



Journal of Modern Management Science

Faculty of Management Science, Lampang Rajabhat University

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/JMMS>



2015 - 2019

การยอมรับและความยินดีที่จะจ่ายของผู้บริโภคสำหรับหลอดไฟแอลอีดี Consumer Acceptance and Willingness to pay for Light Emitting Diode Bulb

พรนภา บุญนำมา^{1*} สร้อยบุปผา สาทร์มมูล² ศุภวัฒน์ สุขปรเมษฐ³

Pornnapa Boonnamma^{1*} Soibubpha Sartmoon² Supawat Sukhaparamate³

Article Information

Received Aug 6, 2018

Revised Oct 26, 2018

Accepted Nov 12, 2018

Available Online June 28, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้และพฤติกรรมการใช้หลอดไฟแอลอีดี ชนิด
ซีวเกลียว E27 ของผู้บริโภค และศึกษาระดับราคาของผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายสำหรับหลอดไฟแอลอีดี ชนิดซีวเกลียว E27
โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้ใช้ไฟฟ้า กลุ่มบ้านที่อยู่อาศัย จำนวน 489 ราย ใน 5 จังหวัด คือ
จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดสงขลา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และกรุงเทพมหานครฯ และปริมณฑล ใช้
แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) และ Panel Random-Effects Logit Model ในการ
วิเคราะห์และวัดค่าประมาณการความยินดีจ่ายของผู้บริโภค

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้บริโภคยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 37.16 บาท สำหรับการประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้นของ
หลอดไฟแอลอีดี และยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 15.94 บาท สำหรับประโยชน์ด้านชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานขึ้นของ
หลอดไฟแอลอีดี และ 2) ทักษะคนที่ติดต่อหลอดไฟแอลอีดีและบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิงมีผลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้และ
พฤติกรรมการใช้หลอดไฟแอลอีดีของผู้บริโภค ผลดังกล่าวสะท้อนว่า หากภาครัฐต้องการให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้
หลอดไฟแอลอีดี ควรเน้นการประหยัดไฟฟ้ามากกว่าการเพิ่มชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานขึ้น เพราะผู้ใช้ให้ความสำคัญกับ
การประหยัดไฟฟ้ามากกว่า

คำสำคัญ : แอลอีดี, หลอดไฟแอลอีดี, แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี, ความยินดีที่จะจ่ายของผู้บริโภค

^{1*} นักศึกษาปริญญาเอก วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีรัตนโกสินทร์ นครปฐม

Doctoral Student in College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin
Nakhon Pathom

² อาจารย์ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีรัตนโกสินทร์ นครปฐม

Lecturer in College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin Nakhon Pathom

³ อาจารย์ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีรัตนโกสินทร์ นครปฐม

Lecturer in College of Innovation Management, Rajamangala University of Technology Rattanakosin Nakhon Pathom

Abstract

The purposes of this research were to study the factors affecting consumers' intention and usage behavior of Light Emitting Diode (LED) bulbs; and to determine consumers' willing to pay for LED bulbs in Thailand. Data were observed using self-reported questionnaires from 489 residential electric lighting users in five provinces of Thailand; Chiangmai, Nakhon Ratchasima, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Songkhla, and Bangkok. Methods of study applied to Quantitative research using Structural Equation Modeling (SEM) and Panel Random-Effects Logit Model.

The results of this study found that the respondents were willing to pay an additional cost of 37.16 Baht for energy saving of LED and 15.94 Baht for the longer lifetime of LED bulbs, and attitude toward LED bulb and subjective norms positive affected consumers' intention and usage behavior of LED bulbs. These findings implied that if the government would like to encourage people to switch to use LED bulbs, they should emphasize more on energy saving aspect than the longer lifetime of LED bulb since users paid more attention to energy saving.

Keywords: Light Emitting Diode, LED Bulbs, Technology Acceptance Method, Willingness to Pay

บทนำ

ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศ ตั้งแต่ปี 2551-2559 มีการผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้รัฐบาลโดยกระทรวงพลังงานได้กำหนดนโยบายการบริหารจัดการพลังงานของประเทศด้วยการส่งเสริมและผลักดันการอนุรักษ์พลังงาน แผน 20 ปี (ปี 2554-2573) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ด้านการจัดการกำลังการผลิตไฟฟ้า (Power Department plan: PDP) และการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า (Demand-Side Management: DSM) (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2560) เพื่อมุ่งปรับเปลี่ยนและหรือลักษณะการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าให้สอดคล้องกับการผลิตไฟฟ้าด้วยการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ โดยแบ่งกลุ่มเป้าหมายตามประเภทของผู้ใช้ไฟฟ้า คือ กลุ่มภาคที่อยู่อาศัย กลุ่มภาคธุรกิจ และกลุ่มภาคอุตสาหกรรม ด้วยการดำเนินโครงการศึกษาการตอบสนองด้านโหลด (Demand Response) ในสภาวะวิกฤตพลังงานไฟฟ้าในระยะสั้นและระยะยาว และการให้การสนับสนุนวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยเฉพาะการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่างซึ่งคาดว่าจะสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ประมาณร้อยละ 38 ภายในปี พ.ศ. 2573 (International Energy Agency : IEA, 2010) และหากภาครัฐเร็วและภาคธุรกิจทำการเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟส่องสว่างแอลอีดี (Light Emitting Diode : LED) ซึ่งในปัจจุบัน ได้รับการยอมรับว่าเป็นอุปกรณ์ส่องสว่างที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุดมาใช้ทดแทนหลอดไฟชนิดเดิม ในสัดส่วนร้อยละ 50 ของหลอดไฟส่องสว่างที่มีอยู่เดิม จะทำให้ประเทศไทยสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายของการใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับส่องสว่างสูงถึงร้อยละ 29.4 ของค่าใช้จ่ายของการใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับไฟส่องสว่างทั้งหมด และทำให้การบริหารจัดการด้านพลังงานและพลังงานไฟฟ้าของประเทศเกิดความมั่นคงมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าตลาดหลอดไฟแอลอีดีในภาพรวมจะเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงที่ผ่านมา แต่ส่วนใหญ่เป็นยอดจำหน่ายที่มาจากกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรมมากกว่าตลาดผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยซึ่งยังคงไม่เห็นถึงประโยชน์หรือความจำเป็นที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับการเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟแอลอีดีแทนหลอดไฟชนิดเดิมที่ราคาถูกกว่า ทำให้มูลค่าตลาดหลอดไฟแอลอีดีของผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มนี้มีอัตราการเติบโตที่ช้ามาก แม้ว่าภาครัฐได้ให้การสนับสนุนและช่วยผลักดันหลอดไฟแอลอีดีให้เป็นที่ยอมรับในตลาดผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยเช่นเดียวกับที่เคยประสบความสำเร็จด้วยการสื่อสารไปยังตลาดภาคอุตสาหกรรมให้เห็นถึงความสำคัญในการเลือกใช้หลอดไฟแอลอีดีแทนหลอดไฟชนิดเดิม รวมถึงการที่ภาครัฐได้ให้เงินอุดหนุน (Government Subsidy) แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ให้ผลิตหลอดไฟแอลอีดี ชนิดขั้วเกลียว E27 ที่มีราคาถูกกว่าตราสินค้าอื่นในตลาดออกจำหน่าย เพื่อกระตุ้นให้เกิดการตลาดใช้ โดยคาดหวังว่าประสบการณ์การใช้ของผู้บริโภคจะทำให้เกิดการรับรู้ได้ถึงประโยชน์และความคุ้มค่าที่เกิดขึ้นจริงเมื่อใช้หลอดไฟแอลอีดี และนำไปสู่การยอมรับและเกิดพฤติกรรมการใช้หลอดไฟแอลอีดีมาใช้ทดแทนหลอดไฟชนิดเดิมมากขึ้น แต่สถานการณ์ทางการตลาดหลอดไฟแอลอีดีในตลาดกลุ่มนี้ก็ยังไม่ได้เติบโตมากเท่าที่ควรจะเป็น

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จึงสนใจศึกษาเฉพาะพฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้หลอดไฟแอลอีดีของกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าภาคครัวเรือนหรือกลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยเท่านั้น โดยมีคำถามสำหรับงานวิจัยว่า ระดับราคาของผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับหลอดไฟแอลอีดี หากเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้เพิ่มขึ้นจากหลอดไฟแอลอีดี เป็นเท่าไร และมีปัจจัยใดอีกบ้างที่ส่งผลต่อการยอมรับหลอดไฟแอลอีดีและนำไปสู่การเกิดพฤติกรรมการใช้หลอดไฟแอลอีดีของผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มนี้ โดยผู้วิจัยได้นำแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ซึ่งเป็นที่ยอมรับและมักนำมาอธิบายเกี่ยวกับการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการใช้เทคโนโลยี (Attitude Toward Using) และนำไปสู่การพยากรณ์พฤติกรรมการใช้ที่จะเกิดขึ้นจริง (Actual System Use) ของผู้บริโภค มาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับราคาของผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายสำหรับหลอดไฟแอลอีดี ชนิดขั้วเกลียว E27
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้และพฤติกรรมการใช้หลอดไฟแอลอีดี ชนิดขั้วเกลียว E27 ของผู้บริโภค

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนแรก เพื่อหาระดับราคาโดยประมาณที่ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยมีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้น หากเปรียบเทียบระหว่างประโยชน์ที่จะได้รับมากขึ้นจากหลอดไฟแอลอีดีในด้านอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้นและด้านความสามารถที่จะช่วยให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าหลอดไฟชนิดเดิม และส่วนที่สอง เพื่ออธิบายทัศนคติของผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยที่มีต่อหลอดไฟแอลอีดี (Attitude toward LED bulb) ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่นำไปสู่พฤติกรรมการใช้หลอดไฟแอลอีดี (Usage Behavior: UB) ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการรับรู้ว่าหลอดไฟแอลอีดีมีประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) ปัจจัยด้านการรับรู้ว่าหลอดไฟแอลอีดีใช้งานง่าย (Perceived Ease

of Use: PEOU) และความตั้งใจในการใช้หลอดไฟแอลอีดี (Behavioral Intention: BI) รวมถึงปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกรุปอ้างอิง (Subjective Norm: SNorm) ที่มีผลมาจากปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกรุปคนที่ติดต่อด้วย (Injunctive Norm: INorm) และบรรทัดฐานของคนใกล้ชิด (Descriptive Norm: DNorm)

