

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือน ในจังหวัดนนทบุรี

Factors Affecting the Purchase Decision of Solar Energy Generation System for Household in Nonthaburi Province

ภรณ์ยาพัทธ์ มุทาบุญยาพรกุล¹ และ อภินันท์ พัทชรภาสวัฒนกุล^{*2}

Pharanyaphad Muthaboonyapornkul¹ and Apinan Phatcharopaswatnagul^{*2}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี โดยการศึกษาใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจำนวน 460 ตัวอย่างและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบจำลองโลจิสติกแบบสองทางเลือกด้วยวิธีการประมาณภาวะความน่าจะเป็นสูงสุดและการวิเคราะห์ส่วนเพิ่ม (Marginal Effects)

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจที่จะต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งจะทำให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดต่อผู้บริโภค

คำสำคัญ: ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การตัดสินใจซื้อ แบบจำลองโลจิสติกแบบสองทางเลือก จังหวัดนนทบุรี

ABSTRACT

The purpose of this study was to discover factors affecting the purchase decision of solar energy generation system for household in Nonthaburi province. This study employed the binary logit model to study correlations between dependent variables (having made decisions to purchase and not having made decisions to purchase) and independent variables (demographic and the marketing mix for service business). The data used in this study were primary data collected from a sample of 460 samples by means of a questionnaire.

*Corresponding author. E-mail: apinanart@gmail.com

¹นักศึกษาระดับมหาบัณฑิต หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

²อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

The results showed that the various variables in the model were correlated with statistically significant levels, that is, in terms of demographic and product factor in the marketing mix directly influenced the decisions of the sample to purchase decision of solar energy generation system for household in Nonthaburi province. This will be useful for entrepreneurs, investors, as well as private sector organizations and government agencies in applying the information to the technology planning of the solar energy generation system in the future.

Keywords: Solar energy generation system, Purchase decision making, Binary logit model, Nonthaburi

ที่มาและความสำคัญ

ในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาความต้องการใช้พลังงานมีรูปแบบและมีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากหลาย ๆ ในประเทศทั่วโลกได้ให้ความสำคัญต่อการลดการใช้เชื้อเพลิงจากทรัพยากรธรรมชาติหรือจากซากฟอสซิล ซึ่งได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาภาวะคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจก ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนส่งผลให้สภาพอากาศเกิดความแปรปรวนการเปลี่ยนแปลงของผลิตผลทางเกษตร รวมถึงการสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์หลากหลายชนิด ทำให้ปัจจุบันมนุษย์ต้องตระหนักและคำนึงถึงการรักษาสิ่งแวดล้อม และหันมาให้ความสนใจการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทนในรูปแบบของพลังงานสะอาดเพิ่มมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2562)

พลังงานหมุนเวียนเป็นกลุ่มพลังงานเป้าหมายที่ภาครัฐมีความพยายามผลักดันให้เกิดการใช้ทดแทนพลังงานฟอสซิล ในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ร้อยละ 25 ใน 10 ปี พ.ศ. 2555-2564 (Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012-2021) มีเป้าหมายที่จะใช้พลังงานหมุนเวียนแล้วพลังงานชนิดใหม่รวมกันมีปริมาณเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศในปีพ.ศ. 2564 ทั้งนี้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานหมุนเวียนชนิดหนึ่งที่ถูกบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาพลังงานทดแทน มีเป้าหมายการผลิตทั้งหมด 2,000 MW โดยแบ่งเป็นระบบขนาดเล็กสำหรับติดตั้งในระดับชุมชนหรือครัวเรือนรวมถึงระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) จำนวน 1,000 MW (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2560) อย่างไรก็ตาม ประชาชนผู้คนส่วนใหญ่มักคิดว่าการติดตั้งโซลาร์เซลล์เป็นเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย อีกทั้งในด้านการลงทุนต้องใช้เงินค่อนข้างสูง ประกอบกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการหรือเทคโนโลยีมีน้อย จึงทำให้เกิดความรู้สึกว่าเป็นเรื่องที่ไกลตัวเพราะหากตัดสินใจลงมือทำอาจส่งผลให้การดำเนินธุรกิจไม่ประสบความสำเร็จหรือไม่ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในอนาคต (ณิชกมล โสกันเขต, 2557)

