

อิ

อิทธิพลของค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและ ความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคต่อความตั้งใจ ติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ Influence of Consumers' Environmental Value and Innovativeness on Solar Power Systems Installation Intention

- ศรัณยพงศ์ เกียรติธรรม
- ภาควิชาการตลาด
- คณะบริหารธุรกิจ
- มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
- Saranyapong Thiangtam
- Marketing Department
- School of Business Administration
- Bangkok University
- E-mail: saranyapong.t@bu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ อิทธิพลของค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม และความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค ต่อความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 ราย ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามที่มีโครงสร้างสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ ได้แก่ การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยชี้ว่า โมเดลตามสมมติฐานที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยสถิติที่แสดงความสอดคล้องดี ได้แก่ ค่าไคสแควร์ มีค่าเท่ากับ 50.840 องศาอิสระ (df.) เท่ากับ 37 ค่า p เท่ากับ .064 ไคสแควร์สัมพันธ์เท่ากับ 1.370

ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .980 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.000 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ .031 จึงสรุปตามโมเดลทางทฤษฎีว่า ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ โดยตัวแปรภายนอกทั้งสองสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ของผู้บริโภคได้ ร้อยละ 62

คำสำคัญ: ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม ความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์

Abstract

This research aimed to develop and validate a causal relationship model of the influence of consumer environmental value and innovativeness on solar power systems installation intention. The sample of 400 Bangkok consumers was selected by means of multistage random sampling. A structured questionnaire was used as a research instrument, and structural equation modeling was utilized to analyze the data. The results indicated that the hypothetical model was consistent with empirical data. Goodness of fit statistics were Chi-square=50.840, Degree of freedom=37, P-value=.064, Relative chi-square=1.370, GFI=.980, CFI=1.000, RMSEA=.031. The two exogenous variables in the hypothetical model accounted for 62% of the total variance of consumer solar power systems installation intention.

Keywords: Environmental Values, Consumer Innovativeness, Solar Power System

บทนำ

ด้วยภูมิศาสตร์ของประเทศไทยที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรมีผลให้ได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ตลอดปี ทำให้มีศักยภาพสูงในการผลิตไฟฟ้าจากพลังแสงอาทิตย์ สถาบันวิจัยพลังงานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยประเมินว่า หากมีกระแสตื่นตัวในการใช้พลังงานประเภทนี้ ไทยอาจจะมีการติดตั้งระบบนี้เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้สูงถึง 24,026 เมกะวัตต์ภายในปี 2568 (Chulalongkorn University, Energy Research Institute, 2015: 30) คำนวนเปรียบเทียบกับได้ราว 2 ใน 3 ของกำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ณ ปี 2557 ที่ 37,612 เมกะวัตต์ และมากกว่าเป้าหมายตามนโยบายรัฐบาลที่ตั้งไว้สำหรับช่วงปี 2569 ที่ระดับ 4,237 เมกะวัตต์ (กระทรวงพลังงาน, สำนักนโยบายและแผนพลังงาน, 2558: 2-2, 4-5) ถึงกว่า 6 เท่า

ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังแสงอาทิตย์เป็นระบบที่น่าสนใจเมื่อประเมินประโยชน์ด้านผลตอบแทนการลงทุน และด้านการช่วยลดความร้อนและมลภาวะให้กับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเมื่อ ดอยซ์แบงก์ (Parkinson, 2015) ระบุว่า ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์โดยภาพรวมจะลดลงจากเดิมอีกร้อยละ 40 ในอีกสองปีข้างหน้าจาก ณ ปัจจุบันที่มีต้นทุนการผลิตประมาณ 0.13- 0.23 เหรียญต่อวัตต์ ซึ่งถูกกว่าราคาปลีกค่ากระแสไฟฟ้าครัวเรือนของหลาย ๆ ประเทศ ซึ่งอาจจะมากถึง 2 ใน 3 ของประเทศทั่วโลกด้วย ตัวเลขนี้จะช่วยกระตุ้นการเติบโตของตลาดผลิตภัณฑ์นี้ในประเทศไทยได้มากและจะเพิ่มสูงขึ้นอีกเมื่อรัฐดำเนินมาตรการตามนโยบายลดตัวค่าพลังงานไฟฟ้าให้ไปตามต้นทุนจริงโดยไม่มีการอุดหนุน (กระทรวงพลังงาน, สำนักนโยบายและแผนพลังงาน, 2558: 3-3)