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

หลอดไฟแอลอีดี (Light Emitting Diode) และการยอมรับหลอดไฟแอลอีดี

แอลอีดี (Light Emitting Diode: LED) หรือไดโอดเปล่งแสง เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดสองขั้วที่ออกแบบและควบคุมทิศทางการไหลของประจุไฟฟ้า โดยยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลในทิศทางเดียวและกั้นการไหลในทิศทางตรงกันข้าม ไดโอดทำมาจากสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor diode) ทำให้หลอดไฟแอลอีดีมีความแตกต่างจากหลอดไฟชนิดอื่น และเป็นข้อได้เปรียบที่เห็นเด่นชัดหลายประการคือ หลอดไฟแอลอีดีไม่มีสารปรอท (Mercury) แต่มีในหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) หรือหลอดนีออน และหลอดคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์ (Compact Fluorescent) หรือหลอดตะเกียบ ซึ่งยากต่อการทำลาย และเมื่อหลอดแตกจะเกิดการฟุ้งกระจายเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ หลอดไฟแอลอีดีไม่ร้อน เนื่องจากไม่มีหรือมีรังสีอุลตราไวโอเลต (UV) น้อยมาก ในขณะที่ทั้งหลอดไส้ (Incandescent) และหลอดฟลูออเรสเซนต์มีอุณหภูมิความร้อนมากกว่าเมื่อเปิดใช้งาน การที่หลอดไฟแอลอีดีไม่มีการจุดสตาร์ทจึงไม่ต้องใช้อุปกรณ์สตาร์ทเทอร์ (Starter) และบัลลาสต์ (Ballast) ทำให้ประหยัดพลังงานมากกว่า และการที่หลอดไฟแอลอีดีมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าหลอดชนิดอื่น ทำให้การใช้หลอดไฟแอลอีดีช่วยให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากทั้งด้านพลังงานและด้านอุปกรณ์ อีกทั้งแสงที่ออกมาจะไม่ดึงดูดแมลงชนิดต่าง ๆ ให้เข้ามาเล่นไฟทำให้หลอดไม่สกปรกและพื้นที่ติดตั้งสะอาดอีกด้วย แม้ว่าหลอดไฟแอลอีดีจะมีคุณสมบัติที่เหนือกว่าหลอดไฟชนิดอื่น แต่ด้วยราคาที่สูงกว่าหลอดไฟชนิดเดิมหลายเท่าตัว ทำให้หลอดไฟแอลอีดียังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลายในกลุ่มผู้บริโภค รวมถึงการที่หลอดไฟแอลอีดีเป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรม (Innovation) ผู้บริโภคยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังไม่รับรู้ถึงประโยชน์ด้านต่าง ๆ ของหลอดไฟแอลอีดี โดยเฉพาะผู้บริโภคที่เป็นผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัย ทำให้การใช้หลอดไฟแอลอีดีส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในส่วนของภาคอุตสาหกรรมและกลุ่มผู้บริโภคโดยทั่วไปที่มีรายได้สูงเท่านั้น

จากข้อจำกัดที่สำคัญของหลอดไฟแอลอีดีทั้งในเรื่องราคาที่สูงกว่าหลอดไฟชนิดอื่น และด้วยเหตุผลที่สำคัญคือหลอดไฟแอลอีดีเป็นหลอดไฟที่มีความเป็นนวัตกรรมมากที่สุดในยุคปัจจุบัน ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าโดยเฉพาะกลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่จะรับรู้ข้อมูล โดยเฉพาะด้านประโยชน์ของหลอดไฟแอลอีดีมีไม่มาก การที่ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มนี้มีข้อมูลข่าวสารที่ไม่เพียงพอที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจ จึงทำให้ไม่มีเหตุผลหรือเห็นถึงความจำเป็นว่าทำไมต้องเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟแอลอีดี ส่งผลให้ไม่เกิดการใช้หลอดไฟแอลอีดี และนั่นคือสาเหตุที่ทำให้ตลาดหลอดไฟแอลอีดีในประเทศไทยมีการเติบโตไม่มากเท่าที่ควร ดังนั้นเพื่ออธิบายเหตุผลของการไม่ยอมรับหลอดไฟและไม่ซื้อหลอดไฟแอลอีดีของผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัย การศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้ทฤษฎีหรือแนวคิดแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) มาประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายพฤติกรรมนี้

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เป็นแบบจำลองของ Davis (Davis, 1989) ที่ได้รับการยอมรับในการเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยี โดยพัฒนามาจากพื้นฐานทฤษฎีจิตวิทยาทางสังคม (Social Psychology) ได้แก่ ทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ของ Fishbein & Ajzen (Fishbein & Ajzen, 1975) ที่ได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรมว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงความเชื่อ และบุคคลจะพิจารณาเหตุผลก่อนการแสดงพฤติกรรมที่คิดว่าเป็นสิ่งสมควรกระทำเสมอ และทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ของ Ajzen (1985, 1987) (Ajzen, 1991) ซึ่งพัฒนามาจากทฤษฎี TRA โดยเสนอว่า ปัจจัยที่เป็นแรงขับเคลื่อนความตั้งใจให้เกิดพฤติกรรมของแต่ละบุคคลและนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมในที่สุด ประกอบด้วย 3 ปัจจัยคือ ทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรม (Attitude toward Act of Behavior) บรรทัดฐานของบุคคล (Subjective Norm) และการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavior Control)

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เห็นว่า การเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดการยอมรับและนำไปสู่การใช้เทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างมาก จึงได้อธิบายความสัมพันธ์ของ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการใช้เทคโนโลยี (Attitude Toward Using) มาพยากรณ์พฤติกรรมการใช้ที่จะเกิดขึ้นจริง (Actual System Use) คือ (1) การรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี (Perceive usefulness) ซึ่งหมายถึง ทัศนคติ ความเชื่อของบุคคลที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีหรือระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานของคุณคนนั้น (2) การรับรู้ถึงขั้นตอนวิธีการใช้งานง่ายของเทคโนโลยี (Perceive ease of use) หมายถึง ทัศนคติ ความเชื่อของบุคคลที่มีต่อขั้นตอนวิธีการใช้เทคโนโลยีที่เข้าใจง่าย และ (3) การรับรู้ถึงขั้นตอนวิธีการที่เข้าใจง่ายในการใช้เทคโนโลยีส่งผลให้เกิดการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่นั้น โดย Lai P.C. & Zainal A.A. (2015) ได้นำ TAM มาใช้ในการศึกษาความตั้งใจใช้ระบบการจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภค Ervasti, M. & Helaakoski, H. (2010) ศึกษาการยอมรับการบริการและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้บริโภคในฟินแลนด์ และ ภัทราวดี วงศ์สมุทร (2556) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและการใช้งานระบบการเรียนผ่านเว็บ ได้นำ TAM มาอธิบายการเกิดพฤติกรรมของผู้บริโภคเช่นกัน

หากประยุกต์แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) กับการตัดสินใจเลือกใช้หลอดไฟ LED จะอธิบายได้ว่า ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยที่มีการรับรู้ว่าหลอดไฟ LED ใช้งานง่าย (Perceived Ease of Use) จะมีการรับรู้ถึงประโยชน์ของหลอดไฟ LED (Perceived Usefulness) ด้วย จะทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มนี้มีทัศนคติที่ดีต่อหลอดไฟ LED (Attitude toward Behavior) ซึ่งจะส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้หลอดไฟ LED (Behavior Intention) ในขณะเดียวกัน ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มนี้ที่ได้รับอิทธิพลจากกลุ่มอ้างอิงที่เป็นกลุ่มคนที่ติดต่อและกลุ่มคนใกล้ชิด โดยอิทธิพลจากทั้งบรรทัดฐานของกลุ่มคนที่ติดต่อ (Injunctive Norm) และบรรทัดฐานของกลุ่มคนใกล้ชิด (Descriptive Norm) จะส่งผลให้เกิดความคล้อยตามต่อกลุ่มอ้างอิงหรือปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) และส่งผลต่อความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED (Behavior Intention)

สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED (Attitude toward Behavior) และปัจจัยด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้หลอดไฟ LED (Behavior Intention) ซึ่งจะส่งผลต่อไปยังการเกิดพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED (Usage Behavior) ดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งใช้เป็นกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED ในครั้งนี้ และมีสมมติฐานสำหรับวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อ 2 คือ

สมมติฐานข้อที่ 1 (H₁₁ H₁₂) การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้การใช้งานง่ายของหลอดไฟ LED ส่งผลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED

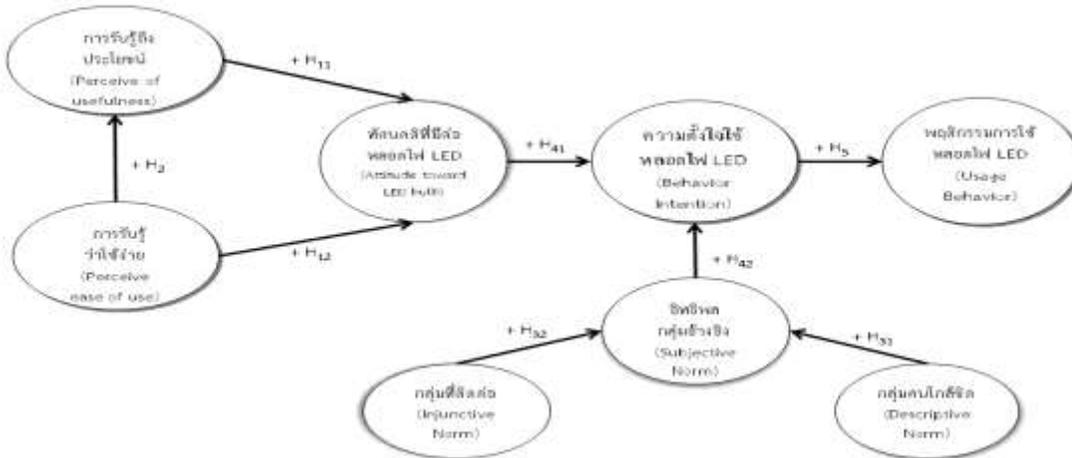
สมมติฐานข้อที่ 2 (H₂) การรับรู้การใช้งานง่ายของหลอดไฟ LED ส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้ประโยชน์ของหลอดไฟ LED

สมมติฐานข้อที่ 3 (H₃₁ H₃₂) บรรทัดฐานของกลุ่มคนที่ติดต่อและบรรทัดฐานของคนใกล้ชิด ส่งผลเชิงบวกต่อบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง

สมมติฐานข้อที่ 4 (H₄₁ H₄₂) ทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED และบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED

สมมติฐานข้อที่ 5 (H₅) ความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED ส่งผลเชิงบวกต่อพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED

ภาพที่ 1 แบบจำลองพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED



ความยินดีที่จะจ่าย และ วิธีการประเมินค่าสมมติเหตุการณ์ทางตรง (Willingness to pay and Contingent Valuation Method: CVM)

ความยินดีที่จะจ่ายหรือความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay: WTP) เป็นความยินดีของผู้บริโภคที่จะจ่ายเพื่อชำระค่าสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่ง ณ ระดับราคาใดราคาหนึ่ง โดยราคาของผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายนั้นจะขึ้นอยู่กับประเมินค่าของสินค้าหรือบริการนั้น ๆ

วิธีการประเมินค่ามีหลากหลายวิธี แต่ในการศึกษานี้เลือกใช้วิธีการประเมินมูลค่าสมมติเหตุการณ์ทางตรง หรือที่เรียกว่า Contingent Valuation Method (CVM) ส่วนใหญ่วิธีการประเมินมูลค่าด้วยวิธีนี้มักใช้กับการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นวิธีการประเมินค่าโดยการสอบถามจากกลุ่มโดยตรง สามารถนำมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับการประเมินค่าภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป โดยการปรับลักษณะของคำถามที่ใช้ในการสำรวจให้ตรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้ตอบบอกระดับของประโยชน์หรือโทษในรูปของมูลค่าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่กำลังเกิดขึ้นจริงหรือสมมติขึ้น (Hypothetical markets)

