยชน์ของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานเพื่อให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ

3. การสร้างสื่อการเรียนการสอน พัฒนาเอกสารการเรียนการสอน และสื่อออนไลน์เพื่อเผยแพร่ความรู้และเทคนิคการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และสร้างแพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับการแชร์ข้อมูลและประสบการณ์ในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

3. ปัจจัยสนับสนุนให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ

1. การสนับสนุนจากผู้บริหาร ความมุ่งมั่นของผู้บริหารในการลงทุนด้านการศึกษาและการพัฒนาบุคลากรในองค์กร

2. การมีแหล่งข้อมูลและทรัพยากรที่เพียงพอ งบประมาณและทรัพยากรในการพัฒนาโครงการการศึกษาและฝึกอบรม

3. ความร่วมมือจากภายนอก การสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญในด้านพลังงานหมุนเวียน

4. การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในองค์กรเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และนวัตกรรม

4. ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น

1. การขาดทรัพยากรและงบประมาณ อาจมีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและทรัพยากรในการจัดฝึกอบรมและพัฒนาโปรแกรมการศึกษา

2. การต่อต้านการเปลี่ยนแปลง บางองค์กรอาจมีวัฒนธรรมที่ไม่เปิดรับการเปลี่ยนแปลงหรือการเรียนรู้ใหม่ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงาน

3. ความท้าทายในการหาผู้เชี่ยวชาญ การหาผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ในด้านพลังงานแสงอาทิตย์อาจเป็นเรื่องท้าทาย

4. ความไม่แน่นอนของตลาด ความผันผวนของตลาดสำหรับอุปกรณ์และเทคโนโลยีด้านพลังงานแสงอาทิตย์อาจส่งผลกระทบต่อการลงทุนในโครงการศึกษาและพัฒนา

แนวทางเชิงรับ (WT)

แนวทางที่ 4 ความยืดหยุ่นที่ปรับตัวได้

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการปรับตัวขององค์กรต่ออุปสรรคและการเปลี่ยนแปลงในตลาดพลังงาน รวมถึงการปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้บริโภค

เป้าหมาย

1. สร้างระบบการจัดการที่สามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมพลังงาน

2. พัฒนากลยุทธ์การบริหารความเสี่ยงเพื่อรับมือกับการผันผวนของราคาอุปกรณ์และตลาดพลังงาน

3. เสริมสร้างความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภายในองค์กรเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการและการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วิธีดำเนินการ

1. การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ยืดหยุ่น ส่งเสริมการสื่อสารที่เปิดเผยมุมมองและสร้างสรรค์ภายในองค์กร เพื่อให้ทุกคนสามารถแสดงความคิดเห็นและเสนอแนวคิดในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน และจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการปรับตัวและการจัดการความเปลี่ยนแปลง

2. การพัฒนากลยุทธ์ความเสี่ยง วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการผันผวนของราคาอุปกรณ์และการเปลี่ยนแปลงนโยบายของรัฐบาล และพัฒนาแผนความเสี่ยงที่ชัดเจนซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ เช่น การเลือกใช้วัสดุและเทคโนโลยีที่หลากหลาย

3. การทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน เช่น ทีมวิจัยและพัฒนา ทีมการตลาด และทีมการผลิต เพื่อให้สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างรวดเร็ว

3. ปัจจัยสนับสนุนให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ

1. การสนับสนุนจากผู้บริหาร ความมุ่งมั่นของผู้บริหารในการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการปรับตัวและความยืดหยุ่น

2. **การจัดสรรทรัพยากร** การจัดสรรทรัพยากรที่เพียงพอในการพัฒนาระบบการจัดการ ความเสี่ยงและการฝึกอบรมบุคลากร

3. **การมีเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม** การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ช่วยในการ วิเคราะห์ความเสี่ยงและติดตามแนวโน้มของตลาดพลังงาน

4. **การมีเครือข่ายภายนอก** การสร้างความร่วมมือกับองค์กรและบริษัทอื่น ๆ เพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์ในการปรับตัว

4. ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น

1. **การต่อต้านการเปลี่ยนแปลง** อาจมีความต่อต้านจากบุคลากรบางส่วนที่ไม่คุ้นเคยกับการ ปรับตัวหรือการเปลี่ยนแปลงในองค์กร

2. **การขาดทรัพยากร** อาจมีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและทรัพยากรในการพัฒนาระบบ การจัดการและการฝึกอบรม

3. **ความซับซ้อนของกระบวนการ** การปรับตัวให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงอาจต้องใช้เวลาและความพยายามในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน

4. **การเปลี่ยนแปลงในตลาดพลังงาน** ความผันผวนของตลาดพลังงานอาจทำให้การ วางแผนกลยุทธ์การปรับตัวมีความท้าทายมากขึ้น

ตารางที่ 4-20 สรุปแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ในประเทศไทย

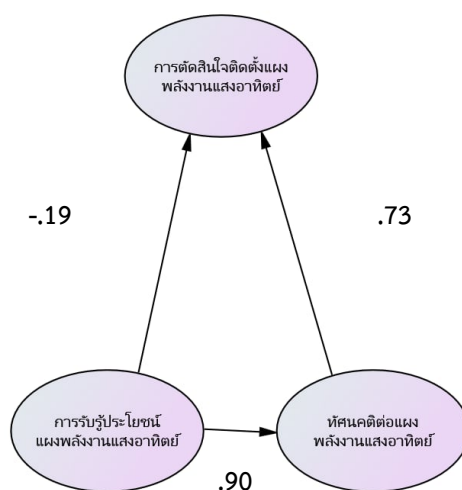
ชื่อแนวทาง	การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับ โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย		
	การรับรู้ประโยชน์ แผงพลังงาน แสงอาทิตย์	ทัศนคติต่อแผง พลังงาน แสงอาทิตย์	การตัดสินใจ ติดตั้งแผง พลังงาน แสงอาทิตย์
1. การพัฒนาความได้เปรียบด้าน พลังงานสีเขียว	✓	✓	✓
2. เสริมสร้างด้วยความรู้และการ สนับสนุน	✓	✓	✓
3. การเสริมสร้างและการศึกษา	✓	✓	✓
4. ความยืดหยุ่นที่ปรับตัวได้	✓	✓	✓

✓ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ตารางที่ 4-21 สรุปการตัดสินใจจัดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

การตัดสินใจจัดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย	$\bar{X}$	ข้อมูลเชิงปริมาณ		ข้อมูลเชิงคุณภาพ		การตัดสินใจจัดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย		
		จุดแข็ง	จุดอ่อน	จุดแข็ง	จุดอ่อน	การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์	ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	การตัดสินใจจัดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์
การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์	4.32	✓		✓		-	.902	-.193
1. ประโยชน์ของบุคคล	4.41	✓		✓				
2. ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม	4.24	✓		✓				
3. การรับรู้การลดต้นทุน	4.31	✓		✓				
ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	4.31	✓		✓		.902	-	.734
4. ความรู้ความเข้าใจ	4.31	✓		✓				
5. อารมณ์ความรู้สึก	4.33	✓		✓				
6. พฤติกรรม	4.29	✓		✓				
การตัดสินใจจัดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์	4.41	✓		✓		-.193	.734	-

✓ ความเป็นจุดแข็งหรือจุดอ่อนจากการแปลผลค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 4-5 สรุปค่าน้ำหนักอิทธิพลทางตรงของโมเดลแนวทางทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

สรุปค่าน้ำหนักอิทธิพลทางตรงของโมเดลแนวทางทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย จากการวิเคราะห์ พบว่า

1. การรับรู้ประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบ (-0.19) ต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งหมายความว่า การรับรู้ประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากผู้ประกอบการต้องการ "แรงกระตุ้นภายใน" ที่มากกว่าการรับรู้ อย่างเช่น ทัศนคติที่ดีต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า, การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจได้ดี และความตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงาน ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไปเพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ แม้ผู้ประกอบการบางรายจะทราบประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์ การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน แต่หากผู้ประกอบการขาดทัศนคติที่ดีต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์เกี่ยวกับเทคโนโลยีนี้ ก็ทำให้ไม่สามารถเกิดการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้ เนื่องจากไม่มีแรงกระตุ้นที่เพียงพอ

2. การรับรู้ประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวก (0.90) ต่อทัศนคติที่ดีต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งหมายความว่า หากผู้ประกอบการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ชัดเจน

และมีทัศนคติที่ดี ก็จะช่วยให้เกิดความรู้สึกเชิงบวกและการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงาน

3. ทัศนคติที่ดีต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวก (0.73) ต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งหมายความว่า เมื่อผู้ประกอบการมีทัศนคติที่ดี ความรู้สึกเชิงบวก และความตั้งใจที่ชัดเจน ก็จะส่งผลให้ตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้ง่ายขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าการรับรู้ประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ชัดเจน และการทัศนคติที่ดีต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่ดีเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงาน



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 2. เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 3. เพื่อศึกษาการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 4. เพื่อนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

1. ปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้นเพื่อลดค่าใช้จ่ายพลังงานและสนับสนุนสิ่งแวดล้อม รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริม เช่น สิทธิประโยชน์ทางภาษี และการสนับสนุนเงินทุน แต่ยังมีข้อขัดข้องที่ทำให้บางธุรกิจลังเล แม้เทคโนโลยีจะพัฒนาขึ้น แต่กระบวนการติดตั้งและการบำรุงรักษายังมีความซับซ้อน”

2. ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย “โดยรวมทัศนคติต่อการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นบวก เนื่องจากโรงงานหลายแห่งเห็นถึงประโยชน์ในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งช่วยเสริมภาพลักษณ์องค์กร อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการบางส่วนยังกังวลเรื่องความคุ้มค่าในระยะยาว เนื่องจากต้นทุนติดตั้งสูงและระยะเวลาคืนทุนนาน”

3. การตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย “ผู้ประกอบการหลายรายเริ่มเห็นความสำคัญของการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ทำให้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกที่น่าสนใจเพื่อลดต้นทุนระยะยาว นอกจากนี้ โรงงานยังได้รับแรงกดดันจากภาครัฐและลูกค้าให้มุ่งเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน ทำให้พลังงานหมุนเวียนกลายเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขันและช่วยเสริมความเชื่อมั่นในแบรนด์”

4. ต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานมีต้นทุนเริ่มต้นสูง แต่สามารถคืนทุนในระยะยาวภายใน 5-10 ปีจากการประหยัดค่าไฟ ผู้ประกอบการบางรายลังเลเพราะค่าติดตั้ง บำรุงรักษา และขออนุญาต”

5. นโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย “รัฐบาลไทยสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนด้วยการลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ ส่งเสริมการลงทุนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามนโยบายพลังงานสะอาด”

ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทิศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์สรุปได้ดังนี้

1. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

1.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล “ผู้ประกอบการรับรู้ว่ามีต้นทุนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะสูง แต่สามารถช่วยลดค่าไฟและคืนทุนได้ในระยะยาวจากการผลิตไฟฟ้า”

1.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม “การรับรู้ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลให้ผู้ประกอบการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากพลังงานหมุนเวียนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสอดคล้องกับนโยบายสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติและสากล”

1.3 การรับรู้การลดต้นทุน “ปัจจุบันต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ลดลงมาก ทำให้โรงงานสนใจติดตั้งมากขึ้น เนื่องจากช่วยลดต้นทุนพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

2. ทิศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

1.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ “พลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกใหม่ในการลดต้นทุนพลังงาน ทำให้ผู้ประกอบการมีความเข้าใจมากขึ้นและหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับแบตเตอรี่”

1.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก “ผู้ประกอบการที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์มักมีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้พลังงานหมุนเวียน และรู้สึกภูมิใจที่ช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมพลังงานสะอาด”

1.3 ด้านพฤติกรรม “ผู้ประกอบการที่มีความรู้และเชื่อมั่นในผลประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์มักตัดสินใจติดตั้งระบบในโรงงาน ขณะเดียวกัน การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การ

ลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ ช่วยกระตุ้นให้การลงทุนง่ายขึ้น”

3. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1. ปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย “มีความต้องการเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรม โดยเฉพาะโรงงานที่ใช้ไฟฟ้ามาก เนื่องจากต้องการลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาวและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งในเชิงธุรกิจและการปฏิบัติตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม”

2. หากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ “ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อขยายโรงงานใหม่ มองว่าเป็นโอกาสดีในการใช้พลังงานสะอาดตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งช่วยประหยัดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว”

3. การตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย “ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความตั้งใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์แม้ยังไม่แพร่หลายในอุตสาหกรรมเนื่องจากตระหนักถึงประโยชน์ระยะยาว เช่น การลดต้นทุนพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม”

4. แนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้ “ผู้ประกอบการวางแผนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานใหม่ โดยออกแบบโครงสร้างอาคารให้รองรับการติดตั้งโซลาร์เซลล์ เพื่อให้การติดตั้งมีประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายในอนาคต”

4. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “ผู้ประกอบการเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ความต้องการพลังงานของโรงงาน เพื่อประเมินว่าระบบพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองได้หรือไม่ รวมถึงการคำนวณการลดต้นทุนและความคุ้มค่า นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงข้อกำหนดที่เป็นแรงกดดันในการปรับตัวให้เข้าเงื่อนไขการค้า”

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการเข้าร่วมสัมมนาและอบรมเพื่อเพิ่มความรู้และความเข้าใจในระบบ ส่งเสริมความมั่นใจในการตัดสินใจมากขึ้น”

5.1.2 วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์

ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ สรุปได้ดังนี้

การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์

1. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านประโยชน์บุคคล เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) การใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจาก แผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 2) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 3) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ทำให้ชีวิตสะดวกสบายขึ้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 4) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และ 5) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ตามลำดับ

2. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นการ ใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 2) การใช้ไฟฟ้าแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 3) แผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดปัญหามลภาวะ ทางอากาศจากการผลิตไฟฟ้าของไทย ที่ปัจจุบัน ส่วนใหญ่มาจากการเผาไหม้ ของถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 4) การใช้ไฟฟ้าจาก แผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 5) การใช้ไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคตได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ตามลำดับ

3. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ การรับรู้การลดต้นทุน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ เป็นแนวทางในการลด ต้นทุนพลังงานในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 2) การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามี ความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะมี การลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ ตาม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 3) การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทาง การเงินที่ดี ซึ่งทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 4) การใช้แผนพลังงาน

แสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 5) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จากคุณภาพกับระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ตามลำดับ

ระดับทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์

1. ระดับทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านความรู้ความเข้าใจ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 2) สถานการณ์ปัจจุบันเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 3) การนำแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 4) หากสามารถผลิตไฟฟ้า จากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 5) การใช้แผงพลังงานแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ตามลำดับ

2. ระดับทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านอารมณ์ความรู้สึก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) รู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 2) หากโรงงานมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจได้ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 3) รู้สึกอยากจะแนะนำการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 4) รู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 5) เทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ตามลำดับ

3. ระดับทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านพฤติกรรม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) ตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจาก พลังงานทดแทน ชนิดอื่น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 2) หากมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งต่าง ๆ จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 3) หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 4) เลือกใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 5) ตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงาน ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับ

ระดับการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

1. ระดับการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 2) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 3) ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 4) มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ตามลำดับ

5.1.3 วัตถุประสงค์ที่ 3 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ก่อนการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยวิธีการของ Pearson Correlation พบว่า มีค่า Pearson Correlation อยู่ระหว่าง .447 – .793 ซึ่งไม่เกิน .8 หมายความว่าตัวแปรทั้งหมดสามารถนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ได้

ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในการปรับปรุง ในโมเดล Standardized Estimate (Model Fit) พบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโมเดล Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติดังนี้ χ^2 -test มีนัยสำคัญทางสถิติ $p = .000$, $\chi^2/df = 3.818$, GFI = .774, RMSEA = .091, CFI = .775, TLI = .756, AGFI = .740, RMR = .032, HOELTER = 99.000 ก่อนนำไปวิเคราะห์ในส่วน of โมเดลสมการโครงสร้างต่อไป

ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์อิทธิพลขององค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ในการปรับปรุงในโมเดล Standardized Estimate (Model Fit)

1. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .915
2. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.008
3. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .932

4. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights .897

5. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights .904

6. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights .874

ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย หลังการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) พบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติดังนี้ χ^2 -test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p = .063$, $\chi^2/df = 1.106$, GFI = .926, RMSEM = .018, CFI = .993, TLI = .991, AGFI = .899, RMR = .029, HOELTER = 342.000 สรุปได้ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและนำไปวิเคราะห์ในส่วนของโมเดลสมการโครงสร้างต่อไป

ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุคูณขององค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุงในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) พบว่า

1. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .877

2. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .982

3. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .929

4. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .896

5. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .883

6. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .870

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ตามกรอบแนวคิดการวิจัย (Innital Model) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรทุกตัวที่อยู่ในโมเดลสมการโครงสร้างที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลเชิงประจักษ์ตามกรอบแนวคิดของการวิจัย

ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติดังนี้ χ^2 -test มีนัยสำคัญทางสถิติ $p = .000$, $\chi^2/df = 3.818$, GFI = .774, RMSEM = .091, CFI = .775, TLI = .756, AGFI = .740, RMR = .032, HOELTER = 99.000

ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ก่อนการปรับปรุง (Fit Model) ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) พบว่า

1. ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .928
2. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .915
3. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.008
4. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .932
5. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .897
6. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .904
7. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .874
8. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.726

9. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ -1.146

ดัชนีชี้วัดผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภายหลังการปรับปรุง ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติดังนี้ χ^2 -test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p = .056$, $\chi^2/df = 1.111$, GFI = .929, RMSEM = .018, CFI = .993, TLI = .990, AGFI = .902, RMR = .030, HOELTER = 341.000

ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์พหุของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภายหลังการปรับปรุง (Fit Model) ในโหมด Standardized Estimate (Model Fit) พบว่า

1. ทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .902
2. ประโยชน์ต่อบุคคลส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .868
3. ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ 1.014
4. การรับรู้การลดต้นทุนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .973
5. ความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .943
6. ด้านอารมณ์ความรู้สึกส่งผลต่อทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .944
7. ด้านพฤติกรรมส่งผลต่อทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .856
8. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .734
9. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ -.193

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) กับตัวแปรแฝง (Latent) โดยเรียงค่าน้ำหนักตัวแปรสังเกตได้จากสูงที่สุดไปต่ำที่สุด

(A.5) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน ส่งผลต่อ ประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .724

(A.4) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์ ส่งผลต่อ ประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .675

(A.3) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าช่วยทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น ส่งผลต่อ ประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .600

(A.2) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าทำให้ชีวิตสะดวกสบายขึ้น ส่งผลต่อประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .576

(A.1) การใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อบุคคลมีค่า Standardized Regression Weights เท่ากับ .183

(B.1) แผงพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดปัญหามลภาวะทางอากาศจากการผลิตไฟฟ้าของไทย ที่ปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากการเผาไหม้ของถ่านหินและก๊าซธรรมชาติส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .640

(B.5) การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถรับมือข้อต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .617

(B.4) การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคตได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .588

(B.3) การใช้ไฟฟ้าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติละช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้ ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .576

(B.2) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นการใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม .516

(C.1) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานได้ ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .721

(C.2) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะมีการลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .684

(C.5) การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแนวทางในการลดต้นทุนพลังงานในโรงงาน ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .649

(C.4) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จากคุณภาพกับ ระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้ ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .643

(C.3) การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงินที่ดี ซึ่งทำให้ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ส่งผลต่อการรับรู้การลดต้นทุน .617

(D.3) สถานการณ์ปัจจุบันเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .747

(D.4) การใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า ส่งผลต่อความรู้ ความเข้าใจ .705

(D.2) การนำแผงพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตาม ธรรมชาติ ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .689

(D.1) หากสามารถผลิตไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้จริงจะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้ มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .679

(D.5) การใช้แผงพลังงานแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ .642

(E.3) รู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ ส่งผลต่อด้าน อารมณ์ความรู้สึก .789

(E.5) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อ ด้านอารมณ์ความรู้สึก .780

(E.4) รู้สึกอยากจะแนะนำการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น ส่งผลต่อด้าน อารมณ์ความรู้สึก .718

(E.2) หากโรงงานมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจได้ดี ส่งผลต่อด้านอารมณ์ความรู้สึก .704

(E.1) เทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ส่งผลต่อด้านอารมณ์ความรู้สึก .687

(F.3) หากมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งต่าง ๆ จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการ ผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .780

(F.5) หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานมี แนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เช่นเดียวกัน ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .543

(F.4) เลือกใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากการใช้งานที่ง่าย ส่งผลต่อ ด้านพฤติกรรม .498

(F.2) ตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงานควบคู่ไปกับการใช้ พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .495

(F.1) ตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจากพลังงานทดแทนชนิดอื่น ส่งผลต่อด้านพฤติกรรม .436

(G.2) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ .986

(G.4) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารอันโกลันี่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ .976

(G.3) มีการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ .306

(G.1) ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ .271

การทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย
ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ภายหลังการวิเคราะห์การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภายหลังการปรับปรุง (Fit Model) จึงนำผลการวิเคราะห์มาสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

1.4.1 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .902

1.4.2 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ -.193

1.4.3 ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .734

2. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 1) การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .902 2) การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ -.193 3) ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .902 4) ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .734 5) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ -.193 6) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางตรงต่อ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .734

3. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางอ้อมที่ส่งต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย 1) การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อ การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .662 2) การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อ การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ .662

5.1.4 วัตถุประสงค์ที่ 4 เพื่อนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย เป็น 4 แนวทาง ดังนี้

แนวทางเชิงรุก (SO)