ตรงกันข้ามกับศักยภาพของการเติบโตของตลาดตามการประเมินข้างต้น งานวิจัยด้านธุรกิจ การตลาดและผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์หรือเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยยังคงมีน้อยมาก โดยยกตัวอย่างได้จากการสืบค้นฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ณ วันที่ 28 กรกฎาคม 2558 ย้อนหลัง 20 ปี (2538-2558) พบว่า มีงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับเรื่องนี้ทุกสาขาวิชาเพียง 239 ชิ้น นอกเหนือจากงานวิจัยส่วนใหญ่ที่เป็นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้ว มีงานวิจัยในสาขาเศรษฐศาสตร์ บัญชี บริหารธุรกิจเพียง 17 ชิ้น (ร้อยละ 7.2) และในจำนวนนี้มีเพียง 1 ชิ้น (ร้อยละ 0.4) ที่เป็นงานวิจัยที่มุ่งทำความเข้าใจด้านผู้บริโภค โดยเป็นงานวิจัยความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของผู้รับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ศึกษากรณีจังหวัดตาก ของพิสิษฐ์ สุรธยา ดีพิมพ์ เผยแพร่ในปี 2549 อนุมานได้ว่า โดยภาพรวมขององค์ความรู้จากการวิจัยด้านธุรกิจนี้ที่มีอยู่ยังมีไม่มากพอ ที่จะตอบสนองต่อการเติบโตของการติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าจากพลังแสงอาทิตย์ในภาคครัวเรือนที่กำลังเป็นแนวโน้มใหญ่ทั่วโลก และกำลังเริ่มแพร่หลายในประเทศไทย

จากความสำคัญข้างต้น จึงนำมาสู่การวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) ในครั้งนี้ ที่มีประเด็นศึกษาที่มุ่งขอบเขตไปที่ตัวแปรต้น ได้แก่ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม และความมั่นคงธรรมของผู้บริโภค ที่ร่วมกันมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม คือ ความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

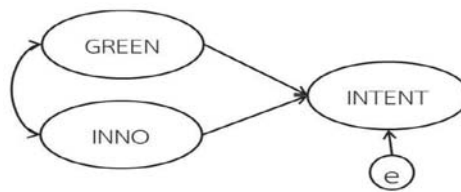
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของ

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ อิทธิพลของค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม และความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค ต่อความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์กับข้อมูลเชิงประจักษ์

กรอบความคิด

ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยนี้มี 3 ตัวแปร ได้แก่ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค (GREEN)



ภาพที่ 1 กรอบความคิดในการวิจัย

สมมติฐาน

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ อิทธิพลของค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม และความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคต่อความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคกับความตั้งใจซื้อ

ค่านิยม (Value) ในขอบเขตเฉพาะบุคคล จะหมายถึง สิ่งที่บุคคลให้คุณค่าให้เป็นเรื่องสำคัญของชีวิต ค่านิยมจึงเกี่ยวโยงกับเรื่องต่างๆ มากมาย เช่น ความสนใจ ความชอบ ความพึงพอใจ ความต้องการ ฯลฯ ค่านิยมเป็นสิ่งที่มิอิทธิพลต่อทัศนคติ

และความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค (INNO) เป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรสาเหตุที่ร่วมกันมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม คือ ความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ (INTENT) โดยที่ตัวแปรทั้ง GREEN, INNO และ INTENT เป็นตัวแปรแฝงที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง จึงทบทวนวรรณกรรมเพื่อสร้างตัวแปรสังเกต ที่สามารถวัดได้และใช้สะท้อน (Reflect) ตัวแปรแฝงที่ต้องการศึกษา ดังภาพที่ 1