วิธีการนี้มีรูปแบบของการตั้งคำถาม 2 ประเภทคือ ประเภทแรก คำถามแบบเปิด (opened-ended question) ค่า WTP ที่ได้จะเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทัศนคติของผู้ตอบ วิธีนี้ผู้ตอบจะประเมินค่าของสินค้าด้วยตนเองและตอบได้อย่างอิสระ และประเภทที่สอง คำถามแบบปิด (closed-ended question) เป็นการวัดค่า WTP ตามแบบจำลองอรรถประโยชน์ที่แตกต่างกัน (Utility Difference Model) เป็นวิธีการสำรวจทัศนคติที่พัฒนามาเพื่อให้ผู้ตอบแสดงออกถึงระดับความสำคัญของผลกระทบต่อเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสมเหตุสมผลมากขึ้น โดยการกำหนดราคาเริ่มต้น (Initial BID Price) เพื่อให้ผู้ตอบตอบ และการตั้งคำถามมีรูปแบบนิยมใช้กัน 2 รูปแบบคือ แบบ Single Bounded Question เป็นการตั้งคำถามแบบปลายปิด เพื่อถามความเต็มใจจ่ายโดยเสนอราคาปิดครั้งเดียว และแบบ Double Bounded Question เป็นการตั้งคำถามแบบปลายปิด โดยทำการเสนอราคา 2 ครั้ง ให้ผู้ตอบตอบว่าเต็มใจจ่ายหรือไม่เต็มใจจ่ายในราคาที่เสนอมา

จากลักษณะและวิธีการประเมินมูลค่าสมมติเหตุการณ์ทางตรง (Contingent Valuation Method (CVM) ข้างต้น ผู้วิจัยได้นำวิธีการนี้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเพื่อหาระดับราคาที่ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยยินดีที่จะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED ในครั้งนี้ โดยเลือกใช้วิธีการตั้งคำถามแบบปลายปิด โดยทำการเสนอราคาสองครั้ง (Double Bounded Question) โดยมีขั้นตอนของการเสนอราคาคือ ถ้าผู้ตอบตอบว่า “เต็มใจจ่าย” ในครั้งแรก ให้เพิ่มราคาเป็น 2 เท่าของราคาที่เสนอครั้งแรกและถามต่อว่ายังเต็มใจจ่ายอีกหรือไม่ แต่ในทางตรงข้ามถ้าผู้ตอบตอบว่า “ไม่เต็มใจจ่าย” ให้ลดราคาลงครึ่งหนึ่งของราคาที่เสนอในครั้งแรกและถามต่อว่าเต็มใจจ่ายอยู่หรือไม่ นั่นคือ ถ้าให้ P_1 คือ ราคาที่เสนอในครั้งแรก P_2 คือ ราคาที่เสนอในครั้งที่สอง และ P_0 คือ ราคาที่กำหนดต่ำลงในครั้งที่สอง คำตอบที่อาจเกิดขึ้นได้ หรือ ค่า WTP ที่เป็นไปได้ แสดงได้ดังนี้

$$\text{คำตอบ Yes - Yes} \quad WTP \geq P_2$$

$$\text{คำตอบ Yes - No} \quad P_1 \leq WTP < P_2$$

$$\text{คำตอบ No - Yes} \quad P_0 \leq WTP < P_1$$

$$\text{คำตอบ No - No} \quad WTP < P_0$$

การศึกษานี้ได้นำคุณค่าที่ผู้บริโภคคาดว่าจะได้ประโยชน์จากหลอดไฟ LED สองด้านสำคัญคือ การประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม และการมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าเดิมของหลอดไฟ LED มาให้ผู้ตอบประเมินเปรียบเทียบกับราคาที่ยินดีจะจ่าย และเพื่อให้การตอบคำถามของวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 มีความชัดเจนขึ้น จึงได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยเกี่ยวกับความยินดีจะจ่ายในครั้งนี้ ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 6 ความยินดีจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED เป็นไปในทิศทางตรงข้ามกับราคาที่เพิ่มขึ้น

สมมติฐานข้อที่ 7 ความยินดีจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED เพิ่มขึ้น หากหลอดไฟ LED มีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าเดิม

สมมติฐานข้อที่ 8 ความยินดีจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED เพิ่มขึ้น หากหลอดไฟ LED สามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) จำนวน 489 คน ที่อาศัยอยู่ใน 5 จังหวัดใหญ่ที่เป็นตัวแทนของแต่ละภูมิภาค ประกอบด้วย จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดสงขลา เพื่อตอบแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Methodology) ประยุกต์ใช้การสำรวจข้อมูลเชิงการทดลอง ข้อมูลวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ตัวแปรแบบทวินาม การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง และแบบจำลองโลจิสติกสหสัมพันธ์เชิงสุ่มจากข้อมูลผสมอนุกรมเวลาและภาคตัดขวาง โดยแบบสอบถามที่ใช้แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมการใช้หลอดไฟของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ รายได้ การศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จังหวัดที่อาศัย ประเภทบ้านที่อยู่อาศัย ลักษณะการถือครองบ้านอยู่อาศัย ระยะเวลาอยู่อาศัย และประสบการณ์การใช้หลอดไฟ ใช้คำถามปลายปิดให้เลือกตอบ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อการตัดสินใจซื้อหลอดไฟ LED ใช้มาตรวัด 5 ระดับแบบ Likert Scale ตั้งแต่ระดับ (1) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (2) ไม่เห็นด้วย (3) ปานกลาง (4) เห็นด้วย จนถึงระดับ (5) เห็นด้วยอย่างยิ่ง เพื่อวัดตัวแปรตามกรอบแนวคิดของแบบจำลองการวิจัย ประกอบด้วย 8 กลุ่มตัวแปร มีจำนวนข้อคำถามในแต่ละกลุ่มตัวแปรแตกต่างกันไป รวมจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 23 ข้อ คือ การรับรู้ประโยชน์ของหลอดไฟ LED (Perceived Usefulness: PU) วัดจากคำถาม 2 ข้อ การรับรู้ความง่ายในการใช้หลอดไฟ LED (Perceived Ease of Use: PEOU) วัดจากคำถาม 3 ข้อ ทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED (Attitude toward LED Bulbs:

Attitude) วัดจากคำถาม 3 ข้อ บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm: SNorm) วัดจากคำถาม 3 ข้อ บรรทัดฐานของกลุ่มคนใกล้ชิด (Descriptive Norm: DNorm) วัดจากคำถาม 3 ข้อ บรรทัดฐานของกลุ่มที่ติดต่อ (Injunctive Norm: INorm) วัดจากคำถาม 4 ข้อ ความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED (Behavior Intention: BI) วัดจากคำถาม 2 ข้อ และพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED (Usage Behavior: UB) วัดจากคำถาม 2 ข้อ โดยมาตรวจวัดดังกล่าวได้ผ่านการทดสอบความเชื่อถือได้ โดยการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และการวิเคราะห์ Cronbach Alpha ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามที่มีค่าทุกค่าสูงกว่า 0.7 ซึ่งสะท้อนว่า แบบสอบถามสามารถวัดตัวแปรจากกรอบแนวคิดของแบบจำลองได้อย่างเหมาะสมและเชื่อถือได้

ต่อมานำตัวแปรเหล่านี้มาคำนวณสร้างเป็นตัวแปรโดยรวมจากข้อคำถามทุกข้อของตัวแปรแต่ละตัว แล้วคำนวณเป็นค่าเฉลี่ย จากนั้นจึงปรับให้มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 เพื่อให้ตัวแปรที่ได้สร้างขึ้นมีความหมาย โดยถ้ามีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หากมีค่าเท่ากับ 0.5 หมายความว่า ปานกลาง และหากมีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดการวิจัยต่อไป

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับราคาของหลอดไฟ LED ชนิดซัฟฟิเลีย E27 ที่ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่าย เพื่อประมาณการระดับราคาของผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเพื่อซื้อหลอดไฟ LED ชนิดซัฟฟิเลีย E27 แทนหลอดไฟชนิดเดิม ซึ่งการศึกษานี้หมายถึง หลอดตะเกียบ (Compact fluorescent: CFL) เนื่องจากในปัจจุบันหลอดตะเกียบมีปริมาณการใช้มากที่สุดในตลาด โดยเปรียบเทียบคุณค่าด้านชั่วโมงการทำงานหรืออายุการใช้งาน และด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะได้รับมากขึ้นจากหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับคุณค่าที่เคยได้รับจากหลอดไฟชนิดเดิม โดยมีข้อคำถามเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตัดสินใจเกี่ยวกับ “ราคา” ที่ยินดีจะจ่าย เมื่อหลอดไฟ LED ประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าหลอดไฟชนิดเดิมหรือสามารถช่วยให้ผู้ตอบ “ประหยัดไฟฟ้า” ได้มากกว่าเดิม 2 กรณี คือ ประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม 2 เท่า และมากกว่าเดิม 3 เท่า โดยการประหยัดไฟฟ้าในแต่ละกรณีนั้น มีความแตกต่างกันในด้าน “ชั่วโมงการทำงาน” หรืออายุการใช้งานของหลอดไฟ LED ที่แตกต่างกันไป 4 กรณี คือ ชั่วโมงการทำงานที่มากกว่าเดิม 1.5 เท่า 2.5 เท่า 3 เท่า และ 5 เท่า

การศึกษาเพื่อประมาณราคาของผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED ในครั้งนี้ใช้วิธีกำหนดราคาสมมติขึ้นเพื่อเสนอให้ผู้ตอบตัดสินใจภายใต้คุณค่าที่คาดว่าจะได้รับที่แตกต่างกันไปข้างต้น โดยกำหนด “ราคาสมมติ” ที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องจ่ายสำหรับหลอดไฟชนิดเดิม เป็น 100 บาท แล้วนำเสนอ “ราคาเริ่มต้น” (Initial Bid Price) ที่ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED แยกต่างกันอย่างออกไป 3 ราคา คือ (1) ราคาเริ่มต้นที่ยินดีจ่ายที่มากกว่าเดิม 2 เท่า (200 บาท) เมื่อเทียบกับการซื้อหลอดไฟชนิดเดิม สำหรับกรณีการประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม 2 เท่า ในทุกกรณีของชั่วโมงการทำงานที่ได้มากขึ้น (รวมเป็น 4 กรณี) (2) ราคาเริ่มต้นที่ยินดีจ่ายที่มากกว่าเดิม 2.5 เท่า (250 บาท) สำหรับกรณีประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม 3 เท่า เมื่อชั่วโมงการทำงานที่ได้มากขึ้น 1.5 เท่า และ 2.5 เท่า (รวมเป็น 2 กรณี) และ (3) ราคาเริ่มต้นที่ยินดีจ่ายซึ่งมากกว่าเดิม 3 เท่า (300 บาท) สำหรับกรณีประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม 3 เท่า เมื่อชั่วโมงการทำงานที่ได้มากขึ้น 3 เท่า และ 5 เท่า (รวมเป็น 2 กรณี) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัดสินใจว่าจะยินดีจ่ายในราคาแรกที่เพิ่มขึ้นนั้นหรือไม่หากได้รับคุณค่าด้านการประหยัดไฟฟ้าและชั่วโมงการทำงานที่มากขึ้นในแต่ละกรณีนั้น

ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์ได้คำตอบที่น่าเชื่อถือมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้จึงได้เสนอ “ราคาที่สอง” สำหรับทุกกรณี ที่ผู้ตอบตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อในราคาเริ่มต้นที่เสนอนั้น โดยกรณีของผู้ตอบแบบสอบถามตอบ “ซื้อ” ราคาที่สองที่จะเสนอจะปรับขึ้น 2 เท่าของราคาเริ่มต้นที่เสนอ ในขณะที่ถ้าผู้ตอบแบบสอบถามตอบ “ไม่ซื้อ” ราคาที่สองนั้นจะปรับลดลงครึ่งหนึ่งของราคาเริ่มต้นซึ่งเป็นไปตามวิธีการประเมินค่าโดยการสมมติเหตุการณ์ (Contingent Valuation Method: CVM) โดยเสนอราคา 2 ครั้ง (Double Bounded Question) แต่สำหรับการศึกษาในครั้งนี้การปรับราคาตามหลักการข้างต้นทำให้ราคาที่สองโดยเฉพาะกรณีที่ตอบว่า “ซื้อ” ในราคาเริ่มต้นเป็นราคาที่สูงเกินไป (400 500 และ 600 บาท) ประกอบกับผลจากการที่ได้ทดลองให้ผู้ตอบได้ตอบคำถามในส่วนนี้ พบว่าส่วนใหญ่ตอบ “ไม่ซื้อ” เนื่องจากเห็นว่าเป็นราคาที่สูงเกินไป ดังนั้นเพื่อให้ได้คำตอบที่สามารถนำมาประมาณการค่าราคาที่ยินดีจะจ่าย ภายใต้เงื่อนไขของคุณค่าด้านการประหยัดไฟฟ้าและชั่วโมงการทำงานของหลอดไฟ LED ได้ จึงได้ปรับราคาที่สองให้สอดคล้องกับความเป็นไปได้ที่ผู้ตอบจะตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อ ในสัดส่วนที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีและเพียงพอที่จะนำมาใช้ในการประมวลผลและวิเคราะห์ให้มากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถาม

รายการ	Factor Loading	% Total Variance	Cronbach Alpha
การรับรู้ถึงประโยชน์ของหลอดไฟ LED (Perceived Usefulness)			
ท่านเห็นว่าหลอดไฟ LED มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน	0.8990		
ท่านเห็นว่าหลอดไฟ LED สามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่า	0.8990		
การรับรู้ถึงความง่ายของการเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟ LED (Perceived ease of use)		0.8171	0.8881
ท่านเห็นว่าการเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดไฟชนิดอื่นไม่ยุ่งยาก เพราะสามารถไขร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดอื่นได้	0.8816		
ท่านเห็นว่าการเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟ LED สามารถทำได้โดยสะดวก	0.9252		
ท่านเห็นว่าการเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดไฟเดิม ไร้เวลาไม่วุ่น	0.9066		
ความสะดวกในการใช้หลอดไฟ LED เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งที่คาดหวังไว้ได้รับ		0.8695	0.8825
ท่านเห็นว่าไม่จำเป็นต้องจ่ายเพิ่มเติมสำหรับอุปกรณ์ประกอบอื่นอีก เมื่อต้องเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดไฟชนิดเดิม	0.8720		
ท่านเห็นว่าการใช้หลอดไฟ LED สามารถช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายได้มากกว่าการใช้หลอดไฟชนิดอื่น	0.9184		
ท่านเห็นว่าการใช้หลอดไฟ LED สามารถประหยัดค่าใช้จากระยะเวลาไม่มีการชำรุดหรือการเปลี่ยนหลอดไฟชนิดอื่น เมื่อเทียบกับการใช้งานที่เท่ากัน	0.9081		
บรรทัดฐานของผู้อ่านอื่น (Subjective Norm)		0.7764	0.8538
การได้รับข้อมูลเกี่ยวกับหลอดไฟ LED จากแหล่งต่าง ๆ ทำให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.8403		
การได้รับข้อมูลต่าง ๆ ที่ท่านนำไปใช้อุปกรณ์ประจำ ใช้หลอดไฟ LED ทำให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.9040		
การได้รับข้อมูลต่าง ๆ ที่มี ใช้หลอดไฟ LED ทำให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.8977		
บรรทัดฐานของผู้อ่านอื่นเป็นแบบโน้มน้าว (Descriptive Norm)		0.8254	0.9294
ครอบครัวหรือญาติ ได้ให้คำแนะนำและจูงใจให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.8675		
เพื่อนสนิทของท่าน ได้ให้คำแนะนำและจูงใจให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.9234		
เพื่อนร่วมงานของท่าน ได้ให้คำแนะนำและจูงใจให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.9269		
เพื่อนบ้านของท่าน ได้ให้คำแนะนำและจูงใจให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.9150		
บรรทัดฐานของผู้อ่านอื่น (Injunctive Norm)		0.7312	0.8766
ช่างไฟฟ้า ผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคของหลอดไฟ LED ทำให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.8324		
พนักงานขายในร้านจำหน่ายหลอดไฟ ทำให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.8750		
การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ของภาครัฐ ทำให้ท่านอยากซื้อหลอดไฟ LED มากขึ้น	0.8539		
การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ และกิจกรรมทางภาคต่าง ๆ ของผู้จำหน่าย ทำให้ท่านอยากซื้อ หลอดไฟ LED มากขึ้น	0.8605		
ความตั้งใจในการใช้หลอดไฟ LED (Behavior Intention)		0.9270	0.9204
ท่านมีแนวโน้มจะเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟ LED	0.9628		
ท่านคาดว่าจะต้องการเปลี่ยนหลอดไฟ ท่านจะเลือกซื้อหลอดไฟ LED	0.9628		
พฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED (Usage Behavior)		0.9195	0.9112
ท่านใช้หลอดไฟ LED เป็นประจำ	0.9589		
ท่านจะใช้หลอดไฟ LED ทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนหลอดไฟ	0.9589		

ตารางที่ 2 ราคาที่ผู้บริโภคความยินดีที่จะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับประโยชน์ด้านการประหยัดไฟฟ้ากับ ชั่วโมงการทำงานของหลอดไฟ LED

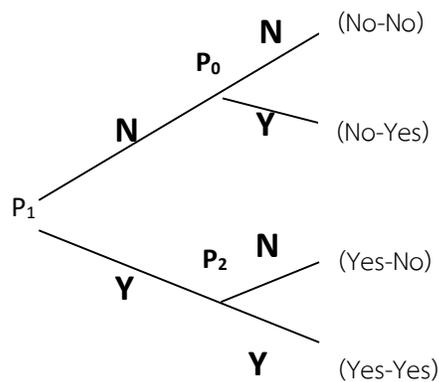
	การประหยัดไฟ (วัตต์)		ชั่วโมงทำงาน (ชั่วโมง)		ราคาหลอดไฟ (บาท)		การซื้อ LED	ปรับราคา (บาท)	การซื้อ LED	
	ตะเกียบ	LED	ตะเกียบ	LED	ตะเกียบ	LED			ซื้อ	ไม่ซื้อ
1	10 W	5 W	10,000 ชม.	15,000 ชม.	100	200	ซื้อ	300	.....	.....
	2 เท่า		1.5 เท่า		2 เท่า		ไม่ซื้อ	100	.....	.....
2	10 W	5 W	10,000 ชม.	25,000 ชม.	100	200	ซื้อ	300	.....	.....

	2 เท่า		2.5 เท่า		2 เท่า		ไม่ซื้อ	100	.....	.....
3	10 W	5 W	5,000 ชม.	15,000 ชม.	100	200	ซื้อ	300	.....	.....
	2 เท่า		3 เท่า		2 เท่า		ไม่ซื้อ	100	.....	.....
4	10 W	5 W	10,000 ชม.	50,000 ชม.	100	200	ซื้อ	300	.....	.....
	2 เท่า		5 เท่า		2 เท่า		ไม่ซื้อ	100	.....	.....
5	15 W	5 W	10,000 ชม.	15,000 ชม.	100	250	ซื้อ	350	.....	.....
	3 เท่า		1.5 เท่า		2.5 เท่า		ไม่ซื้อ	150	.....	.....
6	15 W	5 W	10,000 ชม.	25,000 ชม.	100	250	ซื้อ	350	.....	.....
	3 เท่า		2.5 เท่า		2.5 เท่า		ไม่ซื้อ	150	.....	.....
7	15 W	5 W	5,000 ชม.	15,000 ชม.	100	300	ซื้อ	450	.....	.....
	3 เท่า		3 เท่า		3 เท่า		ไม่ซื้อ	150	.....	.....
8	15 W	5 W	10,000 ชม.	50,000 ชม.	100	300	ซื้อ	450	.....	.....
	3 เท่า		5 เท่า		3 เท่า		ไม่ซื้อ	150	.....	.....

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบสมมติฐานของการศึกษาจะดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาเพื่อศึกษาระดับราคาที่ผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED ชนิดหัวเกลียว E27 ใช้วิธีการประเมินค่าโดยการสมมติเหตุการณ์ (Contingent Valuation Method: CVM) โดยคำตอบที่อาจเกิดขึ้นได้คือ



วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลอง Panel Random-Effects Logit Model มีสมการดังนี้

$$\frac{\partial Pr}{\partial Price} = \alpha + \beta_1 Price + \beta_2 Saveho + \beta_3 Saveen + \varepsilon \quad (1)$$

สมการ logit $Pr(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-I}} \quad (2)$

$$\frac{\partial I}{\partial Price} = \beta_1 \quad (3)$$

$$\frac{\partial I}{\partial Saveho} = \beta_2 \quad (4)$$

$$\frac{\partial I}{\partial Saveen} = \beta_3 \quad (5)$$

WTP $= \frac{\partial Price}{\partial Saveho} = \frac{\partial I}{\partial Saveho} \div \frac{\partial I}{\partial Price} \quad (6)$

$$= \frac{\partial I}{\partial Saveho} \times \frac{\partial Price}{\partial I} = \frac{\partial Price}{\partial Saveho}$$

ดังนั้น WTP $= \frac{\beta_2}{\beta_1} \quad (7)$

WTP $= \frac{\partial Price}{\partial Saveen} = \frac{\partial I}{\partial Saveen} \div \frac{\partial I}{\partial Price} \quad (8)$

$$= \frac{\partial I}{\partial Saveen} \times \frac{\partial Price}{\partial I} = \frac{\partial Price}{\partial Saveen}$$