จังหวัดนนทบุรี ซึ่งตั้งอยู่ในภาคกลางเป็นจังหวัดหนึ่งในห้าจังหวัดปริมณฑล มีเขตติดต่อกับกรุงเทพมหานคร มีความเปลี่ยนแปลงเป็นที่อยู่อาศัยของประชาชนที่ได้ย้ายถิ่นมาจากทุกภาคของประเทศ พื้นที่ในบางอำเภอจึงเป็นที่รองรับการขยายตัวในด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจจากสถิติจังหวัดนนทบุรี พบว่า การไฟฟ้านครหลวงจังหวัดนนทบุรี ในปี 2562 มีการจัดจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน 5,530.55 ล้านกิโลวัตต์/ชั่วโมง โดยมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า 618,424 ราย จึงทำให้จังหวัดนนทบุรีเป็นเมืองที่อยู่อาศัยชั้นดีของคนทุกระดับ โดยมีคุณภาพชีวิตที่ดีเยี่ยมและเป็นเมืองเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

วิธีการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา จำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 718,799 ครัวเรือน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดตัวอย่างดังกล่าวโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) โดยขนาดตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคำนวณจากสูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad \text{แทนค่า} \quad n = \frac{718,799}{1 + 7(18,799)0.05^2} \quad (1)$$

เมื่อ

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N แทน ขนาดของประชากร

e แทน ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 399.78 ตัวอย่าง เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากการเก็บแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงเก็บแบบสอบถามจำนวน 460 ตัวอย่าง โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยพิจารณาแยกกลุ่มตัวอย่างรายเขต แล้วใช้การสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก ดังนี้

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้บริโภคในจังหวัดนนทบุรี ใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองโลจิสติกแบบสองทางเลือก โดยตัวแปร Y คือ การตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และการตัดสินใจไม่ซื้อระบบผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยมีฟังก์ชันดังนี้

$$Y = f(\text{Sex, Age, Status, Education, Occupation, Income, Product, Price, Place, Promotion, People, Physical, Process}) \quad (2)$$

สามารถเขียนในรูปแบบจำลองสมการการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ในจังหวัดนนทบุรี ดังนี้

$$Y = \alpha + \beta_1 \text{Sex} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Status} + \beta_4 \text{Education} + \beta_5 \text{Occupation} + \beta_6 \text{Income} + \beta_7 X_1 + \beta_8 X_2 + \beta_9 X_3 + \beta_{10} X_4 + \beta_{11} X_5 + \beta_{12} X_6 + \beta_{13} X_7 + \varepsilon \quad (3)$$

โดยที่

Y คือ ตัวแปรตาม สามารถวัดค่าได้ 2 แบบ คือ

- $Y = 1$ คือ ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
- $Y = 0$ คือ ผู้บริโภคตัดสินใจไม่ซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
- ε = ค่าความคลาดเคลื่อน
- β_i = ค่าสัมประสิทธิ์
- α = ค่าคงที่

ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้บริโภค ในจังหวัดนนทบุรี ได้แก่ ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์ ส่วนประสมทางการตลาด ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

- ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์

Sex คือ เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

Sex	=	0	คือ เพศหญิง และอื่น ๆ
	=	1	คือ เพศชาย

Age คือ อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

Age	=	0	คือ อายุน้อยกว่า 20 ปี
	=	1	คือ อายุมากกว่า 20 ปี

Status คือ สถานภาพ

Status	=	0	คือ สถานะโสด
	=	1	คือ สถานะสมรส

Education คือ ระดับการศึกษา

Education	=	0	คือ ต่ำกว่าปริญญาตรี
	=	1	คือ สูงกว่าปริญญาตรี

Occupation คือ อาชีพ

Occupation	=	0	คือ อาชีพธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย พ่อบ้าน แม่บ้าน นักเรียน นักศึกษา และอื่น ๆ (กลุ่มคนมีรายได้ไม่ประจำ)
	=	1	คือ อาชีพรับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานเอกชน (กลุ่มคนมีรายได้ประจำ)