และเป็นปัจจัยที่สร้างแรงจูงใจให้บุคคลมีพฤติกรรมตัวอย่างค่านิยมที่มีผลต่อการบริโภค เช่น ค่านิยมเกี่ยวกับการรักษาธรรมชาติจะมีผลต่อการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ศรัณยพงศ์ เทียงธรรม, 2547: 154-159)

ในงานวิจัยของอัจฉราพรรณ ลิขิพันธ์ และ วิษณุ เหลืองลออ (2557) ซึ่งความสำคัญของจิตสำนึกเรื่องสิ่งแวดล้อมว่า เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างของงานวิจัยที่ชี้ว่า ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานสะอาด ได้แก่ งานวิจัยกลุ่มครัวเรือนในประเทศอังกฤษของแคร์ดและรอย (Caird, and Roy, 2007) ที่พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการทำน้ำให้อุ่น อันดับแรก คือ ความต้องการประหยัดพลังงาน รองลงไป คือ เรื่องห่วงใยสิ่งแวดล้อม

ในงานวิจัยของคิมและชุง (Kim, and Chung, 2011) สรุปลถึงความเชื่อมโยงระหว่างทัศนคติ ค่านิยม และความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ปลอดสารเคมีของผู้บริโภคว่า ค่านิยมที่ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม (Environmental consciousness) มีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถทำนายความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์กลุ่มที่ใช้กับร่างกายที่ปลอดสารเคมีที่เป็นอันตรายได้ สอดคล้องกับการศึกษาของรามายาและคณะ (Ramayah, Lee, and Mohamad, 2010) ที่ได้ข้อสรุปเดียวกันสำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าอ้อมสำเร็จ และมีผลสรุปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาวิจัยของเบธและลอเลอร์ (Bhate, and Lawler, 1997) ที่พบว่าผู้บริโภคยินดีจ่ายเงินมากขึ้นเพื่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และงานวิจัยของไคเซอร์และคณะ (Kaiser, Wolfing, and Fuhrer, 1999) ที่ยืนยันโมเดลด้านทัศนคติว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค และมีผลต่อความตั้งใจมีพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยอีกหลายชิ้นที่พบว่า ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความตั้งใจมีพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม (Kaiser, Wolfing, and Fuhrer, 1999) หรือเป็นตัวแปรในความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม (Fraj, and Martinez, 2006) ซึ่งสนับสนุนกรอบความคิดในการวิจัยครั้งนี้

ความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค

ความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค (Consumer innovativeness) หรือ “การบริโภคสิ่งใหม่” (Midgley, and Dowling, 1978) หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะซื้อหรือบริโภคผลิตภัณฑ์ใหม่ที่วางจำหน่ายมากกว่า

และรวดเร็วกว่าผู้บริโภคคนอื่น ๆ หรืออาจนิยามให้ง่ายว่า เป็นความโน้มเอียงที่จะเลือกผลิตภัณฑ์ใหม่กว่า (Cestre, 1996) หรือการถูกดึงดูดได้ง่ายจากผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หรือเป็นความโน้มเอียงที่จะเลือกผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หรือตราใหม่ ๆ ที่แตกต่างออกไปมากกว่าจะยังคงตัดสินใจเลือกสิ่งเดิมที่คุ้นเคยจากการตัดสินใจครั้งก่อน ๆ (Steenkamp, Hofstede, and Wedel, 1999)

ความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคยังอาจแยกรายละเอียดย่อย ๆ ได้แก่ การมุ่งหาสิ่งใหม่ ความเป็นอิสระจากการตัดสินใจของกลุ่มรอบตัวรวมทั้งอิสระจากประสบการณ์เดิม การมุ่งหาความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน และการได้รับรู้ถึงกระตุ้นความต้องการ ซึ่งก็คือสิ่งใหม่นั้น ๆ (Steenkamp, Hofstede, and Wedel, 1999) โดยหลักการที่อ้างนี้ มีประโยชน์กับงานวิจัยชิ้นนี้ในการชี้ชัดนิยามเชิงปฏิบัติการถึงความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคว่า เป็นความอิสระจากอิทธิพลของกลุ่มสังคมรอบตัวในการตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ หรือกล่าวโดยง่าย คือ ไม่เลือกตัดสินใจในแนวทางเดิมที่มีประสบการณ์อยู่แล้วทั้งโดยตรงและโดยอ้อมจากบุคคลอื่น ซึ่งสอดคล้องกับการตัดสินใจใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ที่ได้ทบทวนและเสนอไว้ในตอนต้นว่า ยังคงเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในตลาดที่มีผู้ติดตั้งในวงจำกัด

งานวิจัยของเบธและลอเลอร์ (Bhate, and Lawler, 1997) มีข้อค้นพบที่น่าสนใจ คือ พฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค ซึ่งข้อสรุปนี้สนับสนุนกรอบความคิดในการวิจัยครั้งนี้คือ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคสามารถทำนายความตั้งใจซื้อหรือใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมได้

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงปริมาณ ข้อมูลที่ใช้เป็นแบบปฐมภูมิที่ได้จากแบบสอบถาม ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้คือ ผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร อ้างอิงจากสถิติทะเบียนราษฎรปี 2553 จำนวน 10,326,093 คน (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554) ด้านขนาดของกลุ่มตัวอย่างถูกกำหนดโดยใช้ตารางของ Taro Yamane (1973) กรณีประชากรที่ศึกษามากกว่า 100,000 คน และระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ความคลาดเคลื่อนสูงสุดไม่เกินร้อยละ (+/-) 5 ได้เป็น 400 ตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนจาก 3 พื้นที่ครอบคลุมทั้งหมด 50 เขตของกรุงเทพมหานคร คือ กรุงเทพมหานครชั้นใน ประกอบด้วย 21 เขตปกครองชั้นกลาง 18 เขต และชั้นนอก 11 เขต โดยกำหนดโควตาในแต่ละพื้นที่ที่แบ่งนั้นให้พอ ๆ กัน โดยเจาะจงเลือกผู้บริโภคที่ต้องการติดตั้งหรือติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์แล้ว

แบบสอบถามประกอบไปด้วยคำถาม 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ใช้มาตรวัดแบบนามบัญญัติ คำนิยมด้านสิ่งแวดล้อม ความมีนวัตกรรม และความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ ใช้มาตรวัดอันตรภาคแบบ 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale)

ด้านการประเมินคุณภาพเครื่องมือวัดทำในสองลักษณะ คือ ความตรง (Validity) โดยวัดความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยขอให้ผู้เชี่ยวชาญได้แก่ อาจารย์ผู้สอนในสาขาการตลาดที่มีประสบการณ์ในการทำโครงการวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่เป็นที่ยอมรับรวมสองท่านเป็นผู้ประเมินและความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability) โดย

การหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอัลฟาของครอนบัค โดยคำนวณค่าความเที่ยงของมาตรวัดที่สร้างของคำถามส่วนค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความมีนวัตกรรม และความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์มีค่า .851 .882 และ .828 ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดมีค่าเกินกว่า .700 จึงสรุปว่า เครื่องมือวัดที่ใช้มีความเที่ยงที่ดีเพียงพอ (Cronbach, 1951) ด้านสถิติหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Lisrel รุ่น 8.72

ผลการวิเคราะห์

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงมากกว่าชายเล็กน้อย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 51.5 ต่อ 48.5 และเกินกว่าครึ่งหนึ่งมีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 55.0 กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากที่สุดมีอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.3 และส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 76.0 โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากที่สุดเป็นลูกจ้างเอกชน คิดเป็นร้อยละ 25.5 มีรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยต่อเดือน 20,001-25,000 บาทมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 19.3