แนวทางที่ 1 การพัฒนาความได้เปรียบด้านพลังงานสีเขียว

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนและลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล โดยการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานอุตสาหกรรม

เป้าหมาย

1. เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ในกระบวนการผลิตให้ถึง 50% ภายใน 5 ปี
2. ลดต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานฟอสซิลลง 30% ภายใน 3 ปี
3. สร้างภาพลักษณ์องค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและรับผิดชอบต่อสังคม (CSR)

แนวทางที่ 2 เสริมสร้างด้วยความรู้และการสนับสนุน เป็นแนวทางเชิงป้องกัน (ST)

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนและแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในองค์กร รวมถึงสร้างเครือข่ายการสนับสนุนในการลงทุนด้านพลังงานสีเขียวรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย

1. เพิ่มความรู้และทักษะให้กับพนักงานในด้านการติดตั้งและบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ภายใน 2 ปี

2. สร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญและองค์กรที่มีประสบการณ์ในด้านพลังงานหมุนเวียนอย่างน้อย 3 แห่งภายใน 1 ปี

3. เสริมสร้างความมั่นใจในการตัดสินใจลงทุนด้านพลังงานสีเขียวให้กับผู้บริหารและผู้ถือหุ้น

แนวทางที่ 3 การเสริมสร้างและการศึกษา เป็นแนวทางเชิงแก้ไข (WO)

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจในด้านเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงการศึกษาและพัฒนาเทคนิคการติดตั้งและบำรุงรักษาที่เหมาะสมสำหรับองค์กร

เป้าหมาย

1. พัฒนาหลักสูตรการศึกษาเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์และการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ปี

2. เพิ่มจำนวนพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์อย่างน้อย 70% ภายใน 2 ปี

3. สร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาหรือองค์กรการวิจัยเพื่อการศึกษาวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์

แนวทางที่ 4 ความยืดหยุ่นที่ปรับตัวได้ เป็นแนวทางเชิงรับ (WT)

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการปรับตัวขององค์กรต่ออุปสรรคและการเปลี่ยนแปลงในตลาดพลังงาน รวมถึงการปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้บริโภค

เป้าหมาย

1. สร้างระบบการจัดการที่สามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมพลังงาน

2. พัฒนากลยุทธ์การบริหารความเสี่ยงเพื่อรับมือกับการผันผวนของราคาอุปกรณ์และตลาดพลังงาน

3. เสริมสร้างความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภายในองค์กรเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการและการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย มีทิศทางและแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมมีความสนใจเพิ่มขึ้นในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากความตระหนักถึงการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และการสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม และมีนโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น การให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีและการสนับสนุนเงินทุน อย่างไรก็ตาม นโยบายเหล่านี้ยังมีความคลุมเครือและความซับซ้อนที่ทำให้บางธุรกิจยังลังเล สำหรับเรื่องเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจาก

พลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการพัฒนาขึ้น แต่กระบวนการติดตั้งยังคงมีความซับซ้อน และการบำรุงรักษาแผงพลังงานเป็นสิ่งที่ต้องการการจัดการอย่างเหมาะสม ด้านจุดแข็ง 1) ผู้ประกอบการรับรู้ว่าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาว 2) การช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สอดคล้องกับนโยบายสิ่งแวดล้อม และเสริมภาพลักษณ์ CSR ขององค์กร 3) ความตระหนักถึงการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและการสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม ด้านจุดอ่อน 1) ขาดการให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม หรือการได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษี ซึ่งอาจเป็นจุดดึงดูดเพิ่มเติมให้กับกลุ่มเป้าหมาย 2) ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงหรือไม่มีการจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอสำหรับการลงทุนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ 3) การลงทุนในแผงพลังงานแสงอาทิตย์ยังต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ทำให้ลังเลในการตัดสินใจ ด้านโอกาส 1) การสนับสนุนจากภาครัฐและภาคเอกชน เนื่องจากรัฐบาลให้การส่งเสริมผ่านมาตรการภาษีและเงินทุนสนับสนุนสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงความร่วมมือจากภาคเอกชนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและนวัตกรรมเพื่อพลังงานหมุนเวียน 2) การเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงสู่พลังงานสะอาดสามารถช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ด้านความยั่งยืน และอาจเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต 3) การสร้างโอกาสขยายตลาดในตลาดต่างประเทศ เนื่องจากโรงงานที่ใช้พลังงานหมุนเวียนได้รับการยอมรับและมีโอกาสขยายตลาดไปยังประเทศที่ให้ความสำคัญกับการลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงนักลงทุนที่มุ่งเน้นการลงทุนในธุรกิจที่ยั่งยืน และด้านอุปสรรค 1) ขั้นตอนการขอรับสิทธิประโยชน์ที่ซับซ้อนจากรัฐบาล ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะมีนโยบายสนับสนุนพลังงานหมุนเวียน แต่ผู้ประกอบการบางรายยังมองว่าขั้นตอนในการขอสิทธิประโยชน์ มีความซับซ้อนและมีการใช้เวลานานในการดำเนินการ 2) ข้อจำกัดทางด้านเทคนิคและพื้นที่การติดตั้ง เนื่องจากการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในบางโรงงานอาจต้องเผชิญปัญหาข้อจำกัดทางเทคนิค เช่น โครงสร้างหลังคาที่ไม่รองรับน้ำหนัก ชนิดของหลังคาที่มีผลต่อการติดตั้ง หรือแม้แต่พื้นที่ที่ไม่เพียงพอสำหรับการติดตั้งแผง 3) ความผันผวนของราคาอุปกรณ์ เนื่องจากราคาของอุปกรณ์สำหรับติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์นั้น มีความผันผวนตามตลาดโลก สืบเนื่องจาก ความท้าทายและข้อจำกัดที่ยังคงมีอยู่ ผู้วิจัยมองว่าการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคอุตสาหกรรมจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นจากภาครัฐ ทั้งในด้านการลดขั้นตอนทางเอกสาร การให้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับสิทธิประโยชน์ และการส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งเงินทุน นอกจากนี้ การสื่อสารถึงประโยชน์ในเชิงภาพลักษณ์องค์กรและการตอบสนองต่อความยั่งยืนจะช่วยสร้างแรงจูงใจเพิ่มเติมให้กับผู้ประกอบการ ซึ่งหากสามารถแก้ไขอุปสรรคที่มีอยู่ได้ การเปลี่ยนแปลงสู่พลังงานหมุนเวียนในประเทศไทยจะ

ก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนในอนาคต สอดคล้องกับงานวิจัยของ Theppratuangthip, P., & Rojniruttikul (2023 : 10-11) ศึกษาแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของครัวเรือนในประเทศไทย พบว่า ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยที่ความตั้งใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เกิดจากเหตุผล เช่น ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้ตัวอย่างแพร่หลาย และมีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้ นี้ นอกจากนั้นการรับรู้ผลประโยชน์จากตัวบุคคล ได้แก่ การใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าใช้สามารถตอบสนองความต้องการต่อการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ ทำให้สะดวกสบาย และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มีความคิดว่าการใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าบนหลังคาช่วยลดมลภาวะทางอากาศ เป็นการใช้พลังงานที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นการลดช่วยปัญหาโลกร้อน และด้านการรับรู้การลดต้นทุน ได้แก่ การใช้ระบบโซลาร์เซลล์มาผลิตไฟฟ้าใช้ทำให้รับรู้การลดต้นทุนจากการใช้ไฟฟ้า เป็นการลดต้นทุนในระยะยาว รวมทั้งเป็นการลดการลงทุนทางการเงิน

5.2.2 วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า

1. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านประโยชน์บุคคล เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) การใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจาก แผงพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 2) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 3) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้า ทำให้ชีวิตสะดวกสบายขึ้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 4) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้าช่วยทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และ 5) การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 สืบเนื่องจากผลการประเมินระดับการรับรู้ประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในด้านประโยชน์ต่อบุคคล ผู้วิจัยมองว่า ความตระหนักถึงความสามารถของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการตอบสนองความต้องการไฟฟ้าในชีวิตประจำวันถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างความ

เชื่อมั่นให้แก่ผู้ใช้ นอกจากนี้ ความสะดวกสบายและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจากการใช้พลังงานหมุนเวียน สะท้อนถึงคุณค่าในเชิงการใช้งานจริง อย่างไรก็ตาม แม้การแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงานจะได้รับ การยอมรับในระดับหนึ่ง แต่ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องสื่อสารถึงประโยชน์ในด้านนี้ให้เด่นชัดยิ่งขึ้น เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจและการยอมรับที่มากขึ้นในกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย สอดคล้องกับ งานวิจัยของ พิชิต (2564 : 124) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทน โซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า การยอมรับ เทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ภาพรวมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 รองลงมาการรับรู้ถึง ประโยชน์ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 การยอมรับทางด้านราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ทศนคติที่ มีต่อการใช้งานราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้อยู่ ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญยฤทธิ์ (2565 : 55) ศึกษา เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้งานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์สำหรับธุรกิจรีสอร์ทใน จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัย พบว่า ด้านการรับรู้ประโยชน์ มีอิทธิพลอยู่ในระดับมาก พบว่า ปัจจัยที่มีประโยชน์ต่อการประหยัดค่าใช้จ่ายไฟฟ้ามากขึ้น มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.43 รองลงมาการรับรู้ ประโยชน์ในสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวกขึ้น ค่าเฉลี่ยที่ 4.32 และมีประโยชน์ต่อการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า ได้มากขึ้น มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดที่ 3.74 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในธุรกิจรีสอร์ทมีการนำระบบผลิต ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้กับอุปกรณ์ได้หลากหลายมากขึ้น มีความสะดวกและใช้งานได้ง่ายจึงมี ผลทำให้การรับรู้ประโยชน์ มีอิทธิพลอยู่ในระดับมาก

2. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และ การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดย เรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นการใช้ พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 การใช้ไฟฟ้าแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติละช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 แผนพลังงาน แสงอาทิตย์ จะช่วยลดปัญหามลภาวะทางอากาศจากการผลิตไฟฟ้าของไทยที่ปัจจุบันส่วนใหญ่มาจาก การเผาไหม้ของถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 การใช้ไฟฟ้าจากแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ จะสามารถรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 การใช้ไฟฟ้าจาก แผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคตได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

สืบเนื่องจากผลการประเมินระดับการรับรู้ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของแผนพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับคุณค่าของการใช้พลังงานสะอาดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด สะท้อนถึงความตระหนักในประเด็นสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นในสังคมไทย อย่างไรก็ตาม การรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในการเป็นแหล่งพลังงานในอนาคตยังมีระดับต่ำกว่าข้ออื่น ๆ ผู้วิจัยมองว่าควรมีการรณรงค์ให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทบาทสำคัญของพลังงานแสงอาทิตย์ในการลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล รวมถึงการสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืนเพื่อให้เกิดการตระหนักรู้และการยอมรับในวงกว้างมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุชา (2563 : 130) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เชิงพาณิชย์ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า ภาพรวมระดับความคิดเห็นของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร ที่มีต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับที่มาก ค่าเฉลี่ย 3.943 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชิต (2564 : 124) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร: ภาพรวมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 รองลงมาการรับรู้ถึงประโยชน์ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 การยอมรับทางด้านราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ทัศนคติที่มีต่อการใช้งานราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72

3. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์และการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ การรับรู้การลดต้นทุน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ เป็นแนวทางในการลด ต้นทุนพลังงานในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่าจะมีการลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงินที่ดี ซึ่งทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จากคุณภาพกับระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ

4.26 สืบเนื่องจากผลการประเมินระดับการรับรู้ประโยชน์ในด้านการลดต้นทุนจากการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามตระหนักถึงความสามารถของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการลดต้นทุนพลังงานในโรงงานได้อย่างชัดเจน แม้จะมีการลงทุนเริ่มต้นที่สูงและระยะเวลาคืนทุนที่นาน แต่ก็ยังถูกมองว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าในระยะยาว ผู้วิจัยมองว่าความเข้าใจในเรื่องผลประโยชน์ทางการเงินที่ชัดเจนนี้สามารถช่วยผลักดันการตัดสินใจลงทุนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้ อย่างไรก็ตาม ควรมีการให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวางแผนด้านการเงินและการจัดการกระแสเงินสดที่เหมาะสมเพื่อช่วยลดความกังวลเกี่ยวกับต้นทุนเริ่มต้น และสร้างความมั่นใจให้กับผู้ประกอบการมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุชา (2563 : 132) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เชิงพาณิชย์ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า สมาชิกสหกรณ์มีความคิดเห็นที่มีต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านความคุ้มค่าในการลงทุน โดยพิจารณาองค์ประกอบย่อยในแต่ละข้อพบว่า สมาชิกสหกรณ์การเกษตร มีความคิดเห็นว่าการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการลงทุนครั้งเดียว โดยมีระดับความคิดเห็นที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.50 และสมาชิกสหกรณ์การเกษตรมีความคิดเห็น ต่อ การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งสร้างรายได้ตลอดทั้งปี ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.43 นอกจากนี้ สมาชิกสหกรณ์การเกษตรมีความคิดเห็นในองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนในระยะเวลายาว 2) การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้อย และ 3) การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ราคาขายกระแสไฟฟ้า เป็นราคาคงที่ได้รายได้ที่แน่นอน โดยมีระดับความคิดเห็นที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.43, 3.45 และ 3.50 ตามลำดับ ทั้งนี้ภาพรวมระดับความคิดเห็นของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร ที่มีต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านด้านความคุ้มค่า อยู่ในระดับที่มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.86 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิเชิต (2564 : 124) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร: ภาพรวมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 รองลงมาการรับรู้ถึงประโยชน์ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 การยอมรับทางด้านราคาอยู่ในระดับมากที่สุด

ที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ทศนคติที่มีต่อการใช้งานราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72

4. ระดับทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านความรู้ความเข้าใจ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า การใช้ไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 สถานการณ์ปัจจุบันเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 การนำแผนพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงานเพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 หากสามารถผลิตไฟฟ้าจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 สืบเนื่องจากผลการประเมินระดับทัศนคติด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแผนพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีทัศนคติเชิงบวกต่อความคุ้มค่าและความเหมาะสมของการใช้พลังงานจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันที่เทคโนโลยีและนโยบายสนับสนุนมีความก้าวหน้ามากขึ้น อย่างไรก็ตาม คณะนักที่ลดหลั่นลงในหัวข้อเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าจริงและการยอมรับในเชิงแนวคิดสะท้อนถึงความจำเป็นในการให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมเกี่ยวกับกระบวนการและประสิทธิภาพของแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในทางปฏิบัติ ผู้วิจัยมองว่าการส่งเสริมความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นและการเน้นย้ำประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมสามารถช่วยสร้างความมั่นใจและผลักดันการตัดสินใจลงทุนได้ในอนาคต สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชิต (2564 : 124) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร ภาพรวมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 รองลงมาการรับรู้ถึงประโยชน์ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 การยอมรับทางด้านราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ทศนคติที่มีต่อการใช้งานราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุชา (2563 : 135) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เชิงพาณิชย์ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผลการวิจัย พบว่า สมาชิกสหกรณ์มีความคิดเห็นที่มีต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านการใช้งาน โดยพิจารณาองค์ประกอบย่อยในแต่ละข้อพบว่า สมาชิกสหกรณ์

การเกษตรมีความคิดเห็นว่า แผงโซล่าเซลล์มีความทนทาน และอายุการใช้งานที่นานโดยมีระดับความคิดเห็นที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.56 สมาชิกสหกรณ์การเกษตรมีความคิดเห็นว่า การติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ที่เป็นอุปกรณ์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีการติดตั้งที่ง่ายไม่ซับซ้อน โดยมีระดับความคิดเห็นที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.47 สมาชิกสหกรณ์การเกษตรมีความคิดเห็นว่า การติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ที่เป็นอุปกรณ์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีการใช้งานที่ง่ายดูแลรักษาน้อย โดยมีระดับความคิดเห็นที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.80 สมาชิกสหกรณ์การเกษตรมีความคิดเห็นว่า การติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ที่เป็นอุปกรณ์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์โครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน โดยมีระดับความคิดเห็นที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.70 สมาชิกสหกรณ์การเกษตรมีความคิดเห็นว่า การติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ที่เป็นอุปกรณ์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์การซ่อมบำรุงรักษาน้อย และไม่ยุ่งยาก โดยมีระดับความคิดเห็นที่ระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.58 ภาพรวมระดับความคิดเห็นของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร ที่มีต่อความคิดเห็นความคิดเห็นที่มีต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านการใช้งาน อยู่ในระดับที่มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.82

5. ระดับทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านอารมณ์ความรู้สึก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) รู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 2) หากโรงงานมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจได้ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 3) รู้สึกอยากจะแนะนำการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 4) รู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 5) เทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 สืบเนื่องจากผลการประเมินระดับทัศนคติด้านอารมณ์ความรู้สึกเกี่ยวกับแผงพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้สึกที่ดีและเชิงบวกต่อการนำพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะความภูมิใจและความประทับใจหากโรงงานมีการนำระบบดังกล่าวมาใช้ ทั้งยังมีความตั้งใจที่จะแนะนำให้โรงงานอื่น ๆ ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ด้วย อย่างไรก็ตาม คณะเน้นในหัวข้อเกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจกและความน่าสนใจของเทคโนโลยีสะท้อนถึงโอกาสในการเน้นย้ำถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและนวัตกรรมของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้วิจัยมองว่าการเสริมสร้างความเข้าใจและสร้างแรงจูงใจทางอารมณ์เพิ่มเติม เช่น การสื่อสารความสำเร็จของโรงงานที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ผ่านโครงการตัวอย่าง จะช่วยเพิ่มแรงผลักดันให้เกิดการตัดสินใจใช้งานอย่างกว้างขวางมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิษิต (2564 : 124) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซล่าเซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขต

กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซล่าเซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร ภาพรวมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 รองลงมาการรับรู้ถึงประโยชน์ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 การยอมรับทางด้านราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ทศนคติที่มีต่อการใช้งานราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72

6. ระดับทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านพฤติกรรม เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) ตั้งใจที่จะใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจาก พลังงานทดแทน ชนิดอื่น ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 2) หากมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งต่าง ๆ จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 3) หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 4) เลือกใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 5) ตั้งใจจะใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงาน ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไปเพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 สืบเนื่องจากผลการประเมินระดับทัศนคติด้านพฤติกรรมต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าเป็นตัวเลือกแรกเมื่อเทียบกับพลังงานทดแทนชนิดอื่น อีกทั้งยังมีความตั้งใจอย่างชัดเจนที่จะนำแผนพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในโรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มิอิสระในการเลือกแหล่งพลังงาน และมีแนวโน้มที่พฤติกรรมการใช้งานของโรงงานอื่นจะส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ด้วยเช่นกัน ผู้วิจัยมองว่าความตั้งใจและพฤติกรรมเหล่านี้สะท้อนถึงศักยภาพในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในระดับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะหากมีการสร้างแรงจูงใจเพิ่มเติม เช่น การให้ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับความคุ้มค่าและการใช้งานที่ง่าย ตลอดจนการแสดงผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้งานจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชิต (2564 : 124) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซล่าเซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซล่าเซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร ภาพรวมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 รองลงมาการรับรู้ถึงประโยชน์ในระดับมากที่สุด มี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 การยอมรับทางด้านราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ทักษะการที่มีต่อการใช้งานราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร (2564 : 209) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ผลการวิจัย พบว่า ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของทักษะการในภาพรวมเท่ากับ 4.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านผลิตภัณฑ์ที่คาดหวังของเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ซึ่งจัดอยู่ในระดับทักษะการเห็นด้วยอย่างยิ่ง รองลงมาคือด้านประโยชน์หลักของเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ซึ่งจัดอยู่ในระดับทักษะการเห็นด้วยอย่างยิ่ง ลำดับถัดมาคือด้านศักยภาพเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ซึ่งจัดอยู่ในระดับทักษะการเห็นด้วยอย่างยิ่ง และด้านรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 ซึ่งจัดอยู่ในระดับทักษะการเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าระดับทักษะการต่อการคาดหวังว่าในอนาคตจะมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ที่ถูกลงกว่าเดิมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ซึ่งจัดอยู่ในระดับทักษะการเห็นด้วยอย่างยิ่ง

7. ระดับการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงลำดับสูงสุดไปต่ำสุด พบว่า 1) หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 2) มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 3) ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 4) มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชิต (2564 : 124) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ภาพรวมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้ว พบว่า ปัจจัยบรรทัดฐานทางสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 รองลงมาการรับรู้ถึงประโยชน์ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ความตั้งใจที่จะใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 การยอมรับทางด้านราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ทักษะการที่มีต่อการใช้งานราคาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร (2564 : 209) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงาน

แสงอาทิตย์ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ผลการวิจัยพบว่า จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เท่ากับ 3.81 ซึ่งจัดอยู่ในความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยด้านการวางแผนที่จะใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตเมื่อมีความพร้อมด้านกำลังซื้อเท่ากับ 3.87 จัดอยู่ในความตั้งใจที่จะใช้ระดับมาก รองลงมาคือ ด้านความตั้งใจที่จะแนะนำให้คนรอบข้างใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ผลิตไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 รองลงมาคือ ความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 และ ลำดับสุดท้าย คือ ความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพราะคุ้มค่าแก่การลงทุนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 โดยทั้ง 3 หัวข้อจัดอยู่ระดับความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับมาก

5.2.3 วัตถุประสงค์ที่ 3 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์อิทธิพลของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโมเดล Standardized Estimate (Model Fit) สรุปได้ดังนี้

โมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยในโมเดล Standardized Estimate (Model Fit) มีค่าสถิติดังนี้ χ^2 -test ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $p = .056$, $\chi^2/df = 1.111$ สอดคล้องกลมกลืนพอใช้ได้, GFI = .929 สอดคล้องกลมกลืนดี RMSEA = .018 สอดคล้องกลมกลืนดี, CFI = .993 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก, TLI = .990 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก, AGFI = 0.902 สอดคล้องกลมกลืนดี, RMR = 0.30 สอดคล้องกลมกลืนดีมาก, HOELTER = 341.000 โมเดลกลมกลืนดี

ภายหลังการวิเคราะห์การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ภายหลังการปรับปรุง (Fit Model) จึงนำผลการวิเคราะห์มาสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

1 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .902

2 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ -.193

3 ทิศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีอิทธิพลทางตรงต่อการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย สอดคล้องกับสมมติฐาน ค่าอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .734

5.2.4 วัตถุประสงค์ที่ 4 เพื่อนำเสนอแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย สรุปได้ 4 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 การพัฒนาความได้เปรียบด้านพลังงานสีเขียว แนวทางที่ 2 เสริมสร้างด้วยความรู้และการสนับสนุน แนวทางที่ 3 การเสริมสร้างและการศึกษา และแนวทางที่ 4 ความยืดหยุ่นที่ปรับตัวได้ สืบเนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีความต้องการลดต้นทุนพลังงานและปรับตัวสู่การดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืน การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์จึงเป็นทางเลือกที่ตอบโจทย์ทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยมีความเห็นว่านโยบายและการสนับสนุนที่เหมาะสมรวมถึงการให้ความรู้และการสร้างความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี จะช่วยกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมมีการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Theppratuangthip, P., & Rojniruttikul (2023 : 10-11) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคอุตสาหกรรม โดยชี้ให้เห็นว่าการสนับสนุนจากภาครัฐ ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี และการสร้างความมั่นใจในผลตอบแทนด้านพลังงานสีเขียว เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันการตัดสินใจในกลุ่มธุรกิจและอุตสาหกรรม

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

1. การประเมินความคุ้มค่าในการลงทุน คำนวณค่าใช้จ่ายเริ่มต้นและระยะเวลาคืนทุน เพื่อให้ผู้ประกอบการเห็นถึงความคุ้มค่าในระยะยาว เช่น การประหยัดค่าไฟฟ้าและการลดต้นทุนพลังงาน และใช้ข้อมูลทางการเงินที่ชัดเจนในการตัดสินใจเพื่อให้เห็นภาพรวมของผลตอบแทนจากการลงทุน

2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและพื้นที่ ตรวจสอบโครงสร้างของโรงงาน เช่น หลังคาและพื้นที่ติดตั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าเหมาะสมสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และพิจารณาความเข้ากันได้ของแผงพลังงานกับระบบไฟฟ้าภายในโรงงาน

3. การให้ความรู้และการฝึกอบรม จัดให้มีการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับการทำงาน และการบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สร้างความเข้าใจในกระบวนการและขั้นตอนการติดตั้ง เพื่อช่วยลดความลังเลในการตัดสินใจ

4. การสนับสนุนจากภาครัฐ ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายและสิทธิประโยชน์ที่รัฐบาลมีให้ เช่น การลดหย่อนภาษีและการให้เงินอุดหนุนเบี้ยต่ำ เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการติดตั้ง และติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอคำแนะนำและข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการขอรับสิทธิประโยชน์

5. การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือ ร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีประสบการณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลและแนวทางที่ถูกต้อง และสร้างเครือข่ายกับโรงงานอื่นๆ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และข้อมูลที่มีประโยชน์

6. การติดตามและประเมินผล หลังการติดตั้ง ควรมีการติดตามประสิทธิภาพของระบบและการประเมินผลการลงทุนอย่างสม่ำเสมอ

5.3.2 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ต้นทุนและประโยชน์ระยะยาว โรงงานควรพิจารณาการลงทุนในแผงพลังงานแสงอาทิตย์โดยการประเมินต้นทุนเริ่มต้นในการติดตั้ง รวมถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา โดยต้องเปรียบเทียบกับประโยชน์ทางเศรษฐกิจในระยะยาว เช่น การประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าและลดต้นทุนการดำเนินงานในอนาคต ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า แม้การติดตั้งจะมีต้นทุนสูงในช่วงแรก แต่การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานจะช่วยคืนทุนภายใน 5-10 ปี ซึ่งเหมาะสมสำหรับโรงงานขนาดกลางและใหญ่ที่มีการใช้พลังงานสูง

2. การเพิ่มความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีและการติดตั้ง จากการวิจัยพบว่าผู้ประกอบการบางรายขาดความรู้และความเข้าใจในกระบวนการติดตั้งและเทคโนโลยีของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โรงงานควรจัดการฝึกอบรมหรือสร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจในการตัดสินใจลงทุน การได้รับความรู้ที่เพียงพอจะช่วยลดความกังวลเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการทำงานของระบบในระยะยาว

3. การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน แรงผลักดันจากนโยบายสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับประเทศและสากลเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจ โรงงานที่ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีในฐานะองค์กรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ผลการวิจัยแนะนำให้ผู้ประกอบการใช้ประโยชน์จากการสนับสนุนด้านภาษีและเงินทุนสนับสนุนจากรัฐบาล เพื่อส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน

4. การสร้างความยืดหยุ่นในการรับมือกับความผันผวนของราคาและนโยบาย ความไม่แน่นอนทางด้านนโยบายและความผันผวนของราคาอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์อาจเป็นอุปสรรคในการตัดสินใจ โรงงานควรปรับตัวโดยพิจารณาความยืดหยุ่นในระบบการเงินและความสามารถในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการดำเนินงาน เพื่อให้สามารถรับมือกับความเปลี่ยนแปลงของตลาดได้

5. การใช้ประโยชน์จากสิทธิประโยชน์และการสนับสนุนจากภาครัฐ รัฐบาลไทยมีการสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมในการใช้พลังงานทดแทน โดยมีนโยบายการลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ การขอรับสิทธิประโยชน์เหล่านี้ควรได้รับการดำเนินการอย่างถูกต้อง โรงงานควรศึกษาและทำความเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ในการขอรับสิทธิประโยชน์เพื่อใช้ประโยชน์สูงสุดในการลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน

6. การวางแผนการติดตั้งและการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ กระบวนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีความซับซ้อน โดยเฉพาะในโรงงานขนาดใหญ่ ดังนั้นการเลือกบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการติดตั้งและมีระบบบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญ การมีแผนการติดตั้งและบำรุงรักษาที่ชัดเจนจะช่วยลดความเสี่ยงในระยะยาวและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

5.3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาข้อมูลจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมประเภทอื่น เช่น อุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรืออุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ห่างไกล ซึ่งอาจมีความท้าทายในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่แตกต่างจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ การวิจัยนี้จะช่วยให้เข้าใจความต้องการเฉพาะของกลุ่มผู้ประกอบการที่หลากหลายมากขึ้น

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบระยะยาวของการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้งในด้านการลดต้นทุนพลังงานและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อยืนยันความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจและความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ในระยะยาวจะช่วยสนับสนุนข้อมูลเชิงลึกสำหรับผู้ประกอบการที่กำลังพิจารณาการลงทุน

3. การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์อาจเผชิญข้อจำกัดในด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบการเชื่อมต่อไฟฟ้าในพื้นที่ชนบท การวิจัยนี้ควรพิจารณาว่าภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยมีความ

พร้อมในการรองรับการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์เพียงใด รวมถึงการศึกษาความพร้อมด้านผู้เชี่ยวชาญและเทคโนโลยีในพื้นที่นั้น ๆ

4. การวิจัยในอนาคตควรสำรวจผลกระทบจากนโยบายสนับสนุนของภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษีและการให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ ว่ามีความยั่งยืนและส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการตัดสินใจของผู้ประกอบการในระยะยาวเพียงใด รวมถึงการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมและประสิทธิภาพของขั้นตอนการขอรับสิทธิประโยชน์

5. ควรมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์หลังการติดตั้ง รวมถึงประเด็นเรื่องอายุการใช้งาน ความถี่ในการบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนในระยะยาวได้ดียิ่งขึ้น

6. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์กับเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนอื่น ๆ เช่น พลังงานลม หรือพลังงานชีวมวล เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถตัดสินใจเลือกใช้แหล่งพลังงานที่เหมาะสมกับลักษณะการดำเนินงานของโรงงานมากที่สุด

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กัลยา วาณิชยปัญญา. (2557). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กระทรวงพลังงาน. (2563). [ออนไลน์] *แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561–2580 (PDP2018)*. [สืบค้นวันที่ 1 มกราคม 2566]. จาก https://www.eppo.go.th/images/Information_service/public_relations/PDP2018/PDP2018Rev1.pdf

กระทรวงพลังงาน. (2563). [ออนไลน์] *แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย*. [สืบค้นวันที่ 1 มกราคม 2566]. จาก <https://gis.dede.go.th/gallery-map/view.aspx?p=93>

กระทรวงพลังงาน. (2566). [ออนไลน์] *ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารายสาขา*. [สืบค้นวันที่ 1 มกราคม 2566]. จาก https://www.eppo.go.th/images/Energy-Statistics/Energyinformation/Energy_Statistics/00All.pdf

คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2566). [ออนไลน์] *พลังงานแสงอาทิตย์และบทบาทของรัฐบาลในการส่งเสริมพลังงานทดแทน*. [สืบค้นวันที่ 1 มกราคม 2566]. จาก <https://www.erc.or.th>

คณิต ดวงหัตถ์. (2564). ความตั้งใจในการทำงานและความพึงพอใจของบุคคล. *วารสารพัฒนาศาสตร์มนุษยศาสตร์*, 8(1), 22-35.

นัทรยาพร เสมอใจ. (2550). พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์. (2552). *ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือประเภทมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย*. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2556 จาก <http://www.ms.sru.ac.th>.

ทรงกฤต ตรีรัตน์พิจารณ์. (2563). *ตัวแบบการตัดสินใจที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพและปริมณฑล*. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 5(3), 196-209.

ธีรพล เลิศศักดิ์. (2564). การรับรู้คุณค่าและความคุ้มค่าในการใช้งาน. *วารสารการจัดการ*. 9(2), 41-52.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2553). *สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: จามจุรีโปรดักท์. 51-80.

บุญยฤทธิ์ ศรีปาน. (2564). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้งานระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์. *วารสารวิทยาการจัดการ*. 6(1), 45-50

สำหรับธุรกิจรีสอร์ทในจังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 17(2), 52-63.

พัชรินทร์ แซ่จัน. (2559). การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับขับเคลื่อนระบบทำความเย็นแบบดูดซึมในประเทศไทย. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 26(3), 533-541.

พิชญ์ พรหมบุตร. (2565). การรับรู้ประโยชน์และการประเมินค่าเชิงบวก. *วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรม*. 14(1), 23-34.

พิชิต ภาสบุตร. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนโซลาร์เซลล์ในภาวะวิกฤตโควิด-19 ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารศิลปการจัดการ*. 6(1), 116-128.

พิทักษ์ ตรุษทิม. (2565). ความตั้งใจเป็นปฏิกิริยาทางความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น. *วารสารการศึกษา*. 10(2), 45-56.

เมธาสิทธิ์ กาญจนะ. (2564). การตัดสินใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในจังหวัดภูเก็ต. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 7(3), 114-225. สืบค้น จาก <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/WTURJ/article/view/256218>

วรกร พิเศษชนกิจกุลและ บดินทร์ รัชมีเทศ. (2564). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 4(3). 955-969.

วรณัฐ แจ้งสว่าง. (2553). *พลังงานทดแทน RmwuhcEnrg*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วิชัย เหลืองธรรมชาติ. (2562). ความต้องการของมนุษย์และความตั้งใจ. วารสาร
สังคมศาสตร์. 15(4), 89-102.
- วิรุฬ พรรณเทวี. (2563). ความตั้งใจและความพึงพอใจการวิเคราะห์เชิงทฤษฎี. วารสาร
จิตวิทยา. 12(3), 67-78.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2564). [ออนไลน์] COP26 จากอนุหมิโลกสู่่นัยะทางเศรษฐกิจ.
[สืบค้นวันที่ 1 มกราคม 2566]. จาก
<https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/COP26-FB-19-11-21.aspx>
- ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์และกำลังการผลิตติดตั้งในบางประเทศ/ภูมิภาค. (2566).
[ออนไลน์] *The sunny side of Asia, Ember database*. [สืบค้นวันที่ 1 มกราคม
2566]. จาก <https://ember-energy.org/latest-insights/the-sunny-side-of-asia/>
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2550). พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ธีระฟิล์ม และ
ไซเท็ก.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์, ปริญ ลักษิตานนท์ และ ศุภร เสรีรัตน์. (2552). การบริหารตลาดยุคใหม่.
กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และปณิศา มีจินดา. (2554). การบริหารเชิงกลยุทธ์และสร้างคุณค่าตรา.
กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.
- สุทัศน์ เยี่ยมวัฒนา และ ศศิมา เจริญกิจ. (2560). บ้านต้นแบบประหยัดพลังงานที่ใช้โซลาร์
เซลล์. วารสารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร. 17(1), 102-120
- สุภาพร สิทธิโกศล. (2564). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์
ของประชาชนในกรุงเทพมหานครตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน. วารสาร
มหาจุฬานาครธรรมศน์. 8(4), 204-217.
- สุรัชย์ ทรง. (2563). การรับรู้ประโยชน์และการเพิ่มประสิทธิภาพชีวิตประจำวัน. วารสาร
พฤติกรรมผู้บริโภค. 11(3), 55-66.
- อนุชา ภูริพันธุ์ภิญโญ. (2563). ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงาน
แสงอาทิตย์เชิงพาณิชย์ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกลเชิงนวัตกรรม. 10(1), 120-142.

อารีย์ ธรรมรักษ์. (2561). การประเมินความคุ้มค่าในระยะยาวของเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์. วารสารเศรษฐศาสตร์และการบริหาร. 7(4), 89-100.

แผนที่แสงอาทิตย์ทั่วโลก. (2566). [ออนไลน์] *Global solar atlas*. [สืบค้นวันที่ 1 มกราคม 2566]. จาก <http://globalsolaratlas.info>

ปริมาณรังสีเฉลี่ยต่อตารางเมตรต่อวันของเมือง. (2566). [ออนไลน์] *Pveducation*. [สืบค้นวันที่ 1 มกราคม 2566]. จาก <http://pveducation.org>

จุฑาลักษณ์ ทองประทุน. (2562). การรับรู้แรงจูงใจ และพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคกลุ่มมิลเลนเนียลต่อผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม. Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD). DOI: 10.58837/CHULA.IS.2019.222

ภาษาอังกฤษ

Abdul, A. N., Abdul, W. N., Ahmed, M. A., & Ariffin, S. K. (2017). Factors influencing Malaysian consumers' intention to purchase green energy: The case of solar panel. *Global Business and Management Research: An International Journal*, Vol.9 No.4s : 328-346.

Abreu, J., Wingartz, N., & Hardy, N. (2019). New trends in solar: A comparative study assessing attitudes towards the adoption of rooftop solar. *Energy Policy*, 128, 347-363. DOI:10.1016/j.enpol.2018.12.038

Ahmad, S., Bin Mat Tahar, R., Cheng, J. K., & Liu, Y. (2017). Public acceptance of residential solar photovoltaic technology in Malaysia. *PSU Research Review*, Vol.1 No.3 : 242-254. DOI:10.1108/PRR-11-2016-0009

Ahmed, A., & Sathish, A. S. (2017). *Determinants of behavioral intention, use behaviour and addiction towards social network games among Indian college students*. *Man in India*, Vol.97 No.4 : 21-42.

Ajzen, I. (1991). *The theory of planned behavior*. Organizational Behavior and Human Decision Processes, No.50 : 179-211.

Ajzen, I & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Akinwale, Y. O., & Adepoju, A. O. (2019). Factors influencing willingness to adopt renewable energy technologies among micro and small enterprises in Lagos State Nigeria. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, 1, 69-82. DOI:10.5278/ijsepm.2019.19.7

Akinwale, Y. O., Ogundari, I. O., Ilevbare, O. E., & Adepoju, A. O. (2014). A descriptive analysis of public understanding and attitudes of renewable energy resources towards energy access and development in Nigeria. *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol.4 No.4 : 636-646.

Ali, S., Ullah, H., Akbar, M., Akhtar, W., & Zahid, H. (2019). *Determinants of consumer intentions to purchase energy-saving household products in Pakistan*, Sustainability. DOI:10.3390/su11051462

Attafar, A., Sadidi, M., H., & Shahin, A. (2013). The role of customer knowledge management (CKM) in improving organization-customer relationship. *Middle-East Journal of Scientific Research*, Vol.13 No.6 : 829-835. DOI:10.5829/idosi.mejsr.2013.13.6.2533

Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. Michigan: Free Press.

Best, J. W., & Kahn, J. V. (1998). *Research in education* (8th.). Boston: Allyn and Bacon.

Bhattacharjee, A. (2000). *Acceptance of E-commerce services: The case of electronic Brokerages*. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans*, Vol.30 No.4 : 411-420.

- Blosch, M. (2000). Customer knowledge. *Knowledge and Process Management*, Vol.7 No.4 : 265-268.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. NC: John Wiley & Sons.
- Bommer, M., Gratto, C., Gravander, J., & Tuttle, M. (1987). A behavioral model of ethical and unethical decision making. *Journal of Business Ethics*, Vol.6 No.4 : 265-280. DOI:10.1007/BF00382936
- Cardenas, L., Zapata, M., Franco, C. J., & Dyner, I. (2017). Assessing the combined effect of the diffusion of solar rooftop generation, energy conservation and efficient appliances in households. *Journal of Cleaner Production*, 162, 491-503.
- Chadcham, S. (2008). *Research design: Quantitative, qualitative, and mixed methods*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Chai Potisita. (2009). *Science and art of quality research* (4th.). Institute for Population and Social Research: Mahidol University.
- Chaianong, A., & Pharino, C. (2015). *Outlook and challenges for promoting solar photovoltaic rooftops in Thailand*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 48, 356-372.
- Chaiklin, H. (2011). Attitudes, behavior, and social practice. *The Journal of Sociology & Social Welfare*, 38, 31-54.
- Chang, M. K. (1998). Predicting unethical behavior: A comparison of the theory of reasoned action and the theory of planned behavior. *Journal of Business Ethics*, 17, 1825-1834.
- Chen, C., Xu, X., & Frey, S. (2016). Who wants solar water heaters and alternative fuel vehicles? Assessing social-psychological predictors of adoption intention and policy support in China. *Energy Research & Social Science*, 15, 1-11.