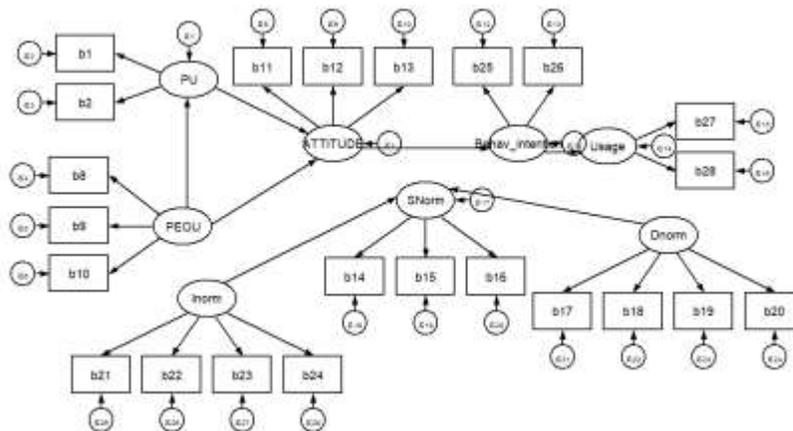
ดังนั้น
$$WTP = \frac{\beta_3}{\beta_1}$$
 (9)

- เมื่อ
- Saveho คือ ชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานขึ้น
 - Saveen คือ การประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้น
 - Pr คือ ความน่าจะเป็นของการตอบ ได้แก่ YY YN NY และ NN
 - Price คือ ราคาของการตอบ

วัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้และพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED ชนิดข้าวเกลียว E27 ของผู้บริโภค ซึ่งในที่นี้หมายถึง ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัย วิเคราะห์โดยอิงแนวคิดของงานวิจัยตามแบบจำลองการใช้หลอดไฟ LED ที่ประยุกต์ขึ้นในการศึกษานี้ และใช้วิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structure Equations Model: SEM) ซึ่งสามารถประมาณค่าได้ด้วยวิธีการความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood Estimation (MLE) ดังแสดงในภาพที่ 2

อย่างไรก็ตามเพื่อยืนยันว่า ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีทัศนคติในด้านต่าง ๆ ต่อหลอดไฟ LED แตกต่างกันหรือไม่ การศึกษานี้จึงได้ทำการทดสอบปัจจัยต่าง ๆ ที่คำนวณมาได้ที่มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ประกอบด้วย การรับรู้ประโยชน์ของหลอดไฟ LED (PU) การรับรู้ความง่ายของการใช้หลอดไฟ LED (PEOU) ทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED (Attitude) บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (SNorm) บรรทัดฐานของกลุ่มคนใกล้ชิด (DNorm) บรรทัดฐานของกลุ่มที่ติดต่อ (INorm) ความตั้งใจใช้ (BI) และพฤติกรรมการใช้ (UB) โดยใช้การทดสอบสองตัวแปร (Bivariate Analysis) และได้ทดสอบค่าเฉลี่ยรวมของตัวแปรทุกตัวว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงหรือสูงกว่า 0.5 อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ เพื่อทดสอบว่าผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยมีทัศนคติที่ดีต่อหลอดไฟแอลอีดีหรือไม่ โดยใช้ One-sample t-test ในการทดสอบอีกด้วย

ภาพที่ 2 แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) ตามกรอบแนวคิดการวิจัย



ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 489 ตัวอย่าง มีลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันไปคือ เป็นหญิงและชายในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 56.85 และ 43.15 ตามลำดับ เป็นผู้ที่มีอายุ 31-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.60 มีอาชีพเป็นผู้ประกอบการและพนักงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 34.36 เป็นผู้ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 38.85 การศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 46.62 ประเภทบ้านที่อยู่อาศัยเป็นบ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 57.46 เป็นเจ้าของบ้านหรือเช่าซื้อ คิดเป็นร้อยละ 64.42 อาศัยอยู่ในบ้านนั้นมาแล้วมากกว่า 10 ปี และเป็นกลุ่มที่อาศัยในบ้านนั้นมาน้อยกว่า 5 ปี ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 41.31 และ 39.06 ตามลำดับ และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้หลอดไฟ LED และไม่ใช้หลอดไฟ LED ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 59.30 และ 40.70 ตามลำดับ

ผลการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหลอดไฟ LED ตามกรอบแนวคิดแบบจำลองการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นว่าการเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดไฟชนิดเดิมไม่ยุ่งยาก เพราะสามารถเข้าร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้าเดิมได้เลย มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ หลอดไฟ LED สามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าหลอดชนิดอื่น และวิธีการเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดไฟชนิดเดิมไม่ซับซ้อน สามารถเรียนรู้และทำได้ด้วยตนเอง สะท้อนว่า ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้หลอดไฟ LED โดยรับรู้ว่าการใช้หลอดไฟ LED สามารถใช้งานได้ง่ายไม่ยุ่งยาก (Perceived Ease of Use) และรับรู้ว่าการใช้หลอดไฟ LED มีประโยชน์อย่างมาก (Perceived Usefulness) ในด้านความสามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าหลอดไฟชนิดเดิม

ผลการวิเคราะห์การทดสอบสองตัวแปร (Bivariate Analysis) ของตัวแปรทุกตัวตามลักษณะทางประชากรศาสตร์พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทุกตัว จำแนกตามอายุ อาชีพ รายได้ การศึกษา จังหวัดที่อยู่อาศัย ประเภทบ้านที่อยู่อาศัย การถือครองบ้านที่อยู่อาศัย ระยะเวลาที่อยู่อาศัย และประสบการณ์การใช้หลอดไฟ LED มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงแต่ค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านการรับรู้ประโยชน์ของหลอดไฟ LED และบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิงของกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามเพศ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทดสอบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีทัศนคติที่ดีต่อหลอดไฟแอลอีดีหรือไม่ โดยใช้ One-sample t-test พบว่าค่าเฉลี่ยรวมของตัวแปรทุกตัวว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงหรือสูงกว่า 0.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าการมีทัศนคติที่ดีต่อหลอดไฟ LED ของผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยมีผลต่อการเกิดพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ความยินดีที่จะจ่ายสำหรับหลอดไฟแอลอีดี

การวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED ใช้วิธีการประเมินค่าโดยการสมมติเหตุการณ์ (CVM) สร้างแบบสอบถามโดยใช้คำถามแบบปลายปิด ถามแบบ 2 รอบ สอบถามระดับราคาที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED หากได้รับคุณประโยชน์ด้านการมีชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานกว่าและด้านการประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเมื่อเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม และเมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้แบบจำลอง Panel Random-Effects Logit Model พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรคุณประโยชน์ที่จะได้รับจากชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานขึ้น (Savehour) และประโยชน์

ที่จะสามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้น (Saveener) กว่าเดิมของหลอดไฟ LED มีเครื่องหมายเป็นบวก หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างยินดีที่จะจ่ายในทิศทางที่เพิ่มขึ้นจากราคาเริ่มต้นที่จะจ่ายเฉลี่ย เมื่อพิจารณาประโยชน์ของหลอดไฟ LED ทั้งด้านชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานขึ้นและการประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้น ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาเริ่มต้น (100 บาท) มีเครื่องหมายเป็นลบ หมายความว่า เมื่อราคาเริ่มต้น (Bid Price) เพิ่มขึ้นกลุ่มตัวอย่างยินดีที่จะจ่ายในทิศทางที่ลดลง และจากการนำตัวแปรบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (X4) ความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED (X7) และพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED (X8) เข้าไปทำการทดสอบว่าตัวแปรเหล่านี้มีอิทธิพลต่อระดับความยินดีจ่ายหรือไม่ พบว่า แม้ว่าบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิงและพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED มีผลในเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อความยินดีที่จะจ่าย แต่จะมีผลน้อยมาก จะเห็นได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของราคาเริ่มต้น ชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานขึ้น และการประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้นของหลอดไฟ LED มีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมน้อยมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าความยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นของกลุ่มตัวอย่างจะขึ้นอยู่กับความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับประโยชน์ด้านชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานขึ้น และความสามารถในการประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้นของหลอดไฟ LED มากกว่าปัจจัยอื่น และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6 ข้อที่ 7 และข้อที่ 8 โดยมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบจำลอง Panel Random Effects Logit Model

Variable	M1	M2
yn		
Price	-.0159***	-.0159***
Savehour	.2547***	.2550***
Saveener	.5907***	.5945***
X4		1.3541*
X7		.2631
X8		1.8094**
_cons	2.6023***	.3771
Insig2u		
_cons	1.7386***	1.5879***
Statistics		
N	489	489
LL	-4028.10	-3998.51
Chi2	1006.28***	1024.43***

Legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

ผลการวิเคราะห์ค่าความยินดีจะจ่ายของผู้บริโภค

ผลการวิเคราะห์ระดับราคาของผู้บริโภคยินดีจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED เมื่อเปรียบเทียบประโยชน์ของหลอดไฟ LED ด้านชั่วโมงการทำงาน ด้านการประหยัดไฟฟ้า ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้หลอดไฟชนิดเดิมของผู้บริโภค แสดงรายละเอียดในตารางที่ 4 พบว่า

1) ด้านชั่วโมงการทำงานของหลอดไฟ LED กลุ่มตัวอย่างเห็นว่า หากหลอดไฟ LED มีชั่วโมงการทำงานมากกว่าเดิม 1 เท่า หรือการที่กลุ่มตัวอย่างสามารถใช้งานหลอดไฟ LED ได้นานมากขึ้นกว่าเดิม 1 เท่า กลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพื่อซื้อหลอดไฟ LED ในราคาที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 15.94 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2) ด้านการประหยัดไฟฟ้าของหลอดไฟ LED กลุ่มตัวอย่างเห็นว่า หากหลอดไฟ LED สามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม 1 เท่า หรือใช้ไฟฟ้าเพียงครึ่งหนึ่งจากเดิม กลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพื่อซื้อหลอดไฟ LED ในราคาที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 37.16 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากระดับราคาของกลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย เมื่อพิจารณาคุณประโยชน์ด้านการประหยัดไฟฟ้า มากกว่าราคาที่ยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นเมื่อพิจารณาด้านชั่วโมงการทำงาน สะท้อนให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญแก่คุณลักษณะที่เป็นประโยชน์ในด้านการประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้นของหลอดไฟ LED มากกว่า การให้ชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานขึ้นของหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม

ตารางที่ 4 ความยินดีจะจ่ายสำหรับคุณค่าที่คาดว่าจะได้รับมากขึ้นจากหลอดไฟ LED

คุณค่าที่เพิ่มขึ้นที่คาดว่าจะได้รับจากหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับคุณค่าที่ได้รับจากหลอดไฟชนิดเดิม	ราคาที่ยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับคุณค่า ที่คาดว่าจะได้รับมากขึ้นจากหลอดไฟ LED		
	ราคาเฉลี่ย	ราคาต่ำสุด	ราคาสูงสุด
	(บาท)	(บาท)	(บาท)
ชั่วโมงการทำงานที่เพิ่มขึ้นกว่าเดิม 1 เท่า	15.94	13.03	18.84
ประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม 1 เท่า	37.16	29.71	44.61