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย

ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04 แปลความหมายในระดับค่อนข้างมาก ด้านความมีนวัตกรรมของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย 3.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96 แปลความหมายในระดับปานกลาง ส่วนความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ มีค่าเฉลี่ย 3.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 แปลความหมายในระดับปานกลาง

ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

จากการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิซเรล 8.72 โดยประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีโลคลิฮูดสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation: ML) พบว่า โมเดลการวัดตัวแปรแฝงค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม (GREEN) ที่วัดจาก 4 ตัวแปรสังเกต GR1-GR4 มีค่าอำนาจประกอบมาตรฐาน (β) .65 ถึง .82

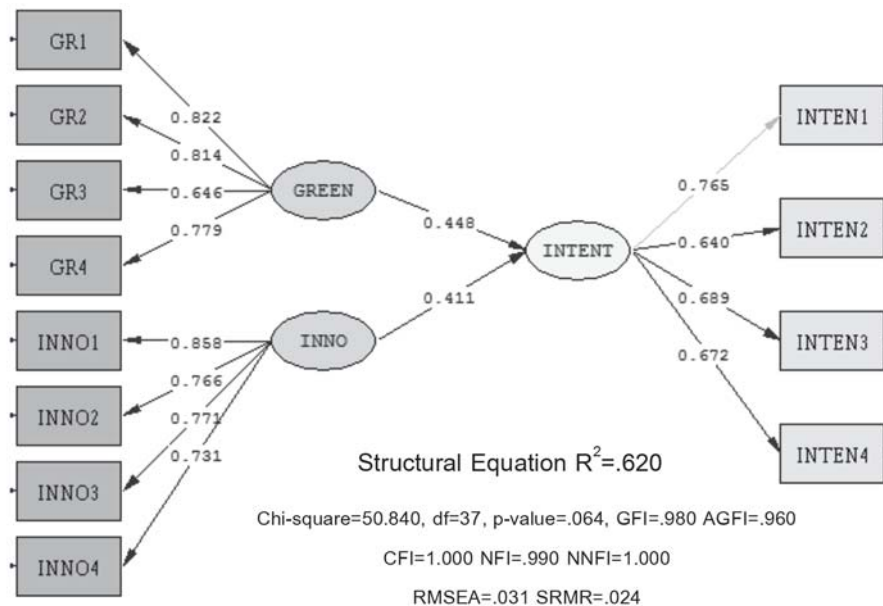
มีสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (R^2) .43 ถึง .60 ตัวแปรแฝงความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคสามารถวัดจาก 4 ตัวแปรสังเกต INNO1-INNO4 มีค่าอำนาจประกอบมาตรฐาน .73 ถึง .86 มีสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (R^2) .60 ถึง .72 และความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ วัดจาก 4 ตัวแปรสังเกต INTEN1-INTEN4 มีค่าอำนาจประกอบมาตรฐาน .64 ถึง .77 มีสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (R^2) .43 ถึง .65 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงรายละเอียดเมทริกซ์อำนาจประกอบของตัวแปรสังเกตได้