- Chen, K. K. (2014). Assessing the effects of customer innovativeness, environmental value and ecological lifestyles on residential solar power systems install intention. *Energy Policy*, 67, 951-961. DOI:10.1016/j.enpol.2013.12.005
- Child, M., Haukkala, T., & Breyer, C. (2017). The role of solar photovoltaics and energy storage solutions in a 100% renewable energy system for Finland in 2050. *Sustainability* 2017, 9, 1358. DOI:10.3390/su9081358
- Chowdhury, S. K. & Salam, M. (2015). Predicting attitude based on cognitive, affective and conative components: An online shopping perspective. *Stamford Journal of Business Studies*, 6, 101-115.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th.). NY: Harper Collins.
- Davis, F. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. (Doctoral dissertation)*. Cambridge, MA: MIT Sloan School of Management.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, & user acceptance of information Technology. *MIS Quarterly*, Vol.13 No.3 : 319-340.
- Eisenhardt, K. M., & Galunic, D. C. (2000). Coevolving: At last, a way to make synergies work. *Harvard Business Review*, 1, 91-101.
- Engelken, M., Römer, B., Drescher, M., & Welp, I. (2018). Why homeowners strive for energy self-supply and how policy makers can influence them. *Energy Policy*, 117, 423-433.
- Ferguson, G. A. (1981). *Statistical analysis in psychology and education* (5th.). Tokyo: McGraw-Hill.
- Finlay, K., Trafimow, D., & Moroi, E. (1999). The importance of subjective norms on intentions to perform health behaviors. *Journal of Applied Social Psychology*. Vol.29 No.11 : 2381-2393.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

- Fornara, F., Pattitoni, P., Mura, M., & Strazzera, E. (2016). Predicting intention to improve household energy efficiency: The role of value-belief-norm theory, normative and informational influence, and specific attitude. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 1-10. DOI:10.1016/j.jenvp.2015.11.001
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, Vol.18 No.3 : 382-388.
- Hafeez, S., Hong, L-L., Saeed, B-B, & Afsar, B. (2017). *Customer knowledge management as a success driver for business in mobile sector of Pakistan. International Review of Management and Marketing*, Vol.7 No.1 : 1-14.
- Haghighat, P., & Yahyabeyg, A. (2012). Customer knowledge management as a strategic and integrated management system. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 52, 7-10.
DOI:10.7763/ipedr.2012.v52.2
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2010). *Multivariate data analysis* (6th.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Han, L., Wang, S., Zhao, D., & Li, J. (2017). The intention to adopt electric vehicles: Driven by functional and non-functional values. *Transportation Research Part A*, 103, 185-197. DOI:10.1016/j.tra.2017.05.033
- Harrison, P., & Shaw, R. (2004). Consumer satisfaction and post-purchase intentions: An exploratory study of museum visitors. *International Journal of Arts Management*, Vol.6 No.2 : 23-32.
- Hartmann, P., & Apaolaza-Ibáñez, V. (2012). Consumer attitude and purchase intention toward green energy brands: The roles of psychological benefits and

- environmental concern. *Journal of Business Research*, 65, 1254-1263.
DOI:10.1016/j.jbusres.2011.11.001
- Huang, X., & Ge, J. (2019). Electric vehicle development in Beijing: An analysis of consumer purchase intention. *Journal of Cleaner Production*, 216, 361-372.
- Huang, P., Armstrong, G., & Opresnik, M. O. (2016). *Marketing: An introduction* (13rd. Global Edition). N.P.: Pearson Education.
- Huijts, N. M. A., Molin, E. J. E., & Steg, L. (2012). Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol.16 No.1 : 525-531. DOI:10.1016/j.rser.2011.08.018
- Holsti, O.R. (1969). *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Jankingthong, W., & Gonejanart, P. (2012). The Relationships of Factors Affecting Post-purchase Behavioral Intentions in Tourism Sector. *Silpakorn University Journal of Social Sciences Humanities and Arts*, Vol.12 No.1 : 72-90.
- Jeamwittayanukul, K. (2017). Public knowledge of nuclear technology and its effect on the intention to use electricity from nuclear power plants in Thailand. *Journal of Multidisciplinary Social Research*, 11-17.
- Jiang, S. (2016). Purchase intention for electric vehicles in China from a customer-Value perspective. *Social Behavior and Personality: An international journal*, 44, 641-656. DOI:10.2224/sbp.2016.44.4.641
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D. (1989). *LISREL 7: A guide to the program and applications*. Chicago: SPSS.
- Kardooni, R., Binti, Y., S., & Binti, K. F. (2016). Renewable energy technology acceptance in Peninsular Malaysia, *Energy Policy*, 88, 1-10.
DOI:10.1016/j.enpol.2015.10.005

- Kilinc-Ata, N. (2015). The impact of government policies in the renewable energy investment: developing a conceptual framework and qualitative analysis. *Global Journal of Management and Business Research*, Vol.4 No.2 : 67-81.
- Kim, H., Park, E., Kwon, S. J., Ohm, J. Y., & Chang, H. J. (2014). An integrated adoption model of solar energy technologies in South Korea. *Renewable Energy*, 66, 523-531. DOI:10.1016/j.renene.2013.12.022
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd.). NY: Guilford Publications.
- Korcaj, L., Hahnel, U. J. J., & Spada, H. (2015). Intentions to adopt photovoltaic systems depend on homeowners' expected personal gains and behavior of peers. *Renewable Energy*, 75, 407-415.
- Kotler, P. (2003). *Marketing Management International edition*. Inc, Prentice-Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). *Principles of marketing* (17th. Global Edition). ISBN 978-0-13-449251-3, Pearson Education.
- Krech, D., Crutchfield, R. S., & Ballachey, E. L. (1962). *Individual in society: A textbook of social psychology*. McGraw-Hill.
- Kreie, J., & Cronan, T. P. (1999). Copyright, piracy, privacy, and security issues: acceptable or unacceptable actions for end users? *Journal of End User Computing*. Vol.11 No.2 : 13-20. DOI: 10.4018/joeuc.1999040102
- Kusuma, P. N. P. D., & Handayani, S. R. B. (2018). The effect of environmental knowledge, green advertising and environmental attitude toward green purchase intention. *RJOAS*. Vol.6 No.78 : 95-105. DOI: 10.18551/rjoas.2018-06.10
- Lee, S., Park, E., Kwon, S. J., & Pobil, A. P. (2015). Antecedents of behavioral intention to use mobile telecommunication services: Effects of corporate social responsibility and technology acceptance, *Sustainability*. 7, 11345-11359. DOI:10.3390/su70811345

- Likert, R. (1972). *Likert technique for attitude measurement*. PA: Educational Publishers.
- Long, R., Cui, W., & Li, Q. (2017). The evolution and effect evaluation of photovoltaic industry policy in China. *Sustainability*, 9, 2147. DOI:10.3390/su9122147
- Maslow, A. H. (1943). Conflict, frustration, and the theory of threat. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*. Vol.38 No.1 : 81-86. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1037>
- Massie, J. L., & Douglas, J. (1985). *Managing: A contemporary introduction*. N.P.: Prentice Hall.
- Miller, J. (2005). A practical guide to performance measurement. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*. 71-75. DOI:10.1002/jcaf.20121
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. London: Sage.
- Mohammad, N., & Baharun, R. (2016). *Effect of perceived value and personal value in affecting the attitude to purchase organic product: A literature review*, In W. bin Omar (Chair), Proceedings of International Conference on Science, Engineering, and the Social Sciences. Organized by Universiti Teknologi Malaysia.
- Mokan, K. V., Lee, T. C., & Bhoyar, M. R. (2018). The Intention of green products purchasing among Malaysian consumers: A Case study of Batu Pahat, *Johor. Indian Journal of Public Health Research & Development*. 9(10), 996-1001. DOI: 10.5958/0976-5506.2018.01300.1
- Nastasi, B. K., & Schensul, S. L. (2005). Contributions of qualitative research to the validity of intervention research. *Journal of School Psychology*. 43(3), 177-195.
- National Statistic Office. (2010). *Population and housing census in year 2010*. Bangkok: National Statistic.

- Nikou, S. (2018). *Consumers' perceptions on smart home and smart living*. In P. Bednar, U. Frank, & K. Kautz (Chair). Proceedings of Twenty-Sixth European Conference on Information Systems (ECIS2018), Organized by University of Portsmouth, United Kingdom.
- Norazah, M. S., Ramayah, T., & Norbayah, M. S. (2011). Understanding consumer intention with respect to purchase and use of pirated software. *Information Management & Computer Security*. 19(3), 195-210.
- Ozsungur, F., & Hazer, O. (2018). Analysis of the Acceptance of Communication Technologies by Acceptance Model of the Elderly: Example of Adana Province. *International Journal of Eurasia Social Sciences*. 9(31), 238-247.
- Parirokh, M., Daneshgar, F., & Fattahi, R., (2008). *Identifying knowledge-sharing requirements in academic libraries*. *Library Review*. 57(2), 107-122.
- Potisat, T., Tongsopit, S., Aksornkij, A., & Mounghareon, S. (2017). *To buy the system or to buy the service: The emergence of a solar service model in Thailand*. *Renewable Energy Focus* 21. DOI: 10.1016/j.ref.2017.06.002
- Praitattasin, S., (2008). *Multivariate techniques for social and behavioral sciences research* (handbook for researchers and graduate students): Principles, methods and applications (6th.). Bangkok: Samlada.
- Rai, V., & Beck, A. L. (2015). Public perceptions and information gaps in solar energy in Texas. *Environmental Research Letters*, 10(7). DOI:10.1088/1748-9326/10/7/074011
- Reinhardt, R., & Gurtner, S. (2014). Differences between early adopters of disruptive and sustaining innovations. *Journal of Business Research*, 68, 137-145. DOI:10.1016/j.jbusres.2014.04.007.
- Reinhardt, R., & Gurtner, S. (2014). Differences between early adopters of disruptive and sustaining innovations. *Journal of Business Research*, 68, 137-145. DOI:10.1016/j.jbusres.2014.04.007.

- Reyes-Mercado, P., & Rajagopal, (2017). Adoption of renewable energy technologies in Mexico: The role of cognitive factors and innovation attributes. *International Journal of Energy Sector Management*. DOI: 10.1108/IJESM-02-2017-0001
- Richins, M. L., & Bloch, P. (1991). Post-purchase product satisfaction: Incorporating the effects of involvement and time. *Journal of Business Research*, 23, 145-158. DOI:10.1016/0148-2963(91)90025-S
- Roche, M. Y., Mourato, S., Fischedick, M., Pietzner, K., & Viebahn, P. (2010). Public attitudes towards and demand for hydrogen and fuel cell vehicles: A review of the evidence and methodological implications. *Energy policy*. 38(10), 5301–5310.
- Rogers, E. M. (1978). *Communication channels in handbook of communication*. Chicago: Rand McNelly.
- Römer, B., Reichhart, P., & Picot, A. (2015). Smart energy for Robinson Crusoe: An empirical analysis of the adoption of IS-enhanced electricity storage systems. *Electron Markets*, 25, 47-60. DOI:10.1007/s12525-014-0167-5
- Rowley, J. E. (2002). Reflections on customer knowledge management in e-business. *Market Research: An International Journal*. Vol.5 No.4 : 268-280. DOI:10.1108/13522750210443227
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginners' guide to structural equation modeling*. NY: Routledge.
- Silpjaru, T. (2012). *Research and statistical analysis with SPSS and AMOS (13th.)*. Bangkok: Business R&D.
- Shepherd, G. J., & O'Keefe, D. J. (1984). Separability of attitudinal and normative influences on behavioral intentions in the Fishbein-Ajzen model. *The Journal of Social Psychology*, 122, 287-288. DOI:10.1080/00224545.1984.9713496
- Shimp, T.A., & Kavas, A. (1984). The theory of reasoned action applied to coupon usage. *Journal of Consumer Research*. 11(3), 795-809. DOI:10.1086/209015

- Siegfried, R. M. (2004). Student attitudes on software piracy and related issues of computer ethics. *Ethics and Information Technology*. 6(4), 215-22.
- Smith, H. A., & McKeen, J. D. (2005). Developments in practice XVIII-customer knowledge management: Adding value for our customers. *Communications of the Association for Information Systems*. 16(36), 744-755.
- Sofianti, T. D., Suryadi, K., Govindaraju, R., & Prihartono, B. (2009). *Customer Knowledge Management in new product development*. APIEMS2009, 1268-1279.
- Sreen, N., Purbey, S., & Sadarangani, P. (2018). Impact of culture, behavior and gender on green purchase intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 41, 177-189. DOI:10.1016/j.jretconser.2017.12.002
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research* (2nd.). London: Sage.
- Sukamongkol, Y. (2016). *Barriers of the Solar PV Rooftop Promoting in Thailand, Proceedings of The Management and Innovation Technology International Conference (MITiCON-2016)*, Chon Buri. Organized by Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Taweerat, P. (1997). *Research Methods in Behavioral Science and Social Sciences* (7th.). Bangkok: Srinakharinwirot University.
- Teo, T., Fan, X., & Du, J. (2015). Technology acceptance among pre-service teachers: Does gender matter? *Australasian Journal of Educational Technology*. 31(3), 235-251.
- Thepratuangthip, P., & Rojniruttikul, N. (2023). Factors Influencing the Intention to Use Solar Rooftop Energy of Households in Thailand. *GMSARN International Journal*, 17, 111-117.
- Thong, P., Goh, Y., Tan, C., & Ariffin, S. K. (2017). An investigation on residential solar power systems (SPS) install intention: View from an emerging market, *Global Business and Management Research: An International Journal*. 9(4), 266-280.

- Tongsopit, S., Mounghareon, S., Aksornkij, A., & Potisat, T. (2016). *Business models And financing options for a rapid scale-up of rooftop solar power systems in Thailand. Energy Policy*, 95, 447–457.
- Triki, A., & Zouaoui, F. (2011). Customer knowledge management competencies: Role in the CRM implementation project. *Journal of Organizational Knowledge Management*, 11.
- Vallerand, R. J., Deshaies, P., Cuerrier, J., Pelletier, L. G., & Mongeau, C. (1992). Ajzen and Fishbein's theory of reasoned action as applied to moral behavior: A confirmatory analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(1) 98-109.
- Vanichbuncha, K. (2009). *Multivariate data analysis* (3rd.). Bangkok: Dharmasarn Printing.
- Vanichbuncha, K. (2011). *Statistics for research* (6th.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Wang, S., Li, J., & Zhao, D. (2017). The impact of policy measures on consumer intention to adopt electric vehicles: Evidence from China. *Transportation Research Part A*, 105, 14-26. DOI:10.1016/j.tra.2017.08.013
- Wang, S., Wang, J., Li, J., Wang, J., & Liang, L. (2018). Policy implications for promoting the adoption of electric vehicles: Do consumer's knowledge, perceived risk and financial incentive policy matter? *Transportation Research Part A*, 117, 58-69. DOI:10.1016/j.tra.2018.08.014
- Wayland, C. (2003). Contextualizing the politics of knowledge: physicians' attitudes toward medicinal plants. *Medical Anthropology Quarterly*, 17(4), 483-500.
- Weng, F., Yang, R., Ho, H. & Su, H. (2018). A TAM-based study of the attitude towards use intention of multimedia among school teachers. *Applied System Innovation*, 1(36). DOI:10.3390/asi1030036.

- Wolske, K. S., Stern, P. C., & Dietz, T. (2017). Explaining interest in adopting residential solar photovoltaic systems in the United States: Toward an integration of behavioral theories. *Energy Research & Social Science*, 25, 134–151.
- Wu, M. (2016). An examination of mobile application use intention through the unified theory of acceptance and use technology model. *The Journal of International Management Studies*. 11(1), 110-121.
- Yoon, C. (2011). Theory of planned behavior and ethics theory in digital piracy: An integrated model. *Journal of Business Ethics*. 100(3), 405-417. DOI: 10.1007/s10551-010-0687-7
- Yu, S. & Lee, J. (2019). *The effects of consumers' perceived values on intention to purchase upcycled products. Sustainability*. Vol.11 No.4 : 1034. DOI:10.3390/su11041034
- Zanjani, M. S., Rouzbehani, R., & Dabbagh, H. (2008). Proposing a conceptual model of customer knowledge management: A study of CKM tools in British dotcoms. World Academy of Science, *Engineering and Technology International Journal of Economics and Management Engineering*. 2(2), 51-55.
- Zhang, X., Wang, K., Hao, Y., Fan, J., & Wei, Y. M. (2013). The impact of government policy on preference for NEVs: The evidence from China. *Energy Policy*, 61, 382–393.

ภาคผนวก ก

- หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินความสอดคล้องแบบสอบถาม
- หนังสือขอความอนุเคราะห์สัมภาษณ์
- รายชื่อผู้สัมภาษณ์

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๖๕



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

๖ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความสอดคล้องแบบสอบถาม

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุปผา ภิภพ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์
คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและ
อุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประกอบการ
ทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณนทร์ กิจกล้า)
คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๖๐



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

จว สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความสอดคล้องแบบสอบถาม

เรียน ดร.พัทธธิดา สถิตภาคีกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและ
อุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประกอบการ
ทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณินทร์ กิจกล้า)
คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๑๕



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปทุมธานี ๑๕๒๓๐

๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความสอดคล้องแบบสอบถาม

เรียน ดร.สรภัทร์ บุบผาราม ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาและบริหารโครงการอาวุโส
บริษัท ไพร้ม โรด เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณิธร กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๕-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๖๔๓



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

๒ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตเคราะห้เข้าสัมภาษณ์

เรียน คุณคุณากร วุฒิโยธิน กรรมการผู้จัดการ
บริษัท กัลฟ์สตรีม เอ็นจิเนียริง กรุป จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขออนุญาตเคราะห้เข้าสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณินทร กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๕๖



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

๒ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์

เรียน คุณณณกุล บุญเกิด Assistant manager Corporate Division
บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแบ ไทย จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพนพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและ
อุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์
เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณินทร กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๕๖



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

๕ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตเคราะห้เข้าสัมภาษณ์

เรียน คุณสันติ พันธศรี Inventory Management

Western Digital Storage Technologies (Thailand) Ltd.

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขออนุญาตเคราะห้เข้าสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณินทร กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๓๕



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

๒ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์

เรียน คุณวรเทพ จิตรกรรมไทย ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
บริษัท โซลาร์ ดี คอร์ปอเรชั่น จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณินทร์ กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๓๗



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

๕ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์

เรียน คุณรักชิต พัฒนพิฑูรย์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจและบริหารการลงทุน
บริษัท ไพรม์ โรด เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและ
อุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์
เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณินทร์ กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๓๖



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ดอนเมือง อ.เมือง จ.ปทุมธานี ๑๕๒๓๐

๕ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตเข้าสัมภาระ

เรียน คุณกุลชาติ อีรทองดี ผู้จัดการแผนก Material Supply
บริษัท ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและ
อุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขออนุญาตเข้าสัมภาระ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์
เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณินท์ กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๙-๑๓๘๔

ที่ อว ๗๑๒๒/๒๓๕



คณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๒๙ หมู่ที่ ๒๑ ต.เนินหอม อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี ๒๕๒๓๐

๕ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์

เรียน คุณภัทรพล ทองดี BOI Strategy and Government Affairs
Delta Electronics (Thailand) PCL.

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายณพพร เอียดสี รหัสนักศึกษา ๖๖-๑๗๐๒๑๘-๕๖๐๙-๕ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต หลักสูตรพิเศษ S-MIBT สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า คณะบริหารธุรกิจและ
อุตสาหกรรมบริการ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์
เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณิธร กิจกล้า)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและอุตสาหกรรมบริการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า

โทร. ๐-๓๗๒๑-๗๓๐๐ ต่อ ๗๕๖๕, ๗๕๖๔

มือถือ ๐๙-๒๒๕๙-๑๓๘๔

รายชื่อผู้สัมภาษณ์

ลำดับ	ชื่อ/นามสกุล	ตำแหน่งงาน	หน่วยงาน
1	นายกุลชาติ อีรทองดี	ผู้จัดการแผนก Material Supply ฝ่าย General Purchasing	บริษัท ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด
2	นายรัชิต พัฒนพิฑูรย์	ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจและบริหารการลงทุน	บริษัท ไพรม์ โรด เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)
3	นายวรเทพ จิตรกรรมไทย	ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	บริษัท โซลาร์ ดี คอร์ปอเรชั่น จำกัด
4	นายสันติ พันธศรี	Inventory Management	บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล สตอเรจ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด
5	นายคุณากร วุฒิโยธิน	กรรมการผู้จัดการ	บริษัท กัลฟ์สตรึม เอ็นจิเนียริง กรุป จำกัด
6	นางนฤมล บุญเกิด	Assistant manager Corporate Planning Div.	บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินิแบไทย จำกัด
7	นายภัทรพล ทองดี	BOI Strategy and Government Affairs	บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร / ผู้เชี่ยวชาญ
เรื่อง “แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
ในประเทศไทย”

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเชิงลึก (In-depth-interview) ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และปัญหาของการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยแบบสัมภาษณ์เชิงลึกฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. สัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้จัดการ / ผู้ให้สัมภาษณ์
2. สัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับ

โรงงานอุตสาหกรรม

ประเด็นสัมภาษณ์

- 2.1 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์
 - 2.2 ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์
 - 2.3 การตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์
 - 2.4 ต้นทุนการติดตั้ง
 - 2.5 นโยบายของรัฐบาล
 3. ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์
- ประเด็นสัมภาษณ์

- 3.1 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์
 - 3.1.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล
 - 3.1.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม
 - 3.1.3 การรับรู้การลดต้นทุน
- 3.2 ทักษะคิดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์
 - 3.2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ
 - 3.2.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก
 - 3.2.3 ด้านพฤติกรรม

4. ความตั้งใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์

ประเด็นสัมภาษณ์

- 4.1 ในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์
- 4.2 หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์
- 4.3 มีการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย
- 4.4 มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้
5. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย
6. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน ในการตอบแบบสัมภาษณ์เชิงลึกตามความเป็นจริง ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ.....
2. อายุ.....
3. ระดับการศึกษา.....
4. ตำแหน่งงาน.....
5. ประสบการณ์ทำงาน.....
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ประเด็นการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

.....

.....

2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

.....

.....

3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

.....

.....

4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

.....

.....

5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

.....

.....

ส่วนที่ 3 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ประเด็นการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

1.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง)

.....

.....

1.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง)

.....

.....

1.3 การรับรู้การลดต้นทุน (จุดแข็ง)

.....

.....

2. ท่านคิดว่าทักษะติดต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง)

.....

.....

2.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง)

.....

.....

2.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง)

.....

.....

ส่วนที่ 4 การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ประเด็นการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค)

.....

.....

2. ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค)

.....

.....

3. ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค)

.....

.....

4. ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค)

.....

.....

ส่วนที่ 5 แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับ
โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

.....