เมื่อวิเคราะห์ระดับราคาของหลอดไฟ LED ที่กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันมีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้น หากกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญแก่คุณประโยชน์ของหลอดไฟ LED ที่จะได้รับแตกต่างกัน ในด้านการประหยัดไฟฟ้า ได้มากขึ้น และด้านชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานกว่าของหลอดไฟ LED หากเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม โดยแยกพิจารณาความยินดีจะจ่ายของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะแตกต่างกันและคุณประโยชน์ที่แต่ละกลุ่มให้ความสำคัญ พบว่า

1) ด้านชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานมากขึ้นของหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม พบว่าราคาเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นแตกต่างกันไป ตามลักษณะที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ยินดีจะจ่ายในราคาที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากที่สุด เมื่อพิจารณาชั่วโมงการทำงานที่มากขึ้น เทียบกับการใช้หลอดไฟชนิดเดิม คือ กลุ่มที่อาศัยอยู่ในบ้านนั้นมาแล้วมากกว่า 10 ปี ยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 20.68 บาท โดยกลุ่มที่มี

ประสบการณ์การใช้หลอดไฟ LED มีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากใกล้เคียงกันคือ 20.42 บาท รองลงมาคือ กลุ่มผู้ที่มีอายุ 31-40 ปี และผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยว มีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 19.74 บาท และ 19.30 บาท ตามลำดับ

2) ด้านการประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าของหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม พบว่าราคาเฉลี่ยที่กลุ่มตัวอย่างยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นแตกต่างกันไปตามลักษณะที่แตกต่างกันไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ยินดีจะจ่ายในราคาเพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากที่สุดเมื่อพิจารณาความสามารถด้านการประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้น เทียบกับการใช้หลอดไฟชนิดเดิม คือ กลุ่มที่มีอายุ 18-20 ปี ที่มีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 72.60 บาท รองลงมาคือ กลุ่มนักศึกษา กลุ่มที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาทต่อเดือน และกลุ่มที่อาศัยอยู่ในบ้านนั้นมาน้อยกว่า 5 ปี มีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 61.19 บาท 56.94 บาท และ 51.15 บาท ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 6

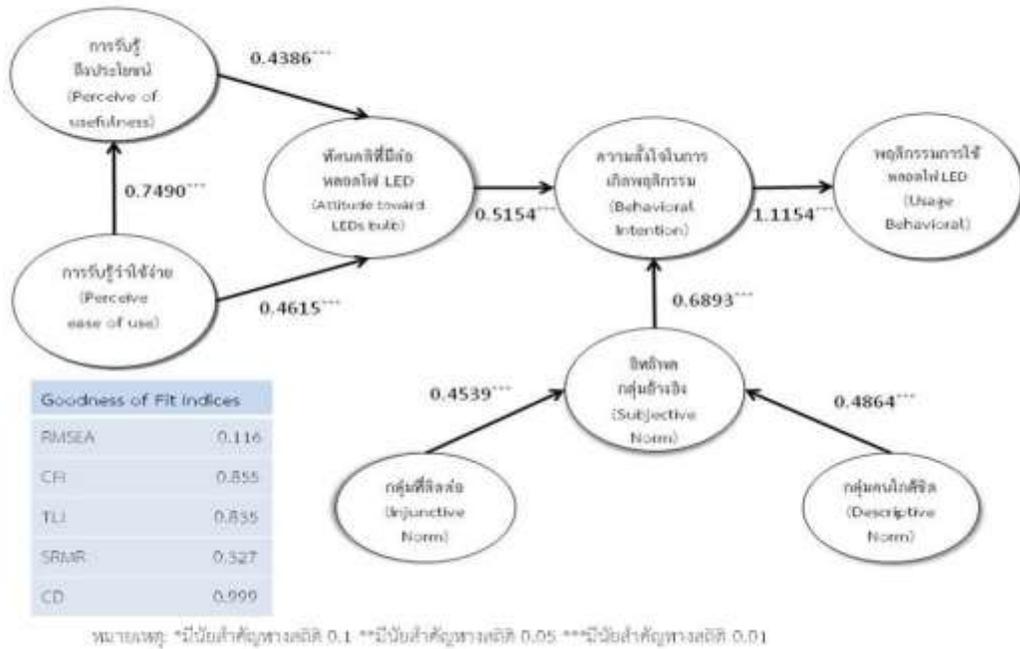
	ความยินดีจะจ่ายเพิ่มสำหรับ อายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น			ความยินดีที่จะจ่ายเพิ่ม สำหรับการประหยัดไฟฟ้า			ความยินดีจะจ่ายเพิ่มสำหรับ อายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น			ความยินดีที่จะจ่ายเพิ่ม สำหรับการประหยัดไฟฟ้า					
	จำนวน (คน)	ราคาจ่าย เพิ่มเฉลี่ย (บาท)	เพิ่ม ต่ำสุด (บาท)	เพิ่ม สูงสุด (บาท)	ราคาจ่าย เดิมเฉลี่ย (บาท)	เพิ่ม ต่ำสุด (บาท)	เพิ่ม สูงสุด (บาท)	จำนวน (คน)	ราคาจ่าย เพิ่มเฉลี่ย (บาท)	เพิ่ม ต่ำสุด (บาท)	เพิ่ม สูงสุด (บาท)	จำนวน (คน)	ราคาจ่าย เดิมเฉลี่ย (บาท)	เพิ่ม ต่ำสุด (บาท)	เพิ่ม สูงสุด (บาท)
เพศ															
ชาย	211	17.71	12.28	22.54	47.68	35.36	60.01								
หญิง	278	14.72	11.12	18.32	38.10	20.82	39.37								
อายุ (ปี)															
18-20	82	12.56	6.25	18.88	72.60	56.42	88.78								
21-30	99	17.56	10.97	24.16	38.16	21.35	54.97								
31-40	118	19.74	13.99	25.48	26.75	11.99	41.50								
41-50	105	14.52	7.96	21.07	28.01	11.01	45.01								
> 50	85	13.92	6.72	21.13	26.49	5.75	43.22								
อาชีพ															
นักศึกษา	112	12.59	6.82	18.35	61.19	46.44	75.93								
ชนบท/ครัวเรือน/รัฐราชการ	127	16.76	10.22	23.31	31.78	14.83	48.73								
แพทย์/ครู/พยาบาล/ช่าง	168	18.35	13.47	23.29	20.32	7.59	33.05								
อื่นๆ	82	14.78	8.57	20.98	41.15	25.32	56.98								
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)															
< 15,000	185	16.98	12.68	21.29	56.94	46.00	67.89								
15,000-30,000	190	13.98	9.08	18.88	20.94	8.15	33.72								
> 30,000	114	17.02	10.66	23.39	26.96	10.49	43.43								
ประเภทบ้านที่อาศัย															
บ้านเดี่ยว	281	19.30	15.31	23.29	33.28	23.07	43.48								
ตึกแถว/ทาวน์เฮาส์	78	11.12	4.28	17.98	38.38	26.65	56.10								
คอนโด/อพาร์ทเมนท์/หอพัก	130	12.51	7.11	17.90	43.71	29.87	57.94								
ลักษณะการถือครองที่อยู่อาศัย															
เช่า/เช่าซื้อ/ซื้อ	315	17.74	14.09	21.39	35.36	20.96	59.77								
เช่าบ้าน/เช่าที่ดิน	174	12.93	8.15	17.72	48.39	36.17	60.61								
ระยะเวลาที่อาศัยในบ้านนั้น															
< 5 ปี	191	14.02	8.51	19.54	51.15	37.03	65.27								
5-10 ปี	96	11.78	6.38	17.19	29.67	15.84	43.70								
> 10 ปี	202	20.68	16.35	25.01	35.79	22.73	44.84								
ประสบการณ์การใช้ LED															
ไม่มี	199	10.39	6.38	14.39	40.46	30.19	50.74								
ใช้	290	20.42	16.30	24.54	34.29	23.74	44.83								

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง SEM

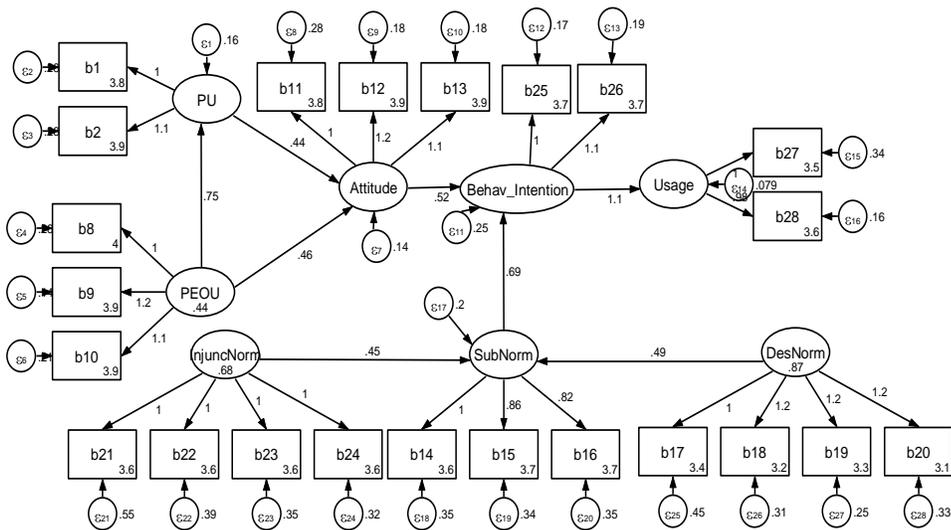
ผลการประมาณค่าแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) แสดงดังภาพที่ 3 และมีรายละเอียดของผลการประมาณค่าตามภาพที่ 4 โดยมีค่าสถิติยืนยันความเชื่อถือได้ของผลการประมาณค่าแบบจำลอง SEM ซึ่งแม้ว่าค่าสถิติ Chi-squares Tests ทั้งการทดสอบ model vs. saturated และ baseline vs. saturated จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) อย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่าแบบจำลองที่ประมาณค่าได้ไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนของข้อมูลได้ดีพอ อย่างไรก็ตาม ดัชนีความเข้ากันได้ของข้อมูล (Goodness of Fit Indices) ทั้งค่า Comparative Fit Index

(CFI) และ Tucker-Lewis Index (TLI) และ Coefficient of Determination (CD) ที่มีค่าสูงใกล้เคียง 0.9 และ ค่า RMSEA ที่มีค่าต่ำ ก็สะท้อนว่า แบบจำลองความสัมพันธ์ที่ประมาณค่าได้สามารถอธิบายความแปรปรวนของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ดีพอประมาณ

ภาพที่ 3 ผลการประมาณค่าแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM)



ภาพที่ 4 รายละเอียดผลการประเมินค่าแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM)



ผลการประเมินค่าแบบจำลอง ดังแสดงในภาพที่ 3 และ 4 พบว่า ตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องกับแบบจำลองกรอบแนวคิดของงานวิจัย ทั้งผลกระทบของตัวแปรนอกระบบ (Exogenous Variables) และ ตัวแปรในระบบ (Endogenous Variables) ดังนี้

ผลกระทบของตัวแปรนอกระบบ (Exogenous Variables)