องค์ประกอบโมเดลการวัดค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม (GREEN)	β	SE	t	R^2
GR1 ท่านสนใจเรื่องพลังงานสะอาด	.82	.05	15.48	.56
GR2 ท่านสนใจปัญหาสิ่งแวดล้อม	.81	.05	16.18	.60
GR3 ท่านเป็นอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	.65	.05	13.01	.43
GR4 ท่านหลีกเลี่ยงการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง	.78	.05	15.64	.56
องค์ประกอบโมเดลการวัดความมีนวัตกรรม (INNO)	β	SE	t	R^2
INNO1 เมื่อพบเห็นผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างไปจากเดิม ท่านจะสนใจดูรายละเอียด	.86	.06	13.27	.72
INNO2 กล่าวได้ว่าท่านเป็นคนกลุ่มแรก ๆ ที่ลองผลิตภัณฑ์ใหม่ที่วางตลาดได้ไม่นาน	.77	.04	17.31	.60
INNO3 ท่านชอบทดลองสิ่งที่แตกต่างไปจากเดิม	.77	.04	19.85	.72
INNO4 คนรอบตัวท่านรู้ว่าท่านทดลองสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ	.73	.04	17.98	.63
องค์ประกอบโมเดลการวัดความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ (INTENT)	β	SE	t	R^2
INTEN1 มีความเป็นไปได้สูงที่ท่านจะซื้อระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ใช้	.77	-	-	.65
INTEN2 โซลาร์เซลล์เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งที่ท่านตั้งใจจะซื้อในระยะเวลาอันใกล้	.64	.05	12.77	.43
INTEN3 เมื่อมีโอกาสท่านจะติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์	.69	.05	14.95	.58
INTEN4 ท่านจะแนะนำให้ครอบครัวของท่านติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์	.67	.05	14.46	.63

ด้านโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่นำมาตรวจสอบภายหลังการปรับแก้แล้ว มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยพิจารณาจากค่าสถิติไคสแควร์ มีค่าเท่ากับ 50.840 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 37 ค่าความน่าจะเป็น (p-value) เท่ากับ .064 ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ เท่ากับ 1.370 ดัชนีระดับความกลมกลืน GFI เท่ากับ .980 ดัชนีระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.000 ดัชนี NFI และ NNFI เท่ากับ .990 และ 1.000 ตามลำดับ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือในรูปของคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .023 ค่าราก

ของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .031 ค่าสัมประสิทธิ์ความมีอิทธิพลและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตาม คือ ความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ .620 หรือก็คือตัวแปรอิสระทั้งสอง ได้แก่ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ได้ร้อยละ 62 โดยค่าสัมประสิทธิ์ความมีอิทธิพลของค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมมีค่า .448 และด้านความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคมีค่า .441 ดังแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างโดยโปรแกรมลิสรุ่น 8.72

เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ว่าโมเดลที่วิเคราะห์ไม่ใช่โมเดลอิ่มตัว (Saturated model) ที่มีองศาอิสระน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์ และพิจารณาค่าสถิติ t จากตารางที่ 1 ข้างต้นที่มีค่ามากกว่า 1.96 ทุกตัว สรุปว่า ค่าพารามิเตอร์ที่ได้มีความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ จึงนำดัชนีความสอดคล้องของโมเดล

ที่วิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับทุกเกณฑ์แล้ว (Hooper, Coughlan, and Mullen, 2008) สรุปว่า ค่าดัชนีความคล่องทุกค่าของโมเดลนี้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกเกณฑ์ทั้งหมดตามที่กำหนด

จากผลการวิเคราะห์ที่กล่าวมาทั้งหมด จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้และสรุปว่า โมเดลความ

สัมพันธ์เชิงสาเหตุ ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคมีอิทธิพลต่อความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดทฤษฎี มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

อภิปรายผล สรุป และการใช้ประโยชน์จากผลวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่มีข้อสรุปว่า ความมีนวัตกรรมของผู้บริโภคมีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้พลังงานสะอาด/สีเขียว (Hartmann, and Apaolaza-Ibanez, 2012) และสอดคล้องกับข้อค้นพบจากงานวิจัยอีกจำนวนมากที่สรุปว่า ค่านิยมมีบทบาทสำคัญในกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อหรือติดตั้งใช้ผลิตภัณฑ์ที่ติดสิ่งแวดล้อม (Kaiser, Wolfing, and Fuhrer, 1999; Fraj, and Martinez, 2006; Kim, and Chung, 2011; Ramayah, Lee, and Mohamad, 2010) และต่อการใช้พลังงานสะอาด (Caird and Roy, 2007)