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ในครั้งนี้



แบบสอบถามกลุ่มตัวแทนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ในประเทศไทย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำไปประกอบการศึกษาหลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งผลการวิจัยนี้จะนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อองค์กรธุรกิจพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตและเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยและต่างประเทศอย่างแพร่หลายต่อไป ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามด้วยความเป็นจริงที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้การศึกษาวิจัยเกิดประสิทธิผลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม

ส่วนที่ 2 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์

ส่วนที่ 3 การตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามอันเป็นประโยชน์ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้

แบบสอบถามกลุ่มตัวแทนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย
เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
ในประเทศไทย

คำชี้แจง โปรดเติมข้อความ หรือเครื่องหมาย X ลงในช่อง () หน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับผู้ตอบ
 แบบสอบถามเพียง 1 คำตอบ หรือกรอกข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้ตามความเป็น
 จริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม

1. ประเภทอุตสาหกรรม
 - () อุตสาหกรรมการผลิต
 - () อุตสาหกรรมการค้า
 - () อุตสาหกรรมบริการ
2. ประเภทธุรกิจ
 - () ห้างหุ้นส่วน
 - () บริษัทจำกัด
 - () บริษัทจำกัด (มหาชน)
3. ทุนจดทะเบียน
 - () ไม่เกิน 5,000,000 บาท
 - () 5,000,000 – 10,000,000 บาท
 - () มากกว่า 10,000,000 บาท
4. สัดส่วนการถือหุ้น
 - () คนไทย 100%
 - () คนไทย มากกว่า ต่างชาติ
 - () ต่างชาติ มากกว่า คนไทย
5. ระยะเวลาดำเนินกิจการ
 - () ไม่เกิน 5 ปี
 - () 5 – 10 ปี
 - () มากกว่า 10 ปี

6. สถานที่ตั้ง

- () ภาคเหนือ
 () ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 () ภาคตะวันออก
 () ภาคกลาง
 () ภาคใต้
 () ภาคตะวันตก
 () กรุงเทพมหานคร

7. รูปแบบการจำหน่ายสินค้า

- () ภายในประเทศ
 () ต่างประเทศ
 () ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ

ตอนที่ 2 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติดต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านประโยชน์ส่วนบุคคล					
1. ท่านคิดว่าการใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจาก แผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถตอบสนองความต้องการของท่านในการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้					
2. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ทำให้ชีวิตท่านสะดวกสบายขึ้น					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตไฟฟ้า ช่วย ทำให้คุณภาพชีวิตท่านดีขึ้น					
4. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์					
5. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่ช่วยแก้ปัญหา ขาดแคลนพลังงาน					
ด้านประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม					
6. ท่านคิดว่าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลด ปัญหามลภาวะ ทางอากาศจากการผลิตไฟฟ้า ของไทย ที่ปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากการเผาไหม้ ของถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ					
7. ท่านคิดว่าการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นการใช้พลังงาน สะอาดและเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม					
8. ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าแผงพลังงาน แสงอาทิตย์ ช่วยการทำลาย ทรัพยากรธรรมชาติช่วยลดปัญหาโลกร้อน ได้					
9. ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงาน แสงอาทิตย์ จะสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงาน ไฟฟ้าในอนาคตได้					
10. ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงาน แสงอาทิตย์ จะสามารถรับมือข้อต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมได้					
ด้านการรับรู้การตลาด					
11. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วยลด ภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานของท่านได้					

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
12. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด แม้ว่า จะมี การลงทุนสูงและมีระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ตาม					
13. การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นรูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงินของท่านที่ดี ซึ่งทำให้ท่านช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน					
14. การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จากคุณภาพกับระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้					
15. การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นแนวทางในการลด ต้นทุนพลังงานในโรงงาน					
ด้านความรู้ความเข้าใจ					
16. ท่านเห็นด้วยว่าหากสามารถผลิตไฟฟ้า จากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน					
17. ท่านเห็นด้วยกับการนำแผงพลังงานแสงอาทิตย์ มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ					
18. สถานการณ์ปัจจุบัน ท่านคิดว่าเป็น ช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์					
19. ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า					
20. การใช้แผงพลังงานแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่ดี					

ข้อความถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านอารมณ์ความรู้สึก					
21. ท่านคิดว่าเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ					
22. หากโรงงานของท่านมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจของท่านได้ดี					
23. ท่านจะรู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานของท่านมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้					
24. ท่านรู้สึกอยากจะแนะนำการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น					
25. ท่านรู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์					
ด้านพฤติกรรม					
26. ท่านตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจาก พลังงานทดแทน ชนิดอื่น					
27. ท่านตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ในโรงงานของท่าน ควบคู่ไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไป เพื่อลด มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม					
28. หากท่านมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้า จากแหล่งต่างๆ ท่านจะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงานของท่าน					
29. ท่านเลือกใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
30. หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานของท่านมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์เช่นเดียวกัน					

ตอนที่ 3 การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความ
 คิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับ 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์					
31. ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์					
32. หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์					
33. มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย					
34. มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงาน
อุตสาหกรรมในประเทศไทย

.....

.....

.....

.....

.....



ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ลำดับ	ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์
1	1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมมีความสนใจในการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มมากขึ้น” 2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ทัศนคติโดยรวมเป็นเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมในเรื่องการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์” 3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ผู้ประกอบการหลายรายเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน” 4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานมีต้นทุนเริ่มต้นที่สูงมาก” 5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “รัฐบาลไทยมีนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง” 6. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 6.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการรับรู้ว่ามีแผนพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาว” จุดแข็ง “ด้านการรับรู้ประโยชน์ของแผนพลังงานแสงอาทิตย์คือช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาว แม้มีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นสูง แต่คาดว่าจะคืนทุนได้ภายใน 5-10 ปี และเสริมความเป็นอิสระด้านพลังงาน ลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากภายนอก” 6.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การรับรู้ถึงประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์”

	จุดแข็ง “ด้านการรับรู้ประโยชน์ของแผนพลังงานแสงอาทิตย์ต่อสิ่งแวดล้อมคือ ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สอดคล้องกับนโยบายสิ่งแวดล้อม และเสริมภาพลักษณ์ CSR ขององค์กร” 6.3 การรับรู้การลงทุน (จุดแข็ง) ภาพรวม “การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในปัจจุบันมีต้นทุนที่ลดลงอย่างมาก” จุดแข็ง “ด้านการรับรู้ประโยชน์ของแผนพลังงานแสงอาทิตย์คือความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจระยะยาว ลดความเสี่ยงจากราคาพลังงานที่ผันผวน และช่วยให้ผู้ประกอบการมีความมั่นคงด้านพลังงาน” 7. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง) ภาพรวม “พลังงานแสงอาทิตย์ถูกมองว่าเป็นทางเลือกใหม่ในการลดต้นทุนด้านพลังงาน” จุดแข็ง “ด้านทัศนคติของผู้ประกอบการต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์คือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีนี้ แม้บางรายจะยังมีความรู้จำกัดในขั้นตอนการติดตั้ง ซึ่งอาจส่งผลต่อความมั่นใจในการลงทุน” 7.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีแผนพลังงานแสงอาทิตย์มีทัศนคติเชิงบวก” จุดแข็ง “ด้านทัศนคติทางอารมณ์ของผู้ประกอบการต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์คือความรู้สึกเชิงบวกต่อการใช้พลังงานหมุนเวียน โดยรู้สึกภูมิใจที่ช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษี ยังช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นในการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์อีกด้วย” 7.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง) “ผู้ประกอบการที่มีความรู้ในเทคโนโลยีแผนพลังงานแสงอาทิตย์มักมีแนวโน้มที่จะติดตั้งระบบนี้”
--	---

	จุดแข็ง “ด้านพฤติกรรมของผู้ประกอบการต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์คือการตัดสินใจติดตั้งระบบเมื่อมีความรู้และความเชื่อมั่นในผลประโยชน์ของเทคโนโลยีนี้ การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ ยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการลงทุนได้ง่ายขึ้นอีกด้วย” 8. การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร 8.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ปัจจุบันมีความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นในประเทศไทย” จุดอ่อน “ยังขาดการให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม หรือการได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษี ซึ่งอาจเป็นจุดดึงดูดเพิ่มเติมให้กับกลุ่มเป้าหมาย โอกาส “ตลาดพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานมีแนวโน้มขยายตัวเนื่องจากผู้ประกอบการต้องการลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาว และตอบสนองความต้องการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” อุปสรรค “สำหรับบางธุรกิจหรือครัวเรือน การลงทุนเริ่มต้นอาจเป็นอุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถติดตั้งระบบได้ แม้ว่าจะมีการประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว” 8.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่(จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ผู้ประกอบการมีความตั้งใจที่จะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์” จุดอ่อน “แม้ผู้ประกอบการมีความตั้งใจในการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ แต่ยังไม่มีการกล่าวถึงความชัดเจนในการลงมือทำจริงหรือการจัดสรรงบประมาณ ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดที่ทำให้การติดตั้งล่าช้า” โอกาส “การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานใหม่สามารถทำให้การวางแผนระบบพลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตั้งแต่แรกเริ่ม ช่วยลดความยุ่งยากในการปรับปรุงระบบในอนาคต”
--	--

	อุปสรรค “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ต้องใช้เงินลงทุนเริ่มต้นที่สูง ซึ่งอาจเป็นปัญหาสำหรับผู้ประกอบการที่มีงบประมาณจำกัด” 8.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ผู้ประกอบการมีความตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์” จุดอ่อน “ยังไม่มั่นใจในความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากต้นทุนเริ่มต้นสูงและยังไม่มีข้อมูลเพียงพอเกี่ยวกับผลตอบแทน” โอกาส “การลดค่าใช้จ่ายพลังงานในระยะยาวสามารถช่วยเพิ่มกำไรให้กับธุรกิจขนาดเล็ก และอาจใช้เงินที่ประหยัดได้ในการขยายกิจการ” อุปสรรค “ข้อจำกัดทางการเงินและการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์” 8.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ผู้ประกอบการมีแผนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้” จุดอ่อน “การวางแผนล่วงหน้าอาจต้องใช้เวลาและทรัพยากรมาก และอาจทำให้เกิดการปรับแผนบ่อยครั้งหากมีการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ” โอกาส “การเตรียมการออกแบบอาคารให้รองรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ตั้งแต่เริ่มต้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในระยะยาว” อุปสรรค “การจัดการกับข้อจำกัดทางเทคนิคในการออกแบบอาคารหรือการปรับปรุงอาคารเดิมให้รองรับการติดตั้งโซลาร์เซลล์” 9. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร ภาพรวม “การตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไปเพื่อตอบสนองต่อข้อกำหนดการค้าด้วยเช่นกัน” 10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย
--	--

	“แนะนำให้ผู้ประกอบการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์อย่างละเอียด รวมถึงการเข้าร่วมสัมมนาและอบรมเพื่อเพิ่มความรู้และความเข้าใจในระบบ”
2	1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ความตระหนักถึงการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและการสนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นความสนใจ” 2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “โรงงานหลายแห่งเริ่มมีทัศนคติที่ดีต่อการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์” 3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกที่น่าสนใจเพื่อลดต้นทุนในระยะยาว” 4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ต้นทุนประกอบด้วยค่าติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา และค่าอุปกรณ์ เช่น แผนพลังงานแสงอาทิตย์และอินเวอร์เตอร์” 5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “มีการลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ประกอบการที่ติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์” 6. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 6.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง) ภาพรวม “การลงทุนในช่วงแรกมีค่าใช้จ่ายที่สูง” จุดแข็ง “มีความเข้าใจในเรื่องการประหยัดต้นทุนระยะยาวจากการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยลดค่าใช้จ่ายไฟฟ้าได้เมื่อคิดถึงผลตอบแทนระยะยาว และมีทัศนคติที่ดีในการลงทุนครั้งแรก” 6.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการตระหนักถึงบทบาทของพลังงานหมุนเวียนในการช่วยลดสิ่งแวดล้อม”

	จุดแข็ง “มีความตระหนักถึงบทบาทสำคัญของพลังงานหมุนเวียนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ช่วยให้ธุรกิจมีส่วนร่วมในการรักษาสິงแวดล้อม ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อแนวโน้มการปฏิบัติตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม” 6.3 การรับรู้การลดต้นทุน (จุดแข็ง) ภาพรวม “โรงงานหลายแห่งให้ความสนใจในการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น” จุดแข็ง “ตระหนักถึงความคุ้มค่าในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะในโรงงานที่มีการใช้พลังงานสูง ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวและเพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุน” 7. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง) ภาพรวม “ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานให้กับธุรกิจ” จุดแข็ง “มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์และการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ทำให้เข้าใจประโยชน์และการประยุกต์ใช้พลังงานหมุนเวียนได้ดีขึ้น” 7.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง) ภาพรวม “การมีความเข้าใจส่งผลให้มีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้พลังงานหมุนเวียนประกอบการที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีทัศนคติเชิงบวก” จุดแข็ง “การมีอารมณ์เชิงบวกและภูมิใจในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการรู้สึกมีส่วนร่วมในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด” 7.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง) ภาพรวม “ความเชื่อมั่นในผลประโยชน์ของแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีผลต่อการตัดสินใจลงทุน”
--	---

	จุดแข็ง “การเชื่อมั่นในผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมระยะยาวจากการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ กระตุ้นให้ผู้ประกอบการตัดสินใจติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียนได้ง่ายขึ้น” 8. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร 8.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “กลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มที่มีความต้องการสูง” จุดอ่อน “ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงหรือไม่มีการจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอสำหรับการลงทุนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์” โอกาส “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยลดต้นทุนพลังงานในระยะยาวได้มาก เนื่องจากโรงงานขนาดใหญ่มีการใช้ไฟฟ้าปริมาณมาก” อุปสรรค “อาจมีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และข้อกังวลเรื่องการบำรุงรักษาและความต่อเนื่องในการใช้งาน” 8.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่(จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การติดตั้งจะเกิดขึ้นเมื่อมีการขยายโรงงานใหม่” จุดอ่อน “ขาดความรู้เฉพาะทางในการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ทำให้เกิดความลังเลในการเริ่มต้นใช้งาน” โอกาส “มีโอกาที่จะสร้างจุดขายให้กับธุรกิจ โดยการเน้นเรื่องการใช้พลังงานสะอาดและการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม” อุปสรรค “ความกังวลเรื่องต้นทุนการติดตั้งเริ่มต้นที่อาจสูง และระยะเวลาที่ใช้คืนทุน” 8.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ผู้ประกอบการจะยังคงสนใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ในปัจจุบันการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ยังไม่แพร่หลายในอุตสาหกรรม”
--	--

	จุดอ่อน “ความล้มเหลวเนื่องจากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ยังไม่ใช้เทคโนโลยีที่ใช้แพร่หลายในอุตสาหกรรม” โอกาส “การเป็นผู้นำในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในอุตสาหกรรมขนาดกลางสามารถสร้างความแตกต่างและส่งเสริมภาพลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อม” อุปสรรค “ขาดความรู้หรือข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งและดูแลรักษาระบบที่เพียงพอ” 8.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การวางแผนล่วงหน้าเป็นส่วนสำคัญของการเตรียมการ” จุดอ่อน “การมุ่งหวังลดต้นทุนอาจทำให้ไม่คำนึงถึงคุณภาพและประสิทธิภาพของแผนพลังงานแสงอาทิตย์ที่เลือกใช้” โอกาส “การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยประหยัดต้นทุนพลังงานได้มาก และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน” อุปสรรค “การลงทุนเริ่มต้นที่สูง และการคืนทุนอาจใช้เวลานานกว่าที่คาดไว้” 9. แนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร ภาพรวม “ผู้ประกอบการเริ่มด้วยการวิเคราะห์ความต้องการพลังงานของโรงงาน” 10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “แนะนำให้เลือกผู้ให้บริการติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีประสบการณ์และความน่าเชื่อถือ โดยคำนึงถึงผลงานและการให้บริการหลังการขายที่ครอบคลุม เช่น การบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่อง”
3	1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น สิทธิประโยชน์ด้านภาษีและการสนับสนุนเงินทุน” 2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

	“การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” 3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “โรงงานจำนวนมากได้รับแรงกดดันจากภาครัฐและลูกค้าให้มุ่งเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน” 4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “มีค่าดำเนินการและค่าขออนุญาตที่เกี่ยวข้องเพิ่มเข้ามา” 5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “รัฐบาลมีการให้เงินอุดหนุนเพื่อสนับสนุนโครงการพลังงานหมุนเวียน” 6. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 6.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง) ภาพรวม “มีการคาดการณ์ว่าการผลิตไฟฟ้าเองจะช่วยลดค่าใช้จ่าย” จุดแข็ง “เข้าใจว่าการลงทุนในแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะคืนทุนได้ในช่วง 5-10 ปี ขึ้นอยู่กับขนาดและอัตราการใช้พลังงาน ทำให้มีความมั่นใจในการตัดสินใจลงทุน” 6.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีบทบาทในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” จุดแข็ง “มีความเข้าใจว่าการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติและสากล ทำให้ธุรกิจมีความสอดคล้องกับมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง” 6.3 การรับรู้การลดต้นทุน (จุดแข็ง) ภาพรวม “โรงงานมองว่าแผงพลังงานแสงอาทิตย์ตอบโจทย์การลดต้นทุนด้านพลังงาน”
--	--

	จุดแข็ง “เข้าใจถึงข้อได้เปรียบในการมีระบบผลิตพลังงานเป็นของตนเอง ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการขึ้นราคาพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก ทำให้ธุรกิจมีความมั่นคงและปลอดภัยมากขึ้น” 7. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการเริ่มเข้าใจถึงประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น” จุดแข็ง “การมีความเข้าใจในด้านการติดตั้งระบบ ซึ่งช่วยให้สามารถวางแผนการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงจากปัญหาที่อาจเกิดขึ้น” 7.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการรู้สึกภูมิใจในการมีส่วนช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล” จุดแข็ง “ความเชื่อมั่นในความยั่งยืนของเทคโนโลยีแผนพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้ผู้ประกอบการมีความพร้อมในการลงทุนและปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของนโยบายพลังงานหมุนเวียน” 7.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการที่มีความมั่นใจมักจะตัดสินใจติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงาน” จุดแข็ง “การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษีหรือเงินอุดหนุนเบี้ยต่ำช่วยลดความเสี่ยงทางการเงินในการลงทุน ทำให้ผู้ประกอบการมีความมั่นใจในการตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์” 8. การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร 8.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “โรงงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมากเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก”
--	---

	จุดอ่อน “ต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ยังสูงอยู่ เมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับในระยะสั้น” โอกาส “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยให้โรงงานสามารถแข่งขันด้านต้นทุนการผลิตได้ดีขึ้นและปรับตัวให้สอดคล้องกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อม” อุปสรรค “การขาดข้อมูลหรือความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และการประเมินผลตอบแทนจากการลงทุน” 8.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่(จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การเริ่มใช้พลังงานสะอาดตั้งแต่เริ่มต้นเป็นเป้าหมายหลัก” จุดอ่อน “อาจยังไม่มีการจัดสรรงบประมาณที่แน่นอนสำหรับการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อมีการขยายโรงงาน” โอกาส “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงขยายโรงงานสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายพลังงานในระยะยาวและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน” อุปสรรค “ต้องพิจารณาการออกแบบและการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมกับโครงสร้างโรงงานใหม่ ซึ่งอาจมีความซับซ้อน” 8.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีกรใช้อย่างแพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การตัดสินใจนี้มาจากการมองถึงประโยชน์ระยะยาว” จุดอ่อน “การไม่ใช้อย่างแพร่หลายอาจทำให้ผู้บริโภคหรือคู่ค้าบางรายมองว่าไม่จำเป็น หรือยังไม่มีค่าน่าเชื่อถือเท่าที่ควร” โอกาส “สามารถสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างชัดเจน และอาจได้รับการสนับสนุนจากนโยบายภาครัฐ” อุปสรรค “ต้นทุนเริ่มต้นสูงและการคืนทุนที่อาจใช้เวลานาน” 8.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “มีโครงการติดตั้งที่เริ่มต้นแผนการติดตั้งไปที่โรงงานใหม่”
--	--

	จุดอ่อน “การคำนึงถึงการออกแบบอาคารอาจทำให้เกิดความซับซ้อนในการจัดการงานก่อสร้างและการประสานงานกับผู้รับเหมา” โอกาส “สามารถออกแบบอาคารให้มีโครงสร้างที่รองรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ได้ดีกว่าอาคารที่ปรับปรุงภายหลัง เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน” อุปสรรค “การออกแบบที่รองรับพลังงานแสงอาทิตย์อาจมีต้นทุนเพิ่มเติมในระยะเริ่มต้น” 9. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การประเมินว่าระบบพลังงานแสงอาทิตย์สามารถตอบสนองความต้องการได้หรือไม่เป็นขั้นตอนแรก” 10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “เสนอให้ศึกษานโยบายสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น สิทธิประโยชน์ทางภาษีหรือมาตรการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุน”
4	1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “นโยบายยังมีความคลุมเครือและความซับซ้อนที่ทำให้ธุรกิจบางรายยังลังเลที่จะติดตั้ง” 2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การมีส่วนร่วมด้านสิ่งแวดล้อมช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร” 3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ผู้ประกอบการหลายรายเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน” 4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน” 5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

	“ต้นทุนสูงทำให้ผู้ประกอบการหลายรายลังเลในการลงทุน” 6. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 6.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง) ภาพรวม “การประหยัดต้นทุนจากพลังงานที่ผลิตเองเป็นข้อดีหลัก” จุดแข็ง “การตระหนักถึงความสามารถในการลดการพึ่งพาการใช้ไฟฟ้าจากภายนอก ช่วยเพิ่มความมั่นคงและควบคุมค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ดีกว่า” 6.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง) ภาพรวม “พลังงานหมุนเวียนสอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศ” จุดแข็ง “การรับรู้ถึงประโยชน์ในการสร้างภาพลักษณ์เชิงบวกต่อองค์กร โดยแสดงการรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ผ่านการใช้พลังงานหมุนเวียน ทำให้บริษัทมีชื่อเสียงด้านความยั่งยืน” 6.3 การรับรู้การลดต้นทุน (จุดแข็ง) ภาพรวม “การลดต้นทุนช่วยส่งเสริมการมองเห็นความคุ้มค่าของระบบพลังงานแสงอาทิตย์” จุดแข็ง “การรับรู้ถึงความคุ้มค่าในระยะยาวจากการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ แม้จะมีต้นทุนการดูแลรักษา แต่ยังคงมองเห็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการประหยัดต้นทุนพลังงาน” 7. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์” จุดแข็ง “การมีทัศนคติที่เปิดกว้างในการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยส่งเสริมให้สามารถตัดสินใจลงทุนได้อย่างมีข้อมูลรองรับ” 7.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการมีความมุ่งมั่นในการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด”
--	--