1) ด้านทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED (Attitude toward LED Bulbs) พบว่า การรับรู้ความง่ายของการใช้หลอดไฟ LED (Perceived Ease of Use) ส่งผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ 0.7490 ต่อการรับรู้ประโยชน์ของหลอดไฟ LED (Perceived Usefulness) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 (H₂) และทั้งปัจจัยการรับรู้ความง่ายของการใช้หลอดไฟ LED และการรับรู้ประโยชน์ของหลอดไฟ LED ส่งผลในเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ 0.4615 และ 0.4386 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และ 2 (H₁₁ H₁₂ H₂)

2) ด้านบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) พบว่า ปัจจัยด้านบรรทัดฐานของคนใกล้ชิด (Descriptive Norm) และบรรทัดฐานของกลุ่มที่ติดต่อกัน (Injunctive Norm) ส่งผลในเชิงบวกต่อบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ 0.4864 และ 0.4539 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 (H₃₁ H₃₂)

ผลกระทบของตัวแปรในระบบ (Endogenous Variables)

การศึกษานี้มีความเชื่อของตัวแปรในระบบคือ การเกิดพฤติกรรมมาจากทัศนคติที่มีต่อสิ่งนั้น และอิทธิพลจากกลุ่มอ้างอิง ซึ่งจะส่งผลในเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ และจะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมต่อไป จากความเชื่อดังกล่าวจึงสามารถอธิบายผลกระทบของตัวแปรในระบบของการศึกษานี้ได้ว่า ทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED (Attitude toward LED Bulb) และอิทธิพลจากกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) ส่งผลในเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED (Behavior Intention) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ 0.5154 และ 0.6893 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 (H₄₁ H₄₂) จากนั้นความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED ส่งผลในเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ 1.1154 ต่อพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED (Usage behavior) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5 (H₅)

จากผลการวิเคราะห์ผลกระทบรวมข้างต้น สามารถตีความโดยสรุปได้ว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED คือ ปัจจัยตัวแปรในกลุ่มอิทธิพลจากสังคม ประกอบด้วย บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง ที่ได้รับผลกระทบหลักมาจากบรรทัดฐานของคนใกล้ชิด ซึ่งสะท้อนว่า การใช้หลอดไฟ LED จะได้รับอิทธิพลหลักมาจากคนใกล้ชิดซึ่งเป็นคนในครอบครัวและเพื่อนสนิทนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแบบจำลองสมการโครงสร้างเป็นแบบจำลองที่มีตัวแปรส่งผลต่อเนื่องซึ่งกันและกัน (Simultaneous Impacts) ทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น เพื่อการวิเคราะห์ผลกระทบอย่างชัดเจน งานวิจัยนี้จึงวิเคราะห์ผลกระทบทางตรง ผลกระทบทางอ้อม และผลกระทบรวมของตัวแปรทุกตัวในแบบจำลอง และมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประมาณผลกระทบทางตรง (Direct Effects) ทางอ้อม (Indirect Effects) และผลกระทบรวม (Total Effects) จากการประมาณค่าแบบจำลองสมการโครงสร้าง SEM

	PU			Attitude			SNorm		
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total
PEOU	0.7490***	-	0.7490***	0.4615***	0.3286***	0.7901***			
PU	0.4386***	-	0.4386***	0.4386***	-	0.4386***			
DNorm							0.4864***	-	0.4864***
INorm							0.4539***	-	0.4539***
	BI			UB					
	Direct	Indirect	Total	Direct	Indirect	Total			
PEOU		0.4073***	0.4073***		0.4543***	0.4543***			
PU		0.2261***	0.2261***		0.2522***	0.2522***			
DNorm		0.3353***	0.3353***		0.3740***	0.3740***			
INorm		0.3129***	0.3129***		0.3490***	0.3490***			
SNorm	0.6893***		0.6893***		0.7689***	0.7689***			
Attitude	0.5154***		0.5154***		0.5749***	0.5749***			
BI				1.1154***		1.1154***			

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 **มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 *** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

PU = การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness)

SNorm = กลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm)

PEOU = การรับรู้ความง่าย (Perceived Ease of Use)

DNorm = กลุ่มคนใกล้เคียง (Descriptive Norm)

Attitude = ทักษะคติ (Attitude toward behavior)

INorm = กลุ่มที่ติดต่อกัน (Injunctive Norm)

BI = ความตั้งใจใช้ (Behavior Intention)

UB = พฤติกรรมการใช้ (Usage Behavior)

ทั้งนี้สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความตั้งใจที่มีต่อพฤติกรรมการใช้ (1.1154) มีค่ามากกว่า 1 นั้น สามารถอธิบายได้ว่า การศึกษาครั้งนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก (Karl G Joreskog, 1999) ซึ่งอาจเป็นความสัมพันธ์กันโดยธรรมชาติอย่างมากอยู่แล้ว โดยเมื่อพิจารณาสาเหตุที่อาจเกิดขึ้นในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ทำให้ส่งผลเชิงบวกต่อกันและกันได้ดีมากเช่นกัน ทั้งตัวแปรในกลุ่มพฤติกรรมที่ทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED ได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ประโยชน์และการใช้งานง่ายของหลอดไฟ LED และกลุ่มบรรทัดฐานของกลุ่ม

อ้างอิงที่ได้รับอิทธิพลจากกลุ่มคนใกล้ชิดและกลุ่มคนที่ติดต่อ ทำให้ผลกระทบรวมมีมากพอที่จะทำให้เกิดความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED อย่างมาก และนำไปสู่พฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED อย่างมากเช่นกัน

สรุปและอภิปรายผล

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาระดับราคาของผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED ชนิดหัวเกลียว E27 และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้และพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED โดยนำแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Method: TAM) มาประยุกต์ใช้เพื่อค้นหาคำตอบและสามารถสรุปผลการศึกษางานวิจัยได้ดังนี้

ระดับราคาของผู้บริโภคยินดีจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED ชนิดหัวเกลียว E27

ผลการวิเคราะห์ความยินดีจะจ่ายเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ว่า ความยินดีจะจ่ายสำหรับหลอดไฟ LED ของผู้ตอบแบบสอบถาม จะขึ้นอยู่กับราคาของหลอดไฟ การรับรู้ที่มีต่อหลอดไฟ LED ด้านประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม และอายุชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานกว่าของหลอดไฟ LED เมื่อเทียบหลอดไฟชนิดเดิม ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญแก่ประโยชน์ด้านความสามารถการประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าเดิม มากกว่าประโยชน์ด้านชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานขึ้นของหลอดไฟ LED จะเห็นได้จากการที่ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 37.16 บาท หากหลอดไฟ LED ประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่า ซึ่งสูงกว่าการยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับชั่วโมงการใช้งานที่นานขึ้นด้วย ที่ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเพียง 15.94 บาท โดยสามารถตีความได้ว่า สมมติว่าปัจจุบันผู้ตอบแบบสอบถามซื้อหลอดไฟที่ใช้กำลังไฟ 60 วัตต์ ในราคา 100 บาท หากหลอดไฟ LED ซึ่งให้แสงสว่างเท่ากัน แต่สามารถช่วยให้ใช้กำลังไฟลดลงได้ครึ่งหนึ่งคือ ใช้เพียง 30 วัตต์ ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่ายเพื่อซื้อหลอดไฟ LED ในราคา 137.16 บาท (100+37.16) ทั้งนี้หากผู้ตอบแบบสอบถามต้องการชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานขึ้นของหลอดไฟ LED ที่มากกว่าเดิมอีก 1 เท่าของชั่วโมงการทำงานของหลอดไฟชนิดเดิม เช่น เดิมหลอดไฟชนิดเดิมชั่วโมงการใช้งาน 1,000 ชั่วโมง หากหลอดไฟ LED มีชั่วโมงการทำงาน 2,000 ชั่วโมง ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีจะจ่ายเฉลี่ยสุทธิสำหรับหลอดไฟ LED ที่ให้ทั้งการประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้นกว่าเดิม 1 เท่า และมีอายุการใช้งานที่ยาวขึ้นกว่าเดิม 1 เท่าเช่นกัน ในราคา 153.10 บาท (100+37.16+15.94)

เมื่อพิจารณาตามลักษณะที่แตกต่างกันของผู้ตอบแบบสอบถาม สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นชายจะให้ความสำคัญของคุณค่าที่จะได้รับจากหลอดไฟ LED ทั้งด้านการประหยัดไฟฟ้าและชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานมากกว่าเดิมเมื่อเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม มากกว่ากลุ่มที่เป็นหญิง ในทางตรงกันข้าม ผู้ตอบแบบสอบถามที่จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์อื่น ๆ มีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นแตกต่างกันไปตามประโยชน์ของหลอดไฟ LED ที่ผู้ตอบแบบสอบถามคำนึงถึง โดยเมื่อพิจารณาด้านชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานมากขึ้นของหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม พบว่า กลุ่มที่อาศัยอยู่ในบ้านนั้นมาแล้วมากกว่า 10 ปี และกลุ่มที่มีประสบการณ์การใช้หลอดไฟ LED มีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากใกล้เคียงกัน รองลงมาคือ กลุ่มผู้ที่มีอายุ 31-40 ปี และผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยว ตามลำดับและหากพิจารณาด้านการประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าของหลอดไฟ LED เมื่อเทียบกับหลอดไฟชนิดเดิม พบว่า กลุ่มที่มีอายุ

18-20 ปี ที่มีความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มนักศึกษา กลุ่มที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาทต่อเดือน และกลุ่มที่อาศัยอยู่ในบ้านนั้นมานานน้อยกว่า 5 ปี ตามลำดับ

จากข้อสรุปข้างต้น สอดคล้องกับการวิเคราะห์ของ Orose Leelakulthanit (2014) และ นริศรา คุ้มรักษา (2558) พบว่า การประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้นของหลอดไฟ LED เหตุผลสำคัญที่ทำให้เลือกใช้หลอดไฟ LED ซึ่งการให้ความสำคัญอย่างมากนี้ อาจส่งผลให้ยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นหากหลอดไฟ LED สามารถช่วยให้ประหยัดค่าไฟฟ้าได้มากขึ้น จะเห็นได้ว่าผลการศึกษานี้ ผู้ตอบแบบสอบถามทุกกลุ่มยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสำหรับประโยชน์ด้านการประหยัดไฟฟ้าของหลอดไฟ LED สูงกว่าความยินดีจะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสำหรับชั่วโมงการทำงานที่ยาวนานขึ้น