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถยืนยันความสำคัญของปัจจัยภายในด้านจิตวิทยาของผู้บริโภค ที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม ข้อค้นพบนี้จึงนำมาสู่ข้อเสนอที่สำคัญ คือ ภาครัฐ รัฐบาลกิจที่ประกอบกิจการด้านพลังงานไฟฟ้า และภาคเอกชนในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค เนื่องจากมีอิทธิพลโดยตรงต่อความตั้งใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ โดยสำหรับภาครัฐและรัฐบาลกิจที่ประกอบกิจการด้านพลังงานไฟฟ้า การสื่อสารเพื่อมุ่งให้ประชาชนมีค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่สามารถดำเนินการควบคู่กับมาตรการกระตุ้นด้วยผลประโยชน์ด้านการรับซื้อ หรือ

การอุดหนุนการซื้อในราคาสูงที่ภาครัฐดำเนินการอยู่ได้ด้วย

ผลการวิจัยครั้งนี้ยังนำไปสู่ข้อเสนอในการแบ่งกลุ่มตลาดเป้าหมาย (Segmentation) สำหรับระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ โดยควรแบ่งกลุ่มตลาดเป้าหมายตามค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม และความมีนวัตกรรมของผู้บริโภค ซึ่งในทางปฏิบัติอาจใช้การติดต่อสื่อสารตรงไปยังผู้ที่เป็สมาชิกองค์กรเพื่อสิ่งแวดล้อม หรือใช้การส่งเสริมการตลาดประเภทการจัดกิจกรรม เช่น การจัดกิจกรรมการตลาดด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อดึงดูดผู้ที่มีความตระหนักสูงต่อเรื่องสิ่งแวดล้อมหรือมีความสนใจผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อเสนอผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ต่อไป เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีโอกาสรับ ตัดสินใจติดตั้งใช้ระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ได้ง่ายหรือรวดเร็วกว่าผู้บริโภคกลุ่มอื่น

ในอีกกลุ่มเป้าหมายหนึ่งที่มีค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมและความมีนวัตกรรมในระดับน้อย ผู้วิจัยเสนอแนวปฏิบัติในการสื่อสารเพื่อสร้างทัศนคติและค่านิยมด้านนี้ โดยควรมุ่งเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารปัญหาสิ่งแวดล้อมและนวัตกรรม ตลอดจนความตื่นตัวของสังคมโลกในการร่วมกันแก้ปัญหาผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ เช่น การสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตเพียงปัจจัยภายในของผู้บริโภค จึงยังมีข้อจำกัดหากจะนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ให้ได้อย่างเต็มที่ การวิจัยในครั้งต่อไปจึงควรพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุโดยเพิ่มตัวแปร

ที่เชื่อมโยงกับปัจจัยภายนอก ณ ช่วงเวลาที่ศึกษา เช่น ปัจจัยการตลาดของระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ ได้แก่ ปัจจัยผลิตภัณฑ์ ปัจจัยราคา ปัจจัยช่องทางและการส่งเสริม และ ปัจจัยการส่งเสริมการตลาด

นอกจากนี้ ควรศึกษาวิจัยด้านการสื่อสารการตลาด เพื่อสร้างค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม และ ด้านกระบวนการตัดสินใจซื้อหรือติดตั้งใช้ระบบพลังงานไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ของผู้บริโภค เพื่อขยายองค์ความรู้ด้านการตลาดผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์และพลังงานสะอาดอื่น ๆ ให้มากขึ้น