Income คือ รายได้ต่อเดือน

Income	=	0	คือ รายได้น้อยกว่า 15,000 บาท
Income	=	1	คือ รายได้มากกว่า 15,000 บาท

- ปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาด

X_1 คือ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (คะแนน)

X_2 คือ ปัจจัยด้านราคา (คะแนน)

X_3 คือ ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (คะแนน)

X_4 คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (คะแนน)

X_5 คือ ปัจจัยด้านบุคคล (คะแนน)

X_6 คือ ปัจจัยด้านกายภาพ (คะแนน)

X_7 คือ ปัจจัยด้านกระบวนการ (คะแนน)

เมื่อได้ผลการทดลองจากการใช้แบบจำลองโลจิสติกแบบสองทางเลือก ที่ประมาณค่าด้วยวิธีค่าความน่าจะเป็นสูงสุดแล้ว (Maximum likelihood estimation) จะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของผู้บริโภคระดับครัวเรือน ในจังหวัดนนทบุรี และนำผลที่ได้ไปหาค่า Marginal effect เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบของแต่ละปัจจัยในตัวแปรอิสระ (X_i) ว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Y) ในลักษณะใด

ผลการศึกษา

1. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี ด้านประชากร

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1

แสดงจำนวน และค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	203
	หญิง	255
	ไม่ระบุ	2
รวม	460	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	3
	20 – 39 ปี	319
	40 – 59 ปี	134
	60 ปีขึ้นไป	4
รวม	460	100.00
สถานภาพ	โสด	280
	สมรส	171
	หย่าร้าง/หม้าย	9
รวม	460	100.00
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	36
	ปริญญาตรี	363
	สูงกว่าปริญญาตรี	61
รวม	460	100.00

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ 1

แสดงจำนวน และค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง		
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
อาชีพ	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	151	32.83
	พนักงานบริษัทเอกชน	215	46.74
	ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	67	14.56
	พ่อบ้าน/แม่บ้าน	7	1.52
	อื่น ๆ	20	4.35
รวม	460	100.00	
รายได้ต่อเดือน	น้อยกว่า 15,000 บาท	51	11.09
	15,000 – 30,000 บาท	212	46.09
	30,001 – 50,000 บาท	132	28.69
	มากกว่า 50,000 บาท	65	14.13
รวม	460	100.00	

ที่มา: จากการสำรวจ

จากตารางที่ 1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.44 มีอายุระหว่าง 20 – 39 ปี ร้อยละ 69.35 สถานภาพโสด ร้อยละ 60.87 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 78.91 ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 46.74 และมีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 15,000 – 30,000 บาท ร้อยละ 46.09

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี ปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริม ด้านบุคคล ด้านกายภาพและการนำเสนอ และด้านกระบวนการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญเรื่องการมีเทคโนโลยีทันสมัย และใช้งานง่ายมากที่สุด ร้อยละ 58.70 เรื่องยี่ห้อ หรือตราสินค้าต้องเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายมีความสำคัญมาก ร้อยละ 44.80 เรื่องการหาอุปกรณ์ หรืออะไหล่ทดแทนได้ง่าย มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 60.20 เรื่องอายุการใช้งานที่ยาวนานมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 58.90 และการรับประกันของผลิตภัณฑ์มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 61.70

ด้านราคา กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากในเรื่องราคาอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีและประสิทธิภาพการทำงาน ร้อยละ 43.00 เรื่องราคาติดตั้ง หรือค่าบริการที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสมมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 42.60 เรื่องราคาซ่อมบำรุงหลังการติดตั้งมีความเหมาะสมมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 45.40 เรื่องราคาอุปกรณ์ หรืออะไหล่มีความเหมาะสมมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 46.50 และเรื่องการแสดงรายละเอียดของราคามีความชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 51.10