จากผลการวิจัยสามารถตีความได้ว่า กลุ่มที่มีอายุ 18-20 ปี มีโอกาสอย่างมากที่จะเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มนักศึกษา กลุ่มที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาทต่อเดือน และกลุ่มที่อาศัยในบ้านนั้นมานานน้อยกว่า 5 ปี เนื่องจากเป็นการเข้าพักแบบเช่าเพื่ออาศัยในระหว่างกำลังศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรูปแบบของหอพัก กลุ่มนี้จึงสนใจเรื่องค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือนมากกว่า เนื่องจากค่าไฟฟ้าต่อหน่วยของหอพักที่ผู้ให้เช่าเรียกเก็บสูงกว่าอย่างมาก เมื่อเทียบกับค่าไฟฟ้าต่อหน่วยของบ้านทั่วไป ในขณะที่กลุ่มที่อาศัยอยู่ในบ้านนั้นมาแล้วมากกว่า 10 ปี ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่เป็นผู้พักอาศัยในบ้านเดี่ยว ซึ่งยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่น สำหรับการได้ชั่วโมงการใช้งานที่ยาวนานขึ้น ทั้งนี้อาจเพราะให้ความสำคัญกับความสะดวกในการใช้ชีวิตมากกว่า จึงไม่ต้องการเพิ่มความกังวลและความยุ่งยากในการเปลี่ยนหลอดไฟบ่อย ๆ เช่นเดียวกับกลุ่มผู้ที่มีอายุ 31-40 ปี ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยทำงาน ไม่ต้องการความยุ่งยากแต่ต้องการความสะดวกสบายมากกว่าเช่นกัน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้และพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED ชนิดหัวเกลียว E27

ผลจากการประมาณค่าแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) พบว่า ตัวแปรทุกตัวที่ศึกษาส่งผลต่อความตั้งใจใช้ซึ่งนำไปสู่การเกิดพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED เป็นไปในทิศทางเดียวกับแบบจำลองกรอบแนวคิดของการวิจัย และสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ คือ ผู้ตอบแบบสอบถามรับรู้ว่าการใช้หลอดไฟ LED มีประโยชน์ ใช้งานได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ส่งผลในทิศทางเชิงบวกโดยตรงต่อทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อหลอดไฟ LED ในขณะที่บรรทัดฐานของกลุ่มคนที่ติดต่อและกลุ่มคนใกล้ชิดของผู้ตอบแบบสอบถามส่งผลในทิศทางเชิงบวกต่อบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิงของผู้ตอบแบบสอบถามเช่นกัน ซึ่งทั้งทัศนคติที่มีต่อหลอดไฟ LED และบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิงของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่งผลในทิศทางเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้หลอดไฟ LED ซึ่งจะส่งผลในทิศทางเชิงบวกต่อการเกิดพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED ของผู้ตอบแบบสอบถามเช่นกัน และยังสามารถสรุปได้ว่า การที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานหลอดไฟ LED มากกว่าการรับรู้ถึงประโยชน์ของหลอดไฟ LED และกลุ่มคนใกล้ชิดมีผลต่ออิทธิพลของกลุ่มอ้างอิงมากกว่ากลุ่มคนที่ติดต่อ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Roger (1983) (Roger, 1985) ได้เสนอไว้เกี่ยวกับช่องทางการสื่อสารซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการแพร่กระจายความคิดใหม่ไว้ว่าการตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธความคิดใหม่นั้นแต่ละบุคคลจะไม่ประเมินนวัตกรรมโดยใช้งานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ แต่มักประเมินจากเพื่อนหรือคนใกล้ชิดที่ยอมรับนวัตกรรมนั้น

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาข้างต้น สามารถตีความและเชื่อมโยงไปสู่ข้อเสนอแนะสำหรับกลุ่มบุคคลที่เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ต้องการให้เกิดการใช้หลอดไฟ LED ให้แพร่หลายในตลาดประเทศไทย ดังนี้

ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายหลอดไฟ LED

- ผู้จำหน่ายหลอดไฟ LED ควรให้ความสำคัญในการอบรมและพัฒนาพนักงานขายให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลอดไฟ LED ในเชิงลึกให้มากขึ้น รวมถึงการพัฒนาทักษะความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูล และการโน้มน้าวใจผู้ใช้ไฟฟากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยให้เห็นถึงความจำเป็นที่ควรใช้หลอดไฟ LED โดยนำเสนอความง่ายในการใช้งานหลอดไฟ LED เป็นประเด็นแรก แล้วจึงนำเสนอประโยชน์ด้านการประหยัดไฟฟ้าและอื่น ๆ ต่อไป ทั้งนี้การนำเสนอด้านประโยชน์ของหลอดไฟ LED จะมีความแตกต่างกัน เช่น สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่ต้องอาศัยในที่พักที่มีค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าต่อหน่วยมากกว่ากลุ่มอื่น ควรเน้นประโยชน์ด้านการประหยัดไฟฟ้า ในขณะที่กลุ่มผู้อาศัยในบ้านพักที่ตนเป็นเจ้าของและอาศัยมาแล้วมากกว่า 10 ปี ควรเน้นย้ำเพิ่มในเรื่องของความไม่ยุ่งยากที่ต้องมาคอยกังวลว่าต้องเปลี่ยนหลอดไฟบ่อยเนื่องจากหลอดไฟ LED ให้ชั่วโมงการทำงานที่นานกว่า

- ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายหลอดไฟ LED สามารถนำผลค่าประมาณการความยินดีจะจ่ายที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดราคาหลอดไฟ LED เพื่อให้ราคานั้นเป็นราคาที่มีโอกาสเป็นไปได้ หรือเป็นราคาที่ดีที่สุดสำหรับตลาดที่จะยอมรับได้และยินดีที่จะจ่ายเพื่อซื้อหลอดไฟ LED เนื่องจากราคาที่กำหนดนั้นใกล้เคียงกับราคาที่ตลาดประเมินค่าไว้ ด้วยการเปรียบเทียบระหว่างคุณค่าที่ตลาดคาดหวังว่าจะได้รับกับต้นทุนที่ตลาดรับรู้ว่าจะต้องจ่ายเพื่อให้ได้มาไว้แล้ว ซึ่งหากราคาที่กำหนดใกล้เคียงกับราคาที่ตลาดยินดีจ่ายนั้นอย่างมาก จะทำให้ตลาดตัดสินใจเลือกซื้อหลอดไฟ LED ของธุรกิจได้เร็วขึ้นและมากขึ้น

- ผู้จำหน่ายหลอดไฟ LED ควรดำเนินกิจกรรมสื่อสารทางการตลาดโดยมีกลุ่มคนใกล้ชิดอย่างเพื่อนหรือเพื่อนบ้านเป็นผู้ให้ข้อมูลและชักชวนผู้บริโภคที่เป็นผู้ใช้ไฟฟากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัย โดยมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น กิจกรรมแข่งขันการแชร์ประสบการณ์การใช้ให้เพื่อนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และคู่มือสำหรับให้เพื่อนหรือบุคคลอื่นนำมาใช้เพื่อเป็นส่วนลดในการซื้อหลอดไฟ LED เป็นต้น

ภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า

- ภาครัฐควรมีนโยบายให้การสนับสนุนสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างจริงจัง ด้วยการกำหนดกรอบการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่มีรูปแบบการส่งเสริมให้เกิดการตระหนักและมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลอดไฟ LED โดยมีกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านที่อยู่อาศัย ซึ่งอยู่ภายในองค์กรหรือหน่วยงานของภาครัฐเอง ให้เกิดการรับรู้ประโยชน์และเห็นถึงความจำเป็นที่ควรเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟ LED แทนหลอดไฟชนิดเดิมอย่างจริงจัง โดยอาศัยการรับรู้ได้จากผลของการประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น เมื่อหน่วยงานที่ตนเองคุ้นเคยเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟ LED

- ภาครัฐควรจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้ใช้ไฟฟากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยเห็นเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้หลอดไฟ LED เช่น การร่วมมือกับผู้ผลิตและผู้จำหน่ายหลอดไฟ LED ทำโครงการหมู่บ้านต้นแบบที่ใช้หลอดไฟหลอดไฟ

LED ทั้งบ้าน พร้อมกับสื่อสารไปในวงกว้างอย่างจริงจังให้ทราบถึงผลลัพธ์และประโยชน์ที่ได้จากโครงการนี้ ทั้งนี้เพื่อหวังว่าการถ่ายทอดจากกลุ่มผู้ใช้ที่มีความใกล้ชิดกันจะทำให้กลุ่มมีพฤติกรรมคล้อยตามในการใช้หลอดไฟ LED

- การจัดกิจกรรมพิเศษเพื่อให้ความรู้และจำหน่ายหลอดไฟ LED ที่รัฐอาจร่วมกับผู้ผลิตและผู้จำหน่าย โดยมีผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของงานอย่างชัดเจน ทั้งนี้ที่ผ่านมาแม้ภาครัฐได้จัดกิจกรรมในรูปแบบนี้เป็นประจำทุกปี แต่การตอบรับส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้ประกอบการและผู้ใช้กลุ่มองค์กร ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มบ้านที่อยู่อาศัยยังไม่อาจเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและได้มีโอกาสทดลองใช้หลอดไฟ LED ได้มากเท่าที่ควร

รายการอ้างอิง

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2560). *รายงานประจำปี 2560*. เข้าถึงได้จาก:

<http://www.egat.co.th/images/businessop/annual-report/2560/annual-report-60-th.pdf>, 15 พฤษภาคม 2561.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2560). *กราฟและสถิติ*. เข้าถึงได้จาก:

http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=116, 15 พฤษภาคม 2560.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2557). *20 ปีการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า*.

เข้าถึงได้จาก: <http://e-saving.egat.co.th/20DSM/20DSM-news.html>, 28 พฤศจิกายน 2557.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2557). *Demand Side Management (DSM)*.

เข้าถึงได้จาก: <http://www.dsm.egat.co.th>, 28 พฤศจิกายน 2557.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2557). *World Market for Lamps by Technology*.

เข้าถึงได้จาก: <http://e-saving.egat.co.th/LED/led2.html>, 30 กันยายน 2557.

นริศรา คุ่มรักษา. (2558). *การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้หลอดไฟ LED ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล*.

การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

ภัทราวดี วงศ์สมุทร. (2556). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและการใช้งานระบบการเรียนผ่านเว็บ.

วารสารนักบริหาร, 33 (3), 3-10.

Ajzen, I. (1985). *From Intention to Actions: A Theory of Planned Behavior*. In: Kuhl, J. and

Beckmann, J. (Eds.), *Action Control: From Cognition to Behavior*, Berlin: Springer-Verlag.

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior, *Organizational Behavior and Human Decision*

Processes, 50(2), pp. 179-211.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness , Perceived Ease of Use, and User Acceptance

of Information Technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.

- Ervasti, M. & Helaakoski, H. (2010). Case Study of Application-based Mobile Service Acceptance and Development in Finland. *Int. J. Information Technology and Management*, 9 (3), 243-259.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory of Research*, Addison-Wesley, Reading MA.
- IEA. (2010). *Phase out of Incandescent Lamps. Implications for International Supply and Demand for Regulatory Compliant Lamps*. Information Paper. OECD/IEA, Paris.
- Karl G. J. (1999). How Large Can a Standardized Coefficient be?. Retrieve Form <http://www.ssicentral.com/lisrel/techdocs/HowLargeCanaStandardizedCoefficientbe.pdf>
- Lai P. C. & Zainal A. A., (2015). Consumers' Intention to Use a Single Platform E-Payment System: A Study among Malaysian Internet and Mobile Banking Users. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(1), pp. 1-13.
- Orose Leelakulthanit. (2014). The Factors Affecting The Adoption of LED Lamps. *International Business and Economics Research*, 13(4), pp. 754-767.
- Roger, E. M. (1995). *Diffusion of Innovation*. Now York: The Free Press.