	จุดแข็ง “การได้รับสิทธิประโยชน์จากมาตรการสนับสนุน เช่น การลดหย่อนภาษี และเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ ช่วยสร้างความเชื่อมั่นและผลักดันให้ผู้ประกอบการตัดสินใจลงทุนในแผนพลังงานแสงอาทิตย์” 7.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษี มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการลงทุน” จุดแข็ง “การมีทัศนคติที่เปิดรับและพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ ช่วยให้ผู้ประกอบการตัดสินใจลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ” 8. การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร 8.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์เกิดจากความต้องการลดต้นทุนค่าไฟฟ้า” จุดอ่อน “การยังไม่เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายอาจทำให้ผู้ประกอบการบางรายลังเลหรือมีความกังวลเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการลงทุน” โอกาส “การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้บริษัทสามารถสร้างภาพลักษณ์ในเชิงบวก และได้รับการยอมรับในฐานะองค์กรที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม” อุปสรรค “มีความยุ่งยากในการปรับระบบพลังงานเดิมให้รองรับกับแผนพลังงานแสงอาทิตย์” 8.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่(จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “มองว่าการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นโอกาสที่ดี” จุดอ่อน “การลงทุนในแผนพลังงานแสงอาทิตย์ยังต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก ทำให้ลังเลในการตัดสินใจ”
--	---

	โอกาส “มีโอกาสดังกล่าวที่ลดต้นทุนด้านพลังงานอย่างมากในระยะยาว และสามารถใช้เป็นจุดแข็งในการแข่งขันด้านต้นทุน” อุปสรรค “การขาดความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีและผลตอบแทนจากการลงทุนในระยะยาว” 8.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้แพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ผู้ประกอบการมองเห็นประโยชน์หลักคือการลดต้นทุนพลังงาน” จุดอ่อน “ไม่มั่นใจว่าการลงทุนในแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะคุ้มค่าหรือไม่หากยังไม่แพร่หลายในอุตสาหกรรม” โอกาส “มีโอกาสดังกล่าวในการเริ่มใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานตั้งแต่ต้น ช่วยให้สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ” อุปสรรค “ความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ที่ยังไม่แพร่หลาย” 8.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “คำนึงถึงการออกแบบโครงสร้างอาคารให้รองรับแผงโซลาร์เซลล์” จุดอ่อน “ขาดประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการติดตั้งและบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์” โอกาส “เป็นโอกาสดังกล่าวที่ดีในการเริ่มต้นปรับตัวสู่การใช้พลังงานสะอาดตั้งแต่เริ่มต้นโครงการใหม่” อุปสรรค “ต้องจัดการกับความท้าทายในการศึกษาข้อมูลและเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงการหาผู้ให้บริการที่เชื่อถือได้” 9. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การคำนวณว่าการลงทุนในระบบพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดต้นทุนได้มากน้อยเพียงใดเป็นสิ่งสำคัญ” 10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย
--	--

	“แนะนำให้ตรวจสอบศักยภาพในการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ในพื้นที่โรงงาน โดย พิจารณาพื้นที่หลังคาที่สามารถติดตั้งแผงโซลาร์ได้และปริมาณแสงแดดที่เหมาะสม”
5	1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการพัฒนาขึ้น” 2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ผู้ประกอบการบางส่วนกังวลเรื่องความคุ้มค่าในระยะยาว” 3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยสร้างความเชื่อมั่นในแบรนด์” 4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ผู้ประกอบการบางส่วนเห็นว่าการลงทุนสามารถคืนทุนได้ในระยะยาวจากการประหยัดค่าไฟฟ้า” 5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “รัฐบาลมุ่งเน้นลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามนโยบายพลังงานสะอาด” 6. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 6.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการคาดว่าจะการลงทุนจะสามารถคืนทุนได้” จุดแข็ง “เห็นคุณค่าของการใช้พลังงานสะอาดและการลดต้นทุน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว” 6.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การติดตั้งแผนพลังงานยังสอดคล้องกับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมระดับสากล” จุดแข็ง “เห็นโอกาสในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม”

	6.3 การรับรู้การลดต้นทุน (จุดแข็ง) ภาพรวม “แผนพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดต้นทุนพลังงานของโรงงานในระยะยาว” จุดแข็ง “การรับรู้ว่าการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยลดต้นทุนการดำเนินธุรกิจในระยะยาวได้ ทำให้มีความพร้อมในการลงทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน” 7. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง) ภาพรวม “พลังงานแสงอาทิตย์เป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนในธุรกิจ” จุดแข็ง “การมีความรู้ในด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแผนพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนและการนำไปใช้ในธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ” 7.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง) ภาพรวม “ความพยายามในการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” จุดแข็ง “การเปิดกว้างและสนใจในแนวทางการใช้พลังงานหมุนเวียนช่วยส่งเสริมให้มีการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ได้เร็วขึ้น และมีความพร้อมที่จะรับมือกับความท้าทายที่อาจเกิดขึ้น” 7.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การให้เงินอุดหนุนเบี้ยต่ำช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุน” จุดแข็ง “การตระหนักถึงความคุ้มค่าในการลงทุนและประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว ช่วยให้ผู้ประกอบการมีแนวโน้มที่จะเลือกติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น” 8. การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร
--	---

	8.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” จุดอ่อน “ยังไม่มีแผนที่ชัดเจนในการลงทุนกับพลังงานแสงอาทิตย์ และการขาดประสบการณ์ทำให้ไม่มั่นใจในผลตอบแทน” โอกาส “มีโอกาสในการเริ่มต้นวางระบบพลังงานสะอาดให้สอดคล้องกับการขยายโรงงาน ทำให้สามารถประหยัดพลังงานตั้งแต่ต้น” อุปสรรค “ต้องจัดการกับความเสี่ยงเรื่องต้นทุนและผลกระทบต่อกระบวนการผลิตที่อาจเกิดขึ้นในช่วงการติดตั้ง” 8.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่(จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การใช้พลังงานสะอาดช่วยประหยัดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว” จุดอ่อน “มีความกังวลเกี่ยวกับความยากลำบากในการบำรุงรักษาแผงพลังงานแสงอาทิตย์ และการหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ” โอกาส “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม” อุปสรรค “การขาดการสนับสนุนหรือแรงจูงใจจากภาครัฐในการใช้พลังงานสะอาด 8.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้ตัวอย่างแพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” จุดอ่อน “ยังไม่มีการใช้ตัวอย่างแพร่หลายทำให้อาจขาดข้อมูลหรือประสบการณ์จากผู้ใช้งานจริงในอุตสาหกรรมเดียวกัน” โอกาส “การเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงสู่พลังงานสะอาดสามารถช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ด้านความยั่งยืน และอาจเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต”
--	--

	อุปสรรค “ต้นทุนการลงทุนที่สูงและความไม่แน่นอนในเรื่องการสนับสนุนจากนโยบายภาครัฐ” 8.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การเตรียมโครงสร้างช่วยให้การติดตั้งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ” จุดอ่อน “การพยายามเพิ่มประสิทธิภาพในโรงงานอาจทำให้ต้องปรับกระบวนการผลิตและวิธีการทำงาน” โอกาส “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยให้โรงงานมีประสิทธิภาพด้านพลังงานมากขึ้น ลดค่าใช้จ่ายพลังงาน และส่งเสริมความยั่งยืน” อุปสรรค “ต้องเผชิญกับปัญหาทางเทคนิคหรือการเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติงานที่ต้องใช้เวลาในการปรับตัว” 9. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ความคุ้มค่าของการลงทุนเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจ” 10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “ให้ความสำคัญกับการออกแบบระบบที่เหมาะสมเพื่อลดการสูญเสียพลังงานในกระบวนการผลิตไฟฟ้า”
6	1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “กระบวนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ยังคงมีความซับซ้อน” 2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ต้นทุนการติดตั้งเบื้องต้นค่อนข้างสูง” 3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การพัฒนาที่ยั่งยืนกลายเป็นหัวใจสำคัญในอุตสาหกรรม” 4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ระยะเวลาคืนทุนของระบบอยู่ระหว่าง 5-10 ปี”

	5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “นโยบายมุ่งเน้นความยั่งยืนในระยะยาว” 6. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 6.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง) ภาพรวม “แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายระยะยาว” จุดแข็ง “มีความพร้อมในการคำนึงถึงต้นทุนและผลประโยชน์จากการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทำให้สามารถจัดการงบประมาณและการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ” 6.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง) ภาพรวม “พลังงานหมุนเวียนช่วยส่งเสริมแนวทางการใช้พลังงานสะอาดในอุตสาหกรรม” จุดแข็ง “มีการตระหนักถึงการใช้พลังงานสะอาดเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืน ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความยั่งยืนให้กับบริษัทในระยะยาว” 6.3 การรับรู้การลดต้นทุน (จุดแข็ง) ภาพรวม “การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์กลายเป็นแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรม” จุดแข็ง “การตระหนักถึงประโยชน์ในการลดความเสี่ยงจากราคาพลังงานที่ไม่แน่นอน ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบในการวางแผนค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว” 7. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการมีความสนใจในการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ในธุรกิจ” จุดแข็ง “การมีความตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ช่วยให้สามารถเตรียมตัวและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดพลังงานได้อย่างรวดเร็ว”
--	---

	7.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง) ภาพรวม “การใช้พลังงานสะอาดถือเป็นการมีส่วนร่วมที่ดีต่อชุมชน” จุดแข็ง “การรู้สึกภูมิใจในการมีส่วนร่วมช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด ช่วยสร้างแรงบันดาลใจให้กับทีมงานและชุมชนรอบข้าง” 7.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การสนับสนุนเหล่านี้ทำให้การตัดสินใจลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์ง่ายขึ้น” จุดแข็ง “การมีแผนการลงทุนและการพิจารณาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ธุรกิจ ทำให้ผู้ประกอบการสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและมองเห็นถึงผลประโยชน์ระยะยาว” 8. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร 8.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์ให้ผลประโยชน์ในเชิงธุรกิจ” จุดอ่อน “การมุ่งเน้นไปที่กลุ่มโรงงานที่ใช้พลังงานสูง อาจทำให้ธุรกิจอื่น ๆ ที่ใช้พลังงานน้อยไม่เห็นความจำเป็นในการลงทุน” โอกาส “หากพัฒนาให้เป็นระบบพลังงานรวมสามารถนำมาปรับใช้กับธุรกิจอื่น ๆ ที่หลากหลายได้ เพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนโดยรวม” อุปสรรค “ต้องมีการศึกษาและพัฒนาการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานในแต่ละธุรกิจ” 8.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่(จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกที่คุ้มค่า” จุดอ่อน “การประเมินผลตอบแทนจากการลงทุนในแผงพลังงานแสงอาทิตย์อาจไม่ชัดเจน โดยเฉพาะหากยังไม่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย”
--	--

	โอกาส “การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานใหม่สามารถช่วยให้เกิดความยั่งยืนในด้านพลังงานและช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานในอนาคต” อุปสรรค “การต้องใช้พื้นที่ในการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่อาจจำกัดในบางพื้นที่” 8.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้ตัวอย่างแพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ผู้ประกอบการแสดงถึงความพร้อมในการเริ่มต้นใช้พลังงานสะอาด แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้ตัวอย่างแพร่หลาย” จุดอ่อน “การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ยังไม่แพร่หลายในอุตสาหกรรม อาจทำให้ไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจนในการติดตั้งและบำรุงรักษา” โอกาส “สามารถใช้ประสบการณ์ในการใช้พลังงานทางเลือกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการพลังงานในระยะยาว” อุปสรรค “อาจต้องพิจารณาถึงการปรับปรุงระบบการจัดการพลังงานที่ใช้อยู่เดิมเพื่อตอบสนองกับเทคโนโลยีใหม่” 8.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “วัตถุประสงค์หลักคือการลดค่าใช้จ่ายในอนาคต” จุดอ่อน “การวางแผนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในขณะที่มีการขยายธุรกิจอาจเพิ่มความซับซ้อนในกระบวนการขยายกิจการ” โอกาส “สามารถใช้โอกาสนี้ในการวางระบบพลังงานสะอาดสำหรับการขยายโรงงานใหม่ ทำให้ลดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาวได้” อุปสรรค “ต้องคำนึงถึงการจัดการทรัพยากรทั้งในด้านบุคลากรและงบประมาณ เพื่อให้สามารถดำเนินการขยายธุรกิจและติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างราบรื่น” 9. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ข้อกำหนดและเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นแรงกดดันสำหรับผู้ประกอบการ”
--	---

	10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “เสนอให้มีการประเมินระยะเวลาการคืนทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนในระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้แน่ใจว่าการตัดสินใจนี้จะเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจในระยะยาว”
7	1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การดูแลและบำรุงรักษาแผนพลังงานแสงอาทิตย์ต้องการการจัดการที่เหมาะสม” 2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ระยะเวลาคืนทุนในการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างยาวนาน” 3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ผู้ประกอบการมองว่าพลังงานหมุนเวียนเป็นก้าวสำคัญสู่การเติบโตอย่างยั่งยืน” 4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “ระยะเวลาคืนทุนขึ้นอยู่กับขนาดของระบบที่ติดตั้งและอัตราการใช้พลังงานของโรงงาน” 5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาลสำหรับการติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร “การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคอุตสาหกรรมเป็นทางเลือกที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล” 6. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 6.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการมีทัศนคติเชิงบวกต่อการคืนทุนในระยะยาว” จุดแข็ง “การรับรู้ถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานสะอาด และการพึ่งพาตัวเองในการผลิตพลังงาน ซึ่งช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรที่ยั่งยืน” 6.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การรับรู้ถึงประโยชน์สิ่งแวดล้อมเป็นแรงจูงใจสำคัญที่ช่วยผลักดันการตัดสินใจ”

	จุดแข็ง “มีการเข้าใจถึงความสำคัญของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อกำหนดทางกฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ” 6.3 การรับรู้การลดต้นทุน (จุดแข็ง) ภาพรวม “การลดต้นทุนกระตุ้นให้มีทัศนคติเชิงบวกต่อพลังงานแสงอาทิตย์” จุดแข็ง “การเห็นประโยชน์ของการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนไม่ใช่เพียงแค่การลดต้นทุน แต่ยังช่วยเพิ่มความมั่นคงในการดำเนินธุรกิจในระยะยาว” 7. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร 7.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (จุดแข็ง) ภาพรวม “ผู้ประกอบการสนใจในทางเลือกของการใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ” จุดแข็ง “การมีความสนใจและกระตือรือร้นในการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งจะช่วยลดความลังเลในการตัดสินใจและเพิ่มโอกาสในการลงทุน” 7.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก (จุดแข็ง) ภาพรวม “ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วยกระตุ้นการยอมรับและสนับสนุนพลังงานหมุนเวียนในอุตสาหกรรม” จุดแข็ง “การมีความเชื่อมั่นในความเป็นอิสระทางพลังงานช่วยให้ผู้ประกอบการมีการวางแผนและจัดการทรัพยากรพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ” 7.3 ด้านพฤติกรรม (จุดแข็ง) ภาพรวม “การสนับสนุนจากภาครัฐช่วยส่งเสริมการลงทุนในระบบพลังงานสะอาดในอุตสาหกรรม” จุดแข็ง “การได้รับสิทธิประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากภาครัฐเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันให้ผู้ประกอบการกล้าตัดสินใจลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์ ลดความลังเลและเพิ่มความมั่นใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีนี้” 8. การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร
--	---

	8.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การใช้พลังงานแสงอาทิตย์สอดคล้องกับการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม” จุดอ่อน “การเป็นผู้นำอาจทำให้เกิดความกดดันในการนำเสนอตัวอย่างที่สำเร็จให้กับผู้ประกอบการรายอื่น ๆ” โอกาส “สามารถใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในการสร้างความแตกต่างในตลาดและเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้พลังงานสะอาดในอุตสาหกรรม” อุปสรรค “การติดตั้งระบบขนาดใหญ่ต้องการงบประมาณและการจัดการที่มีความซับซ้อน” 8.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่(จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “ความตั้งใจนี้สะท้อนถึงการตระหนักถึงประโยชน์ของพลังงานสะอาด” จุดอ่อน “ประสบปัญหาด้านการบำรุงรักษาหรือการใช้งานในอดีต ทำให้มีความกังวลเกี่ยวกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต” โอกาส “สามารถใช้ประสบการณ์เดิมในการปรับปรุงและพัฒนาโซลูชันใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์” อุปสรรค “ต้องลงทุนเพิ่มเติมในการปรับปรุงระบบให้ทันสมัยหรือเพิ่มการบำรุงรักษาเพื่อยืดอายุการใช้งาน” 8.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้ตัวอย่างแพร่หลาย (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “การเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์สะท้อนถึงการมองการณ์ไกลของผู้ประกอบการ” จุดอ่อน “การยังไม่มีแผนการลงทุนอาจทำให้พลาดโอกาสในการประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานในอนาคต” โอกาส “มีโอกาสดำเนินการเริ่มศึกษาและวางแผนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเตรียมความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง”
--	---

	อุปสรรค “ยังขาดแรงจูงใจหรือความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์” 8.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้นี้ (จุดอ่อน, โอกาส, อุปสรรค) ภาพรวม “แนวคิดนี้สะท้อนถึงการมองการณ์ไกลและการเตรียมตัวเพื่อประโยชน์ในระยะยาว” จุดอ่อน “ขาดแรงจูงใจในระยะสั้น เนื่องจากผลตอบแทนจากการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์อาจใช้เวลาหลายปี” โอกาส “การวางแผนล่วงหน้าสำหรับการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยให้ผู้ประกอบการได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าในระยะยาว และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” อุปสรรค “การขาดนโยบายหรือการสนับสนุนจากภาครัฐที่ชัดเจนในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์” 9. แนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร “แรงกดดันเหล่านี้กระตุ้นให้โรงงานจำเป็นต้องปรับตัว” 10. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย “แนะนำให้ผู้ประกอบการเพิ่มความมั่นใจในการตัดสินใจด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล และ ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินผลกระทบของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ต่อธุรกิจ”
--	--

ภาคผนวก ข

- แบบประเมิน IOC (สำหรับแบบสอบถามเชิงลึก)
- แบบประเมิน IOC (สำหรับแบบสอบถาม)

แบบประเมิน IOC (สำหรับแบบสอบถามเชิงลึก)

เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงาน

อุตสาหกรรมในประเทศไทย

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเชิงลึก (In-depth-interview) ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และปัญหาของการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยแบบสัมภาษณ์เชิงลึกฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงาน

อุตสาหกรรม

ประเด็นสัมภาษณ์

2.1 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์

2.2 ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์

2.3 การตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์

2.4 ต้นทุนการติดตั้ง

2.5 นโยบายของรัฐบาล

ส่วนที่ 3 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ทศนคติต่อแผงพลังงาน

แสงอาทิตย์

ประเด็นสัมภาษณ์

3.1 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์

3.1.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล

3.1.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม

3.1.3 การรับรู้การลดต้นทุน

3.2 ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์

3.2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ

3.2.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก

3.2.3 ด้านพฤติกรรม

ส่วนที่ 4 การตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ประเด็นสัมภาษณ์

4.1 ในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์

4.2 หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

4.3 มีการตัดสินใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่าง

แพร่หลาย

4.4 มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้

ส่วนที่ 5 แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน ในการตอบแบบสัมภาษณ์เชิงลึกตามความเป็นจริง ข้อมูล ที่ได้จะนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยเท่านั้น



ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
1. เพศ.....	+1	+1	+1	3	1
2. อายุ.....	+1	+1	+1	3	1
3. ระดับการศึกษา.....	+1	+1	+1	3	1
4. ตำแหน่งงาน.....	+1	+1	+1	3	1
5. ประสบการณ์ทำงาน.....	+1	+1	+1	3	1
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....	+1	+1	+1	3	1
7. สถานที่ปฏิบัติงาน.....	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันและปัญหาการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
1. ท่านคิดว่าการรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร.....	+1	+1	+1	3	1

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็น อย่างไร.....	+1	+1	+1	3	1
3. ท่านคิดว่าการตัดสินใจใช้แผน พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย เป็นอย่างไร.....	+1	+1	+1	3	1
4. ท่านคิดว่าต้นทุนการติดตั้งแผน พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย เป็นอย่างไร.....	+1	+1	+1	3	1
5. ท่านคิดว่านโยบายของรัฐบาล สำหรับการติดตั้งแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็น อย่างไร.....	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 3 ระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

1. ท่านคิดว่าระดับการรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
1.1 ประโยชน์ส่วนบุคคล.....	+1	+1	+1	3	1
1.2 ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม.....	+1	+1	+1	3	1
1.3 การรับรู้การลดต้นทุน.....	+1	+1	+1	3	1

2. ท่านคิดว่าทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ.....	+1	+1	+1	3	1
2.2 ด้านอารมณ์ความรู้สึก.....	+1	+1	+1	3	1
2.3 ด้านพฤติกรรม.....	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 4 ความตั้งใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเป็นอย่างไร

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
4.1 ท่านคิดว่าในปัจจุบันนี้มีความต้องการใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยเป็นอย่างไร.....	+1	+1	+1	3	1
4.2 ท่านคิดว่าหากขยายโรงงานใหม่ท่านจะติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์หรือไม่.....	+1	+1	+1	3	1
4.3 ท่านการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย.....	+1	+1	+1	3	1
4.4 ท่านมีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบแผนพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้.....	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 5 แนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย
เป็นอย่างไร

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้
ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์
ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ
ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
แนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงาน แสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมใน ประเทศไทยเป็นอย่างไร.....	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับ
โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้
ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์
ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ
ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับแนวทางการ ตัดสินใจใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับ โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย.....	+1	+1	+1	3	1

แบบประเมิน IOC (สำหรับแบบสอบถาม)

เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงาน

อุตสาหกรรมในประเทศไทย

คำชี้แจง

แบบประเมิน IOC ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อนำไปประกอบการศึกษา หลักสูตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งผลการวิจัยนี้จะนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย และเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบประเมิน IOC ตามความเป็นจริงมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้การศึกษาวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

แบบประเมิน IOC ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 การรับรู้ประโยชน์แผงพลังงานแสงอาทิตย์
- ตอนที่ 3 ทศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์
- ตอนที่ 4 ความตั้งใจใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์
- ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบประเมิน IOC ในครั้งนี้

แบบประเมิน IOC (สำหรับแบบสอบถาม)

เรื่อง แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
ในประเทศไทย

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง	+1	+1	+1	3	1
2. อายุ ☐ น้อยกว่า 30 ปี ☐ 30 – 40 ปี ☐ 41 – 50 ปี ☐ 51 – 60 ปี ☐ มากกว่า 60 ปี	+1	+1	+1	3	1
3. ระดับการศึกษา ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี	+1	+1	+1	3	1
4. ตำแหน่งงาน ☐ ผู้บริหารระดับสูง ☐ ผู้บริหารระดับกลาง ☐ ผู้บริหารระดับต้น	+1	+1	+1	3	1

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
5. ประสบการณ์ทำงาน ☐ น้อยกว่า 10 ปี ☐ 11 – 20 ปี ☐ 21 – 30 ปี ☐ 31 – 40 ปี ☐ มากกว่า 40 ปี	+1	+1	+1	3	1
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ☐ น้อยกว่า 50,000 บาท ☐ 50,000 – 75,000 บาท ☐ 75,001 – 100,000 บาท ☐ 100,001 – 125,000 บาท ☐ มากกว่า 125,000 บาท	+1	+1	+1	3	1
7. ประเภทอุตสาหกรรม ☐ อุตสาหกรรมการผลิต ☐ อุตสาหกรรมการค้า ☐ อุตสาหกรรมบริการ	+1	+1	+1	3	1
8. ประเภทธุรกิจ ☐ ห้างหุ้นส่วน ☐ บริษัทจำกัด ☐ บริษัทจำกัด (มหาชน)	+1	+1	+1	3	1
9. สัดส่วนการถือหุ้น ☐ คนไทย 100% ☐ คนไทย 51% คนต่างชาติ 49% ☐ คนต่างชาติ 100%	+1	+1	+1	3	1
10. ทุนจดทะเบียน ☐ ไม่เกิน 5,000,000 บาท ☐ 5,000,000 – 10,000,000 บาท	+1	+1	+1	3	1

ข้อคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
☐ มากกว่า 10,000,000 บาท					
11. ระยะเวลาดำเนินกิจการ ☐ น้อยเกิน 5 ปี ☐ 5 – 10 ปี ☐ 11 – 15 ปี ☐ 16 – 20 ปี ☐ มากกว่า 20 ปี	+1	+1	+1	3	1
12. สถานที่ตั้ง ☐ ภาคเหนือ ☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ☐ ภาคตะวันออก ☐ ภาคกลาง ☐ ภาคใต้ ☐ ภาคตะวันตก ☐ กรุงเทพมหานคร	+1	+1	+1	3	1
13. รูปแบบการจำหน่ายสินค้า ☐ จำหน่ายในประเทศ 100% ☐ จำหน่ายในประเทศและส่งออก ต่างประเทศ ☐ ส่งออกต่างประเทศ 100%	+1	+1	+1	3	1
14. กำลังการผลิตไฟฟ้า (MW) ☐ ไม่เกิน 5 (MW) ☐ 5 – 50 (MW) ☐ 51 – 100 (MW) ☐ 101 – 500 (MW) ☐ 501 – 1,000 (MW) ☐ มากกว่า 1,000 (MW)	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 2 การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
ประโยชน์ของบุคคล					
16. ท่านคิดว่าการใช้ระบบผลิตไฟฟ้าจาก แผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถ ตอบสนองความต้องการของท่านใน การใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	3	1
17. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิต ไฟฟ้า ทำให้ชีวิตท่านสะดวกสบายขึ้น	+1	+1	+1	3	1
18. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิต ไฟฟ้า ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตท่านดีขึ้น	+1	+1	+1	3	1
19. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ที่มีประโยชน์	+1	+1	+1	3	1
20. การใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนพลังงาน	+1	+1	+1	3	1
ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม					
21. ท่านคิดว่าแผนพลังงานแสงอาทิตย์ จะ ช่วยลดปัญหามลภาวะ ทางอากาศจาก การผลิตไฟฟ้าของไทย ที่ปัจจุบันส่วน	+1	+1	+1	3	1

การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
ใหญ่มาจากการเผาไหม้ ของถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ					
22. ท่านคิดว่าการติดตั้งแผงพลังงาน แสงอาทิตย์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า เป็น การใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	+1	+1	+1	3	1
23. ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าแผงพลังงาน แสงอาทิตย์ ช่วยการทำลาย ทรัพยากรธรรมชาติและช่วยลดปัญหา โลกร้อนได้	+1	+1	+1	3	1
24. ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผง พลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถใช้เป็น แหล่งพลังงานไฟฟ้าในอนาคตได้	+1	+1	+1	3	1
25. ท่านมั่นใจว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผง พลังงานแสงอาทิตย์ จะสามารถ รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้	+1	+1	+1	3	1
การรับรู้การลงทุน					
26. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะช่วย ลดภาระค่าไฟฟ้าในโรงงานของท่านได้	+1	+1	+1	3	1
27. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการ ผลิตไฟฟ้ามีความคุ้มค่าในการลงทุน มากที่สุด แม้ว่าจะมี การลงทุนสูงและมี ระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างนานก็ ตาม	+1	+1	+1	3	1
28. การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็น รูปแบบหนึ่งในการลงทุนทางการเงิน ของท่านที่ดี ซึ่งทำให้ท่านช่วยลด ค่าใช้จ่ายในโรงงาน	+1	+1	+1	3	1

การรับรู้ประโยชน์แผนพลังงานแสงอาทิตย์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
29. การติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถชดเชยกระแสเงินรับ จาก คุณภาพกับระยะเวลาผลิตไฟฟ้าได้	+1	+1	+1	3	1
30. การผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ เป็นแนวทางในการลด ต้นทุนพลังงานในโรงงาน	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 3 ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ทศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ					
31. ท่านเห็นด้วยว่าหากสามารถผลิตไฟฟ้า จากแผนพลังงานแสงอาทิตย์ ได้จริง จะเป็นสิ่งดีที่เราควรนำมาใช้มากขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในโรงงาน	+1	+1	+1	3	1
32. ท่านเห็นด้วยกับการนำแผนพลังงาน แสงอาทิตย์ มาผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงาน เพื่อใช้พลังงานที่มีอยู่แล้วตาม ธรรมชาติ	+1	+1	+1	3	1

ทัศนคติต่อแผงพลังงานแสงอาทิตย์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
33. สถานการณ์ปัจจุบัน ท่านคิดว่าเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วในการเริ่มใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์	+1	+1	+1	3	1
34. ท่านเชื่อว่าการใช้ไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการใช้พลังงานที่คุ้มค่า	+1	+1	+1	3	1
35. การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ดี	+1	+1	+1	3	1
องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก					
36. ท่านคิดว่าเทคโนโลยีแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ	+1	+1	+1	3	1
37. หากโรงงานของท่านมีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีส่วนช่วยให้การดำเนินธุรกิจของท่านได้ดี	+1	+1	+1	3	1
38. ท่านจะรู้สึกประทับใจและภูมิใจ ถ้าโรงงานของท่านมีการนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้	+1	+1	+1	3	1
39. ท่านรู้สึกอยากจะแนะนำการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ให้แก่โรงงานอื่น	+1	+1	+1	3	1
40. ท่านรู้สึกมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์	+1	+1	+1	3	1
41. ท่านตั้งใจที่จะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่าจากพลังงานทดแทน ชนิดอื่น	+1	+1	+1	3	1
42. ท่านตั้งใจจะใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้ามาใช้ใน	+1	+1	+1	3	1

ทัศนคติต่อแผนพลังงานแสงอาทิตย์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
โรงงานของท่าน ควบคุมไปกับการใช้พลังงานสิ้นเปลืองที่ใช้แล้วหมดไปเพื่อลด มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม					
43. หากท่านมีอิสระในการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งต่างๆ ท่านจะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าใช้ในโรงงานของท่าน	+1	+1	+1	3	1
44. ท่านเลือกใช้แผนพลังงานแสงอาทิตย์ ในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย	+1	+1	+1	3	1
45. หากโรงงานอื่นมีการเลือกใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้น โรงงานของท่านมีแนวโน้มที่จะเลือกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกัน	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 4 การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
การตัดสินใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์					
46. ในปัจจุบันนี้มีความสนใจติดตั้งแผนพลังงานแสงอาทิตย์	+1	+1	+1	3	1

47. หากขยายโรงงานใหม่จะติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์	+1	+1	+1	3	1
48. มีความตั้งใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ แม้ว่าจะยังไม่มีการใช้ อย่างแพร่หลาย	+1	+1	+1	3	1
49. มีแนวคิดติดตั้งระบบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคตอันใกล้	+1	+1	+1	3	1

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย

คำชี้แจง โปรดแสดงเครื่องหมาย X เพียง 1 ข้อเท่านั้นในช่องระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ระดับ +1 หมายถึง ข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง ข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ข้อเสนอแนะ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม IOC	ค่า IOC
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย.....	+1	+1	+1	3	1

ภาคผนวก ค

- ผลการวิเคราะห์โปรแกรม SPSS
- ภาพการเก็บข้อมูล

ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

Frequency Table

Statistics														
	S E X	O l d	Stu dy	Posit ion	Experi ence	Inc om	Factory Type	Business Type	Share Ratio	Cap ital	Operate Year	Pla ce	Goods Type	Capa city
N Valid	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEX				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	หญิง	63	18.53	18.5
	ชาย	277	81.47	81.5
	Total	340	100.00	100.0

Old				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	น้อยกว่า 30 ปี	49	14.41	14.4
	30 – 40 ปี	106	31.18	31.2
	41 – 50 ปี	96	28.24	28.2
	51 – 60 ปี	83	24.41	24.4
	มากกว่า 60 ปี	6	1.76	1.8
	Total	340	100.00	100.0

Study				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	ต่ำกว่าปริญญาตรี	13	3.82	3.8
	ปริญญาตรี	254	74.71	74.7
	สูงกว่าปริญญาตรี	73	21.47	21.5
	Total	340	100.00	100.0

Position

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ผู้บริหารระดับสูง	37	10.88	10.9	10.9
	ผู้บริหารระดับกลาง	196	57.65	57.6	68.5
	ผู้บริหารระดับต้น	107	31.47	31.5	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

Experience

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อยกว่า 10 ปี	33	9.71	9.7	9.7
	11 – 20 ปี	105	30.88	30.9	40.6
	21 – 30 ปี	117	34.41	34.4	75.0
	31 – 40 ปี	77	22.65	22.6	97.6
	มากกว่า 40 ปี	8	2.35	2.4	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

Income

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อยกว่า 50,000 บาท	27	7.94	7.9	7.9
	50,000 – 75,000 บาท	103	30.29	30.3	38.2
	75,001 – 100,000 บาท	119	35.00	35.0	73.2
	100,001 – 125,000 บาท	79	23.24	23.2	96.5
	มากกว่า 125,000 บาท	12	3.53	3.5	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

FactoryType

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	อุตสาหกรรมการผลิต	164	48.24	48.2	48.2
	อุตสาหกรรมการค้า	73	21.47	21.5	69.7
	อุตสาหกรรมบริการ	103	30.29	30.3	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

BusinessType

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Partnership	21	6.18	6.2	6.2
	Limited	195	57.35	57.4	63.5
	PLC	124	36.47	36.5	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

ShareRatio

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	คนไทย 100%	84	24.71	24.7	24.7
	คนไทย มากกว่า ต่างชาติ	166	48.82	48.8	73.5
	ต่างชาติ มากกว่า คนไทย	90	26.47	26.5	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

Capital

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เกิน 5,000,000 บาท	14	4.12	4.1	4.1
	5,000,000 - 10,000,000 บาท	150	44.12	44.1	48.2
	มากกว่า 10,000,000 บาท	176	51.76	51.8	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

OperateYear

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	น้อยกว่า 5 ปี	21	6.18	6.2	6.2
	5 - 10 ปี	80	23.53	23.5	29.7
	11 - 15 ปี	86	25.29	25.3	55.0
	16 - 20 ปี	84	24.71	24.7	79.7
	มากกว่า 20 ปี	69	20.29	20.3	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

Place

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ภาคเหนือ	7	2.06	2.1	2.1
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6	1.76	1.8	3.8
	ภาคตะวันออก	41	12.06	12.1	15.9
	ภาคกลาง	143	42.06	42.1	57.9
	กรุงเทพมหานคร	143	42.06	42.1	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

GoodsType

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ภายในประเทศ	150	44.12	44.1	44.1
	ต่างประเทศ	170	50.00	50.0	94.1
	ภายในประเทศและต่างประเทศ	20	5.88	5.9	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

Capacity

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เกิน 5 (MW)	98	28.82	28.8	28.8
	5 - 50 (MW)	35	10.29	10.3	39.1
	51 - 100 (MW)	59	17.35	17.4	56.5
	101 - 500 (MW)	26	7.65	7.6	64.1
	501 - 1,000 (MW)	18	5.29	5.3	69.4
	มากกว่า 1,000 (MW)	104	30.59	30.6	100.0
	Total	340	100.00	100.0	

ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง

Descriptives

Descriptive Statistics									
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
A.1	340	3.0	5.0	4.500	.5565	-.516	.132	-.797	.264
A.2	340	3.0	5.0	4.441	.6330	-.690	.132	-.510	.264
A.3	340	3.0	5.0	4.429	.6128	-.579	.132	-.584	.264
A.4	340	3.0	5.0	4.453	.6386	-.746	.132	-.461	.264
A.5	340	2.0	5.0	4.224	.7348	-.468	.132	-.717	.264
B.1	340	3.0	5.0	4.309	.6709	-.456	.132	-.775	.264
B.2	340	3.0	5.0	4.412	.5958	-.455	.132	-.664	.264
B.3	340	3.0	5.0	4.376	.6329	-.509	.132	-.647	.264
B.4	340	2.0	5.0	4.200	.6792	-.327	.132	-.607	.264
B.5	340	3.0	5.0	4.268	.7095	-.436	.132	-.939	.264
C.1	340	2.0	5.0	4.276	.7565	-.590	.132	-.751	.264
C.2	340	2.0	5.0	4.329	.7269	-.642	.132	-.693	.264
C.3	340	3.0	5.0	4.288	.6602	-.391	.132	-.755	.264
C.4	340	2.0	5.0	4.259	.7432	-.501	.132	-.891	.264
C.5	340	3.0	5.0	4.406	.6827	-.719	.132	-.624	.264
D.1	340	3.0	5.0	4.291	.6476	-.367	.132	-.716	.264
D.2	340	2.0	5.0	4.335	.6735	-.578	.132	-.462	.264
D.3	340	2.0	5.0	4.353	.6644	-.601	.132	-.396	.264
D.4	340	3.0	5.0	4.379	.6473	-.561	.132	-.649	.264
D.5	340	3.0	5.0	4.232	.6710	-.311	.132	-.805	.264
E.1	340	2.0	5.0	4.274	.6861	-.523	.132	-.347	.264
E.2	340	3.0	6.0	4.359	.6657	-.497	.132	-.653	.264
E.3	340	3.0	5.0	4.394	.6896	-.700	.132	-.668	.264
E.4	340	3.0	5.0	4.356	.6739	-.569	.132	-.725	.264
E.5	340	3.0	5.0	4.291	.6430	-.355	.132	-.703	.264
F.1	340	3.0	7.0	4.488	.5669	-.149	.132	.017	.264
F.2	340	3.0	5.0	4.297	.6891	-.466	.132	-.841	.264
F.3	340	3.0	5.0	4.397	.6504	-.616	.132	-.617	.264

F.4	340	3.0	5.0	4.306	.6149	-.298	.132	-.640	.264
F.5	340	3.0	5.0	4.391	.6023	-.430	.132	-.661	.264
G.1	340	3.0	5.0	4.385	.6392	-.552	.132	-.636	.264
G.2	340	3.0	5.0	4.459	.6009	-.620	.132	-.551	.264
G.3	340	3.0	5.0	4.356	.5848	-.269	.132	-.685	.264
G.4	340	3.0	5.0	4.444	.5997	-.567	.132	-.596	.264
Valid N (listwise)	340								

ค่าความเชื่อถือได้

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (**Correlations**)

		Correlations						
		SumA	SumB	SumC	SumD	SumE	SumF	SumG
SumA	Pearson	1	.671**	.635**	.609**	.618**	.563**	.470**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
N		340	340	340	340	340	340	340
SumB	Pearson	.671**	1	.768**	.709**	.762**	.698**	.447**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000
N		340	340	340	340	340	340	340
SumC	Pearson	.635**	.768**	1	.679**	.701**	.655**	.430**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000
N		340	340	340	340	340	340	340
SumD	Pearson	.609**	.709**	.679**	1	.793**	.719**	.470**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000
N		340	340	340	340	340	340	340
SumE	Pearson	.618**	.762**	.701**	.793**	1	.732**	.476**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000
N		340	340	340	340	340	340	340
SumF	Pearson	.563**	.698**	.655**	.719**	.732**	1	.675**
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000

N		340	340	340	340	340	340	340
SumG	Pearson	.470**	.447**	.430**	.470**	.476**	.675**	1
	Correlation							
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
N		340	340	340	340	340	340	340

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



ภาคผนวก – Amos

CFA โมเดลก่อนปรับปรุง

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ประโยชน์ต่อ บุคคล	การรับรู้ ประโยชน์_ต่อ <--- ประโยชน์_แฝง พลังงาน	1.000				
	แสงอาทิตย์					
	การรับรู้ ประโยชน์_ต่อ <--- ประโยชน์_แฝง สิ่งแวดล้อม	4.586	1.420	3.230	.001	par_28
การรับรู้การ_ ลดต้นทุน	การรับรู้ ประโยชน์_ต่อ <--- ประโยชน์_แฝง พลังงาน	5.368	1.660	3.234	.001	par_29
	แสงอาทิตย์					
	การรับรู้การ_ ลดต้นทุน <--- ประโยชน์_แฝง พลังงาน	1.000				
ความรู้ความ เข้าใจ	ทัศนคติต่อแผง_ พลังงาน	1.000				
	แสงอาทิตย์					
	ทัศนคติต่อแผง_ พลังงาน <--- พลังงาน	1.040	.103	10.104	***	par_30
ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	แสงอาทิตย์					

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ด้าน	ทัศนคติต่อแผง_						
พฤติกรรม	<--- พลังงาน		.562	.081	6.912	***	par_31
	แสงอาทิตย์						
A.1	<--- ประโยชน์ต่อ		1.000				
	บุคคล						
A.2	<--- ประโยชน์ต่อ		2.985	.951	3.137	.002	par_1
	บุคคล						
A.3	<--- ประโยชน์ต่อ		2.986	.948	3.150	.002	par_2
	บุคคล						
A.4	<--- ประโยชน์ต่อ		3.996	1.236	3.232	.001	par_3
	บุคคล						
A.5	<--- ประโยชน์ต่อ		4.713	1.445	3.261	.001	par_4
	บุคคล						
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_		1.000				
	สิ่งแวดล้อม						
B.2	<--- ประโยชน์ต่อ_		.706	.078	9.026	***	par_5
	สิ่งแวดล้อม						
B.3	<--- ประโยชน์ต่อ_		.817	.084	9.681	***	par_6
	สิ่งแวดล้อม						
B.4	<--- ประโยชน์ต่อ_		.955	.092	10.428	***	par_7
	สิ่งแวดล้อม						

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
B.5	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	1.019	.096	10.592	***	par_8
C.1	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	1.000				
C.2	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.900	.072	12.487	***	par_9
C.3	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.796	.066	12.143	***	par_10
C.4	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.867	.074	11.656	***	par_11
C.5	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.776	.068	11.462	***	par_12
D.1	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	1.000				
D.2	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.989	.090	10.987	***	par_13
D.3	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	1.114	.092	12.130	***	par_14
D.4	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	1.054	.089	11.857	***	par_15

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
D.5	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.964	.092	10.516	***	par_16
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	1.000				
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	1.028	.089	11.513	***	par_17
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	1.149	.092	12.437	***	par_18
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	1.149	.092	12.525	***	par_19
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	.904	.088	10.325	***	par_20
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	1.000				
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	1.686	.229	7.357	***	par_21
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	2.110	.262	8.061	***	par_22
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	1.556	.212	7.337	***	par_23
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม	1.332	.193	6.903	***	par_24
G.1	<--- ความตั้งใจติดตั้ง แผน_พลังงาน แสงอาทิตย์	1.000				

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
G.2	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แฝง_พลังงาน แสงอาทิตย์	2.363	.302	7.825	***	par_25
G.3	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แฝง_พลังงาน แสงอาทิตย์	.989	.170	5.826	***	par_26
G.4	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แฝง_พลังงาน แสงอาทิตย์	2.304	.295	7.824	***	par_27
						Estimate
ประโยชน์_ต่อบุคคล	<--- การรับรู้ประโยชน์_แฝงพลังงานแสงอาทิตย์					.915
ประโยชน์_ต่อ_สิ่งแวดล้อม	<--- การรับรู้ประโยชน์_แฝงพลังงานแสงอาทิตย์					1.008
การรับรู้การ_ลดต้นทุน	<--- การรับรู้ประโยชน์_แฝงพลังงานแสงอาทิตย์					.932
ความรู้ความเข้าใจ	<--- ทศนคติต่อแฝง_พลังงานแสงอาทิตย์					.897
ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	<--- ทศนคติต่อแฝง_พลังงานแสงอาทิตย์					.904
ด้านพฤติกรรม	<--- ทศนคติต่อแฝง_พลังงานแสงอาทิตย์					.874
A.1	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล					.193
A.2	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล					.507
A.3	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล					.524
A.4	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล					.673