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องมีศูนย์บริการ หรือตัวแทนจำหน่ายจำนวนมาก ร้อยละ 39.60 เรื่องมีช่องทางการจำหน่ายผ่านออนไลน์มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 44.10 เรื่องมีศูนย์บริการ หรือสถานที่ประกอบกิจการชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 46.30 เรื่องความสะดวก และรวดเร็วในการขอรับบริการมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.80 และเรื่องการบริการที่มีประสิทธิภาพ และมีความน่าเชื่อถือมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.80

ด้านส่งเสริมการตลาด กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องการมีโฆษณาผ่านสื่อหลากหลายช่องทาง ร้อยละ 36.70 เรื่องรายการส่งเสริมการขายในแต่ละช่วงเวลามีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 44.60 เรื่องการแถมอุปกรณ์เพิ่มเติมความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 45.40 เรื่องการบริการพิเศษหลังการขาย นอกเหนือจากการบริการปกติมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 43.70 และเรื่องการมีส่วนร่วมกับนโยบายภาครัฐ หรือเข้าร่วมโครงการของรัฐ เพื่อลดหย่อนภาษีมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 44.80

ด้านบุคคล กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องพนักงานขายมีความรู้ ความชำนาญในการนำเสนอข้อมูล ร้อยละ 46.30 เรื่องพนักงานติดตั้งมีความรู้ ความชำนาญในการติดตั้งมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 52.60 เรื่องพนักงานบริการหลังการขาย มีความรวดเร็วในการรับแจ้งปัญหาที่มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.10 เรื่องพนักงานซ่อมบำรุง มีความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาที่มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 52.00 และเรื่องตัวแทนนำเสนอสินค้า (พีริเซนเตอร์) มีผลต่อภาพลักษณ์สินค้ามีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 41.10

ด้านกายภาพและด้านการนำเสนอ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่อง ภาพลักษณ์ หรือชื่อเสียงของบริษัทผู้ติดตั้ง ร้อยละ 43.90 เรื่องความน่าเชื่อถือ และความมั่นคงของบริษัทมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 46.50 เรื่องความถี่ในการปรากฏตามสื่อโฆษณาต่าง ๆ มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 38.50 เรื่องจำนวนผลงานการติดตั้งที่ผ่านมาที่มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 42.40 และเรื่องผลตอบแทนจากผู้ใช้งานมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 45.90

ด้านกระบวนการ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากที่สุดเรื่องกระบวนการ หรือขั้นตอนการติดตั้งชัดเจน ร้อยละ 44.10 เรื่องการมีแผนงาน และระยะเวลาการติดตั้งชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 48.90 เรื่องมีแผนงาน และระยะเวลาการซ่อมบำรุงชัดเจนมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 47.80 เรื่องมีกระบวนการ หรือการดำเนินงานที่ตรวจสอบตามหลักกฎหมายได้มีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 51.30 และเรื่องมีการดำเนินการขออนุญาตต่าง ๆ ตามที่กฎหมายระบุมีความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 49.60