บรรณานุกรม

- Bhate, S., and Lawler, K. 1997. "Environmentally Friendly Products: Factors that Influence Their Adoption." **Technovation** 17, 8: 457-465.
- Caird, S., and Roy, R. 2007. **Consumer Adoption and Use of Household Renewable Energy Technologies**. Milton Keynes, United Kingdom: The Open University.
- Cestre, G. 1996. "Diffusion of Innovation: Definition, Modelization of Measurement." **Research and Applied Marketing** 11, 1: 69-88.
- Chulalongkorn University. Energy Research Institute. 2015. **Scaling up solar PV: A Roadmap for Thailand** [Online]. Available: http://www.dede.go.th/ewt_w3c/ewt_dl_link.php?nid=42058.
- Cronbach, L. J. 1951. "Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests." **Psychometrika** 16, 3: 297-334.
- Fraj, E., and Martinez, E. 2006. "Environmental Values and Lifestyles as Determining Factors of Ecological Consumer Behavior: An Empirical Analysis." **Journal of Consumer Marketing** 23, 3: 133-144.
- Hartmann, P., and Apaolaza-Ibanez, 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.
- Hooper, D., Coughlan, J., and Mullen, M. 2008. "Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit." **Electronic Journal of Business Research Methods** 6, 1: 53-60.
- Kaiser, F.G., Wolfing, S., and Fuhrer, U. 1999. "Environmental Attitude and Ecological Behavior." **Journal of Environment Psychology** 19: 1-19.
- Kim, H.Y., and Chung, J.E. 2011. "Consumer Purchase Intention for Organic Personal Care Products." **Journal of Consumer Marketing** 28, 1: 40-47.
- Lealaphan, Acharapan and Launglaor, Wisanu. 2014. "Attitudes and Behavior of Bangkok Residents regarding Reducing the Use of Plastic Bags." **University of the Thai Chamber of Commerce Journal** 34, 1: 70-86. (in Thai).

- อัจฉราพรรณ ลีพิพันธ์ และวิษณุ เหลืองลออ. 2557. “เจตคติและพฤติกรรมการลดใช้ถุงพลาสติกของประชาชนในกรุงเทพมหานคร.” **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย** 34, 1: 70-86.
- Midgley, D.F., and Dowling, G.R. 1978. “Innovativeness: the Concept and Its Measurement.” **Journal of Consumer Research** 4: 229-242.
- Parkinson, G. 2015. **Deutsche Bank: solar at grid parity in most of world by 2017** [Online]. Available: <http://www.energypost.eu/deutsche-bank-solar-grid-parity-world-2017/>.
- Ramayah, T., Lee, JWC., and Mohamad, O. 2010. “Green Product Purchase Intention: Some Insights from a Development Country.” **Conservation and Recycling** 54: 1419-1427.
- Steenkamp, J-B.E.M., Hofstede, F., and Wedel, M. 1999. “The Use of Lisrel in Validating Marketing Construct.” **International Journal of Research Marketing** 8: 283-299.
- Thailand. Ministry of Energy. Energy Policy and Planning Office. 2015. **Thailand Electric Power Development Plan 2015-2036** [Online]. Available: <http://www.eppo.go.th/power/PDP2015/PDP2015.pdf>. (in Thai).
- กระทรวงพลังงาน. สำนักนโยบายและแผนพลังงาน. 2558. **แผนพัฒนากำลังไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2579** [ออนไลน์] เข้าถึงจาก: <http://www.eppo.go.th/power/PDP2015/PDP2015.pdf>.
- Thailand. Ministry of Information and Communication Technology. National Statistical Office of Thailand. 2015. **The 2011 Keys Statistics of Thailand** [Online]. Available: http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/pubsfiles/Key54_T.pdf. (in Thai).
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2554. **ประมวลสถิติสำคัญของประเทศไทย พ.ศ. 2554** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/pubsfiles/Key54_T.pdf.
- Thiangtam, Saranyapong. 2004. **Consumer Behavior**. 2nd ed. Bangkok: Textbooks and Lectures Department, Bangkok University. (in Thai)
- ศรัณยพงศ์ เทียงธรรม. 2547. **พฤติกรรมผู้บริโภค**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: แผนกตำราและคำสอน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- Yamane, T. 1973. **Statistics: An Introductory Analysis**. 3rd ed. New York: Harper and Row.



Saranyapong Thiangtam is Assistant Professor of Marketing in the School of Business Administration, Bangkok University. He received his Ph.D. in Technopreneurship and Innovation Management from Chulalongkorn University, Thailand. His research interests include consumer behavior, real-estate marketing, and innovation management.