		Estimate
A.5	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.690
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.667
B.2	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.530
B.3	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.578
B.4	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.630
B.5	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.643
C.1	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.749
C.2	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.701
C.3	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.683
C.4	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.661
C.5	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.644
D.1	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.688
D.2	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.654
D.3	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.747
D.4	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.725
D.5	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.640
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.670
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.710

		Estimate
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.766
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.784
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.646
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	.453
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	.628
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	.833
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	.649
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม	.568
G.1	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	.395
G.2	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	.993
G.3	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	.427
G.4	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	.970

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	77	1977.887	518	.000	3.818
Saturated model	595	.000	0		
Independence model	34	7052.252	561	.000	12.571

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.032	.774	.740	.674
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.152	.193	.144	.182

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.720	.696	.777	.756	.775
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.091	.087	.095	.000
Independence model	.185	.181	.189	.000

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	99	103
Independence model	30	31

CFA โมเดลหลังปรับปรุง

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ประโยชน์ต่อ บุคคล	การรับรู้ประโยชน์_ <--- แฝงพลังงาน แสงอาทิตย์	1.000				
ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	การรับรู้ประโยชน์_ <--- แฝงพลังงาน แสงอาทิตย์	.939	.099	9.443	***	par_28
การรับรู้การ_ ลดต้นทุน	การรับรู้ประโยชน์_ <--- แฝงพลังงาน แสงอาทิตย์	1.132	.109	10.384	***	par_29
ความรู้ความ เข้าใจ	ทัศนคติต่อแผง_ <--- พลังงาน แสงอาทิตย์	1.000				
ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	ทัศนคติต่อแผง_ <--- พลังงาน แสงอาทิตย์	1.053	.082	12.794	***	par_30
ด้านพฤติกรรม	ทัศนคติต่อแผง_ <--- พลังงาน แสงอาทิตย์	.990	.087	11.362	***	par_31
A.1	ประโยชน์ต่อ <--- บุคคล	.197	.063	3.147	.002	par_1

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
A.2	<--- ประโยชน์ต่อ บุคคล	.663	.084	7.898	***	par_2
A.3	<--- ประโยชน์ต่อ บุคคล	.662	.077	8.537	***	par_3
A.4	<--- ประโยชน์ต่อ บุคคล	.841	.077	10.885	***	par_4
A.5	<--- ประโยชน์ต่อ บุคคล	1.000				
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.981	.102	9.578	***	par_5
B.2	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.699	.087	8.048	***	par_6
B.3	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.758	.090	8.387	***	par_7
B.4	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.953	.091	10.497	***	par_8
B.5	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	1.000				
C.1	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	1.000				

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
C.2	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.913	.078	11.723	***	par_9
C.3	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.784	.069	11.335	***	par_10
C.4	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.932	.082	11.397	***	par_11
C.5	<--- การรับรู้การ_ลด ต้นทุน	.854	.074	11.501	***	par_12
D.1	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.869	.072	12.159	***	par_13
D.2	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.826	.074	11.159	***	par_14
D.3	<--- ความรู้ความเข้าใจ	1.000				
D.4	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.936	.069	13.567	***	par_15
D.5	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.849	.073	11.610	***	par_16
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	.883	.067	13.189	***	par_17
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	.856	.067	12.709	***	par_18
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	1.000				
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	.963	.066	14.502	***	par_19

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึกร	.956	.078	12.216	***	par_20
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	.565	.067	8.479	***	par_21
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	.684	.062	11.094	***	par_22
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	1.000				
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	.527	.049	10.683	***	par_23
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม ความตั้งใจติดตั้ง	.527	.062	8.553	***	par_24
G.1	<--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์ ความตั้งใจติดตั้ง	.288	.042	6.892	***	par_25
G.2	<--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์ ความตั้งใจติดตั้ง	1.000				
G.3	<--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์ ความตั้งใจติดตั้ง	.258	.038	6.799	***	par_26
G.4	<--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	.993	.023	43.536	***	par_27

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

		Estimate
ประโยชน์_ต่อบุคคล	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงานแสงอาทิตย์	.877
ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงานแสงอาทิตย์	.982
การรับรู้การ_ลดต้นทุน	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงานแสงอาทิตย์	.929
ความรู้ความเข้าใจ	<--- ทักษะติดต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	.896
ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	<--- ทักษะติดต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	.883
ด้านพฤติกรรม	<--- ทักษะติดต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	.870
A.1	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล	.181
A.2	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล	.540
A.3	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล	.553
A.4	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล	.679
A.5	<--- ประโยชน์_ต่อบุคคล	.706
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.629
B.2	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.502
B.3	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.527
B.4	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.600
B.5	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.603
C.1	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.726
C.2	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.688

		Estimate
C.3	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.651
C.4	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.686
C.5	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.677
D.1	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.675
D.2	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.616
D.3	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.755
D.4	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.729
D.5	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.637
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกร	.692
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกร	.691
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกร	.783
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกร	.770
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกร	.787
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	.516
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	.539
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	.812
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	.478
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม	.463

					Estimate
G.1	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์				.275
G.2	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์				.989
G.3	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์				.268
G.4	<--- ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์				.972
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	159	482.136	436	.063	1.106
Saturated model	595	.000	0		
Independence model	34	7052.252	561	.000	12.571
Model	RMR		GFI	AGFI	PGFI
Default model	.029		.926	.899	.678
Saturated model	.000		1.000		
Independence model	.152		.193	.144	.182
Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.932	.912	.993	.991	.993
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000
Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE	
Default model	.018	.000	.027	1.000	
Independence model	.185	.181	.189	.000	
Model	HOELTER .05			HOELTER .01	
Default model	342			357	

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Independence model	30	31

โมเดลก่อนปรับปรุง

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ทัศนคติต่อแผง_พลังงาน	การรับรู้ ประโยชน์_แผง พลังงาน	.782	.071	10.965	***	par_5
แสงอาทิตย์	แสงอาทิตย์					
ประโยชน์ต่อบุคคล	การรับรู้ ประโยชน์_แผง พลังงาน	.878	.084	10.467	***	par_1
	แสงอาทิตย์					
ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม	การรับรู้ ประโยชน์_แผง พลังงาน	.870	.078	11.196	***	par_2
	แสงอาทิตย์					
การรับรู้การลดต้นทุน	การรับรู้ ประโยชน์_แผง พลังงาน	1.000				
	แสงอาทิตย์					

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ความรู้ความเข้าใจ	ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	1.000				
ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	1.071	.089	12.101	***	par_3
ด้านพฤติกรรม	ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	1.063	.104	10.225	***	par_4
ความตั้งใจติดตั้ง	ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	2.312	.592	3.904	***	par_6
ความตั้งใจติดตั้ง	การรับรู้ประโยชน์_แผงพลังงานแสงอาทิตย์	-1.296	.455	-2.845	.004	par_7
A.5	ประโยชน์ต่อบุคคล	1.000				
A.4	ประโยชน์ต่อบุคคล	.848	.080	10.555	***	par_8
A.3	ประโยชน์ต่อบุคคล	.634	.076	8.315	***	par_9

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
A.2	<--- ประโยชน์ต่อ บุคคล	.633	.079	8.008	***	par_10
A.1	<--- ประโยชน์ต่อ บุคคล	.212	.065	3.261	.001	par_11
B.5	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	1.000				
B.4	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.938	.091	10.294	***	par_12
B.3	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.802	.085	9.479	***	par_13
B.2	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.693	.079	8.727	***	par_14
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.982	.093	10.592	***	par_15
C.5	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.776	.068	11.462	***	par_16
C.4	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.867	.074	11.656	***	par_17
C.3	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.796	.066	12.143	***	par_18

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
C.2	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.900	.072	12.487	***	par_19
C.1	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	1.000				
D.1	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.897	.074	12.130	***	par_20
D.2	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.887	.077	11.562	***	par_21
D.3	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	1.000				
D.4	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.946	.072	13.125	***	par_22
D.5	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.865	.077	11.291	***	par_23
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	.871	.070	12.437	***	par_24
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	.895	.068	13.135	***	par_25
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	1.000				

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	1.000	.068	14.614	***	par_26
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ ความรู้สึก	.787	.069	11.432	***	par_27
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	.474	.059	8.061	***	par_28
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	.799	.069	11.558	***	par_29
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	1.000				
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	.737	.063	11.666	***	par_30
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม	.632	.064	9.944	***	par_31
G.1	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	.423	.054	7.825	***	par_32
G.2	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	1.000				
G.3	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	.419	.049	8.604	***	par_33
G.4	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	.975	.019	51.338	***	par_34

		Estimate
ทัศนคติต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.928
ประโยชน์ต่อบุคคล	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.915
ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	1.008
การรับรู้การ_ลดต้นทุน	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	.932
ความรู้ความเข้าใจ	<--- ทัศนคติต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	.897
ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	<--- ทัศนคติต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	.904
ด้านพฤติกรรม	<--- ทัศนคติต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	.874
ความตั้งใจติดตั้งแผน_พลังงาน แสงอาทิตย์	<--- ทัศนคติต่อแผน_พลังงานแสงอาทิตย์	1.726
ความตั้งใจติดตั้งแผน_พลังงาน แสงอาทิตย์	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผนพลังงาน แสงอาทิตย์	-1.146
A.5	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.690
A.4	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.673
A.3	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.524
A.2	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.507
A.1	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.193

		Estimate
B.5	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.643
B.4	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.630
B.3	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.578
B.2	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.530
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.667
C.5	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.644
C.4	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.661
C.3	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.683
C.2	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.701
C.1	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.749
D.1	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.688
D.2	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.654
D.3	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.747
D.4	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.725
D.5	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.640
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.670
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.710
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.766

		Estimate
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.784
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	.646
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	.453
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	.628
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	.833
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	.649
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม	.568
G.1	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.395
G.2	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.993
G.3	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.427
G.4	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.970

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	77	1977.887	518	.000	3.818
Saturated model	595	.000	0		
Independence model	34	7052.252	561	.000	12.571

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.032	.774	.740	.674
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.152	.193	.144	.182

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.720	.696	.777	.756	.775
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.091	.087	.095	.000
Independence model	.185	.181	.189	.000

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	99	103
Independence model	30	31

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ทัศนคติต่อแผนงาน พลังงาน <--- การรับรู้ ประโยชน์_แผนงาน แสงอาทิตย์	.800	.070	11.362	***	par_5
ประโยชน์ต่อ บุคคล <--- การรับรู้ ประโยชน์_แผนงาน	.861	.080	10.833	***	par_1

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
	พลังงาน					
	แสงอาทิตย์					
	การรับรู้					
ประโยชน์ต่อ_	ประโยชน์_แพง					
สิ่งแวดล้อม	<--- พลังงาน	.838	.071	11.816	***	par_2
	แสงอาทิตย์					
	การรับรู้					
การรับรู้การ_ลด	ประโยชน์_แพง					
ต้นทุน	<--- พลังงาน	1.000				
	แสงอาทิตย์					
	ทัศนคติต่อแพง_					
ความรู้ความ	<--- พลังงาน	1.000				
เข้าใจ	แสงอาทิตย์					
	ทัศนคติต่อแพง_					
ด้านอารมณ์_	<--- พลังงาน	1.095	.084	13.039	***	par_3
ความรู้สึก	แสงอาทิตย์					
	ทัศนคติต่อแพง_					
ด้านพฤติกรรม	<--- พลังงาน	.898	.075	11.957	***	par_4
	แสงอาทิตย์					
	ทัศนคติต่อแพง_					
ความตั้งใจติดตั้ง	ทัศนคติต่อแพง_					
แพง_พลังงาน	<--- พลังงาน	.921	.146	6.325	***	par_6
แสงอาทิตย์	แสงอาทิตย์					

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ความตั้งใจติดตั้ง	การรับรู้						
แผน_พลังงาน	ประโยชน์_แผน						
แสงอาทิตย์	พลังงาน						
	แสงอาทิตย์						
A.5	ประโยชน์ต่อ		1.000				
	บุคคล						
A.4	ประโยชน์ต่อ		.815	.075	10.862	***	par_8
	บุคคล						
A.3	ประโยชน์ต่อ		.697	.076	9.142	***	par_9
	บุคคล						
A.2	ประโยชน์ต่อ		.693	.081	8.542	***	par_10
	บุคคล						
A.1	ประโยชน์ต่อ		.194	.061	3.171	.002	par_11
	บุคคล						
B.5	ประโยชน์ต่อ_		1.000				
	สิ่งแวดล้อม						
B.4	ประโยชน์ต่อ_		.912	.088	10.371	***	par_12
	สิ่งแวดล้อม						
B.3	ประโยชน์ต่อ_		.837	.091	9.199	***	par_13
	สิ่งแวดล้อม						
B.2	ประโยชน์ต่อ_		.704	.085	8.330	***	par_14
	สิ่งแวดล้อม						

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_ สิ่งแวดล้อม	.980	.099	9.902	***	par_15
C.5	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.826	.073	11.329	***	par_16
C.4	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.880	.078	11.338	***	par_17
C.3	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.748	.066	11.267	***	par_18
C.2	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	.915	.077	11.952	***	par_19
C.1	<--- การรับรู้การลด ต้นทุน	1.000				
D.1	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.887	.073	12.201	***	par_20
D.2	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.933	.086	10.835	***	par_21
D.3	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	1.000				
D.4	<--- ความรู้ความ เข้าใจ	.918	.066	13.935	***	par_22

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
D.5	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.862	.074	11.574	***	par_23
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	.866	.065	13.294	***	par_24
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	.860	.066	13.121	***	par_25
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	1.000				
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	.886	.066	13.437	***	par_26
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกรู้สึก	.936	.078	12.029	***	par_27
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	.497	.065	7.613	***	par_28
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	.646	.060	10.719	***	par_29
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	1.000				
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	.568	.051	11.140	***	par_30
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม	.664	.067	9.864	***	par_31
G.1	<--- ความตั้งใจติดตั้ง แผน_พลังงาน แสงอาทิตย์	.276	.043	6.446	***	par_32

		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
G.2	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	1.000				
G.3	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	.290	.037	7.802	***	par_33
G.4	ความตั้งใจติดตั้ง <--- แผง_พลังงาน แสงอาทิตย์	.998	.019	53.600	***	par_34
						Estimate
ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผงพลังงาน แสงอาทิตย์					.902
ประโยชน์ต่อบุคคล	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผงพลังงาน แสงอาทิตย์					.868
ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผงพลังงาน แสงอาทิตย์					1.014
การรับรู้การ_ลดต้นทุน	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผงพลังงาน แสงอาทิตย์					.973
ความรู้ความเข้าใจ	<--- ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์					.943
ด้านอารมณ์_ความรู้สึก	<--- ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์					.944
ด้านพฤติกรรม	<--- ทัศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์					.856

		Estimate
ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	<--- ทิศนคติต่อแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	.734
ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงานแสงอาทิตย์	<--- การรับรู้ประโยชน์_แผงพลังงานแสงอาทิตย์	-.193
A.5	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.724
A.4	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.675
A.3	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.600
A.2	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.576
A.1	<--- ประโยชน์ต่อบุคคล	.183
B.5	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.617
B.4	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.588
B.3	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.576
B.2	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.516
B.1	<--- ประโยชน์ต่อ_สิ่งแวดล้อม	.640
C.5	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.649
C.4	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.643
C.3	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.617
C.2	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.684
C.1	<--- การรับรู้การ_ลดต้นทุน	.721

		Estimate
D.1	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.679
D.2	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.689
D.3	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.747
D.4	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.705
D.5	<--- ความรู้ความเข้าใจ	.642
E.1	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกลึก	.687
E.2	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกลึก	.704
E.3	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกลึก	.789
E.4	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกลึก	.718
E.5	<--- ด้านอารมณ์_ความรู้สึกลึก	.780
F.1	<--- ด้านพฤติกรรม	.436
F.2	<--- ด้านพฤติกรรม	.495
F.3	<--- ด้านพฤติกรรม	.780
F.4	<--- ด้านพฤติกรรม	.498
F.5	<--- ด้านพฤติกรรม	.543
G.1	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.271
G.2	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.986

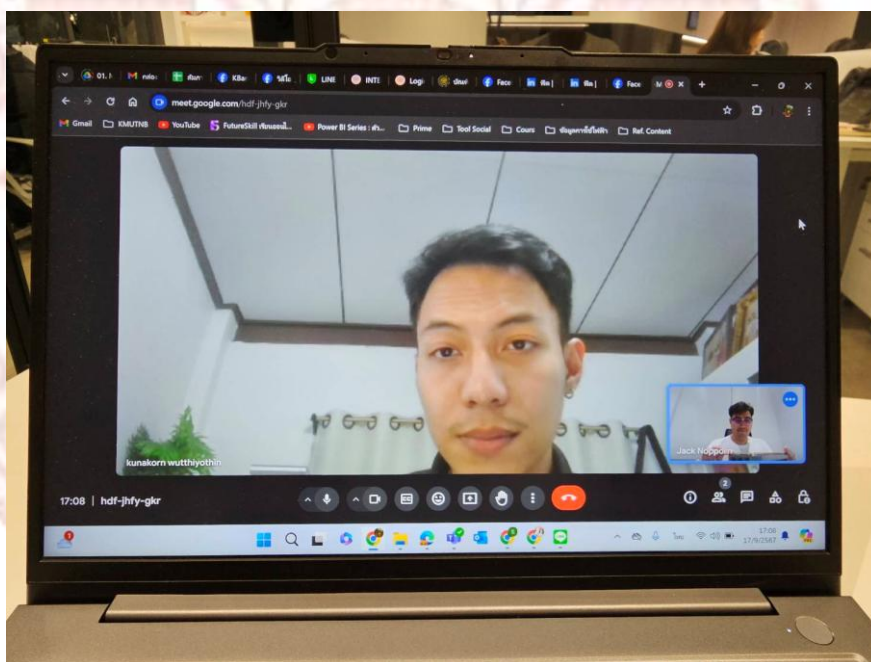
		Estimate
G.3	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.306
G.4	ความตั้งใจติดตั้งแผง_พลังงาน <--- แสงอาทิตย์	.976

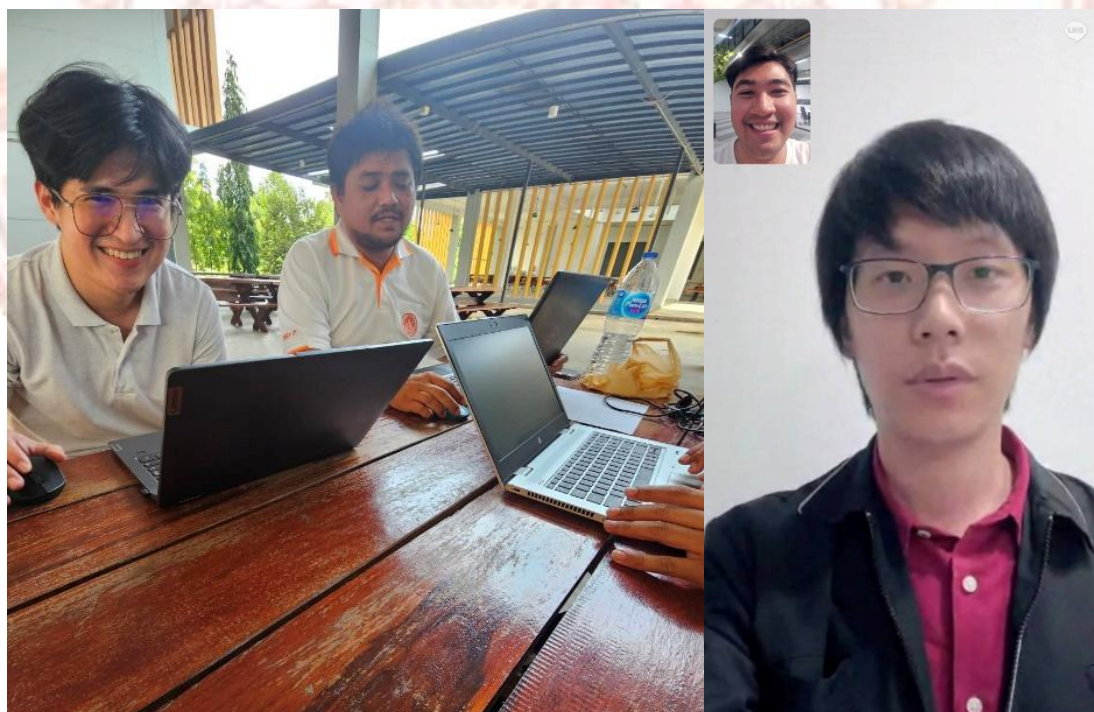
Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	166	476.646	429	.056	1.111
Saturated model	595	.000	0		
Independence model	34	7052.252	561	.000	12.571
Model	RMR		GFI	AGFI	PGFI
Default model	.030		.929	.902	.670
Saturated model	.000		1.000		
Independence model	.152		.193	.144	.182
Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.932	.912	.993	.990	.993
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000
Model	RMSEA		LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.018		.000	.027	1.000
Independence model	.185		.181	.189	.000
Model	HOELTER .05		HOELTER .01		
Default model			341 356		

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Independence model	30	31



ภาพตัวอย่างการเก็บข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายณพพร เอียดสี
ชื่อวิทยานิพนธ์	แนวทางการตัดสินใจติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงงาน อุตสาหกรรมในประเทศไทย
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้า
ประวัติ	พ.ศ. 2562 ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ) สาขา การบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและการค้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่อยู่ปัจจุบัน 433/28 แพลตตำรวจรถไฟบางซื่อ อาคาร 4 ชั้น 4 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