ตารางที่ 2

แสดงจำนวน และค่าร้อยละของปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

ตัวแปร	ระดับความคิดเห็น					
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	
ด้าน ผลิตภัณฑ์ (Product)	1. มีเทคโนโลยีทันสมัย ใช้งานง่าย	1 (0.20)	2 (0.40)	38 (8.30)	149 (32.40)	270 (58.70)
	2. ยี่ห้อ หรือตราสินค้าต้องเป็นที่รู้จัก อย่างแพร่หลาย	1 (0.20)	7 (1.50)	75 (16.30)	206 (44.80)	171 (37.20)
	3. อุปกรณ์ หรืออะไหล่ทดแทนหาได้ ง่าย	3 (0.70)	4 (0.90)	33 (7.20)	143 (31.10)	277 (60.20)
	4. อายุการใช้งานที่ยาวนาน	0 (0.00)	6 (1.30)	44 (9.60)	139 (30.20)	271 (58.90)
	5. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์	1 (0.20)	2 (0.40)	29 (6.30)	144 (31.30)	284 (61.70)
ด้านราคา (Price)	1. ราคาอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับ เทคโนโลยี และประสิทธิภาพการ ทำงาน	0 (0.00)	3 (0.70)	64 (13.90)	198 (43.00)	195 (42.40)
	2. ราคาติดตั้ง หรือค่าบริการที่ เกี่ยวข้องมีความเหมาะสม	1 (0.20)	9 (2.00)	64 (13.90)	190 (41.30)	196 (42.60)
	3. ราคาซ่อมบำรุงหลังการติดตั้งมี ความเหมาะสม	1 (0.20)	11 (2.40)	62 (13.50)	177 (38.50)	209 (45.40)
	4. ราคาอุปกรณ์ หรืออะไหล่มีความ เหมาะสม	1 (0.20)	10 (2.20)	53 (11.50)	182 (39.60)	214 (46.50)
	5. การแสดงรายละเอียดของราคา มี ความชัดเจน	1 (0.20)	4 (0.90)	54 (11.70)	166 (36.10)	235 (51.10)

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 2

แสดงจำนวน และค่าร้อยละของปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี (ต่อ)

ตัวแปร	ระดับความคิดเห็น					
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	
ด้านช่องทาง การจัด จำหน่าย (Place)	1. ศูนย์บริการ หรือตัวแทนจำหน่าย มี จำนวนมาก	1 (0.20)	14 (3.00)	85 (18.50)	178 (38.70)	182 (39.60)
	2. มีช่องทางการจำหน่ายผ่านออนไลน์	1 (0.20)	6 (1.30)	66 (14.30)	184 (40.00)	203 (44.10)
	3. มีศูนย์บริการ หรือสถานที่ ประกอบการชัดเจน	0 (0.00)	9 (2.00)	62 (13.50)	176 (38.30)	213 (46.30)
	4. มีความสะดวก และรวดเร็วในการ ขอรับบริการ	1 (0.20)	4 (0.90)	64 (13.90)	162 (35.20)	229 (49.80)
	5. การบริการที่มีประสิทธิภาพ และมี ความน่าเชื่อถือ	0 (0.00)	6 (1.30)	54 (11.70)	171 (37.20)	229 (49.80)
ด้านการ ส่งเสริม การตลาด (Promotion)	1. มีการโฆษณาผ่านสื่อหลากหลาย ช่องทาง	2 (0.40)	9 (2.00)	113 (24.60)	167 (36.30)	169 (36.70)
	2. มีรายการส่งเสริมการขาย (Promotion) ในแต่ละช่วงเวลา	2 (0.40)	7 (1.50)	77 (16.70)	205 (44.60)	169 (36.70)
	3. มีการแถมอุปกรณ์เพิ่มเติม	3 (0.70)	6 (1.30)	77 (16.70)	165 (35.90)	209 (45.40)
	4. มีบริการพิเศษ นอกเหนือจากการ บริการปกติ	0 (0.00)	6 (1.30)	66 (14.30)	187 (40.70)	201 (43.70)
	5. การมีส่วนร่วมกับนโยบายภาครัฐ หรือ เข้าร่วมโครงการของรัฐ เพื่อลดหย่อน ภาษี	3 (0.70)	5 (1.10)	65 (14.10)	181 (39.30)	206 (44.80)

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 2

แสดงจำนวน และค่าร้อยละของปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี (ต่อ)

ตัวแปร	ระดับความคิดเห็น					
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	
ด้านบุคคล (People)	1. พนักงานชายมีความรู้ความชำนาญในการนำเสนอข้อมูล	0 (0.00)	2 (0.40)	73 (15.90)	172 (37.40)	213 (46.30)
	2. พนักงานติดตั้งมีความรู้ความชำนาญในการติดตั้ง	0 (0.00)	2 (0.40)	45 (9.80)	171 (37.20)	242 (52.60)
	3. พนักงานบริการหลังการขายมีความรวดเร็วในการรับแจ้งปัญหา	0 (0.00)	2 (0.40)	56 (12.20)	176 (38.30)	226 (49.10)
	4. พนักงานซ่อมบำรุง มีความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา	0 (0.00)	1 (0.20)	62 (13.50)	158 (34.30)	239 (52.00)
	5. ตัวแทนนำเสนอสินค้า (พีริเซนเตอร์) มีผลต่อภาพลักษณ์สินค้า	3 (0.70)	2 (0.40)	90 (19.60)	189 (41.10)	176 (38.30)
ด้านกายภาพ และการนำเสนอ (Physical & Presentation)	1. ภาพลักษณ์ หรือชื่อเสียงของบริษัทผู้ติดตั้ง	0 (0.00)	3 (0.70)	83 (18.00)	202 (43.90)	172 (37.40)
	2. ความน่าเชื่อถือ และความมั่นคงของบริษัท	0 (0.00)	5 (1.10)	65 (14.10)	176 (38.30)	214 (46.50)
	3. ความถี่ในการปรากฏตามสื่อโฆษณาต่าง ๆ	4 (0.90)	7 (1.50)	103 (22.40)	177 (38.50)	169 (36.70)
	4. จำนวนผลงานการติดตั้งที่ผ่านมา	1 (0.20)	7 (1.50)	63 (13.70)	194 (42.20)	195 (42.40)
	5. ผลตอบรับจากผู้ใช้จริง	2 (0.40)	4 (0.90)	67 (14.60)	176 (38.30)	211 (45.90)
ด้านกระบวนการ (Process)	1. มีกระบวนการ หรือขั้นตอนการติดตั้งชัดเจน	0 (0.00)	4 (0.90)	80 (17.40)	173 (37.60)	203 (44.10)
	2. มีแผนงาน และระยะเวลาการติดตั้งชัดเจน	0 (0.00)	5 (1.10)	51 (11.10)	179 (38.90)	225 (48.90)
	3. มีแผนงาน และระยะเวลาการซ่อมบำรุงชัดเจน	0 (0.00)	3 (0.70)	52 (11.30)	185 (40.20)	220 (47.80)
	4. มีกระบวนการ หรือการดำเนินงานที่ตรวจสอบตามหลักกฎหมายได้	0 (0.00)	0 (0.00)	65 (14.10)	159 (34.60)	236 (51.30)
	5. มีการดำเนินการขออนุญาตต่าง ๆ ตามที่กฎหมายระบุ	0 (0.00)	5 (1.10)	81 (17.60)	146 (31.70)	228 (49.60)

ที่มา : จากการสำรวจ

3. การวิเคราะห์การตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3

แสดงการประมาณค่าโลจิตของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	Std. Error	z	p-value
const	-0.968622	1.61268	-0.6006	0.5481
Sex	0.334215	0.325859	1.026	0.3051
Age	-0.698417	0.358494	-0.6006	0.0514
Status	0.335381	0.348025	0.9637	0.3352
Education	0.119271	0.368010	0.3241	0.7459
Occupation	-0.337045	0.421462	-0.7997	0.4239
Income	0.282760	0.234495	1.206	0.2279
Product	0.910823	0.395825	2.301	0.0214**
Price	0.160980	0.355253	0.4531	0.6710
Place	-0.376395	0.444908	-0.8460	0.3975
Promotion	0.160847	0.392426	0.4099	0.6819
People	-0.791039	0.510121	-1.551	0.1210
Physical	0.526342	0.392084	1.342	0.1795
Process	0.0597911	0.397126	0.1506	0.8803
Number of cases 'correctly predicted' = 412 (89.6%) f(beta'x) at mean of independent vars = 0.087 Likelihood ratio test: Chi-square(13) = 9.68661 [0.2070]				

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4

ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) ของตัวแปรอิสระต่อความน่าจะเป็นในการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี

	dp / dx	s.e.	z	pval	xbar
Product	0.079514	0.033624	2.3648	0.018039	4.4322
Buy = 1, Pr = 0.9034					

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 3 และตารางที่ 4 แสดงผลจากแบบจำลองโลจิสติก (Logit Model) และค่า Marginal Effect เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของกลุ่มตัวอย่าง 460 ตัวอย่าง พบว่า ปัจจัยด้านประชากรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกหมายความว่า เมื่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีเพิ่มขึ้น เช่น มีเทคโนโลยีทันสมัยมากขึ้น ใช้งานง่ายมากขึ้น การหาอุปกรณ์ หรืออะไหล่ทดแทนได้ง่ายมากขึ้น มีอายุการใช้งานและการรับประกันที่ยาวนานขึ้น โอกาสที่ตัดสินใจซื้อจะเพิ่มขึ้น และจากค่า Marginal Effect เท่ากับ 0.079514 ทำให้ความน่าจะเป็นที่จะตัดสินใจซื้อเพิ่มขึ้น 7.95%

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสำคัญจากการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี สามารถสรุปดังนี้

ผลจากการศึกษาจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามพบว่า ผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 255 คน (ร้อยละ 55.44) มีอายุระหว่าง 20 – 39 ปี จำนวน 319 คน (ร้อยละ 69.35) มีสถานภาพโสดจำนวน 280 คน (ร้อยละ 60.87) ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 363 คน (ร้อยละ 78.91) ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 215 คน (ร้อยละ 46.74) และมีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 15,000 – 30,000 บาท จำนวน 212 คน (ร้อยละ 46.09) ผลวิเคราะห์การตัดสินใจซื้อโดยใช้แบบจำลองโลจิสติก พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (มีเทคโนโลยีทันสมัย ใช้งานง่ายมากที่สุด ยี่ห้อหรือตราสินค้า (Brand) ต้องเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย การหาอุปกรณ์ หรืออะไหล่ทดแทนได้ง่าย อายุการใช้งานที่ยาวนาน และการรับประกันของผลิตภัณฑ์) มีผลต่อการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี สอดคล้องกับงานของ (Thisopha, C., & lamratanakul, S., 2019) พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้าน ผลิตภัณฑ์มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ นอกจากนี้ยังพบว่า การให้บริการหลังการขาย การส่งเสริมการตลาดถือเป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนในจังหวัดนนทบุรี เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ปัจจัยด้านส่งเสริมการขาย ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านด้านกายภาพและการนำเสนอ และปัจจัยด้านกระบวนการ จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ได้แก่ มีเทคโนโลยีทันสมัย ใช้งานง่ายมากที่สุด ยี่ห้อหรือตราสินค้า (Brand) ต้องเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย การหาอุปกรณ์หรืออะไหล่ทดแทนได้ง่าย มีอายุการใช้งาน

ที่ยาวนาน และการรับประกันของผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่กล่าวข้างต้นมีความสัมพันธ์กับผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจเลือกซื้อโดยผ่านการวิเคราะห์จากคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ว่าควรมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย ใช้งานง่าย มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

เอกสารอ้างอิง

- ณิชกมล โสกันเขต. (2557). **ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์**. รายงานการศึกษานิพนธ์ บธ.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- สำนักคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2560). **การรับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าพลังงาน แสงอาทิตย์และระเบียบที่เกี่ยวข้อง, เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง “แนวทางการประกอบกิจการไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์.”** สืบค้น 15 เมษายน 2565, <http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Upload/Document/part3-Solar-Feb%2024%202015- regulation.pdf>.
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2562). **แผนยุทธศาสตร์การกำกับกิจการพลังงาน ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561 – 2564**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน.
- Thisopha, C., & lamratanakul, S. (2019). **Factors influencing the decision to install a solar powersystem for residential homes by using analytic hierarchy process**. *Journal of Interdisciplinary Research Graduate Studies*, 8(2), 400-409.
- Yamane, T. (1973). **Statistics: An Introductory Analysis (3rded.)**. New York: Harper and Row Publication.